

Development and Preliminary Testing of a Hybrid Web-Based and In-Person
Self-Management Intervention to Prevent Acute to Chronic Pain Transition After
Major Lower Extremity Trauma (iPACT-E-Trauma)

Mélanie Bérubé, MScN, PhD (candidate)

Ingram School of Nursing – Faculty of Medicine
McGill University, Montreal

July 2018

A thesis submitted to McGill University in partial fulfillment of the requirements
of the degree of Doctor of Philosophy (Nursing)

© Mélanie Bérubé 2018

Table of Contents

Acknowledgements	5
Abstract	7
Abrégé	14
Preface	22
Thesis format	22
Contribution of authors.....	23
Chapter 1. Problem Statement.....	24
Chapter 2. Literature Review	28
<i>Manuscript 1: Acute to chronic pain transition in extremity trauma: A narrative review for future preventive interventions (part 1)</i>	29
<i>Manuscript 2: Acute to chronic pain transition in extremity trauma: A narrative review for future preventive interventions (part 2)</i>	64
Chronic pain self-management interventions	89
Characteristics of reviewed studies and preventive self-management interventions	93
Effects of preventive self-management interventions on pain intensity and pain interference with daily living activities	95
Effects of preventive self-management interventions on pain self-efficacy, pain acceptance, pain catastrophizing, pain-related fear, anxiety and depression.....	98
Effects of preventive self-management interventions on healthcare service utilization and return to work.....	100

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Summary of evidence and description of main research gaps.....	101
Chapter 3. Theoretical Framework.....	103
Chapter 4. Phase I - Development of the Preventive Self-Management Intervention	107
<i>Manuscript 3: Development and acceptability assessment of a self-management intervention to prevent acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma.....</i>	<i>109</i>
Chapter 5. Phase II - Pilot RCT of the Preventive Self-Management Intervention	159
<i>Manuscript 4: A hybrid web-based and in-person self-management intervention to prevent acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma): protocol for a pilot single-blinding randomized controlled trial</i>	<i>160</i>
<i>Manuscript 5: Feasibility and acceptability of a hybrid web-based and in-person self-management intervention aimed at preventing acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma)</i>	<i>201</i>
<i>Manuscript 6: A pilot randomized controlled trial of a hybrid web-based and in-person self-management intervention aimed at preventing chronic pain transition after major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma)</i>	<i>245</i>
Chapter 6. Significance and Conclusions.....	285
Main Outcomes	285
Limitations.....	290
Contributions and Future Directions	291
Conclusions	293
References	295
Appendices	
Appendix A – Search Strategy for the preventive self-management intervention.....	314
Appendix B – Diagram of preventive self-management interventions selection.....	316
Appendix C – Preliminary version of the preventive self-management intervention goals, components activities and actions	318
Appendix D – Sociodemographic questionnaire (Clinicians).....	330

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Appendix E – Acceptability assessment questionnaire (Clinicians)	332
Appendix F – Clinicians’ focus group interview guide.....	344
Appendix G – Sociodemographic questionnaire (Patients).....	348
Appendix H – Injury profile and fracture healing form	351
Appendix I – Acceptability assessment questionnaires (Patients)	354
Appendix J – Participant manual.....	381
Appendix K – Participant pamphlet	447
Appendix L – Soulage TAVIE Post-Trauma scenarisation	464
Appendix M – Student investigator’s intervention feasibility evaluation logbook.....	492
Appendix N- Checklist on application of self-management behaviors.....	503
Appendix O – Research methods feasibility data form.....	512
Appendix P – Outcome questionnaires	516
Appendix Q – Logbook on medical attention seeking or consultation(s) attributed to pain	535
Appendix R – Analgesic consumption form	538
Appendix S – Soulage TAVIE Post-Trauma acceptability questionnaire.....	543
Appendix T – Acceptability assessment questionnaire (in-person sessions)	551
Appendix U – Consent forms	569
Appendix V – Ethics certificates	592

Acknowledgements

During my years as a practicing nurse, I developed a passion for trauma patient care. These patients often suffer major life disruptions following the traumatic event and health professionals play a major role in their recovery. Indeed, the prompt delivery of the best interventions and treatments can potentially optimize their future quality of life. With the aspiration of developing strategies to prevent illnesses secondary to traumatic injuries, I decided to pursue a doctoral degree. This experience has been very rewarding, allowing me to enhance my critical thinking and rigor with regard to the research process. I am now confident that I have the skills necessary to fully embrace a career as a nurse-scientist.

Meeting the challenges and progressing through the steps needed to complete a doctoral degree would not have been possible without the support and guidance of key individuals. I would like to thank my thesis supervisor, Dr. Céline Gélinas, who convinced me to continue my education and who was always available to answer any questions I had or to help resolve any challenges I faced. Under her supervision, I was involved in research projects that gave me the opportunity to expand my sphere of expertise in various areas of research, and which will be extremely useful in the future.

I am grateful to my thesis committee members, Dr. Nancy Feeley, Dr. Géraldine Martorella, Dr. José Côté, and Dr. Manon Choinière for their guidance and comprehensive advices during the design of my intervention (iPACT-E-Trauma), as well as during data collection and analysis. They were always eager to share their expertise, strengthening my study while giving me the foundation needed to become a research scientist. I would also like to express my appreciation to Laurence Lemay-Belisle, Karine Tardif and Annick Gagné for data collection and data entry, as well as to Patricia Auger and Genevieve Rouleau who provided clinical and technical support during the development of the iPACT-E-Trauma web sessions.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Special thanks to the team of orthopaedic surgeons of the *Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal* (in alphabetical order: Benoit Benoit, Dominique Rouleau, Émilie Sandman, George-Yves Laflamme, Jean-Marc MacThiong, Michel Malo, Pierre Ranger, Séphane Leduc, Stefan Parent) who believed in my idea and facilitated the implementation of my research project in clinical practice. I am also especially grateful to the hospital managers (Dr. Josée Savoie, Adelaïde De Melo, Johanne Salvail) who gave me the opportunity to complete a doctoral degree while also occupying a leadership position. The needs in the healthcare system are enormous but you were able to appreciate the advantages of supporting continuous learning. Your contribution has helped me to become a better healthcare professional.

Finally, my sincere appreciation goes to the trauma patients who agreed to participate in the study. I recognize how being involved in a study that focused on developing self-management behaviors early after a traumatic injury, and requiring the completion of several questionnaires while facing adversity, requires great courage. Following these patients over several months after their injury has given me a stronger understanding of the trauma patient experience, enabling me to care for this population more effectively in the future.

Abstract

Background

An important proportion of patients with major lower extremity trauma (ET) develop chronic pain, which can severely affect their quality of life. Several psychological risk and protective factors have been identified as contributing or limiting the transition from acute to chronic pain in this population. Self-management interventions, comprised of educative, cognitive, and behavioral strategies, address these risk and protective factors. Some trials showed that such interventions were effective in preventing chronic pain. However, to date, no self-management intervention for the prevention of chronic pain specific to patients with major lower ET has been proposed.

Objectives

This study aimed to 1) develop a self-management intervention to prevent the transition from acute to chronic pain after a major lower ET; 2) assess the acceptability of the intervention from the perspective of clinicians and patients, and make appropriate refinements; 3) assess the feasibility of the intervention and of the research methods associated with its preliminary testing; and 4) evaluate the potential effects of the intervention on pain intensity and pain interference with daily living activities (primary outcomes), as well as on protective factors (i.e, pain self-efficacy, pain acceptance) and risk factors (i.e., pain catastrophizing, pain-related fear, anxiety and depression symptoms) for chronic pain, healthcare service utilization and return to work (secondary outcomes) at 3 and 6 months post-injury.

Methods

The study was divided in Phases I and II as per the Medical Research Council's (MRC) framework. In Phase I, a preliminary version of a self-management intervention for the prevention of chronic pain was developed. A mixed-methods design was used to assess the

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

acceptability of the preliminary version of the intervention, with clinicians and patients. Ten expert clinicians from three trauma centers with a minimum of two years of experience with ET patients, and representative of the healthcare professionals commonly involved in the care of this population were recruited. Six patients admitted in a level-1 trauma center in Canada, were enrolled for pre-testing and to assess the acceptability of the intervention. Patients were considered eligible if they were aged 18 years or older, able to read and speak French, had a major lower ET (i.e., patients requiring surgical and multidisciplinary team acute care management), and were at risk of developing chronic pain (i.e., pain intensity $\geq 4/10$ during movement, 24 hours post-injury). Exclusion criteria were: spinal cord injury, amputation, other trauma associated with high-intensity pain (i.e., > 2 ribs fractures, surgical abdominal trauma), primary pain site other than lower extremity, cognitive impairment and language limitation, and needing more than 7 days of hospitalization before being eligible to participate. Clinicians and patients assessed the acceptability of the intervention using the Treatment Acceptability and Preference (TAP) Questionnaire, and a focus group with clinicians as well as individual interviews with patients were also completed.

A two-arm pilot randomized controlled trial was conducted during study Phase II. This phase occurred in the same trauma center as in study phase I, and identical inclusion and exclusion criteria were applied. Eligible patients were randomly allocated either to receive the intervention (experimental group) or to an educational pamphlet (control group), combined with usual care. An Intervention Feasibility Evaluation Logbook and a Self-Management Behavior Assessment Checklist were used to assess the feasibility of the intervention. Participants completed an E-Health Acceptability questionnaire and a TAP questionnaire during and at the end of the intervention to assess the refined version acceptability, while a research Methods Feasibility Form was used to assess methodological research parameters.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

A comprehensive set of outcome measures were used at baseline as well as at 3 and 6 months post-injury to evaluate the potential efficacy of the intervention. The Brief Pain Inventory (BPI) measured both primary outcomes: pain intensity and pain interference with activities. Secondary outcomes referring to protective and risk factors for chronic pain were quantified through the following questionnaires: the Pain Self-Efficacy Questionnaire (PSEQ), the Chronic Pain Acceptance Questionnaire-8 items (CPAQ-8), the Pain Catastrophizing Scale (PCS), the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK), and the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Health care service utilization was evaluated via a Medical Attention Seeking and Professional Services Utilization Logbook, and return to work was measured with a form that documented work status and changes in work responsibilities. Complementary outcome measures including the Perceived Global Impression of Change (PGIC) and Health Status (SF-12v2), were used to help with the interpretation of findings.

Results

Empirical data, the biopsychosocial model of chronic pain, and clinical knowledge of the target population were used to determine the features of the preliminary version of the self-management intervention to prevent acute to chronic pain transition after a major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma). This version included the following themes: the biopsychosocial dimensions of pain, pharmacological (including how to reduce opioids over time) and non-pharmacological strategies for acute pain management, health-promotion strategies, and return to pre-injury activities. Various activities were planned to deliver the intervention, such as: psychoeducation, continued monitoring, provision of feedback, problem-solving, individualized action plan for a progressive increase in activity, and matching of self-management skills with real life situations. In terms of structure, the preliminary iPACT-E-Trauma combined four weekly individual face-to-face or telephone sessions, as well as two telephone-based booster sessions,

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

given at two weeks and at one month after the last regular session. Sessions were expected to last between 30 and 45 minutes and were provided by an expert trauma nurse with a master's degree.

Median scores (≥ 2 on a 0 to 4 descriptive scale) for acceptability attributes indicated that clinicians evaluated the preliminary intervention features positively. Based on the lowest scores obtained on the TAP questionnaire and the concerns voiced by experts during the focus group, the activities requiring the documentation of self-management behaviors by patients were simplified and a seventh session was also added to shorten sessions duration to 15-30 minutes. These refinements were undertaken before pre-testing iPACT-E-Trauma in patients. Scores (median = 2 to 4) for acceptability attributes showed that patients evaluated all the refined key intervention features positively. In response to the lowest scores obtained on the TAP questionnaires, and answers to open-ended questions at the end of each questionnaire section, iPACT-E-Trauma was further simplified by removing self-management behavior checklists. Modifications were also made to further tailor the intervention according to patient pain intensity, pain interference with activities, previous knowledge, and implementation of self-management behaviors. Furthermore, a web application (*Soulage TAVIE Post-Trauma*) was developed to facilitate the delivery of the first three sessions in hospital as proposed by clinicians and endorsed by patients. Finally, a hybrid, web-based and in-person (i.e. face-to-face or over the phone), self-management intervention was developed.

The hybrid web-based and in-person version of iPACT-E-Trauma was shown to be feasible during the pilot RCT. Indeed, 71% to 100% of participants received the intervention components relevant to their condition as planned. Most sessions were delivered according to the established timeline for $\geq 80\%$ of participants and their duration was 30 minutes or less on average, as initially planned. More than 80% of participants attended sessions and $< 20\%$ did not apply self-management behaviors relevant to their condition, with the exception of deep

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

breathing relaxation exercises for which non-application reach 40%. Web and in-person sessions were assessed as very acceptable (mean scores ≥ 3 on a 0 to 4 descriptive scale) across nearly all acceptability attributes.

Similarly, the research methods were found to be feasible for several parameters. Potential participants were easily screened from a list of orthopaedic trauma patients, updated daily by the medical team. A high percentage of eligible patients (85%) agreed to take part in the study, and all participants accepted their group assignment. Likewise, $\geq 80\%$ of participants completed questionnaires in full for the various time measures, and attrition rates at the end of the study were low (11% in the experimental group and 18% in the control group). Nonetheless, some challenges were also identified, including the low rate of screened patients eligible to participate (37%), the time needed to recruit participants (9 months), obtain consent (24 hours on average) and baseline data (48 hours on average), and the difficulties in collecting data on healthcare service utilization and analgesic consumption.

With respect to the potential efficacy of iPACT-E-Trauma, participants of the experimental and the control groups reported comparable mild average pain intensity and pain interference with daily living activities (NRS $< 4/10$) on average at 3 months and 6 months post-injury. Moderate to severe pain intensity (NRS $\geq 4/10$) on average was reported by 20% to 30% of participants at both follow-up time measures. Pain self-efficacy and pain acceptance were in the low ranges at baseline (PSEQ < 23 , CPAQ-8 < 20) and scores improved in the experimental and control groups from baseline to subsequent follow-up time measures (PSEQ > 40 , CPAQ-8 ≥ 20). Low pain catastrophizing (PCS < 30), anxiety (HADS-A ≤ 10), and depression (HADS-D ≤ 10) scores were obtained in both groups from baseline to the end of the study. High pain-related fear (TSK ≥ 37) was identified at baseline and mean scores were still high at 6 months post-injury in the experimental and control groups. Moreover, a comparably large proportion ($\geq 60\%$) of

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

participants did not return to work at 6 months post-injury. A higher rate of perceived considerable improvement in pain (60% vs 46%), quality of life (40% vs 21%), and global condition (44% vs 25%) was found in the experimental group compared to the control group at 3 months post-injury. Similarly, the experimental group reported better overall physical status at 3 months (mean = 53.6 vs 46.7) and at 6 months (mean = 61.3 vs 57.1) post-injury, and lower bodily pain (mean = 62.2 vs 58.0; 69.6 vs 64.6).

Conclusions

This study allowed the development of a feasible and acceptable self-management intervention for the prevention of chronic pain after a major lower ET. The research methods to evaluate the effects of this intervention were shown to be feasible for several parameters, although some still need to be addressed in preparation of a full-scale clinical trial. The experimental and control groups reported mild pain intensity and pain interference with activities on average at 3 and 6 months post-injury. Positive trends were observed in favor of the experimental group with regard to the perceived global impression of change at 3 months post-injury and physical health status at 3 and 6 months post-injury. Scores on the majority of risk factors for chronic pain were low at baseline and throughout the study, suggesting that participants were at low risk of developing chronic pain. Findings on measured outcomes provided key information that will have to be considered in the design of future studies aimed at testing the efficacy of chronic pain preventive interventions in the trauma context.

Trial registration: <http://www.controlled-trials.com/ISRCTN91987302>

Keywords: acute pain, chronic pain, risk factors, protective factors, wound and injuries, lower extremity, intervention development, self-care, health promotion, patient acceptance of health care, feasibility studies, pilot projects

Abrégé

Introduction

Une proportion importante de patients avec traumatisme majeur aux extrémités inférieures développe de la douleur chronique, reconnue pour grandement affecter leur qualité de vie. Plusieurs facteurs de protection et de risque de la douleur chronique ont été identifiés comme limitant ou contribuant à la transition de la douleur aiguë à chronique chez cette population. Les interventions d'autogestion qui incluent des stratégies éducatives, cognitives et comportementales ont été identifiées comme agissant sur ces facteurs. Quelques études cliniques ont permis de démontrer que ce type d'intervention était efficace pour prévenir la douleur chronique. Cependant, aucune intervention d'autogestion visant à prévenir la douleur chronique n'a été développée pour les patients avec traumatisme majeur aux extrémités inférieures jusqu'à maintenant.

Objectifs

Cette étude visait à 1) développer une intervention d'autogestion pour prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique suite à un traumatisme majeur aux extrémités inférieures; 2) évaluer l'acceptabilité de l'intervention selon la perspective des cliniciens et des patients, et d'apporter les améliorations requises; 3) examiner la faisabilité de l'intervention et de la méthode de recherche associée à l'évaluation de son efficacité préliminaire; et 4) évaluer les effets potentiels de l'intervention sur l'intensité de la douleur, l'interférence de la douleur avec les activités (variables primaires) ainsi que sur les facteurs de protection (l'auto-efficacité en lien avec la gestion de la douleur et l'acceptation de la douleur) et les facteurs de risque (la catastrophisation de la douleur, la peur de la douleur ainsi que les symptômes d'anxiété et de dépression) de la douleur chronique, l'utilisation des services de santé et le retour au travail (variables secondaires) à 3 et 6 mois après la blessure.

Méthode

Cette étude était divisée selon les Phases I et II du cadre du *Medical Research Council's* (MRC). Durant la Phase I, une version préliminaire de l'intervention d'autogestion visant à prévenir la douleur chronique a été développée. Un devis mixte a été utilisé pour évaluer l'acceptabilité de l'intervention auprès des cliniciens et des patients. Dix cliniciens experts de trois centres de traumatologie, ayant au moins deux ans d'expérience auprès de patients avec traumatisme aux extrémités, et représentant des professionnels de la santé fréquemment impliqués dans les soins prodigués à ces patients ont été recrutés. Six patients avec traumatisme majeur aux extrémités inférieures ont été recrutés dans un centre de trauma de niveau 1 au Canada pour prétester l'intervention et évaluer son acceptabilité. Les patients étaient considérés comme éligibles s'ils étaient âgés de 18 ans et plus, étaient capables de lire et parler le français, présentaient un traumatisme majeur aux extrémités inférieures (i.e., nécessitant une prise en charge chirurgicale et multidisciplinaire) et étaient à risque de développer de la douleur chronique (i.e., intensité de la douleur $\geq 4/10$ à la mobilisation, 24 heures après la blessure). Les facteurs d'exclusion étaient une blessure médullaire, une amputation, un autre trauma associé à une intensité élevée de douleur (i.e., > 2 fractures de côtes, trauma abdominal chirurgical) ou le site principal de douleur n'étant pas les extrémités inférieures, des troubles cognitifs ou des limites de langage, et plus de 7 jours d'hospitalisation avant d'être éligible pour participer. Le questionnaire *Treatment Acceptability and Preference* (TAP) et un groupe de discussion focalisée ont été utilisés pour évaluer l'acceptabilité de l'intervention chez les cliniciens, tandis que le TAP et des entrevues individuelles ont servi à cette évaluation auprès des patients.

Un essai randomisé contrôlé avec deux groupes parallèles a été réalisé durant la Phase II. Cette phase s'est déroulée dans le même centre de traumatologie que celui de la Phase I, et les mêmes critères d'inclusion et d'exclusion ont été utilisés. En plus de recevoir les soins usuels, les

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

patients éligibles ont été assignés au hasard au groupe intervention (expérimental) ou au groupe recevant une brochure éducationnelle (contrôle). Un journal de bord sur l'évaluation de la faisabilité de l'intervention et une liste de vérification des comportements d'autogestion ont permis d'évaluer la faisabilité de l'intervention. Les participants ont complété un questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité en télésanté et un questionnaire TAP durant et à la fin de l'intervention pour évaluer l'acceptabilité de la version améliorée de l'intervention. Un formulaire sur la faisabilité de la méthode de recherche a permis l'évaluation de paramètres méthodologiques.

Plusieurs instruments de mesure ont été utilisés au point de départ ainsi qu'à 3 et 6 mois après la blessure pour évaluer l'efficacité potentielle de l'intervention. La version française du *Brief Pain Inventory* (BPI) a permis de mesurer les deux variables primaires: l'intensité de la douleur et l'interférence de la douleur avec les activités quotidiennes. Les variables secondaires ont été mesurées avec les versions françaises des instruments suivants: le *Pain Self-Efficacy Questionnaire* (PSEQ), le *Chronic Pain Acceptance Questionnaire-8 items* (CPAQ-8), le *Pain Catastrophizing Scale* (PCS), le *Tampa Scale for Kinesiophobia* (TSK), et le *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS). L'utilisation des services de santé a été évaluée au moyen d'un journal de bord permettant de documenter le recours à des services médicaux ou professionnels, alors que le retour au travail a été mesuré par un formulaire sur le statut de travail et les changements dans les responsabilités au travail. Des instruments complémentaires mesurant l'impression globale de changement par le patient (PGIC) et le statut de santé (SF-12v2) ont été utilisés pour faciliter l'interprétation des données.

Résultats

Les paramètres et le contenu de la version préliminaire de l'intervention d'autogestion visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique ont été déterminés à partir de

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

données empiriques, du modèle biopsychosial de la douleur chronique et de connaissances cliniques sur la population ciblée. Cette version incluait les thèmes suivants: les dimensions biopsychosociales de la douleur, les stratégies pharmacologiques (incluant la réduction progressive des opioïdes) et non-pharmacologiques de gestion de la douleur, des stratégies de promotion de la santé et le retour aux activités d'avant la blessure. Plusieurs activités visant à prodiguer l'intervention étaient planifiées dont la psychoéducation, la supervision continue, la rétroaction, la résolution de problèmes, l'établissement de plan individualisé pour le retour aux activités, et la mise en pratique des comportements d'autogestion appris dans le contexte de la vie quotidienne. En terme de structure, la version préliminaire de l'intervention incluait quatre sessions hebdomadaire en mode face à face ou par téléphone, ainsi que deux sessions de renforcement prodiguées par téléphone, deux semaines et un mois après la dernière session régulière. Les sessions devaient durer entre 30 et 45 minutes et être dispensées par une infirmière experte en soins traumatologiques détentrice d'une maîtrise.

Les médianes obtenues (≥ 2 sur une échelle descriptive de 0 à 4) en lien avec les critères d'acceptabilité ont démontré que les cliniciens ont évalué positivement les caractéristiques de la version préliminaire de l'intervention. Des modifications ont été apportées à l'intervention en se basant sur les scores les plus faibles obtenus au questionnaire TAP et les thèmes qui ont émergé du groupe de discussion focalisée avec les cliniciens. À cet effet, le manuel du participant et les activités exigeant du patient de documenter les comportements d'autogestion appliqués ont été simplifiées, et une septième session a été ajoutée pour diminuer la durée des sessions entre 15 à 30 minutes. Ces améliorations ont été apportées avant le prétest de l'intervention auprès des patients. Les scores obtenus (médianes de 2 à 4) en lien avec les critères d'acceptabilité ont révélé que les patients ont favorablement évalué les améliorations apportées à l'intervention. Selon les scores les plus faibles obtenus au questionnaire TAP et les données collectées au moyen des

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

questions ouvertes ajoutées à la fin de chaque section des questionnaires, l'intervention a été davantage simplifiée en retirant les listes de vérification des comportements d'autogestion. Des modifications ont également été apportées pour mieux individualiser l'intervention selon l'intensité de douleur du patient, l'interférence de la douleur avec les activités de la vie quotidienne, les connaissances préalables du patient et la mise en application des comportements d'autogestion. De plus, à la lumière d'une recommandation des cliniciens, soutenue par les patients, une application web (Soulage TAVIE Post-Trauma) a été développée pour faciliter la dispensation des trois premières sessions de l'intervention en milieu hospitalier. Finalement, une intervention d'autogestion hybride, incluant un mode de dispensation par web et en personne (face à face ou par téléphone), a été développée.

La version hybride de l'intervention d'autogestion s'est montrée faisable durant l'essai randomisé contrôlé pilote. À cet effet, 71% à 100% des participants ont reçu les composantes de l'intervention pertinentes à leur condition telles que prévues. La plupart des sessions ont été prodiguées selon la planification établie chez $\geq 80\%$ des participants et leur durée a été de < 30 minutes en moyenne telle qu'initialement planifiée. Plus de 80% des participants ont reçu les sessions et $< 20\%$ n'ont pas appliqué les comportements d'autogestion pertinents à leur condition, à l'exception des exercices de respiration profonde qui n'ont pas été effectués par environ 40% des participants. Les sessions web et en personne ont été évaluées comme très acceptables en ce qui concerne la majeure partie des critères d'acceptabilité.

De plus, la méthode de recherche s'est révélée faisable quant à plusieurs paramètres de recherche. Par exemple, les patients pouvant potentiellement participer à l'étude ont facilement été identifiés à partir d'une liste mise à jour quotidiennement par l'équipe médicale. Un pourcentage élevé de patients éligibles (85%) a consenti à participer à l'étude et tous les participants ont accepté l'assignation au groupe expérimental ou au groupe contrôle. De plus, $\geq$

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

80% des participants ont complété les questionnaires dans leur intégralité aux différents temps de mesure, et une faible attrition a été observée à la fin de l'étude (11% dans le groupe expérimental et 18% dans le groupe contrôle). Toutefois, quelques défis ont aussi été rencontrés, notamment le faible taux de patients dépistés éligibles à participer (37%), ainsi que le temps requis pour recruter l'échantillon de participants nécessaire (9 mois), pour obtenir le consentement (24 heures en moyenne) et les données de base (48 heures en moyenne). Des difficultés ont aussi observées dans la collecte de données relatives à l'utilisation des services de santé et à la consommation d'analgésiques.

En ce qui concerne l'efficacité potentielle de l'intervention, les participants des 2 groupes ont rapporté une faible intensité de douleur et d'interférence de la douleur avec les activités de la vie quotidienne en moyenne ($< 4/10$ sur une échelle d'évaluation numérique) 3 mois et 6 mois après la blessure. Entre 20% à 30% des participants ont rapporté une douleur d'intensité modérée à sévère ($\geq 4/10$) en moyenne aux deux temps de mesure. De faible taux d'auto-efficacité perçue et d'acceptation de la douleur ont été obtenus au point de départ (PSEQ < 23 , CPAQ-8 < 20), mais les scores ont augmenté dans les deux groupes entre le point du départ et les deux autres temps de mesure (PSEQ > 40 , CPAQ-8 ≥ 20). Des scores peu élevés de catastrophisation de la douleur (PCS < 30), d'anxiété (HADS-A ≤ 10) et de dépression (HADS-D ≤ 10) ont été observés dans les deux groupes du début jusqu'à la fin de l'étude. Un taux élevé de peur de la douleur (TSK ≥ 37) a été identifié au point de départ et les scores moyens étaient toujours élevés 6 mois après la blessure dans les groupes expérimental et contrôle. De plus, une grande proportion de patients ne sont pas retournés au travail ($\geq 60\%$) 6 mois suite à la blessure et ce, dans les 2 groupes. Un taux plus important d'amélioration considérable perçue de la douleur (60% vs. 46%), de la qualité de vie (40% vs. 21%) et de la condition globale (44% vs. 25%) a été identifié dans le groupe expérimental en comparaison avec le groupe contrôle à 3 mois. Également, le

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

groupe expérimental a rapporté un meilleur état physique global à 3 mois (moyenne = 53.6 vs 46.7) et 6 mois (moyenne = 61.3 vs 57.1) suite à la blessure, ainsi qu'une douleur corporelle moindre (moyenne = 62.2 vs 58.0; 69.6 vs 64.6).

.Conclusion

Cette étude a permis le développement d'une intervention d'autogestion faisable et acceptable visant à prévenir la douleur chronique suite à un traumatisme majeur aux extrémités inférieures. La méthode de recherche pour évaluer les effets de l'intervention s'est montrée faisable en lien avec plusieurs paramètres méthodologiques, bien que certains enjeux devront être résolus en prévision d'une étude clinique à large échelle. Les groupes expérimental et contrôle ont rapporté une faible intensité de douleur et d'interférence de douleur avec les activités quotidiennes en moyenne à 3 et 6 mois suite à la blessure. Une tendance positive en faveur du groupe expérimental a été observée quant à l'impression globale de changement à 3 mois, et à la santé physique à 3 et 6 mois suite à la blessure. De faibles scores ont été obtenus en lien avec les facteurs de risque de la douleur chronique au point de départ et tout au long de l'étude, suggérant que les participants ne présentaient pas un haut risque de développer de la douleur chronique. Les résultats obtenus en lien avec les variables mesurées ont permis de soulever des aspects importants. Ces aspects devront faire l'objet d'une attention particulière dans le devis de futures études visant à tester l'efficacité d'interventions de prévention de la douleur chronique dans un contexte de trauma.

Enregistrement de l'étude clinique: <http://www.controlled-trials.com/ISRCTN91987302>

Mots-clés: douleur aiguë, douleur chronique, facteurs de risque, facteurs de protection, plaies et blessures, extrémité inférieure, développement d'intervention, auto-soins, promotion de la santé, acceptabilité, études pilotes, projets pilotes

Preface

Thesis Format

In agreement with the thesis supervisor Dr. Céline Gélinas and thesis committee members (Dr. Nancy Feeley, Dr. Géraldine Martorella, Dr. José Côté and Dr. Manon Choinière), the candidate chose to submit a thesis by manuscript. This thesis includes six manuscripts and six chapters. Considering that this thesis includes several manuscripts and describes two study phases, there is some repetitive elements in each chapter.

The first chapter provides the background information on the prevalence of chronic pain after major lower ET and highlights the need to develop self-management interventions to prevent the transition from acute to chronic pain in this population. The second chapter includes two published manuscripts: “*Acute to chronic pain transition in extremity trauma: A narrative review for future preventive interventions (part 1 and part 2)*”. The first manuscript describes the consequences of chronic pain on the various life dimensions of patients with lower ET as well as the pathophysiological mechanisms involved in the development of chronic pain. The second manuscript provides an overview of the risk factors and protective factors for chronic pain. The second chapter ends with a literature review on self-management interventions aimed at preventing chronic pain, which emphasized the need to develop such an intervention for patients with major lower ET.

The third chapter portrays the theoretical framework that guided the selection of themes and activities of the intervention developed in the context of this study. Based on the theoretical framework, variables to be targeted in the study and strategies to be used in the intervention were identified. The fourth chapter includes the third manuscript, currently in press: “*Development and acceptability assessment of a self-management intervention to prevent acute to chronic pain*

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

transition after major lower extremity trauma”, which describes the methods and findings associated with the first phase of this study.

The fifth chapter summarizes the research methods of the second phase of the study through a fourth published manuscript: “*A Hybrid Web-Based and In-Person Self-Management Intervention to Prevent Acute to Chronic Pain Transition After Major Lower Extremity Trauma (iPACT-E-Trauma): Study Protocol for a Pilot Single-Blind Randomized Controlled Trial*”.

Results are also presented in this chapter in the fifth manuscript: “*Feasibility and acceptability of a hybrid web-based and in-person self-management intervention aimed at preventing acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma)*”, and in the sixth manuscript: “*A pilot randomized controlled trial of a hybrid web-based and in-person self-management intervention aimed at preventing acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma)*”. The last chapter concludes with an overview of the main outcomes, study limitations, contributions, and future directions.

Contribution of authors

The candidate was involved in the design, recruitment, intervention administration, data collection and analysis, data interpretation and writing of all manuscripts submitted with this thesis. The thesis supervisor and all thesis committee members were involved in the conception and design of this study, review of analyses, and critical revision of the manuscripts and this thesis.

Chapter 1. Problem Statement

Lower extremity is the most frequently affected body region in the context of traumatic injuries (American College of Surgeons, 2016). Patients with major lower ET suffer from a combination of soft-tissue, osseous, neural, and vascular damages (American College of Surgey - Committee on Trauma, 2005), and often require multidisciplinary team acute care management, considering their risk of impaired clinical and functional outcomes. More than 50% of patients with major lower ET report moderate to severe pain [≥ 4 on a 0-10 Numerical Rating Scale (NRS)] (Gerbershagen et al, 2013) at hospital discharge (Archer; Castillo, Wegener, Abraham, & Obremskey, 2012; Williamson et al, 2009). Intense acute pain has been identified as a risk factor for chronic pain after traumatic injuries (Clay, Watson, Newstead, & McClure, 2012; Rosenbloom et al., 2016; Rosenbloom, Khan, McCartney, & Katz, 2013) and pain may become chronic in 44% to 86% of patients with major lower ET (Aitken, Chaboyer, Kendall, & Burmeister, 2012; Castillo, MacKenzie, Wegener, & Bosse, 2006; Clay et al., 2010; Holmes et al., 2010; Holtslag, van Beeck, Lindeman, & Leenen, 2007; Hours et al., 2010; Rivara et al., 2008; Vles et al., 2005; Williamson et al., 2009).

Chronic pain severely affects quality of life (Choinière et al., 2010) and also carries a high socio-economic burden (Canadian Pain Society, 2014; Gaskin & Richard, 2012; Institute of Medicine of the National Academies, 2011). Up to 60% of active individuals who live with chronic pain will not return to work or will face a decrease in their professional responsibilities (Lynch, 2011). In Canada, the costs associated with this loss in productivity, combined to the healthcare services required for the treatment of chronic pain, has been estimated at \$60 billion annually (Canadian Pain Society, 2014). Similarly, in the United States, one-fourth of medical expenditures for Medicare plans are dedicated to chronic pain treatment (Institute of Medicine of the National Academies, 2011), making annual costs for chronic pain care greater than those for

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

heart disease, cancer and diabetes combined (Gaskin & Richard, 2012). Considering the magnitude of the impact of chronic pain, the Institute of Medicine of the National Academies (2011) made “pain prevention” its highest priority proposed for pain relief at the beginning of this decade. To this end, the Interagency Pain Research Coordinating Committee of the US Department of Health and Human Services recently launched a National Pain Strategy (2016). One of their objectives is to prevent the progression of acute pain to a chronic condition and the development of high impact chronic pain which is described as pain associated with substantial restriction of participation in self-care, work and social activities.

Pain has been defined as a subjective and unpleasant sensory and emotional experience [International Association for the Study of Pain (IASP), 2012]. Acute pain is expected to last a short time and it can usually be clearly linked to a specific event or injury (Institute of Medicine of the National Academies, 2011). Unlike acute pain, chronic pain lasts beyond the usual course of injury healing and is present at least half of the days over a six-month period or more (U.S Department of Health and Human Services - Interagency Pain Research Coordinating Committee, 2016).

Chronic pain results from complex interactions between biological, psychological, and social factors (Katz & Seltzer, 2009; Martinez, Baudic, & Fletcher, 2013; Rosenbloom et al., 2016; Rosenbloom et al., 2013; Voscopoulos & Lema, 2010). Evidence has shown that the transition from acute to chronic pain is associated with permanent neurophysiological transformations [i.e., central sensitization (Latremoliere & Woolf, 2009; Mifflin & Kerr, 2014)], gliopathy (Gosselin, Suter, Ji, & Decosterd, 2010), greater involvement of brain circuitry at the origin of emotions (Hashmi et al., 2013)]. Moderate to severe acute pain intensity (Clay et al., 2012; Rosenbloom et al., 2013), demographics (e.g., female gender, low socioeconomic status) (Clay et al., 2012; Holmes, Williamson, Hogg, Arnold, & O'Donnell, 2013), as well as injury

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

related factors, such as major lower ET (Castillo et al., 2006; Clay et al., 2012; Rivara et al., 2008; Rosenbloom et al., 2013; Vranceanu et al., 2014), have also been shown to play a role in the transition from acute to chronic pain. In addition, several potentially modifiable psychological risk factors for chronic pain have been identified including: anxiety, depression, pain catastrophizing and pain-related fear (Clay et al., 2012; Rosenbloom et al., 2013). Moreover, psychological variables, such as perceived self-efficacy in pain management (Castillo et al., 2006; Jackson, Wang, Wang, & Fan, 2014) and pain acceptance (McCracken & Eccleston, 2005; Ramirez-Maestre, Esteve, & Lopez-Martinez, 2014; Ruiz-Parraga & Lopez-Martinez, 2014), have been identified as potential protective factors.

Interventions based on a cognitive-behavioral approach have been the most frequently-applied (Ehde, Dillworth, & Turner, 2014) and effective (Eccleston et al., 2014; Eccleston, Hearn, & Williams, 2015; Williams, Eccleston, & Morley, 2012) treatments, addressing the psychological factors associated with chronic pain. These interventions focus on helping individuals realize that they can self-manage their pain by enabling them to develop the skills to respond in a more adaptive way to this symptom (Turk, Swanson, & Tunks, 2008). They involve programmed activities that focus on psychoeducation (i.e., provision of knowledge on pain and how it operates in order to decrease distress and enhance pain management abilities) (Linton, 2013), the prevention or alteration of maladaptive thoughts and emotions, the promotion of adaptive behaviors for effective pain management (e.g., taking analgesics adequately and staying active), as well as complementary strategies such as professional support (e.g., continued monitoring, encouragements) and pain relapse prevention (self-monitoring schedules, discussion of relapse triggers, situation-matching of learned self-management behaviors in real life situations) (Jensen & Turk, 2014). Some trials have revealed that self-management interventions that used cognitive-behavioral strategies can prevent the transition from acute to chronic pain,

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

mainly in the back-pain population (Gatchel, Stowell, Wildenstein, Riggs, & Ellis, 2006; Hasenbring, Ulrich, Hartmann, & Soyka, 1999; Linton & Andersson, 2000; Linton & Ryberg, 2001; Linton, Boersma, Jansson, Svard, & Botvalde, 2005; Moore, Von Korff, Cherkin, Saunders, & Lorig, 2000; Slater et al., 2009; Von Korff et al., 1998; Vranceanu et al., 2015). However, the clinical characteristics and recovery profile of patients with major lower ET are different from those suffering from back pain, warranting the need to develop an intervention adapted to their specific needs. To my knowledge, no chronic pain preventive intervention has been developed nor tested in patients with major lower ET during the acute phase of their continuum of care. Therefore, this study aimed to develop and pilot test a self-management intervention to prevent acute to chronic pain transition in patients with major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma).

Chapter 2. Literature Review

The background is presented in two sections. The first section highlights two narrative literature reviews (*manuscript 1 and manuscript 2*) on acute to chronic pain transition in ET patients. These reviews allowed a comprehensive description of the issue of acute to chronic pain transition after an ET and the identification of the main study variables. The second section examines clinical studies on self-management interventions aimed at preventing chronic pain. This chapter concludes with research gaps that needed to be addressed to further demonstrate the efficacy of preventive self-management interventions in populations experiencing a high prevalence of chronic pain, including patients with major lower ET.

Manuscript 1

Title Page

Title: Acute to chronic pain transition in extremity trauma: A narrative review for future preventive interventions (part 1)

Authors' name, degrees, and affiliations:

Mélanie Bérubé, RN, MScN^{1-3*}, PhD (c.), Manon Choinière, PhD⁴, George-Yves Laflamme, MD, FRCS (c)^{2,3,5}, Céline Gélinas, RN, PhD^{1,6}

¹ Ingram School of Nursing, McGill University, 3506 University Street, Montréal H3A 2A7, Canada

² Departments of Nursing, Orthopedics and Trauma, Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal, 5400 Boulevard Gouin Ouest, Montréal H4J 1C5, Canada

³ Research Centre, Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal, 5400 Boulevard Gouin Ouest, Montréal H4J 1C5, Canada

⁴ Centre de recherche du Centre of the Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CRCHUM), Saint- Antoine Building, 850 Saint-Denis Street, Montréal H2X 0A9, Canada

⁵ Surgery Department, Faculty of Medicine, Université de Montréal, C. P. 6128, succursale Centre-ville, Montréal H3C 3J7, Canada

⁶ Centre for Nursing Research and Lady Davis Institute, Jewish General Hospital, 3755 chemin Côte-Ste-Catherine, Montréal H3T 1E2, Canada

*** Corresponding author:** Mélanie Bérubé, Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal, 5400 Boulevard Gouin Ouest, Montreal H4J 1C5, Canada. Tel.: +514 338 2222 ext 7366; fax: +514 338 3925, Email: melanie.berube2@mail.mcgill.ca

Reference: Bérubé, M., Choinière, M., Laflamme, G.-Y., & Gélinas, C. (2016). Acute to chronic pain transition in extremity trauma: A narrative review for future preventive interventions (part 1). *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, 23, 47-59. doi: 10.1016/j.ijotn.2016.04.002

Abstract

Background: Several studies have been conducted over the last decade to describe the issue of pain and prognostic factors of acute to chronic pain transition post extremity trauma (ET).

However, no thorough interventions to prevent chronic pain development in ET patients have yet been proposed. **Objectives:** This first part of a series of two articles aimed to provide a comprehensive analysis of literature on the epidemiology of pain post-ET, the impact of persistent pain on ET patients and the relevant biological transformations involved in the transition from acute to chronic pain. The second article will focus on risk and protective factors for chronic pain that could potentially assist in the development of preventive interventions.

Methods: A narrative review of the literature was undertaken. Databases were searched to identify relevant studies and seminal works on the topics of interest. **Results:** This review

revealed that acute pain converts in chronic pain in up to 86% of ET patients. Analysis of study findings also indicated that chronic pain interferes with activities of daily living and capacity to work. Weak associations between chronic pain and anxiety as well as depression have been demonstrated. Anxiety and depression have been identified as important predictors of chronic pain post-ET. Neuro-immunological transformations, genetics and an emotional shift in the brain circuitry involved in nociception have been shown to contribute to the transition towards chronic pain. **Conclusions:** This narrative review supports the view that acute to chronic pain transition is a prevalent and significant issue post-ET. It also provides information about patients who present a higher risk of chronic pain and features that should be integrated in preventive interventions as well as methodological considerations pertaining to the evaluation of such interventions.

Key words: Extremity trauma; limb injury; acute pain; chronic pain; epidemiology; disability; psychological distress; acute to chronic pain transition

Introduction

Nearly 65% of traumatic injuries occur in individuals between the ages of 18 to 55 years (Canadian Institute for Health Information, 2013) compromising their most productive years of life. Orthopaedic lesions, including extremity trauma (ET), affect the majority of injured individuals (80%) (Canadian Institute for Health Information, 2013). ET is characterized by a combination of soft-tissue, osseous, neural and vascular damage (American College of Surgeons – Committee on Trauma, 2005). Orthopaedic surgeries to the extremities have been ranked among the most painful interventions (Gerbershagen et al., 2013). Moreover, intense acute pain has been identified as a risk factor for chronic pain after traumatic injuries (Clay et al., 2012; Rosenbloom et al., 2013).

Pain is described as a subjective and unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage [International Association for the Study of Pain (IASP), 2012]. Acute pain is of sudden onset and expected to last a short time. Usually, it can be clearly linked to a specific event, injury or illness (Institute of Medicine of the National Academies, 2011), such as ET. Chronic pain is defined as ongoing or recurrent pain, lasting beyond the usual course of injury healing or more than 3 to 6 months, which adversely affects the individual's daily functioning and well-being (IASP, 1986). So, chronic pain is considered as pain that continues when it should not. Healing time post-ET differs according to the extent of osseous and soft-tissue damage, patient characteristics (e.g., age, smoking history, diabetes, nutritional deficiency) and quality of surgical treatments (Bishop et al., 2012; Hak et al., 2014), but usually does not exceed six months in the absence of complications (Bishop et al., 2012).

People affected by chronic pain report a poorer quality of life than individuals affected by common chronic diseases of the heart and lungs (Choinière et al., 2010), making chronic pain the

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

most frequent reason for seeking medical attention (Todd et al., 2007). Up to 60% of active people, including ET patients, who live with chronic pain will experience pain interference with daily living activities, eventually losing their job or seeing their professional responsibilities decrease (Lynch, 2011). Moreover, chronic pain imposes a high socio-economic burden, which has been estimated to be US\$635 and CAN\$60 billion annually in terms of healthcare costs and lost productivity (Canadian Pain Society, 2014; Gaskin & Richard, 2012).

Considering the impact of chronic pain, the Institute of Medicine of the National Academies (2011) recently made “pain prevention” the highest priority proposed for pain relief. However, according to authors’ best knowledge, no preventive intervention has yet been developed nor tested in ET patients. This first article of a series of two highlights the chronic pain epidemiology post-ET, the consequences of chronic pain in ET patients and the biological transformations involved in acute to chronic pain transition. A narrative review of literature was undertaken in recognition that this type of review is helpful in presenting a broad perspective on a topic while allowing description of the history or the development of a problem (Baumeister & Leary, 1997; Green et al., 2006; Murphy, 2012; Slavin, 1995). A comprehensive understanding of chronic pain in ET patients and the pathophysiology that contributes to its development is a first step towards the elaboration of preventive interventions. Such understanding could also facilitate the identification of outcomes that should be measured to evaluate the efficacy of preventive interventions. Risk and protective factors that could specifically be addressed in chronic pain preventive interventions will be discussed in the second article.

Methods

A narrative review aims to critique and summarize a body of literature and draw conclusions about the topic of interest (Baumeister & Leary, 1997; Cronin et al., 2008). The body of literature is made up of the relevant studies and knowledge that address the field of interest

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

(Cronin et al., 2008). Narrative reviews differ from systematic reviews. The objective of systematic reviews is to answer well-focused questions employing detailed, rigorous and explicit methods to identify, critically appraise, extract and analyze patients' data from primary research (Centre for Reviews and Dissemination, 2009). On the other hand, narrative reviews provide a comprehensive background for understanding current knowledge and highlighting the significance of new research (Gasparyan et al., 2011; Cronin et al., 2008). This type of review is helpful in identifying gaps or inconsistencies in a body of knowledge, helping researchers to determine or define research questions or hypotheses (Baumeister & Leary, 1997; Cronin et al., 2008).

The following methodological strategies have been proposed to increase the objectivity of the main messages and conclusions of narrative reviews (Gasparyan et al., 2011; Murphy, 2012):

a) providing information on the databases accessed and terms used to conduct the search, b) describing inclusion and exclusion criteria as well as time limits, and c) undertaking searches through a minimum of 2-3 credible databases. These strategies were used to establish the current review methods.

MEDLINE, EMBASE, CINAHL and PsychINFO databases were searched to identify studies and seminal works published between 1946 to October 2015. Inclusion criteria were: 1) prospective and retrospective descriptive studies, cross sectional and longitudinal studies as well as narrative reviews and systematic reviews, 2) studies or reviews focusing on acute and chronic pain epidemiology post-ET, chronic pain consequences post-ET and the pathophysiology involved in acute to chronic pain transition, and 3) studies conducted in adults. Conference abstracts, editorials, case studies and articles written in other languages than English or French were excluded. Search terms within the review categories of orthopedic trauma, pain, epidemiology, psychological consequences, functional consequences and social consequences

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

were mapped to Medical Subject Headings (MeSH) and subheadings. Boolean operators “OR” and “AND” were used to combine search terms (Table 1). Results of the database searches were downloaded into Endnote X7. The search resulted in 3667 citations. After excluding duplications and studies that did not meet inclusion and exclusion criteria based on titles and abstracts review, 48 articles were included. The objectives, methods and findings of each study were analyzed to create a synthesis of relevant information. Considering the complexity and the large number of studies on the topic, only seminal works (i.e., literature reviews, recent innovative investigations in the field) on the pathophysiology involved in acute to chronic pain transition were selected and added to the final sample of articles. Seminal works were analyzed to extract the main pathophysiological components involved in the development of chronic pain.

Results

In this section, findings from the literature review analysis related to the topics of pain epidemiology post-ET, chronic pain consequences and biological transformations occurring in acute to chronic pain transition are presented (Table 2). The conclusions of the first two topics were mainly based on two recently published systematic reviews and a few longitudinal studies published thereupon. Analysis of seminal works on acute to chronic pain transition pathophysiology has allowed the description of the role of biomechanical features and individual susceptibility in the development of chronic pain. Knowledge on the pathophysiology of acute to chronic pain transition supports the need to develop preventive interventions.

Pain Epidemiology in ET

Two recent systematic reviews have summarized pain incidence, intensity and duration after orthopaedic trauma to the extremities (Clay et al., 2012; Rosenbloom et al., 2013). Seventeen studies (10 prospective and 7 retrospective) on pain with follow-up as long as 84 months post-injury were included in these systematic reviews. Pain epidemiology in ET context

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

has also been documented in other prospective studies published after the above two systematic reviews (Clay et al., 2012; Rosenbloom et al., 2013) or not included in these because they did not address prognostic factors (Archer et al., 2012; Castillo et al., 2013; Dahm & Ponsford, 2015; Ferguson et al., 2008; Gao et al., 2014; Langley et al., 2013; Nota et al., 2014; Ponsford et al., 2008; Urquhart et al., 2006; Vles et al., 2005; Vranceanu et al., 2014).

High, acute pain incidence and intensity [e.g., $\geq 4/10$ on a numerical rating scale (NRS)], which infers moderate to severe pain (Gerbershagen et al., 2011)], have been reported across studies. Indeed, up to 97% (Archer et al., 2012) of patients had pain at hospital discharge while 48% (Williamson et al., 2009) to 69% (Archer et al., 2012) reported moderate to severe pain. Longitudinally, 44.3% to 86% of patients complained of persistent pain at 6 months post-injury and beyond (i.e., 41 months) (Clay et al., 2010a; Holmes et al., 2010; Holtslag et al., 2007; Hours et al., 2010; Rivara et al., 2008; Vles et al., 2005; Williamson et al., 2009). In addition, a large proportion (77.1%) of patients reported persistent pain as long as 84 months after lower limb-threatening ET (i.e., risk of amputation) (Castillo et al., 2006). In terms of pain intensity, 30% to 40% of patients with major injury [Injury Severity Score (ISS) > 15 (Baker et al., 1974)] had moderate to severe pain at 6 and 12 months (Hours et al., 2010; Williamson et al., 2009). Pain of mild to moderate intensity [i.e., $< 7/10$ on a NRS (Serlin et al., 1995)] was most common in patients with minor injury [ISS ≤ 15] as long as 10 years post-injury (Aitken et al., 2012; Archer et al., 2012; Castillo et al., 2013; Dahm & Ponsford, 2015; Ferguson et al., 2008; Holmes et al., 2010; Rivara et al., 2008; Vranceanu et al., 2014).

Heterogeneity was noted in analyzed studies with regard to pain outcome measures, which could have affected the precision of reported findings. For example, pain intensity was assessed by a 0-10 NRS (Jensen & Karoly, 2001), the 0-50 or 0-100 Visual Analog Scale (Jensen & Karoly, 2001), the Short-form McGill Pain Questionnaire (Melzack, 1987), the Chronic Pain

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Grade Scale (CPGS) (Von Korff et al., 1992), and pain-related items of multidimensional quality of life questionnaires ([i.e., bodily pain subscale of the Short Form 36 (SF-36) Health Questionnaire (Ware & Sherbourne, 1992), and pain and discomfort item of the EuroQuOL-5D (EQ-5D) (Brooks, 1996)]. The Initiative on Methods, Measurement, and Pain Assessment in Clinical Trials (IMMPACT) (Dworkin et al., 2005) recommended a 11-point (i.e. 0–10) NRS as core outcome measure of pain intensity in clinical trials of chronic pain treatments. The recommendation was based on reliability, validity and ease of administration of this type of scale. Moreover, the IMMPACT recently recommended the evaluation of pain at rest and upon movement in chronic pain prevention trial (Gewandter et al., 2015). The 0-10 NRS applied while patients at rest and during specific activities (i.e., getting up in chair, physiotherapy exercises) should therefore be used to evaluate the efficacy of chronic pain preventive interventions.

Chronic Pain Consequences in ET

Chronic pain has been linked with major functional, psychological and social burdens post-ET. This section addresses these multidimensional consequences, reinforcing the need for chronic pain preventive interventions and highlighting outcome variables that should be considered in future research.

Functional Consequences

Significant physical disabilities, along with pain intensity, were documented in most of the previously discussed studies. Pain has been shown to be a predictor of functional impairment post-ET (Mock et al., 2000; O'Donnell et al., 2013; Ponsford et al., 2008; Ponzer et al., 1996; Wegener et al., 2011). According to the IMMPACT recommendations, physical functioning measures [i.e., Multidimensional Pain Inventory (MPI) (Kerns et al., 1985) and the Interference scale of the Brief Pain Inventory (BPI) (Cleeland, 2009)] should be included in clinical chronic pain prevention trials (Gewandter et al., 2015). These measures allow the assessment of multiple

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

aspects of function, including daily living activities (i.e., walking, family life, self-care, sleep) (Dworkin et al., 2005).

Measures of pain interference with activities and generic measures of physical functioning have been used in the reviewed studies, mainly the BPI (Cleeland, 2009), the CPGS (Von Korff et al., 1992), the SF-36 (Ware & Sherbourne, 1992) or the SF-12 (Ware et al., 1998) and the EQ-5D (Brooks, 1996). The percentage of patients who obtained a CPGS score of III (moderate pain interference with activities) and IV (high pain interference with activities) (Castillo et al., 2006; Holtslag et al., 2007; Vles et al., 2005) or reported limitation in mobility or self-care according to the EQ-5D (Holtslag et al., 2007; Vles et al., 2005) was found to be highly variable - i.e., 23% to 60% at 6 to 18 months post-injury. Again, heterogeneity of outcome measures and of studied patients' samples (i.e., patients presenting minor or major injuries) may have affected the precision of findings while explaining their variability. Despite this limitation, it is important to mention that close to a third of patients still reported moderate to severe pain interference with daily activities on the CPGS (Von Korff et al., 1992) 84 months post life-threatening lower ET (Castillo et al., 2006). When a mean score of physical impairment was calculated at follow-up time measures, it was often moderate to high (e.g., pain interference with activities on the BPI ≥ 4) (Archer et al., 2012; Holmes et al., 2010; Vranceanu et al., 2014), lower than in the general population (i.e., score less than 40/100 on the SF-36) (Aitken et al., 2012; Michaels et al., 2001) or showed a significant decrease compared to before the injury as measured by the SF-36 (Michaels et al., 2001). Disability at 12 months post-injury has also been shown to be up to 4 times greater than the community norm in a large prospective study (n = 715) (O'Donnell et al., 2013), confirming the negative consequences of chronic pain on physical functioning post-ET.

Psychological Consequences

The prevalence of psychological disorders, including anxiety, depression and post-traumatic stress disorder (PTSD), has been found to range from 14% to 46% in various chronic pain conditions (Fine, 2011; Gureje et al., 2008; Tsang et al., 2008; Von Korff et al., 2005). High rates of anxiety, depression and PTSD have been documented in the ET population several months to years after injury (Becher et al., 2014; de Moraes et al., 2010; Desmond, 2007; McCarthy et al., 2003; McKechnie & John, 2014; Ponsford et al., 2008; Vranceanu et al., 2014; Zatzick et al., 2007). However, only some studies (Castillo et al., 2013; Holmes et al., 2013; Wegener et al., 2011) examined pain concomitantly with psychological health, and psychological variables were often evaluated as risk factors of chronic pain rather than consequences.

One large longitudinal study (n = 545) recently assessed the complex interplay between anxiety, depression and pain post lower ET (Castillo et al., 2013). After controlling for demographics and injury-related variables at baseline, pain intensity weakly predicted anxiety [3–6 month Standardized Regression Weight (SRW) = 0.05, p = .21; 6–12 month SRW = 0.08, p = .03] and depression (3–6 month SRW = 0.07, p = .05; 6–12 month SRW = 0.06, p = .10] in the first year post injury and not at 2 years. However, anxiety predicted pain in the first year post-injury (3–6 month SRW = 0.11, p = .012; 6–12 month SRW = 0.14, p = .0065), and the longitudinal relationship nearly doubled at 2-year follow-up (12–24 month SRW = 0.18, p < .0001). Similarly, in another large study (n = 327), a combination of depression and anxiety were shown to play an increasingly important role in mediating the impact of pain on disability as recovery from ET progressed from early (6 months post injury = 60% partial mediation) to later stages (12 months post-injury = 93% complete mediation) (Wegener et al., 2011). Such a mediating role was also identified by O'Donnell et al. (2013) (n = 715) who demonstrated that pain at 1 week post-injury contributed to the development of disability at 12 months via an

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

indirect pathway through psychiatric symptoms (PTSD, anxiety and depression) (SRW = 0.05, $p = .04$). Thus, psychological health may greatly impact pain outcomes on a long-term basis and should be considered in determining which patients present higher risk of chronic pain. The identification of the contribution of psychological variables to the process of acute to chronic pain transition also provides guidance on patient's responses/states that should be targeted in preventive interventions.

Social Consequences

According to the World Health Organization's International Classification of Functioning, Disability and Health (World Health Organization, 2001), employment and finances are considered critical components in evaluating disability. Seriously injured individuals have the potential for prolonged absence from work during the recovery process, which places them at risk of substantial financial burden (Kendrick et al., 2012a; Kendrick et al., 2012b). In the US, the number of lost working days associated with ET is estimated to be about 60 million per year, and loss of productivity to cost over \$7.5 billion dollars annually (Ebel et al., 2004).

A systematic review of early predictors of return to work after acute ET revealed little consideration of the role of pain across studies (Clay et al., 2010b). Yet, pain intensity at 3 months post major ET was identified as a significant predictor of return to work at 84 months (Relative Rate Ratio (RRR) = 0.98, $p < 0.01$) (MacKenzie et al., 2006). In this study ($n = 423$), only 42% of injured individuals returned to work at 84 months and, of those who were working, 25% were limited in their ability to perform the demands of their job. Pain was also recognized to be a significant determinant (gender adjusted RRR = 0.47, $p = .008$) of return to work after non-life threatening ET ($n = 168$) where 32% of patients were still not working at 6 months post-injury and 56% had returned to modified work (Clay et al., 2010c).

According to Boersma and Linton (2006), people with chronic pain have a tendency to withdraw from social interactions and work, become isolated and thereby experience even greater disability. A downward spiral of unrelieved pain and loss of social functioning results and may also contribute, with time, to compounding emotional distress (Institute of Medicine of the National Academies, 2011). Considering the negative impact of chronic pain on ET patients' lives, it is imperative to understand the features that may contribute to this condition.

Biological Transformations Leading to Chronic Pain

Normal pain processes are modifiable, and unrelieved pain may lead to changes in neural structure, functioning and connections involved in pain (Davis & Moayed, 2013; Fornasari, 2012). Studies conducted in the last 30 years have identified many alterations involved in acute to chronic pain transition (Latremoliere & Woolf, 2009). To better understand these changes, a brief description of transformations (Figure 1) from a biomechanical and vulnerability perspectives that occur when pain converts to a chronic state is presented. Although not specific to ET, this information confirms that acute to chronic pain transition is a real disease process and that efforts should be implemented early in the continuum of care to prevent permanent damage from occurring.

Biomechanical perspective

Peripheral and central sensitization, as well as immune system activation have frequently been hypothesized to explain changes in neural programming of chronic pain (Ji et al., 2013; Mansour et al., 2014; Mifflin & Kerr, 2014). Peripheral sensitization is defined as the increased responsiveness and reduced threshold of nociceptive neurons in the periphery to stimulation of their receptive fields (Basbaum et al., 2009). The process has been shown to be initiated by prolonged tissue injury and inflammation, which are associated with increased release of

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

excitatory mediators (Deumens et al., 2013; Mansour et al., 2014). Once released, these inflammatory mediators act on nociceptor terminals, changing the properties of ion channels. Thereby, the intensity of stimuli required for producing pain is decreased (Basbaum et al., 2009; Chuang et al., 2001; Ji et al., 2002), and pain within the injured area is amplified (primary hyperalgesia) (Curatolo et al., 2006).

Peripheral sensitization is normally short-lived and reversible; usually needing on-going peripheral pathology for its maintenance (Latremoliere & Woolf, 2009; Mifflin & Kerr, 2014). In contrast, central sensitization can induce permanent neural changes, causing a major functional shift in the somatosensory system, from high-threshold nociception to low-threshold pain hypersensitivity, even in the absence of peripheral injury. These changes have been demonstrated in somatosensory neurons of the spinal cord dorsal horn after exposure to intense, noxious, peripheral stimuli, tissue injury, or nerve damage (Mifflin & Kerr, 2014). The resulting state of hyperexcitability activates a cascade of events, eliciting transcriptional gene modifications and permanent neural damages (Ji et al., 2009; Latremoliere & Woolf, 2009; Woolf & Salter, 2000; Xu et al., 2008). Consequently, central sensitization creates novel inputs, causing pain in undamaged peripheral tissues (secondary hyperalgesia). Furthermore, it may produce pain hypersensitivity by changing the sensory responses caused by normal inputs that do not normally provoke pain (allodynia) (Latremoliere & Woolf, 2009).

Central sensitization could be intensified and perpetuated by a gliopathy, an inflammatory and neuro-immunological reaction (Gosselin et al., 2010; Ji et al., 2013). Two types of central nervous system glial cells, namely, microglia and astrocytes, have been demonstrated to undergo structural and functional modifications in the spinal cord of chronic pain models (Gosselin et al., 2010; Ji et al., 2013). Altered microglia phenotype has been reported to occur after peripheral or central injuries. This event is followed by the production of microglia release factors, which

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

reinforce nociception by reducing receptor inhibition and activating astrocytes. Once activated, astrocytes suppress the reuptake of excitatory neurotransmitters and diminish the release of inhibitory neurotransmitters. This results in continued activation of receptors and hyperexcitability, which contribute to the persistence of pain even after normal healing of injured body structures (Gosselin et al., 2010; Ji et al., 2013).

Vulnerability Perspective

Individual susceptibility to chronic pain has mainly been studied from the viewpoint of genetics (Clarke et al., 2015; Denk et al., 2014) along with alterations in brain networks concerned with emotion, reward, motivation and learning (Hashmi et al., 2013).

A growing body of evidence is showing that specific genes are responsible for the variability of both threshold and chronic pain susceptibility (Clarke et al., 2015; Young et al., 2012). In fact, heritability estimates of different forms of chronic pain range from 30-70%, with a median of about 45% (Clarke et al., 2015). Hundreds of pain-related genes have been identified, but only ten of them have emerged most often in research findings (Mogil, 2012) including the Catechol-O-methyltransferase (COMT) gene and genes involved in serotonin receptor responsiveness (HTR2A) and serotonin cellular transporter (SLC6A4).

Adverse events such as stress, injury or disease could have a priming effect on gene alterations (Denk et al., 2014). Some evidence indicates that early life stressors and subsequent insults from the environment can alter Deoxyribonucleic acid sequence (Denk et al., 2014). Hence, prolonged exposure to environmental stimuli, such as pain, on a background of genetic susceptibility could modify gene expression profiles, enabling acute to chronic pain transition (Diatchenko et al., 2013).

On the other hand, recent imaging studies have also elucidated a large part of the chronic pain vulnerability concept. Functional magnetic resonance imaging (fMRI) of brain activity and

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

functional/morphological alterations in humans with chronic pain indicated a greater contribution of limbic circuitry than sensory circuitry in encoding fluctuations of ongoing pain in many health conditions, including musculoskeletal injuries (Baliki et al., 2006; Hashmi et al., 2013; Hashmi et al., 2012; Parks et al., 2011). Interestingly, a research group has proposed a model of brain circuitry involved in acute to chronic pain transition (Apkarian et al., 2011). According to this model, when the nociceptive input persists over time, it can preferentially engage the nucleus accumbens, amygdala and hippocampus leading to novel learning and memory processes. These synaptic pathways forged by learning in turn interact with the medial and lateral prefrontal circuitry, which are involved in maladaptive emotions and cognitions contributing to a persistent suffering state.

The involvement of the corticolimbic circuitry in acute to chronic pain transition has recently been confirmed in a longitudinal study documenting cerebral transformations occurring over a 1-year period (Hashmi et al., 2013). fMRI findings have revealed that, in individuals recovering from back pain, brain activity associated with acute pain diminished to a non-significant level at 6 months post-injury. In persistent back pain individuals, brain activity diminished in acute pain regions but increased in emotionally-related circuitry from 6 months to 1-year post-injury (Hashmi et al. 2013). Right from the first fMRI performed at 2 months post-injury, functional connectivity between structures involved in emotional pain responses was shown to be significantly higher in patients with persisting back pain than in patients recovering from back. This result supports previous findings by the same research group, which disclosed that as soon as patients were scanned, functional connectivity between emotionally-related brain structures distinguished between the two groups and predicted up to 81% chronic pain at 1-year post-injury (Baliki et al., 2012). An increased connectivity between the hippocampus and the medial prefrontal cortex in patients with persistent pain has also been demonstrated in another

study (Mutso et al., 2014), validating the hypothesis that chronic pain results from aversive learning.

The identification of genes and brain circuitry involved in acute to chronic pain transition may further help to determine patients presenting higher risk to develop chronic pain through the application of advanced technologies. Beyond this asset, findings featuring individual susceptibility to chronic pain reinforce the need to address the pain experience early to prevent the activation of such susceptibility. Moreover, the shift in the brain circuitry involved in pain generation at 6 months post-injury provides useful information on the time period available to prevent chronic pain and on the time point from which the effects of preventive interventions should be evaluated.

Conclusions

This review revealed that chronic pain is a highly prevalent problem post-ET. Moreover, this health problem negatively affects many dimensions of ET patients' lives while being linked with a high socio-economic burden. Considering the major impacts of chronic pain post-ET and the permanent damages that chronic pain can induce within the first few months after an injury, early interventions appear to be crucial. Who might benefit the most from these interventions, what components should be included in them, when they should be provided and how their efficacy should be evaluated were highlighted in this review (Table 2).

Patients with poor psychological health, presenting a chronic pain genetic profile and showing high connectivity between structures involved in emotional pain responses on fMRI, seem to present higher risk of chronic pain. The acknowledgment of these individual features could contribute to the development of relevant screening procedures for preventive interventions in the future. Furthermore, acute pain should not only be managed with medication but also by addressing anxiety and depression symptoms in order to limit the development of chronic pain.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Findings on the biomechanical transformations and chronic pain vulnerability demonstrate that such symptoms should be addressed as soon as possible post-injury and as long as 6 months after. Finally, to demonstrate the efficacy of specific chronic pain preventive interventions and ease their translation into clinical practice, researchers should use homogeneous outcome measures as proposed by the IMMPACT group (Dworkin et al., 2005; Gewandter et al., 2015) and assess outcomes from 6 months post-injury and beyond.

Nurses are well positioned to provide chronic pain preventive interventions in ET patients taking into account the intensity of their involvement (i.e., number of nurses and time dedication) along the acute care continuum. By timely application of treatments and educational interventions, nurses have a fundamental role in secondary prevention of health problems as well as in the promotion of populations' well-being. This review provides directions to nurses for the development and implementation of preventive interventions that could limit acute to chronic pain transition in ET patients. The second part of this series of two articles will provide further guidance to nurses by thoroughly exploring the evidence on chronic pain risk factors and protective factors that could potentially be targeted in preventive interventions.

Conflict of Interest Statement

The authors do not have any financial or personal relationships with other people or organizations that could have inappropriately influenced (biased) the content of this paper.

Role of the Funding Source

The first author received fellowships from the Canadian Institutes of Health Research (CIHR), Fonds de Recherche du Québec – Santé (FRQ-S), the Quebec Nursing Intervention Research Network (RRISIQ) and McGill University for her doctoral studies.

References

- Aitken, L. M., Chaboyer, W., Kendall, E., & Burmeister, E. (2012). Health status after traumatic injury. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 72, 1702-1708. doi: 10.1097/TA.0b013e318246bfe9
- American College of Surgeons – Committee on Trauma (2005). *Management of complex extremity trauma*.
<https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/publications/mancomplextrauma.ashx>
- Apkarian, A. V., Hashmi, J. A., & Baliki, M. N. (2011). Pain and the brain: specificity and plasticity of the brain in clinical chronic pain. *Pain*, 152, S49-64. doi: 10.1016/j.pain.2010.11.010
- Archer, K. R., Castillo, R. C., Wegener, S. T., Abraham, C. M., & Obremskey, W. T. (2012). Pain and satisfaction in hospitalized trauma patients: the importance of self-efficacy and psychological distress. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 72, 1068-1077. doi: 10.1097/TA.0b013e3182452df5
- Baker, S. P., O'Neill, B., Haddon, W., Jr., & Long, W. B. (1974). The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *Journal of Trauma*, 14(3), 187-196. Retrieved from journals.lww.com/jtrauma/pages/default.aspx
- Baliki, M. N., Chialvo, D. R., Geha, P. Y., Levy, R. M., Harden, R. N., Parrish, T. B., & Apkarian, A. V. (2006). Chronic pain and the emotional brain: specific brain activity associated with spontaneous fluctuations of intensity of chronic back pain. *Journal of Neuroscience*, 26, 12165-12173. doi: 10.1523/jneurosci.3576-06.2006

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Baliki, M. N., Petre, B., Torbey, S., Herrmann, K. M., Huang, L., Schnitzer, T. J., . . . Apkarian, A. V. (2012). Corticostriatal functional connectivity predicts transition to chronic back pain. *Natures Neuroscience*, *15*, 1117-1119. doi: 10.1038/nn.3153
- Basbaum, A. I., Bautista, D. M., Scherrer, G., & Julius, D. (2009). Cellular and molecular mechanisms of pain. *Cell*, *139*, 267-284. doi: 10.1016/j.cell.2009.09.028
- Baumeister, R.F., & Leary, M.R. (1997). Writing Narrative Literature Reviews. *Review of General Psychology*, *1*(3), 311-320. Retrieved from <http://www.apa.org/pubs/journals/gpr/>
- Becher, S., Smith, M., & Ziran, B. (2014). Orthopaedic trauma patients and depression: a prospective cohort. *Journal of Orthopaedic Trauma*, *28*, e242-246. doi: 10.1097/bot.0000000000000128
- Bishop, J. A., Palanca, A. A., Bellino, M. J., & Lowenberg, D. W. (2012). Assessment of compromised fracture healing. *Journal of the American Academia of Orthopaedic Surgeons*, *20*, 273-282. doi: 10.5435/jaaos-20-05-273
- Boersma, K., & Linton, S.J. (2006) Psychological processes underlying the development of a chronic pain problem: A prospective study of the relationship between profiles of psychological variables in the fear-avoidance model and disability. *Clinical Journal of Pain*, *22*(2), 160-166. Retrieved from <http://www.springer.com/biomed/neuroscience/journal/221>
- Brooks, R. (1996). EuroQol: the current state of play. *Health Policy*, *37*(1), 53-72. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/health-policy/>
- Canadian Institute for Health Information (2013). *National Trauma Registry Report 2013: Hospitalizations for major injury in Canada*. Ottawa, Canada. <https://secure.cihi.ca/estore/productSeries.htm?pc=PCC46>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Canadian Pain Society. (2014). *Pain in Canada Fact Sheet*.

http://c.ymcdn.com/sites/www.canadianpainsociety.ca/resource/resmgr/Docs/pain_fact_sheet_en.pdf

Castillo, R. C., MacKenzie, E. J., Wegener, S. T., & Bosse, M. J. (2006). Prevalence of chronic pain seven years following limb threatening lower extremity trauma. *Pain*, 124, 321-329. doi: 10.1016/j.pain.2006.04.020

Castillo, R. C., Wegener, S. T., Heins, S. E., Haythornthwaite, J. A., Mackenzie, E. J., Bosse, M. J., & Leap Study Group. (2013). Longitudinal relationships between anxiety, depression, and pain: results from a two-year cohort study of lower extremity trauma patients. *Pain*, 154, 2860-2866. doi: 10.1016/j.pain.2013.08.025

Centre for Reviews and Dissemination (2009). *Systematic Reviews : CRD's guidance for undertaking reviews in health care*. York, UK: York Publishing Services Ltd.

Choiniere, M., Dion, D., Peng, P., Banner, R., Barton, P. M., Boulanger, A., . . . Ware, M. (2010). The Canadian STOP-PAIN project - Part 1: Who are the patients on the waitlists of multidisciplinary pain treatment facilities? *Canadian Journal of Anaesthesia*, 57, 539-548. doi: 10.1007/s12630-010-9305-5

Chuang, H. H., Prescott, E. D., Kong, H., Shields, S., Jordt, S. E., Basbaum, A. I., . . . Julius, D. (2001). Bradykinin and nerve growth factor release the capsaicin receptor from PtdIns(4,5)P2-mediated inhibition. *Nature*, 411, 957-962. doi: 10.1038/35082088

Clarke, H., Katz, J., Flor, H., Rietschel, M., Diehl, S.R., & Seltzer, Z. (2015). Genetics of chronic pain post-surgical pain: a crucial step toward personal pain medicine. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 62, 294-303. doi: 10.1007/s12630-014-0287-6.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Clay, F. J., Newstead, S. V., Watson, W. L., Ozanne-Smith, J., Guy, J., & McClure, R. J.

(2010a). Bio-psychosocial determinants of persistent pain 6 months after non-life-threatening acute orthopaedic trauma. *Journal of Pain*, 11, 420-430. doi:

10.1016/j.jpain.2009.12.002

Clay, F. J., Newstead, S. V., & McClure, R. J. (2010b). A systematic review of early prognostic factors for return to work following acute orthopaedic trauma. *Injury*, 41, 787-803. doi:

10.1016/j.injury.2010.04.

Clay, F. J., Newstead, S. V., Watson, W. L., Ozanne-Smith, J., & McClure, R. J. (2010c). Bio-psychosocial determinants of time lost from work following non life threatening acute orthopaedic trauma. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 11, 6. doi: 10.1186/1471-2474-11-6

Clay, F. J., Watson, W. L., Newstead, S. V., & McClure, R. J. (2012). A systematic review of early prognostic factors for persisting pain following acute orthopedic trauma. *Pain Research & Management*, 17(1), 35-44. Retrieved from

<http://www.pulsus.com/journals/journalHome.jsp?sCurrPg=journal&jnlKy=7&/home2.htm>

Cleeland, C.S. (2009). *The Brief Pain Inventory User Guide*. The University of Texas, M.D.

Anderson Cancer Center.

Cronin, P., Ryan, F., & Coughlan, M. (2008). Undertaking a literature review: a step-by-step approach. *British Journal of Nursing*, 17(1), 38-43. Retrieved from

<http://info.britishjournalofnursing.com/>

Curatolo, M., Arendt-Nielsen, L., & Petersen-Felix, S. (2006). Central hypersensitivity in chronic pain: mechanisms and clinical implications. *Physical Medicine & Rehabilitation Clinics of North America*, 17, 287-302. doi: 10.1016/j.pmr.2005.12.010

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Dahm, J., & Ponsford, J. (2015). Comparison of long-term outcomes following traumatic injury:

what is the unique experience for those with brain injury compared with orthopaedic

injury? *Injury*, 46, 142-149. doi: 10.1016/j.injury.2014.07.012

Davis, K. D., & Moayed, M. (2013). Central mechanisms of pain revealed through functional

and structural MRI. *Journal of Neuroimmune Pharmacology*, 8, 518-534. doi:

10.1007/s11481-012-9386-8

de Moraes, V. Y., Jorge, M. R., Faloppa, F., & Belloti, J. C. (2010). Anxiety and depression in

Brazilian orthopaedics inpatients: a cross sectional study with a clinical sample

comparison. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 17, 31-37. doi:

10.1007/s10880-009-9184-5

Denk, F., McMahon, S. B., & Tracey, I. (2014). Pain vulnerability: a neurobiological perspective.

Nature Neuroscience, 17, 192-200. doi: 10.1038/nn.3628

Desmond, D. M. (2007). Coping, affective distress, and psychosocial adjustment among people

with traumatic upper limb amputations. *Journal of Psychosomatic Research*, 62, 15-21.

doi: 10.1016/j.jpsychores.2006.07

Deumens, R., Steyaert, A., Forget, P., Schubert, M., Lavand'homme, P., Hermans, E., & De

Kock, M. (2013). Prevention of chronic postoperative pain: cellular, molecular, and

clinical insights for mechanism-based treatment approaches. *Progress in Neurobiology*,

104, 1-37. doi: 10.1016/j.pneurobio.2013.01.002.027

Diatchenko, L., Fillingim, R. B., Smith, S. B., & Maixner, W. (2013). The phenotypic and

genetic signatures of common musculoskeletal pain conditions. *Nature Reviews*

Rheumatology, 9, 340-350. doi: 10.1038/nrrheum.2013.43

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Dworkin, R. H., Turk, D. C., Farrar, J. T., Haythornthwaite, J. A., Jensen, M. P., Katz, N. P., . . .

Witter, J. (2005). Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain, 113*, 9-19. doi: 10.1016/j.pain.2004.09.012

Ebel, B. E., Mack, C., Diehr, P., & Rivara, F. P. (2004). Lost working days, productivity, and restraint use among occupants of motor vehicles that crashed in the United States. *Injury Prevention, 10*, 314-319. doi: 10.1136/ip.2004.005850

Ferguson, M., Brand, C., Lowe, A., Gabbe, B., Dowrick, A., Hart, M., . . . Victorian Orthopaedic Trauma Outcomes Registry Research, Group. (2008). Outcomes of isolated tibial shaft fractures treated at level 1 trauma centres. *Injury, 39*(2), 187-195. Retrieved from <http://www.injuryjournal.com/>

Fine, P. G. (2011). Long-term consequences of chronic pain: mounting evidence for pain as a neurological disease and parallels with other chronic disease states. *Pain Medicine, 12*, 996-1004. doi: 10.1111/j.1526-4637.2011.01187.x

Fornasari, D. (2012). Pain mechanisms in patients with chronic pain. *Clinical Drug Investigation, 32*, S45-S52. doi: 10.2165/11630070-000000000-00000

Gaskin, D. J., & Richard, P. (2012). The economic costs of pain in the United States. *Journal of Pain, 13*, 715-724. doi: 10.1016/j.jpain.2012.03.009

Gasparyan, A.Y., Ayvazyan, L., Blackmore, H., & Kitas, G.D. (2011). Writing a narrative biomedical review: considerations for authors, peer reviewers, and editors. *Rheumatology International, 31*, 1409-1417. doi: 10.1007/s00296-011-1999-3.

Gao, Q., Leung, A., Liang, Q., Yang, X., Li, C., Yang, L., & Linda Lindorff, C. H. (2014). Functional status of fracture victims four years after the 2008 Wenchuan earthquake. *Journal of Rehabilitation Medicine, 46*, 289-293. doi: 10.2340/16501977-1799.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Gerbershagen, H. J., Rothaug, J., Kalkman, C.J., & Meissner, W. (2011). Determination of moderate-to-severe postoperative pain on the numeric rating scale: a cut-off point analysis applying four different methods. *British Journal of Anaesthesia*, *107*, 619-626. doi: 10.1091/bja/aer195.
- Gerbershagen, H. J., Aduckathil, S., van Wijck, A. J., Peelen, L. M., Kalkman, C. J., & Meissner, W. (2013). Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology*, *118*, 934-944. doi: 10.1097/ALN.0b013e31828866b3
- Gewandter, J. S., Dworkin, R. H., Turk, D. C., Farrar, J. T., Fillingim, R. B., Gilron, I., . . . Walco, G. A. (2015). Research design considerations for chronic pain prevention clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain*, *156*, 1184-1197. doi: 10.1097/j.pain.0000000000000191
- Gosselin, R. D., Suter, M. R., Ji, R. R., & Decosterd, I. (2010). Glial cells and chronic pain. *Neuroscientist*, *16*, 519-531. doi: 10.1177/1073858409360822
- Green, B.N., Johnson, C.D., & Adams, A. (2006). Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: secrets of the trade. *Journal of Chiropractic Medicine*, *5*, 101-117. doi: 10.1016/S0899-3467(07)60142-6.
- Gureje, O., Von Korff, M., Kola, L., Demyttenaere, K., He, Y., Posada-Villa, J., . . . Alonso, J. (2008). The relation between multiple pains and mental disorders: results from the World Mental Health Surveys. *Pain*, *135*, 82-91. doi: 10.1016/j.pain.2007.05.005
- Hak, D. J., Fitzpatrick, D., Bishop, J. A., Marsh, J. L., Tilp, S., Schnettler, R., . . . Alt, V. (2014). Delayed union and nonunions: epidemiology, clinical issues, and financial aspects. *Injury*, *45*, S3-7. doi: 10.1016/j.injury.2014.04.002

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Hashmi, J. A., Baria, A. T., Baliki, M. N., Huang, L., Schnitzer, T. J., & Apkarian, A. V. (2012). Brain networks predicting placebo analgesia in a clinical trial for chronic back pain. *Pain, 153*, 2393-2402. doi: 10.1016/j.pain.2012.08.008
- Hashmi, J. A., Baliki, M. N., Huang, L., Baria, A. T., Torbey, S., Hermann, K. M., . . . Apkarian, A. V. (2013). Shape shifting pain: chronification of back pain shifts brain representation from nociceptive to emotional circuits. *Brain, 136*, 2751-2768. doi: 10.1093/brain/awt211
- Holmes, A., Williamson, O., Hogg, M., Arnold, C., Prosser, A., Clements, J., . . . O'Donnell, M. (2010). Predictors of pain 12 months after serious injury. *Pain Medicine, 11*, 1599-1611. doi: 10.1111/j.1526-4637.2010.00955.x
- Holmes, A., Williamson, O., Hogg, M., Arnold, C., & O'Donnell, M. L. (2013). Determinants of chronic pain 3 years after moderate or serious injury. *Pain Medicine, 14*, 336-344. doi: 10.1111/pme.12034
- Holtslag, H. R., van Beeck, E. F., Lindeman, E., & Leenen, L. P. (2007). Determinants of long-term functional consequences after major trauma. *Journal of Trauma, 62*, 919-927. doi: 10.1097/01.ta.0000224124.47646.62
- Hours, M., Bernard, M., Charnay, P., Chossegros, L., Javouhey, E., Fort, E., . . . Laumon, B. (2010). Functional outcome after road-crash injury: description of the ESPARR victims cohort and 6-month follow-up results. *Accident Analysis and Prevention, 42*, 412-421. doi: 10.1016/j.aap.2009.09.002
- Institute of Medicine of the National Academies (2011). *Relieving pain in America: a blueprint for transforming prevention, care, education, and research*. Washington, DC: National Academies Press.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

International Association for the Study of Pain (1986). Classification of Chronic Pain.

Description of Chronic Pain Syndromes and Definition of Pain Terms. *Pain*, 30(Supp 1), S1-S225. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>

International Association for the Study of Pain (2012). *IASP Taxonomy*. <http://www.iasp-pain.org/Taxonomy>

Jensen, M.P., & Karoly, P. (2001). Self-report scales and procedures for assessing pain in adults. In D.C. Turk, & R. Melzack (Eds.), *Handbook of pain assessment* (pp. 135-151). New York, NY: Guilford Press.

Ji, R. R., Samad, T. A., Jin, S. X., Schmoll, R., & Woolf, C. J. (2002). p38 MAPK activation by NGF in primary sensory neurons after inflammation increases TRPV1 levels and maintains heat hyperalgesia. *Neuron*, 36(1), 57-68. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/neuron/>

Ji, R. R., Gereau, R. W. th, Malcangio, M., & Strichartz, G. R. (2009). MAP kinase and pain. *Brain Research Review*, 60, 135-148. doi: 10.1016/j.brainresrev.2008.12.011

Ji, R. R., Berta, T., & Nedergaard, M. (2013). Glia and pain: is chronic pain a gliopathy? *Pain*, 154, S10-28. doi: 10.1016/j.pain.2013.06.022

Kendrick, D., Vinogradova, Y., Coupland, C., Christie, N., Lyons, R. A., & Towner, E. (2012a). Making a successful return to work: the UK burden of injury multicentre longitudinal study. *British Journal of General Practice*, 62, e82-90. doi: 10.3399/bjgp12X625139

Kendrick, D., Vinogradova, Y., Coupland, C., Christie, N., Lyons, R. A., & Towner, E. L. (2012b). Getting back to work after injury: the UK Burden of Injury multicentre longitudinal study. *BMC Public Health*, 12, 584. doi: 10.1186/1471-2458-12-584

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Kerns, R.D., Turk D.C., & Rudy, T.E. (1985). The West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory (WHYMPI). *Pain*, 23(4), 345-356. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>
- Langley, J., Davie, G., Wilson, S., Lilley, R., Ameratunga, S., Wyeth, E., & Derrett, S. (2013). Difficulties in functioning 1 year after injury: the role of preinjury sociodemographic and health characteristics, health care and injury-related factors. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 94, 1277-1286. doi: 10.1016/j.apmr.2013.02.012.
- Latremoliere, A., & Woolf, C. J. (2009). Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *Journal of Pain*, 10, 895-926. doi: 10.1016/j.jpain.2009.06.012
- Lynch, M. E. (2011). The need for a Canadian pain strategy. *Pain Research & Management*, 16(2), 77-80. Retrieved from <http://www.pulsus.com/journals/journalHome.jsp?sCurrPg=journal&jnlKy=7&/home2.htm>
- MacKenzie, E. J., Bosse, M. J., Kellam, J. F., Pollak, A. N., Webb, L. X., Swiontkowski, M. F., . . . Castillo, R. C. (2006). Early predictors of long-term work disability after major limb trauma. *Journal of Trauma*, 61, 688-694. doi: 10.1097/01.ta.0000195985.56153.68
- Mansour, A. R., Farmer, M. A., Baliki, M. N., & Apkarian, A. V. (2014). Chronic pain: the role of learning and brain plasticity. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 32, 129-139. doi: 10.3233/RNN-139003
- McCarthy, M. L., MacKenzie, E. J., Edwin, D., Bosse, M. J., Castillo, R. C., & Starr, A. (2003). Psychological distress associated with severe lower-limb injury. *Journal of Bone and Joint Surgery American*, 85-A(9), 1689-1697. Retrieved from <http://jbjs.org/>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- McKechnie, P. S., & John, A. (2014). Anxiety and depression following traumatic limb amputation: a systematic review. *Injury*, 45, 1859-1866. doi: 10.1016/j.injury.2014.09.015
- Melzack, R. (1987). The short-form McGill Pain Questionnaire. *Pain*, 30(2), 191-197. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>
- Michaels, A. J., Madey, S. M., Krieg, J. C., & Long, W. B. (2001). Traditional injury scoring underestimates the relative consequences of orthopedic injury. *Journal of Trauma*, 50(3), 389-395. Retrieved from <http://journals.lww.com/jtrauma/pages/default.aspx>
- Mifflin, K. A., & Kerr, B. J. (2014). The transition from acute to chronic pain: understanding how different biological systems interact. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 61, 112-122. doi: 10.1007/s12630-013-0087-4
- Mock, C., MacKenzie, E., Jurkovich, G., Burgess, A., Cushing, B., deLateur, B., . . . Swiontkowski, M. (2000). Determinants of disability after lower extremity fracture. *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care*, 49(6), 1002-1011. Retrieved from <http://journals.lww.com/jtrauma/pages/default.aspx>
- Mogil, J. S. (2012). Pain genetics: past, present and future. *Trends in Genetics*, 28, 258-266. doi: 10.1016/j.tig.2012.02.004
- Murphy, C.M. (2012). Writing an Effective Review Article. *Journal of Medical Toxicology*, 8, 89-90. doi: 10.1007/s13181-012-0234-2.
- Mutso, A. A., Petre, B., Huang, L., Baliki, M. N., Torbey, S., Herrmann, K. M., . . . Apkarian, A. V. (2014). Reorganization of hippocampal functional connectivity with transition to chronic back pain. *Journal of Neurophysiology*, 111, 1065-1076. doi: 10.1152/jn.00611.2013

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Nota, S. P., Bot, A. G., Ring, D., & Kloen, P. (2015). Disability and depression after orthopaedic trauma. *Injury*, 46, 207-212. doi: 10.1016/j.injury.2014.06.012
- O'Donnell, M. L., Varker, T., Holmes, A. C., Ellen, S., Wade, D., Creamer, M., . . . Forbes, D. (2013). Disability after injury: the cumulative burden of physical and mental health. *Journal of Clinical Psychiatry*, 74, e137-143. doi: 10.4088/JCP.12m08011
- Parks, E. L., Geha, P. Y., Baliki, M. N., Katz, J., Schnitzer, T. J., & Apkarian, A. V. (2011). Brain activity for chronic knee osteoarthritis: dissociating evoked pain from spontaneous pain. *European Journal of Pain*, 15, 843 e841-814. doi: 10.1016/j.ejpain.2010.12.007
- Ponsford, J., Hill, B., Karamitsios, M., & Bahar-Fuchs, A. (2008). Factors influencing outcome after orthopedic trauma. *Journal of Trauma*, 64, 1001-1009. doi: 10.1097/TA.0b013e31809fec16
- Ponzer, S., Bergman, B., Brismar, B., & Johansson, L. M. (1996). A study of patient-related characteristics and outcome after moderate injury. *Injury*, 27(8), 549-555. Retrieved from <http://www.injuryjournal.com/>
- Rivara, F. P., Mackenzie, E. J., Jurkovich, G. J., Nathens, A. B., Wang, J., & Scharfstein, D. O. (2008). Prevalence of pain in patients 1 year after major trauma. *Archives of Surgery*, 143, 282-287. doi: 10.1001/archsurg.2007.61
- Rosenbloom, B. N., Khan, S., McCartney, C., & Katz, J. (2013). Systematic review of persistent pain and psychological outcomes following traumatic musculoskeletal injury. *Journal of Pain Research*, 6, 39-51. doi: 10.2147/JPR.S38878
- Serlin, R. C., Mendoza, T. R., Nakamura, Y., Edwards, K. R., & Cleeland, C. S. (1995). When is cancer pain mild, moderate or severe? Grading pain severity by its interference with function. *Pain*, 61(2), 277-284. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Slavin, R.E. (1995). Best evidence synthesis: an intelligent alternative to meta-analysis.

Journal of Clinical Epidemiology, 48(1), 9–18. Retrieved from <http://www.jclinepi.com/>

Todd, K. H., Ducharme, J., Choiniere, M., Crandall, C. S., Fosnocht, D. E., Homel, P., & Tanabe, P. (2007). Pain in the emergency department: results of the pain and emergency medicine initiative (PEMI) multicenter study. *Journal of Pain*, 8, 460-466. doi: 10.1016/j.jpain.2006.12.005

Tsang, A., Von Korff, M., Lee, S., Alonso, J., Karam, E., Angermeyer, M. C., . . . Watanabe, M. (2008). Common chronic pain conditions in developed and developing countries: gender and age differences and comorbidity with depression-anxiety disorders. *Journal of Pain*, 9, 883-891. doi: 10.1016/j.jpain.2008.05.005

Urquhart, D. M., Williamson, O. D., Gabbe, B. J., Cicuttini, F. M., Cameron, P. A., Richardson, M. D., & Edwards, E. R. (2006). Outcomes of patients with orthopaedic trauma admitted to level 1 trauma centres. *ANZ Journal of Surgery*, 76, 600-606. doi: 10.1111/j.1445-2197.2006.03785.x

Vles, W. J., Steyerberg, E. W., Essink-Bot, M. L., van Beeck, E. F., Meeuwis, J. D., & Leenen, L. P. (2005). Prevalence and determinants of disabilities and return to work after major trauma. *Journal of Trauma*, 58(1), 126-135. Retrieved from <http://journals.lww.com/jtrauma/Pages/default.aspx>

Von Korff, M., Ormel, J., Keefe, F.J., & Dworkin, S.F. (1992). Grading the severity of chronic pain. *Pain*, 50(2), 133–49. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>

Von Korff, M., Crane, P., Lane, M., Miglioretti, D. L., Simon, G., Saunders, K., . . . Kessler, R. (2005). Chronic spinal pain and physical-mental comorbidity in the United States: results from the national comorbidity survey replication. *Pain*, 113, 331-339. doi: 10.1016/j.pain.2004.11.010

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Vranceanu, A. M., Bachoura, A., Weening, A., Vrahas, M., Smith, R. M., & Ring, D. (2014).

Psychological factors predict disability and pain intensity after skeletal trauma. *Journal of Bone and Joint Surgery American*, 96, e20. doi: 10.2106/jbjs.1.00479

Ware, J. E., Jr., & Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36).

I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*, 30(6), 473-483. Retrieved from <http://journals.lww.com/lww-medicalcare/Pages/default.aspx>

Ware, J., Kosinski, M., & Keller, S. (1998). SF-12: *How to score the SF-12 physical and mental health summary scales*. Lincoln, RI: Quality Metric Incorporated.

Wegener, S. T., Castillo, R. C., Haythornthwaite, J., Mackenzie, E. J., Bosse, M. J., & Leap Study Group. (2011). Psychological distress mediates the effect of pain on function. *Pain*, 152, 1349-1357. doi: 10.1016/j.pain.2011.02.020

Williamson, O. D., Epi, G. D., Gabbe, B. J., Physio, B., Cameron, P. A., Edwards, E. R., & Richardson, M. D. (2009). Predictors of moderate or severe pain 6 months after orthopaedic injury: a prospective cohort study. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 23, 139-144. doi: 10.1097/BOT.0b013e3181962e29

Woolf, C. J., & Salter, M. W. (2000). Neuronal plasticity: increasing the gain in pain. *Science*, 288(5472), 1765-1769. Retrieved from <http://www.sciencemag.org/journals>

World Health Organization (2001). *International classification of functioning, disability and health: ICF*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

Xu, Q., Garraway, S. M., Weyerbacher, A. R., Shin, S. J., & Inturrisi, C. E. (2008). Activation of the neuronal extracellular signal-regulated kinase 2 in the spinal cord dorsal horn is required for complete Freund's adjuvant-induced pain hypersensitivity. *Journal of Neuroscience*, 28, 14087-14096. doi: 10.1523/jneurosci.2406-08.2008

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Young, E. E., Lariviere, W. R., & Belfer, I. (2012). Genetic basis of pain variability: recent advances. *Journal of Medical Genetics*, 49, 1-9. doi: 10.1136/jmedgenet-2011-100386

Zatzick, D. F., Rivara, F. P., Nathens, A. B., Jurkovich, G. J., Wang, J., Fan, M. Y., . . . Mackenzie, E. J. (2007). A nationwide US study of post-traumatic stress after hospitalization for physical injury. *Psychological Medicine*, 37, 1469-1480. doi: 10.1017/s003329170700009

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 1. Search terms and terms combination

Search terms
S1: “wound and injuries” OR “injury” OR “limb injury” OR “musculoskeletal system” OR “leg injuries” OR “arm injuries” OR “fractures” OR “bone” OR “trauma” OR “multiple trauma” OR “orthopedics”
S2: “pain” OR “acute pain” OR “chronic pain” OR “posttraumatic pain” with the selection of subheadings epidemiology, etiology, genetics, complications, physiology and physiopathology
S3: “prevalence” OR “incidence”
S4: “stress, psychological” OR “psychological distress” OR “distress syndrome” OR “depression” OR “anxiety”
S5: “activities of daily living” OR “disabled persons” OR “disabilities” OR “physical disease”
S6: “return to work” OR “work resumption” OR “employment” OR “employment status” “delivery of health care” OR “health resources” OR “health care services” OR “cost of illness” OR “health care costs”
Search terms combinations
S1 AND S2 AND S3
S1 AND S2 AND S4
S1 AND S2 AND S5
S1 AND S2 AND S6

Table 2. Key findings and their research implications

Key findings of this review
Approximately half of ET patients report high-intensity pain in acute care settings. Acute pain converts to chronic pain in up to 86% of ET patients. Chronic pain significantly interferes with ET-patients daily living activities, including work, as long as 84 months post-injury. Poor psychological health (i.e., anxiety and depression) contributes to the development of chronic pain and mediates the impact of chronic pain on daily living activities. Heterogeneous outcome measures have been used until now to document pain epidemiology and chronic pain functional consequences post-ET. Permanent biomechanical transformations leading to low threshold pain hypersensitivity contributes to the development of chronic pain. Some patients present higher risk of chronic pain considering their genetic profile and functional connectivity between emotionally-related brain structures. fMRI studies have demonstrated an emotional shift in the brain circuitry involved in nociception from 6 months post-injury.
How key findings should be used to guide research on chronic pain prevention
A screening tool that integrates information on psychological health, genetics and cerebral functioning could be developed to identify patients at higher risk of chronic pain. Symptoms of anxiety and depression should be addressed in chronic pain preventive interventions for ET patients. Preventive interventions should be offered as soon as possible after an injury to limit the permanent biological transformations that lead to chronic pain and the activation of individual susceptibility to chronic pain. Homogeneous outcome measures must be used across studies on chronic pain preventive interventions to facilitate the demonstration of their efficacy. An 11-point NRS should be favored to measure pain intensity and the MPI or the BPI, to measure functional status post-ET. Outcomes related to chronic pain preventive interventions should be evaluated at 6 months post-ET and beyond considering the modifications observed in the brain on fMRI studies from this specific period of time.

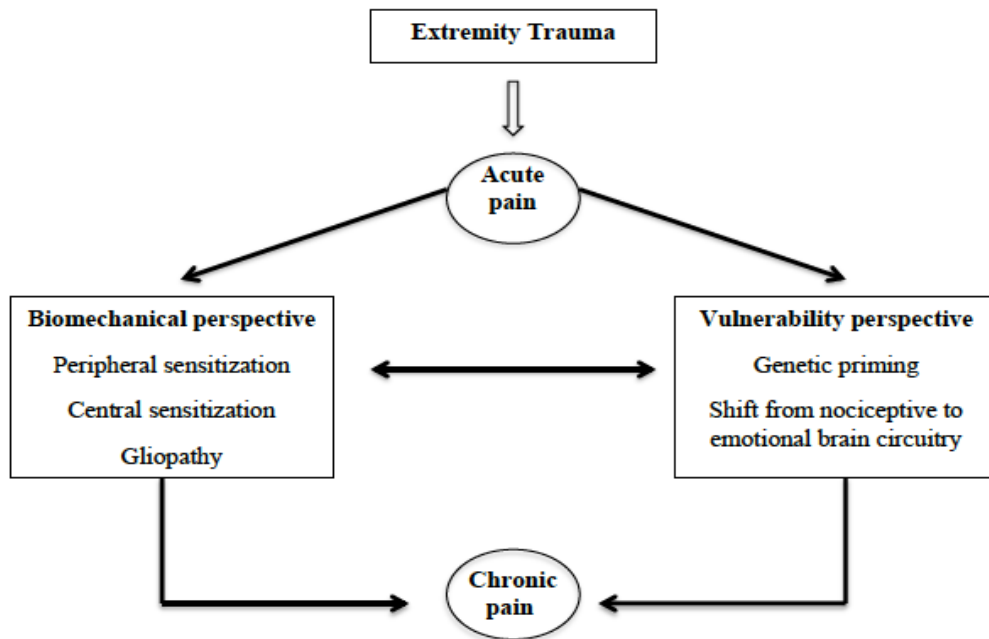


Figure 1. Biological transformations involved in acute to chronic pain transition

Manuscript 2

Title Page

Title: Acute to chronic pain transition in extremity trauma: A narrative review for future preventive interventions (part 2)

Authors' name, degrees, and affiliations:

Mélanie Bérubé, RN, MScN^{1-3*}, PhD (c.), Manon Choinière, PhD⁴, George-Yves Laflamme, MD, FRCS (c)^{2,3,5}, Céline Gélinas, RN, PhD^{1,6}

¹ Ingram School of Nursing, McGill University, 3506 University Street, Montréal H3A 2A7, Canada

² Departments of Nursing, Orthopedics and Trauma, Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal, 5400 Boulevard Gouin Ouest, Montréal H4J 1C5, Canada

³ Research Centre, Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal, 5400 Boulevard Gouin Ouest, Montréal H4J 1C5, Canada

⁴ Centre de recherche du Centre of the Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CRCHUM), Saint- Antoine Building, 850 Saint-Denis Street, Montréal H2X 0A9, Canada

⁵ Surgery Department, Faculty of Medicine, Université de Montréal, C. P. 6128, succursale Centre-ville, Montréal H3C 3J7, Canada

⁶ Centre for Nursing Research and Lady Davis Institute, Jewish General Hospital, 3755 chemin Côte-Ste-Catherine, Montréal H3T 1E2, Canada

*** Corresponding author:** Mélanie Bérubé, Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal, 5400 Boulevard Gouin Ouest, Montreal H4J 1C5, Canada. Tel.: +514 338 2222 ext 7366; fax: +514 338 3925, Email: melanie.berube2@mail.mcgill.ca

Reference: Bérubé, M., Choinière, M., Laflamme, G.-Y., Gélinas, C. (2017). Acute to chronic pain transition in extremity trauma: A narrative review for future preventive interventions (part 2). *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, 24, 59-67. doi: 10.1016/j.ijotn.2016.04.001

Abstract

Background: The first part of this series of 2 articles revealed that chronic pain is an important issue post extremity trauma (ET) involving permanent biological transformations. Interventions aimed at preventing chronic pain in ET patients are therefore required. **Objective:** To conduct a comprehensive analysis of literature on risk and protective factors for chronic pain post-ET to guide the development of relevant preventive interventions. **Methods:** A narrative review of the literature was undertaken. Databases were searched to identify studies on chronic pain prognostic factors in ET patients. **Results:** Demographics, injury-related and psychological factors were shown to either contribute or limit acute to chronic pain transition. High-intensity acute pain has consistently been identified as an important chronic pain risk factor. Other significant documented risk factors include: female gender, older age, less than college education, lower limb injury, symptoms of anxiety and depression, and pain catastrophizing. Pain self-efficacy and pain acceptance have been shown to protect individuals against chronic pain. **Conclusions:** This narrative review highlights factors placing ET patients at higher risk of chronic pain or protecting them against this problem. Determining how these factors could be addressed in preventive interventions is the next step before undertaking their development.

Key words: Extremity trauma; limb injury; acute pain; chronic pain; acute to chronic pain transition; risk factors, protective factors, prognostic factors

Introduction

The majority of trauma patients suffer a limb injury (Canadian Institute for Health Information, 2013). This health problem can induce high-intensity, acute pain relating to associated osseous and soft-tissue involvement. In this regard, approximately 50% of ET patients report moderate to severe pain at hospital discharge (Archer et al., 2012; Williamson et al., 2009) which becomes chronic in up to 86% of cases (Clay et al., 2012; Rosenbloom et al., 2013).

Pain has several negative consequences. Initial poorly managed acute pain has been linked with undesirable outcomes, such as delayed mobilization and recovery as well as prolonged hospital length of stay (Kehlet et al., 2006; Morrison et al., 2003). Furthermore, chronic pain has been shown to cause psychological distress (Castillo et al., 2013; Gureje et al., 2008; Tsang et al., 2008), moderate to severe disabilities (Archer et al., 2012; Castillo et al., 2006; Holmes et al., 2010; Vranceanu et al., 2014) as well as to considerably affect return to work (Clay et al., 2010; MacKenzie et al., 2006) with social costs several years post-injury (Ebel et al., 2004). Therefore, the development of nursing interventions aimed at preventing chronic pain is urgently needed.

Acute to chronic pain transition has been related to complex interplays between biopsychosocial risk factors and protective factors (Katz & Seltzer, 2009; Voscopoulos & Lema, 2010). In part I of this series of two articles, permanent biological transformations (i.e., peripheral and central sensitizations, genetic priming, emotional shift in the brain circuitry involved in nociception) contributing to the development of chronic pain were described. Poor psychological health has also been identified as being involved in acute to chronic pain transition post-ET. Many studies have focused on chronic pain risk and protective factors over the last 10 years. A narrative review of these studies was conducted as this type of review allows formation of a basis

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

for the justification of future research in a specific area (Cronin et al., 2008). A comprehensive analysis of chronic pain risk and protective factors may further guide nurses in identifying individuals at higher risk of chronic pain. It could also provide these professionals with potential research directions for preventive interventions.

Methods

Narrative reviews aim to critique and summarize a body of literature and draw conclusions about the topic of interest (Baumeister & Leary, 1997; Cronin et al., 2008). Narrative reviews differ from systematic reviews. The objective of systematic reviews is to answer well-focused questions employing rigorous and explicit methods to identify, critically appraise, extract and analyze patients' data from primary research (Centre for Reviews and Dissemination, 2009). On the other hand, narrative reviews provide a comprehensive background from the analysis of the literature for understanding the current knowledge level (Gasparyan et al., 2011; Cronin et al., 2008).

The following methodological strategies have been proposed to increase the objectivity of the main messages and conclusions of narrative reviews (Gasparyan et al., 2011; Murphy, 2012): a) providing information on the databases accessed and terms used to conduct the search, b) describing inclusion and exclusion criteria as well as time limits, and c) undertaking searches through at least 2-3 credible databases. These strategies were used to establish the present review methods.

MEDLINE, EMBASE, CINAHL and PsychINFO databases were searched to identify studies and seminal works published between 1946 to October 2015. Inclusion criteria were: 1) prospective and retrospective descriptive studies, cross sectional and longitudinal studies as well as narrative reviews and systematic reviews; 2) studies focusing on risk or protective factors of chronic pain in ET patients or in other populations in the absence of studies conducted in the ET

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

population; and 3) studies conducted in adults. Conference abstracts, editorials, case studies and articles written in other languages than English or French were excluded from this review. Search terms within the review categories of orthopedic trauma, pain and prognostic factors of chronic pain were mapped to Medical Subject Headings (MeSH) and subheadings. Boolean operators “OR” and “AND” were used to combine search terms (Table 1). Results of the database searches were downloaded into Endnote X7. The search resulted in 1865 citations. After excluding duplications and studies that did not meet inclusion criteria based on titles and abstract reviews, 31 articles met study criteria. The objectives, methods and findings of each study were analyzed to produce a synthesis of relevant information.

Results

In this section, findings from the literature review analysis related to the topic of chronic pain risk factors post-ET are presented. Since chronic pain protective factors have been less studied than chronic pain risk factors, findings from studies conducted in other populations than in ET patients are also described. Conclusions about chronic pain risk and protective factors were mainly based on recently published systematic reviews as well as on a few longitudinal and cross-sectional studies. These conclusions add to the general understanding on the acute to chronic pain transition process (Figure 1) and provide information on potential research needs as well as on methodological parameters that should be considered in future investigations.

Chronic Pain Risk Factors in ET Context

Two systematic reviews have documented chronic pain risk factors. In the systematic review by Clay et al. (2012), female gender, older age (≥ 65) and few years of education (less than college) were identified as high level of evidence socio-demographic risk factors. Pre-injury limitations of daily living activities and access to compensation were linked with a moderate evidence level while the role of alcohol consumption was inconsistent, and no association

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

between substance abuse and adverse pain outcomes was observed. Concerning injury and treatment-related determinants, the sole high evidence level risk factor was acute pain intensity post-injury (before hospital discharge to 3 months post-injury). Injury severity, lower ET and access to compensation were associated with a moderate evidence level. Limited evidence and inconsistent findings on the effect of analgesics on chronic pain outcome was found. As for psychological variables, a strong evidence level was established for pre-injury anxiety and depression, and a moderate evidence level for these same risk factors post-injury. In the systematic review by Rosenbloom et al. (2013), major findings included a trend towards strong association between multiple lower extremity injuries and persistent pain, but a weak relationship with injury severity. High-intensity pain in early assessment was deemed to be a factor significantly predicting chronic pain in all retained studies. Anxiety and depression (2 weeks to 3 months post-injury) as well as eligibility for compensation were also frequently reported risk factors. Although the examined systematic reviews revealed common risk factors involved in acute to chronic pain transition in ET, several limitations prevented data pooling for statistical analysis. These limitations included lack of details on statistical inputs as well as heterogeneity of risk factors considered across studies and outcome measures employed. Such limitations made it difficult to ascertain whether factors not significantly associated with pain outcomes were due to insufficient statistical power or deficient consistency in the timing and assessment of pain outcomes.

Some recent studies confirmed or refuted the role of previously identified risk factors while adding others to the list for serious consideration. As addressed in Part 1 of this series of articles, a longitudinal study of interactions between anxiety, depression and pain identified anxiety as an important predictive determinant of chronic pain at 1 and 2 years post-ET (Castillo et al., 2013). Moreover, anxiety and depression were shown to mediate the impact of pain

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

intensity on functional status (O'Donnell et al., 2013; Wegener et al., 2011). Further understanding of the link between psychological health and the development of chronic by exploring the role of pain catastrophizing and pain-related fear has been suggested (Castillo et al., 2013). Pain catastrophizing is characterized by an exaggerated, negative mental set brought to bear during actual or anticipated painful experience (Sullivan et al., 2001). Pain-related fear is defined as the fear of experiencing pain/injury during activities (Vlaeyen et al., 1995). A group of researchers has proposed hierarchical organization of these concepts where negative affectivity and trait anxiety could precede pain catastrophizing and pain-related fear (Vanceleef et al., 2009). Sullivan et al. (2001) suggested a form of hierarchy in which depression and anxiety are “proximal” explanations of the tendency to catastrophize in the face of pain where the pursuit of interpersonal coping goals inadvertently becomes maladaptive.

A few studies have analyzed the association between pain catastrophizing and pain-related fear with chronic pain after ET. One of them was conducted in patients ($n = 68$) with single wrist or ankle fracture (Linton et al., 2010). Participants with consistently high or increasing fear-avoidance beliefs had a 3-fold greater risk of persistent pain from 24 hours to 3 months post-injury while patients with higher levels of pain catastrophizing had an increased, almost 6-fold risk of poorer strength recovery at 6 months. However, pain catastrophizing was not significantly associated with pain intensity at any time point. A second study ($n = 152$) demonstrated that pain catastrophizing 1 to 2 months after ET was the sole significant psychological predictor of pain at rest, pain during activity, and disability 5 to 8 months post-ET (Vranceanu et al., 2014). Holmes et al. (2013) refuted these findings in a 3-year prospective, longitudinal investigation ($n = 290$). Pain catastrophizing, pain-related fear and other psychological variables were not identified as significant risk factors for chronic pain post-ET. The only risk factors disclosed in their study were low socio-economic status (income of less

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

than < US\$90,000/year), acute pain intensity and lower severe ET [Abbreviated Injury Scale (Copes et al., 1988) score ≥ 3]. Initial pain intensity and injury compensation were also shown to predict chronic pain-related disability. Baseline data was obtained while patients were still hospitalized leading the investigators to justify the absence of association between psychological variables and chronic pain by the possible confounding effects of high-levels of care, limited functional challenges, and tailored analgesia.

Perceived injustice is another chronic pain determinant that has been recently explored. The experience of unnecessary suffering, as a result of another's actions and appraisals of irreparable loss are likely to induce a sense of injustice (Miller, 2001). ET patients are candidates for experiencing perceptions of injustice since their injury may be the result of another's error or negligence or they may feel that they have been caused to suffer unjustly (Aceves-Avila et al., 2004; Miller, 2001). The predictive role of perceived injustice in the development of chronic pain has been demonstrated in samples of whiplash injury (Sullivan et al., 2011) and musculoskeletal pain (Sullivan et al., 2008). A cross-sectional study (n = 155) conducted in individuals requiring hospitalization in a level-1 trauma center revealed that after controlling for demographic and injury-related variables, perceived injustice accounted for unique variance (17%, $p < .001$) of pain intensity at 12 months post-injury (Trost et al., 2015). However, the contribution of perceived injustice in acute to chronic pain transition still requires to be corroborated. In this respect, recent research evidence supports cumulative interactions of psychological risk factors wherein patients with high scores on a greater number of these factors are more likely to develop chronic pain and disability (Westman et al., 2011; Wideman & Sullivan, 2012). With the exception of depression, the Initiative on Methods, Measurement, and Pain Assessment in Clinical Trials (IMMPACT) (Dworkin et al., 2005; Gewandter et al., 2015) has not recommended

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

outcome measures for the psychological risk factors highlighted in this review. Using homogeneous and validated outcome measures in future research will help to further establish the role of factors such as pain catastrophizing, pain-related fear and perceived injustice in acute to chronic pain transition post-ET. Moreover, it could facilitate the evaluation of chronic pain preventive interventions efficacy.

Chronic Pain Protective Factors

Some patients will not develop chronic pain after ET or other types of injuries (Asmundson et al., 1997; Karoly & Ruehlman, 2006). Hence, attention has turned to factors that may protect patients against chronic pain. Pain self-efficacy (SE) and pain acceptance have recently been identified as possibly accounting for the positive outcomes and could, therefore, have protective properties (Jensen & Turk, 2014).

SE is defined as confidence that one can successfully execute a course of action to produce a desired outcome in a given situation, thereby determining how much effort and persistence people exhibit in the face of aversive experiences (Bandura, 1977). This variable is hypothesized to influence pain and its outcomes in two ways: 1) by increasing the performance of actions necessary for managing pain, and 2) by determining the manner in which difficult situations associated with pain are dealt with (Estlander et al., 1998; Lacker et al., 1996). Low pain SE level has been identified as a predictor of moderate to severe pain intensity at hospital discharge after ET (Archer et al., 2012). Furthermore, low SE for return to usual activities has been flagged as a predictor of chronic pain as long as 84 months post-injury (Castillo et al., 2006). From a broader perspective, a recent meta-analysis (Jackson et al., 2014) revealed medium effect sizes for relationships between pain SE and chronic pain outcomes. Patients with higher pain SE levels experienced less functional impairment, affective distress and severe pain than cohorts who reported lower pain SE. Furthermore, this variable was found to make a unique

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

contribution to changes in follow-up pain severity levels as well as impairment and affective outcomes, even after controlling for initial responses on these measures (Jackson et al., 2014).

Pain acceptance is a process that alters behavior patterns so that they are less tied to controlling the pain experience as a primary focus. The attention of individuals with high pain acceptance is rather directed towards elements of healthy living (McCracken & Eccleston, 2006). Acceptance is conceptualized as a moment-to-moment process, a continuing quality of action that allows individuals to move towards their goals or act on their values while facing pain, difficult thoughts and feelings (Thompson & McCracken, 2011).

Findings from various cross-sectional studies in patient populations other than ET have suggested that pain acceptance can limit negative outcomes associated with persistent pain. Studies of patients with back pain have revealed that greater pain acceptance is linked with less pain intensity and psychological distress (McCracken et al., 2004; Ramirez-Maestre et al., 2014; Ruiz-Parraga & Lopez-Martinez, 2014; Vowles, McCracken, & Eccleston, 2008). Moreover, chronic pain acceptance has been identified as an important predictor of daily functioning (Esteve et al., 2007; McCracken & Eccleston, 2005; Ramirez-Maestre et al., 2014; Ruiz-Parraga & Lopez-Martinez, 2014). Individuals with higher chronic pain acceptance levels have also been shown to have better work status, take fewer analgesics, and consult healthcare professionals less often (de Vries et al., 2012; McCracken & Eccleston, 2005; McCracken et al., 2004; Vowles et al., 2008). The promotion of pain SE and pain acceptance could thereby play an important role in the improvement of the whole pain experience.

Conclusions

In part 1 of this series of two articles, the issue of acute to chronic pain transition post-ET has been featured as well as the biological transformations leading to this process. Part 2 revealed that additional methodologically-rigorous longitudinal studies could provide a more definite

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

understanding of chronic pain prognostic factors post-ET. However, available evidence provides key information about the profile of patients who can be at risk for chronic pain and on factors that could be addressed in future preventive interventions. Therefore, this review gives further details about who might benefit the most from these interventions, components that could be included into them and how their efficacy should be evaluated (Table 2).

For example, special attention should be paid to patients with high-intensity acute pain and lower extremity injury. The same is true for women, elderly, people with low education level and socioeconomical status as well as patients with a compensable injury. Likewise, considering that acute pain intensity, anxiety, depression, pain catastrophizing and pain-related fear have been identified as significantly contributing to the development of chronic pain post-ET, interventions should be offered to patients to limit the occurrence of such responses/states. Early interventions aimed at increasing pain SE and pain acceptance should also be considered.

Cognitive-behavioral interventions have been recognized to address the majority of identified risk and protective factors (Ehde et al., 2014) while being acknowledged as one of the most effective treatments in the chronic pain context (Williams et al., 2012). These interventions are aimed at promoting individuals' positive perception of their ability to function and at supporting them to develop self-management behaviors (e.g., skills to manage pain and its effects on physical and psychological functioning, health-promotion strategies, such as staying active and sleep hygiene), even when experiencing pain symptoms (Flor & Turk, 2011; Turk & Flor, 2006). Some empirical evidence has revealed that cognitive-behavioral interventions could prevent the transition from acute to chronic pain several months post-injury (Gatchel et al., 2006; Moore et al., 2000; Slater et al., 2009; Von Korff et al., 1998). However, no such interventions have yet been developed nor tested in ET patients. Accordingly, a cognitive-behavioral intervention applied in the acute phase, which could limit chronic pain in ET patients, appears to

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

be promising. Findings discussed in this series of article reveal that the benefits of such interventions should be evaluated by measuring their effect on chronic pain risk and protective factors, pain intensity as well as on functional, psychological and social outcomes at 6 months post-ET and beyond. The evaluation of preventive interventions efficacy could ultimately provide nurses with empirically-based guidance for preventing acute to chronic pain transition in ET patients, thereby supporting them to strive for a more satisfactory life.

Conflict of Interest Statement

The authors do not have any financial nor personal relationships with other people or organizations that could have inappropriately influenced (biased) the content of this paper.

Role of the Funding Source

The first author received fellowships from the Canadian Institutes of Health Research (CIHR), Fonds de Recherche du Québec – Santé (FRQ-S), the Quebec Nursing Intervention Research Network (RRISIQ) and McGill University for her doctoral studies.

References

- Aceves-Avila, F. J., Ferrari, R., & Ramos-Remus, C. (2004). New insights into culture driven disorders. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 18, 155-171. doi: 10.1016/j.berh.2004.02.004
- Archer, K. R., Castillo, R. C., Wegener, S. T., Abraham, C. M., & Obremskey, W. T. (2012). Pain and satisfaction in hospitalized trauma patients: the importance of self-efficacy and psychological distress. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 72, 1068-1077. doi: 10.1097/TA.0b013e3182452df5
- Asmundson, G. J., Norton, G. R., & Allardings, M. D. (1997). Fear and avoidance in dysfunctional chronic back pain patients. *Pain*, 69(3), 231-236. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. Retrieved from <http://www.apa.org/pubs/journals/rev/>
- Baumeister, R.F., & Leary, M.R. (1997). Writing Narrative Literature Reviews. *Review of General Psychology*, 1(3), 311-320. Retrieved from <http://www.apa.org/pubs/journals/gpr/>
- Canadian Institute for Health Information (2013). *National Trauma Registry Report 2013: Hospitalizations for major injury in Canada*. Ottawa, Canada. <https://secure.cihi.ca/estore/productSeries.htm?pc=PCC46>
- Castillo, R. C., MacKenzie, E. J., Wegener, S. T., & Bosse, M. J. (2006). Prevalence of chronic pain seven years following limb threatening lower extremity trauma. *Pain*, 124, 321-329. doi: 10.1016/j.pain.2006.04.020

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Castillo, R. C., Wegener, S. T., Heins, S. E., Haythornthwaite, J. A., Mackenzie, E. J., Bosse, M. J., & Leap Study Group. (2013). Longitudinal relationships between anxiety, depression, and pain: results from a two-year cohort study of lower extremity trauma patients. *Pain, 154*, 2860-2866. doi: 10.1016/j.pain.2013.08.025
- Centre for Reviews and Dissemination (2009). *Systematic Reviews : CRD's guidance for undertaking reviews in health care*. York, UK: York Publishing Services Ltd.
- Clay, F. J., Newstead, S. V., Watson, W. L., Ozanne-Smith, J., Guy, J., & McClure, R. J. (2010). Bio-psychosocial determinants of persistent pain 6 months after non-life-threatening acute orthopaedic trauma. *Journal of Pain, 11*, 420-430. doi: 10.1016/j.jpain.2009.12.002
- Clay, F. J., Watson, W. L., Newstead, S. V., & McClure, R. J. (2012). A systematic review of early prognostic factors for persisting pain following acute orthopedic trauma. *Pain Research & Management, 17*(1), 35-44. Retrieved from <http://www.pulsus.com/journals/journalHome.jsp?sCurrPg=journal&jnlKy=7&/home2.htm>
- Copes, W.S., Champion, H.R., Sacco, W.J., Lawnick, M.M., Keast, S.L., & Bain, L.W. (1988). The injury severity score revisited. *Journal of Trauma, 28*(1), 69-77. Retrieved from: <http://www.journals.lww.com/jtrauma/pages/default.aspx>.
- Cronin, P., Ryan, F., & Coughlan, M. (2008). Undertaking a literature review: a step-by-step approach. *British Journal of Nursing, 17*(1), 38-43. Retrieved from <http://info.britishjournalofnursing.com/>
- de Vries, H.J., Reneman, M.F., Groothoff, J.W., Geertzen, J.H., & Brouwer, S. (2012). Workers who stay at work despite chronic nonspecific musculoskeletal pain: do they differ from workers with sick leave? *Journal of Occupational Rehabilitation, 22*, 489-502. doi:10.1007/s10926-012-9360-6.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Dworkin, R. H., Turk, D. C., Farrar, J. T., Haythornthwaite, J. A., Jensen, M. P., Katz, N. P., . . .

Witter, J. (2005). Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain, 113*, 9-19. doi: 10.1016/j.pain.2004.09.012

Ebel, B. E., Mack, C., Diehr, P., & Rivara, F. P. (2004). Lost working days, productivity, and restraint use among occupants of motor vehicles that crashed in the United States. *Injury Prevention, 10*, 314-319. doi: 10.1136/ip.2004.005850

Ehde, D. M., Dillworth, T. M., & Turner, J. A. (2014). Cognitive-behavioral therapy for individuals with chronic pain: efficacy, innovations, and directions for research. *American Psychologist, 69*, 153-166. doi: 10.1037/a0035747

Esteve, R., Ramirez-Maestre, C., & Lopez-Marinez, A.E. (2007). Adjustment to chronic pain: the role of pain acceptance, coping strategies, and pain-related cognitions. *Annals of Behavioral Medicine 33*, 179–188. doi:10.1080/08836610701309724.

Estlander, A. M., Takala, E. P., & Viikari-Juntura, E. (1998). Do psychological factors predict changes in musculoskeletal pain? A prospective, two-year follow-up study of a working population. *Journal of Occupational and Environmental Medicine, 40*(5), 445-453.

Retrieved from <http://journals.lww.com/joem/pages/default.aspx>

Flor, H., & Turk, D.C. (2011). *Chronic Pain: An Integrated Biobehavioral Perspective*. Seattle, WA: IASP Press.

Gasparian, A.Y., Ayvazyan, L., Blackmore, H., & Kitas, G.D. (2011). Writing a narrative biomedical review: considerations for authors, peer reviewers, and editors. *Rheumatology International, 31*, 1409-1417. doi: 10.1007/s00296-011-1999-3

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Gatchel, R. J., Stowell, A. W., Wildenstein, L., Riggs, R., & Ellis, E., 3rd. (2006). Efficacy of an early intervention for patients with acute temporomandibular disorder-related pain: a one-year outcome study. *Journal of the American Dental Association*, 137(3), 339-347.
Retrieved from <http://jada.ada.org/>
- Gewandter, J. S., Dworkin, R. H., Turk, D. C., Farrar, J. T., Fillingim, R. B., Gilron, I., . . . Walco, G. A. (2015). Research design considerations for chronic pain prevention clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain*, 156, 1184-1197. doi: 10.1097/j.pain.0000000000000191
- Gureje, O., Von Korff, M., Kola, L., Demyttenaere, K., He, Y., Posada-Villa, J., . . . Alonso, J. (2008). The relation between multiple pains and mental disorders: results from the World Mental Health Surveys. *Pain*, 135, 82-91. doi: 1
- Holmes, A., Williamson, O., Hogg, M., Arnold, C., Prosser, A., Clements, J., . . . O'Donnell, M. (2010). Predictors of pain 12 months after serious injury. *Pain Medicine*, 11, 1599-1611. doi: 10.1111/j.1526-4637.2010.00955.x
- Holmes, A., Williamson, O., Hogg, M., Arnold, C., & O'Donnell, M. L. (2013). Determinants of chronic pain 3 years after moderate or serious injury. *Pain Medicine*, 14, 336-344. doi: 10.1111/pme.120340.1016/j.pain.2007.05.005
- Jackson, T., Wang, Y., Wang, Y., & Fan, H. (2014). Self-efficacy and chronic pain outcomes: a meta-analytic review. *Journal of Pain*, 15, 800-814. doi: 10.1016/j.jpain.2014.05.0026.62
- Jensen, M. P., & Turk, D. C. (2014). Contributions of psychology to the understanding and treatment of people with chronic pain: why it matters to ALL psychologists. *American Psychologist*, 69, 105-118. doi: 10.1037/a0035641
- Karoly, P., & Ruehlman, L. S. (2006). Psychological "resilience" and its correlates in chronic pain: findings from a national community sample. *Pain*, 123, 90-97. doi: 10.1016/j.p

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Katz, J., & Seltzer, Z. (2009). Transition from acute to chronic postsurgical pain: risk factors and protective factors. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 9, 723-744. doi: 10.1586/ern.09.20ain.2006.02.014
- Kehlet, H., Jensen, T. S., & Woolf, C. J. (2006). Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet*, 367, 1618-1625. doi: 10.1016/s0140-6736(06)68700-x
- Lacker, J. M., Carosella, A. M., & Feuerstein, M. (1996). Pain expectancies, pain, and functional self-efficacy expectancies as determinants of disability in patients with chronic low back disorders. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 64(1), 212-220. Retrieved from <http://www.apa.org/pubs/journals/ccp/>
- Linton, S.J., Buer, N., Samuelsson, L. & Harms-Ringdahl, K. (2010). Pain-related fear, catastrophizing and pain in the recovery from a fracture. *Scandinavian Journal of Pain*, 1, 38–42. doi: 10.1016/j.ejpain.2009.08.001
- MacKenzie, E. J., Bosse, M. J., Kellam, J. F., Pollak, A. N., Webb, L. X., Swiontkowski, M. F., . . . Castillo, R. C. (2006). Early predictors of long-term work disability after major limb trauma. *Journal of Trauma*, 61, 688-694. doi: 10.1097/01.ta.0000195985.56153.68
- McCracken, L.M., Vowles, K.E., & Eccleston, C. (2004). Acceptance of chronic pain: component analysis and a revised assessment method. *Pain* 107(1–2), 159–166. Retrieved from: <http://www.journals.elsevier.com/pain/>
- McCracken, L.M., & Eccleston, C. (2005). A prospective study of acceptance of pain and patient functioning with chronic pain. *Pain* 118 (1–2), 164–169. Retrieved from: <http://www.journals.elsevier.com/pain/>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- McCracken, L.M., & Eccleston, C. (2006). A comparison of the relative utility of coping and acceptance-based measures in a sample of chronic pain sufferers. *European Journal of Pain*, 10(1), 23–29. Retrieved from: <http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/%28ISSN%291532-2149>
- Miller, D. T. (2001). Disrespect and the experience of injustice. *Annual Review of Psychology*, 52, 527-553. doi: 10.1146/annurev.p
- Moore, J. E., Von Korff, M., Cherkin, D., Saunders, K., & Lorig, K. (2000). A randomized trial of a cognitive-behavioral program for enhancing back pain self care in a primary care setting. *Pain*, 88(2), 145-153. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>
- Morrison, R. S., Magaziner, J., McLaughlin, M. A., Orosz, G., Silberzweig, S. B., Koval, K. J., & Siu, A. L. (2003). The impact of post-operative pain on outcomes following hip fracture. *Pain*, 103(3), 303-311. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/sych.52.1.527>
- Murphy, C.M. (2012). Writing an Effective Review Article. *Journal of Medical Toxicology*, 8, 89-90. doi: 10.1007/s13181-012-0234-2.
- O'Donnell, M. L., Varker, T., Holmes, A. C., Ellen, S., Wade, D., Creamer, M., . . . Forbes, D. (2013). Disability after injury: the cumulative burden of physical and mental health. *Journal of Clinical Psychiatry*, 74, e137-143. doi: 10.4088/JCP.12m08011
- Ramirez-Maestre, C., Esteve, R., & Lopez-Martinez, A. (2014). Fear avoidance, pain acceptance and adjustment to chronic pain: a cross-sectional study on a sample of 686 patients with chronic spinal pain. *Annals of Behavioral Medicine* 48, 402–410. doi:10.1007/s12160-014-9619-6.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Rosenbloom, B. N., Khan, S., McCartney, C., & Katz, J. (2013). Systematic review of persistent pain and psychological outcomes following traumatic musculoskeletal injury. *Journal of Pain Research*, 6, 39-51. doi: 10.2147/JPR.S38878

Ruiz-Parraga, G.T., & Lopez-Martinez, A.E. (2015). The role of experiential avoidance, resilience and pain acceptance in the adjustment of chronic back pain patients who have experienced a traumatic event: a path analysis. *Annals of Behavioral Medicine* 49, 247–257. doi:10.1007/s12160-014-9654-3.

Slater, M. A., Weickgenant, A. L., Greenberg, M. A., Wahlgren, D. R., Williams, R. A., Carter, C., . . . Atkinson, J. H. (2009). Preventing progression to chronicity in first onset, subacute low back pain: an exploratory study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90, 545-552. doi: 10.1016/j.apmr.2008.10.032

Sullivan, M. J., Thorn, B., Haythornthwaite, J. A., Keefe, F., Martin, M., Bradley, L. A., & Lefebvre, J. C. (2001). Theoretical perspectives on the relation between catastrophizing and pain. *Clinical Journal of Pain*, 17(1), 52-64. Retrieved from <http://journals.lww.com/clinicalpain/pages/default.aspx>

Sullivan, M. J., Adams, H., Horan, S., Maher, D., Boland, D., & Gross, R. (2008). The role of perceived injustice in the experience of chronic pain and disability: scale development and validation. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 18, 249-261. doi: 10.1007/s10926-008-9140-5

Sullivan, M. J., Adams, H., Martel, M. O., Scott, W., & Wideman, T. (2011). Catastrophizing and perceived injustice: risk factors for the transition to chronicity after whiplash injury. *Spine (Phila Pa 1976)*, 36, S244-249. doi: 10.1097/BRS.0b013e3182387fed

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Thompson, M., & McCracken, L. M. (2011). Acceptance and related processes in adjustment to chronic pain. *Current Pain and Headache Reports*, 15, 144-151. doi: 10.1007/s11916-010-0170-2

Trost, Z., Agtarap, S., Scott, W., Driver, S., Guck, A., Roden-Foreman, K., . . . Warren, A.-M. (2015). Perceived injustice after traumatic injury: Associations with pain, psychological distress, and quality of life outcomes 12 months after injury. *Rehabilitation Psychology*, 60, 213-221. doi: 10.1037/rep0000043.

Tsang, A., Von Korff, M., Lee, S., Alonso, J., Karam, E., Angermeyer, M. C., . . . Watanabe, M. (2008). Common chronic pain conditions in developed and developing countries: gender and age differences and comorbidity with depression-anxiety disorders. *Journal of Pain*, 9, 883-891. doi: 10.1016/j.jpain.2008.05.005

Turk, D.C., & Flor, H. (2006). The cognitive-behavioral approach to pain management. In: S.B. McMahon, M. Koltzenburg, M. (Eds.), *Wall and Melzack's Textbook of Pain* (pp. 339–348). London: England: Elsevier Churchill Livingstone.

Vancleef, L. M., Vlaeyen, J. W., & Peters, M. L. (2009). Dimensional and componential structure of a hierarchical organization of pain-related anxiety constructs. *Psychological Assessment*, 21, 340-351. doi: 10.1037/a0016246

Vlaeyen, J. W., Kole-Snijders, A. M., Boeren, R. G., & van Eek, H. (1995). Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*, 62(3), 363-372. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>

Von Korff, M., Moore, J. E., Lorig, K., Cherkin, D. C., Saunders, K., Gonzalez, V. M., . . . Comite, F. (1998). A randomized trial of a lay person-led self-management group intervention for back pain patients in primary care. *Spine (Phila Pa 1976)*, 23(23), 2608-2615. Retrieved from <http://journals.lww.com/spinejournal/pages/default.aspx>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Voscopoulos, C., & Lema, M. (2010). When does acute pain become chronic? *British Journal of Anaesthesia*, 105, i69-85. doi: 10.1093/bja/ae
- Vowles, K.E., & McCracken, L.M. (2008). Acceptance and values based action in chronic pain: a study of treatment effectiveness and process. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 76, 397–407. doi:10.1037/0022-006x.76.3.397.
- Vranceanu, A. M., Bachoura, A., Weening, A., Vrahas, M., Smith, R. M., & Ring, D. (2014). Psychological factors predict disability and pain intensity after skeletal trauma. *Journal of Bone and Joint Surgery American*, 96, e20. doi: 10.2106/jbjs.1.00479
- Wegener, S. T., Castillo, R. C., Haythornthwaite, J., Mackenzie, E. J., Bosse, M. J., & Leap Study Group. (2011). Psychological distress mediates the effect of pain on function. *Pain*, 152, 1349-1357. doi: 10.1016/j.pain.2011.02.020
- Westman, A. E., Boersma, K., Leppert, J., & Linton, S. J. (2011). Fear-avoidance beliefs, catastrophizing, and distress: a longitudinal subgroup analysis on patients with musculoskeletal pain. *Clinical Journal of Pain*, 27, 567-577. doi: 10.1097/AJP.0b013e318219ab6c
- Wideman, T. H., & Sullivan, M. J. (2012). Development of a cumulative psychosocial factor index for problematic recovery following work-related musculoskeletal injuries. *Physical Therapy*, 92, 58-68. doi: 10.2522/ptj.20110071
- Williams, A. C., Eccleston, C., & Morley, S. (2012). Psychological therapies for the management of chronic pain (excluding headache) in adults. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 11. doi: 10.1002/14651858.CD007407.pub3

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Williamson, O. D., Epi, G. D., Gabbe, B. J., Physio, B., Cameron, P. A., Edwards, E. R., &

Richardson, M. D. (2009). Predictors of moderate or severe pain 6 months after

orthopaedic injury: a prospective cohort study. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 23, 139-

144. doi: 10.1097/BOT.0b013e3181962e29

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 1. Search terms and terms combinations

Search terms
S1: “wound and injuries” OR “injury” OR “limb injury” OR “musculoskeletal system” OR “leg injuries” OR “arm injuries” OR “fractures” OR “bone” OR “trauma” OR “multiple trauma” OR “orthopedics”
S2: “pain” OR “acute pain” OR “chronic pain” OR “posttraumatic pain” with the selection of subheadings etiology, as well as prevention and control
S3: “risk factors” OR “prognosis” OR “prediction” OR “protective factors” OR “protection”
S1 AND S2 AND S3

Table 2. Key findings and their research implications

Key findings of this review
Demographic, injury-related and many psychological risk factors seem to contribute to chronic pain post-ET. Acute pain intensity has repetitively been identified as a chronic pain risk factor. Protective factors for chronic pain have been less studied than risk factors. However, pain self-efficacy appears to protect ET patients against chronic pain while pain acceptance has been demonstrated to decrease negative consequences associated with persistent pain in other populations than ET patients. The lack of details on statistical power, and the heterogeneity of explored risk factors, outcome measures and timing of outcomes measurement limit conclusions on study findings pertaining to chronic pain risk factors.
How key findings should be used to guide research on chronic pain prevention
Screening tools that integrate information on demographics, injury-related and psychological risk factors could be developed to identify patients at higher risk of chronic pain. Components that could be addressed in chronic pain preventive interventions are: acute pain intensity, symptoms of anxiety and depression, pain catastrophizing, pain-related fear, pain self-efficacy and pain acceptance. Homogeneous outcome measures should be used across studies on chronic pain preventive interventions to facilitate the demonstration of their efficacy. Risk and protective factors described in this review in addition to pain intensity as well as functional, psychosocial and social outcomes could be evaluated. Considering the pathophysiology of acute to chronic pain transition, outcomes related to chronic pain preventive interventions should be evaluated at 6 months post-injury and beyond.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

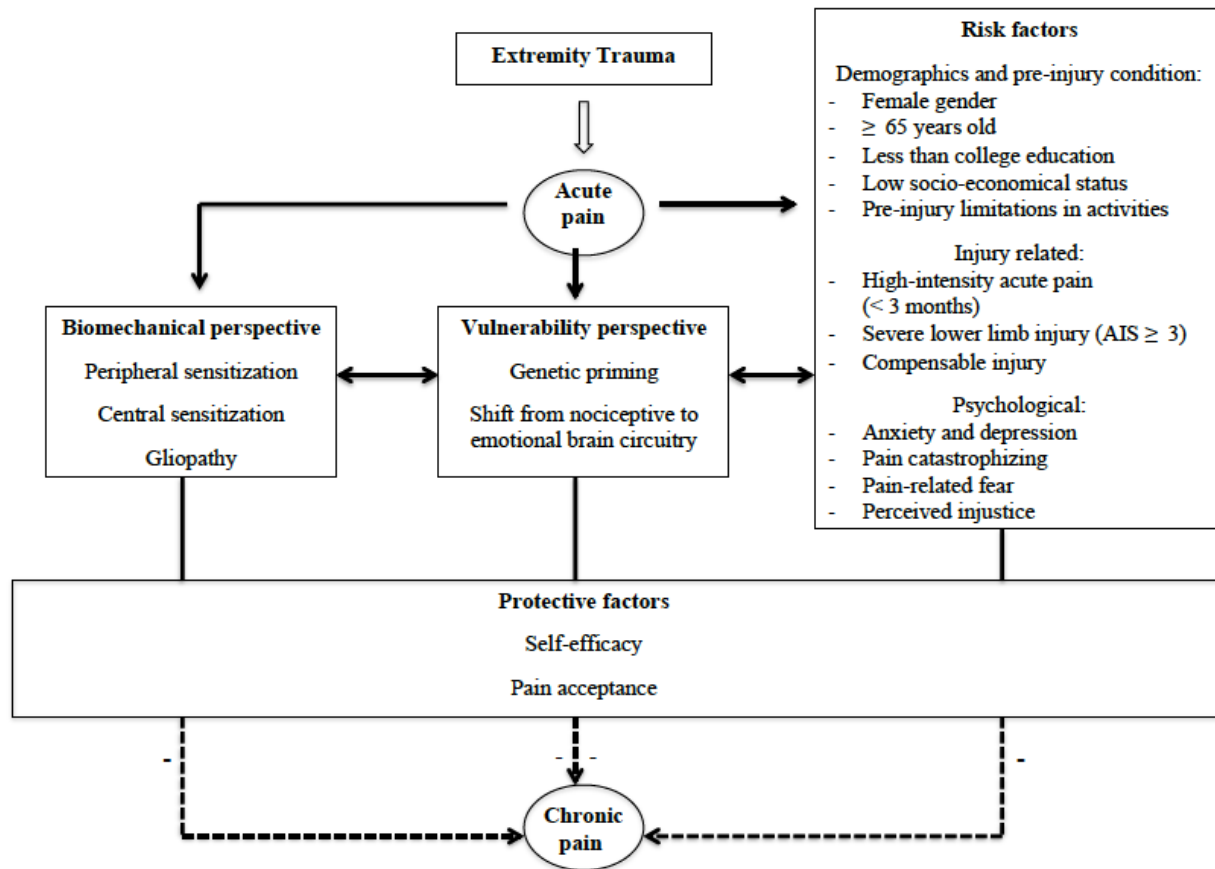


Figure 1. Factors involved in acute to chronic pain transition post-ET

Preventive Self-Management Interventions

Considering the permanent neurophysiological transformations that may occur in the transition from acute to chronic pain, and the refractoriness of chronic pain to pharmacological (Chaparro et al., 2013; Chaparro, Wiffen, Moore, & Gilron, 2012; Chou et al., 2015; Enthoven, Roelofs, Deyo, van Tulder, & Koes, 2016; Seidel et al., 2013) and non-pharmacological interventions (Williams et al., 2012), there has been a growing interest in the implementation of self-management interventions during the acute pain phase to prevent chronic pain. Self-management interventions have been reported to tackle several of the main modifiable risk and protective factors for chronic pain (de Vries, Reneman, Groothoff, Geertzen, & Brouwer, 2012; Esteve, Ramirez-Maestre, & Lopez-Marinez, 2007; Gatchel et al., 2006; LeFort, Gray-Donald, Rowat, & Jeans, 1998; Linton & Andersson, 2000; Linton & Ryberg, 2001; Lorig et al., 1999; Lorig, Mazonson, & Holman, 1993; McCracken, & Eccleston, 2005; Moore et al., 2000; Osborne, Wilson, Lorig, & McColl, 2007; Slater et al., 2009; Von Korff et al., 1998; Vowles & McCracken, 2008; Vranceanu et al., 2015; Yip et al., 2007). Hence, the second section of the background presents an inclusive review of self-management interventions aiming to prevent the transition from acute to chronic pain related to various conditions.

Self-management interventions consist in the systematic provision of education and support by healthcare providers, to strengthen patients' skills and confidence in managing symptoms, treatments, lifestyle changes, and psychosocial consequences of health conditions (Richard & Shea, 2011). They incorporate cognitive-behavioral strategies aimed at helping people to gain control over their thoughts, feelings, behaviors and physiological processes (Table 1) (Ehde et al., 2014; Jensen & Turk, 2014). Pain is a complex problem that should be managed through interventions addressing not only its biological causes, but also its psychological and social factors to achieve optimal results. Hence, interventions using cognitive-behavioral

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

strategies have been the mainstream treatment for individuals suffering from chronic pain (Ehde et al., 2014). In the context of pain, these interventions purposes are to: a) reduce pain and psychological distress, b) prevent and correct maladaptive thoughts and beliefs, c) improve physical function by helping individuals decrease maladaptive behaviors, d) increase adaptive behaviors, and e) foster SE in pain management (Turner & Romano, 2001). They also typically include between intervention session activities to practice and apply new self-management behaviors (Ehde et al., 2014).

Table 1.

Examples of Cognitive-Behavioral Strategies

Educational strategies	- Education: provision of information about pain as well as its etiology and management. - Support after education: continued monitoring, encouragement.
Cognitive strategies	- Cognitive restructuring: prevention or alteration of negative thoughts and/or conviction in maladaptive beliefs, reducing fear of activity. - Problem-solving: defining problems, planning responses, trying out solutions and evaluation of success when facing difficulties.
Behavioral strategies	- Relaxation skills: deep breathing, mindfulness-meditation, distraction, imagery, and progressive muscle relaxation. - Pacing: changing activity structure, breaking up activity into smaller chunks throughout the day. - Behavioral activation: setting and working towards behavioral goals, which typically include systematic increases in activities (graded activity), increasing enjoyable activities, reducing avoidance.
Other strategies	- Relapse prevention: self-monitoring schedules, discussion of relapse triggers, application of new learned behaviors, and situation-matching of learned self-management behaviors in real life situations.

Note. This table is an adaptation of a figure summarizing cognitive-behavioral strategies (Skinner, Wilson, & Turk, 2012).

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

A systematic review (Williams et al., 2012) of psychological therapies for the management of chronic pain concluded that interventions using cognitive-behavioral strategies were the most effective. The findings revealed small effect sizes on pain and related disability (i.e., interference with daily living activities or the capacity to work), and moderate effect sizes on mood and pain catastrophizing when compared with treatment as usual (i.e., consisting of anything, from regular consultations to access to care) or a wait list immediately post-treatment. The continued effect has been demonstrated at 6 months and beyond with regard to disability, pain catastrophizing, and mood only, when compared to usual care or a wait list. Conversely, interventions only had small positive effects on pain-related disability and pain catastrophizing, compared to active controls (i.e., physical therapy, education or medical regime).

In their report on pain relief, the Institute of Medicine of the National Academies (2011) called for pain education on self-management and on the role of biological and psychosocial factors early in the process - to prevent pain from becoming chronic. Promoting the development of self-management behaviors in the acute pain context by using cognitive-behavioral strategies could help decrease the magnitude of this symptom and, consequently, contribute to limiting the transition towards chronic pain. The aims of self-management interventions also coincide with those of the nursing practice: to support individuals to take their health in charge according to their capacities and available environmental resources, and to develop abilities necessary to their well-being and quality of life [Order of Nurses of Quebec (OIIQ), 2010]. Moreover, fostering self-management behaviors is a major component of the Strength Based Nursing Care Approach (Gottlieb, 2013). Nurses who practice this approach look to discover potentials, possibilities, and opportunities to help people manage their illness and deal with life events (Gottlieb, 2013).

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Growing awareness of the importance of chronic pain prevention has made it necessary to review what is specifically known about the effect of preventive self-management interventions on pain intensity and pain interference with daily living activities, which are common chronic pain outcomes, on psychological risk and protective factors for chronic pain, and on the social dimension (i.e., healthcare service utilization and capacity to work). The purpose of this preliminary work was to justify the current study with respect to the study population, intervention development and delivery, as well as outcome measures. Although the aim of this empirical evidence analysis was not to conduct a systematic literature review, eligibility criteria, information sources, search strategy and study selection were established as per the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses guidelines (Liberati et al., 2009). To be selected, studies had to include adult patients presenting acute pain (pain duration < 6 months), who had received an intervention aimed at increasing self-management behaviors. Moreover, studies had to assess the efficacy of these interventions compared to active control or usual care for chronic pain prevention.

Eligibility criteria. To be included, studies had to meet the following criteria:

- Systematic reviews or randomized controlled trials (RCTs)
- Adult population (≥ 18 years old) without any age restriction
- Modality of early intervention (i.e., applied within 6 months post-injury) including self-management intervention to prevent chronic pain.
- Comparator arms, including active control (i.e., education that did not include cognitive and/or behavioral components, attention-based intervention, physiotherapy, biofeedback or medical regimen), passive control (i.e., information package) or usual care (anything from regular consultations to care access).

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Variables of pain intensity and pain interference with living activities or disability as primary outcomes. Psychological (e.g., pain catastrophizing, anxiety) and social variables (e.g., healthcare service utilization) to be considered when measured in addition to primary outcomes.
- Studies published in English or French
- No restriction of publication date

Search strategy. Studies were identified by electronic searches. In February 2015, CINAHL, MEDLINE, EMBASE, PsychInfo and Cochrane Library were searched without date limitations. A qualified librarian reviewed the final search strategy (Appendix A).

The search resulted in 6,346 citations. After excluding duplications and irrelevant studies based on titles and abstract reviews, only 13 articles met study criteria (Appendix B). Work absenteeism was the primary outcome in six of these studies. A decision was made to retain these in the final sample considering that capacity to work is a major activity of daily living. Some studies that included patients with a 1-year pain history were retained since they solely randomized participants presenting disabling pain of less than 3 to 6 months duration (Dahl & Nilsson, 2001; Linton, 2002; Linton & Andersson, 2000; Linton et al., 2005; Linton & Ryberg, 2001; Marhold, Linton, & Melin, 2001).

Characteristics of reviewed studies and preventive self-management interventions.

None of the selected studies was conducted in the trauma population. Most studies were performed in patients with back pain duration varying from 15 days to 3 months and treated in primary care settings or hospital clinics. Only one study was undertaken in another population, namely, temporomandibular disorder (TMD) (Gatchel et al., 2006). Chronic pain risk factors were considered as inclusion criteria in only four studies (Dahl & Nilsson, 2001; Hasenbring et al., 1999; Linton, 2002; Linton & Andersson, 2000). Risk estimation was based most frequently

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

on established cutoff scores on a validated depression scale [i.e., global score on the Beck Depression Inventory (BDI) > 9] (Beck, Ward, Mendelson, Mock, & Erbaugh, 1961) and a multidimensional pain instrument (i.e., Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire $\geq$ 90) measuring pain intensity, work, depression, perceived outcome, fear-avoidance beliefs sleep, and functioning (Linton, 1999).

The main objective of interventions was to restore function, either generally or in relation to work, or to reduce pain intensity. Active comparators [education involving interaction with a healthcare professional (n = 2), attention (n = 1), physiotherapy (n=2), biofeedback (n=1)] were included in six studies (Dahl & Nilsson, 2001; Hasenbring et al., 1999; Hay et al., 2005; Linton & Andersson, 2000; Moore et al., 2000; Philips, Grant, & Berkowitz, 1991; Slater et al., 2009; Von Korff et al., 1998). Nine studies sampled more than 100 participants, and only three of them undertook power calculation to determine sample size by estimating the intervention's effect on disability (Hay et al., 2005) or pain intensity (Gatchel et al., 2006; Slater et al., 2009).

Participants were followed for 3 to 18 months after recruitment for outcome evaluation. The attrition rate was commonly below 20% (Dahl & Nilsson, 2001; Hay et al., 2005; Gatchel et al., 2006; Linton et al., 2005; Linton & Ryberg, 2001; Marhold et al., 2001; Moore et al., 2000; Philips et al., 1991; Slater et al., 2009).

In terms of dosage, interventions most frequently (10/13 studies) included four to six weekly sessions. Each session lasted 20 minutes to 2 hours and was delivered face-to-face individually (n = 5) or in a group (n = 7). Two to four face-to-face booster sessions [i.e., sessions provided after the end of initial intervention to promote sustainability of intervention effects (Ehde et al., 2014)] and/or follow-up phone calls were most commonly provided from two weeks to three months after intervention completion (Dahl & Nilsson, 2001; Marhold et al., 2001; Slater et al., 2009). Psychologists (n = 6), nurses (n = 2), physiotherapists (n = 2), master's trained

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

clinicians in behavioral pain management (n = 1) or lay persons (n = 1) delivered the interventions.

Intervention content was based on cognitive-behavioral strategies (Jensen & Turk, 2014) with great emphasis on education about the biopsychosocial dimensions of pain management strategies, cognitive restructuring, problem-solving, establishment of goals for systematic increases in activities (i.e., behavioral activation), the development of self-management behaviors as well as training and support in the application and maintenance of these behaviors.

Data on intervention adherence [(i.e., the appropriate enactment and implementation of intervention recommendations at the appropriate dose level) (Sidani & Braden, 2011)] were provided in more than half of the analyzed studies (8/13) (Gatchel et al., 2006; Hay et al., 2005; Linton & Andersson, 2000; Linton et al., 2005; Linton & Ryberg, 2001; Moore et al., 2000; Slater et al., 2009; Von Korff et al., 1998). Generally, over 50% of participants attended all intervention sessions, while more than 75% attended at least half of them. Intervention fidelity (i.e., delivery of interventions as originally designed, ensuring that their active ingredients were carried out in the selected mode and dose) (Sidani & Braden, 2011) was only assessed in two studies (Gatchel et al., 2006; Slater et al., 2009).

Effects of preventive self-management interventions on pain intensity and pain interference with daily living activities. Mean score differences in pain intensity and/or pain interference with daily living activities were reported in five studies (Gatchel et al., 2006; Hasenbring et al., 1999; Moore et al., 2000; Slater et al., 2009; Von Korff et al., 1998). Gatchel et al. (2006), who considered pain intensity as the primary outcome, noted a statistically and clinically significant reduction – i.e., more than 50% from baseline (Dworkin et al., 2005), of mean pain intensity scores in favor of the experimental group who received a self-management intervention at 1-year follow-up in the TMD population (58.82/100 vs. 57.29/100 at baseline, $p =$

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

NS; 22.44/100 vs. 33.30/100, $p = 0.01$). Similar findings were obtained in back pain patients although at a shorter term than one year. Indeed, statistically and clinically significant reduction – i.e., more than 30% from baseline (Dworkin et al., 2005) of mean pain intensity scores was observed at 3 to 6 months follow-up (Hasenbring et al., 1999; Moore et al., 2000). Statistical significance was not maintained on a long-term basis (i.e., 12 to 18 months) except in one study of high-risk patients (i.e. high depression scores – BDI > 9) who received a higher intervention dose (average of 27 1-hour sessions), that was determined according to participants' goals and progress, in comparison to high-risk patients who received usual care only (Hasenbring et al., 1999).

In another study (Slater et al., 2009), in which participants were categorized as back pain “recovered” or “chronic back pain” based on pain intensity and disability scale cutoff scores, the number of “recovered” participants were more than twice as high (54% vs. 23%, $p = .02$) in the intervention group compared to the control group. The intervention group received four individual 1-hour weekly sessions, and the control group professional attention including active listening, encouragement of activities without explicit quotas, reassurance on healing time and recommendations to follow medical advice. For those who completed the four regular and booster sessions (two 1-hour booster sessions the weeks immediately after therapy completion), the proportion of “recovered” participants was 3 times as high (75% vs. 20%, $p = .002$).

Statistical significant decreases in pain interference with activities were also observed at 3 and 6 months post-injury (Hasenbring et al., 1999; Moore et al., 2000; Slater et al., 2009; Von Korff et al., 1998). Furthermore, score differences were maintained at 12 to 18 months, again in high-risk patients (Hasenbring et al., 1999) who received a high-dose intervention (i.e., average of 27 1-hour sessions) [0.60 vs. 1.70, $p < 0.05$ at 12 months and 0.70 vs. 2.30, $p < 0.05$ at 18 months on the Immobility in Every Day Life Scale (rating range: 0-160) (Turk, Meichenbaum, &

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Genest, 1983)]. However, differences were not always clinically relevant because minimal levels of detectable change, i.e., a 4-point decrease on the Roland-Morris Disability questionnaire (Stratford et al., 1996), were not obtained from baseline to follow-up time measures in the experimental group (Moore et al., 2000; Von Korff et al., 1998).

Several studies did not show statistically significant differences in pain intensity and pain interference scores between the experimental and control groups. Yet, they had work absenteeism (Linton, 2002; Linton & Andersson, 2000; Linton et al., 2005; Linton & Ryberg, 2001; Marhold et al., 2001) as a primary outcome, which might have influenced the intervention focus.

Moreover, these studies included patients with low pain interference scores at baseline (Dahl & Nilsson, 2001; Linton, 2002; Linton & Andersson, 2000; Linton et al., 2005; Linton & Ryberg, 2001) or used small samples without examining intervention adherence and/or fidelity (Dahl & Nilsson, 2001; Linton, 2002; Linton & Andersson, 2001; Linton et al., 2005; Linton & Ryberg, 2001; Marhold et al., 2001; Philips et al., 1991), which could have reduced statistical power. One study compared a preventive self-management intervention with physiotherapy treatments of the same frequency and duration: the authors conclude that a self-management intervention could be an alternative to physiotherapy and offered as a first-line approach to acute pain management (Hay et al., 2005).

Some empirical evidence showed that self-management interventions can prevent the transition from acute to chronic pain by reducing pain intensity and pain interference with daily living activities, particularly in back pain patients. However, more rigorous research methods are required to increase the evidence level of such interventions with regard to these outcomes. This could be accomplished by calculating statistical power based on expected reductions in pain intensity and pain interference with daily activities, by recruiting patients presenting high intensity pain, and by assessing intervention's fidelity. Moreover, more research on interventions

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

aimed at preventing chronic pain are needed to determine their effects in other populations, including ET patients, and to elucidate the required dose levels in relation to sustainability of the effect on pain over time.

Effects of preventive self-management interventions on pain SE, pain acceptance, pain catastrophizing, pain-related fear, anxiety and depression. Several of the reviewed studies assessed risk factors for chronic pain such as pain catastrophizing, fear avoidance beliefs or kinesiophobia (i.e., pain-related fear), anxiety and depression but did not find statistical significant differences between the experimental and control groups. Still, as acknowledged by the study investigators, baseline scores on scales measuring these variables were often below the cutoff identified as being clinically significant or required to establish the presence of a disorder, such as depression (Linton & Andersson, 2000; Linton et al., 2005; Linton & Ryberg, 2001; Marhold et al., 2001; Moore et al., 2000; Von Korff et al., 1998).

A few studies demonstrated positive effects of preventive self-management interventions on psychological variables (Gatchel et al., 2006; Moore et al., 2000; Von Korff et al., 1998). Significant differences between the experimental and control groups at 3 and 6 months follow-up with regard to positive attitudes towards back pain self-care, i.e., abilities to manage pain without relying on healthcare services and prescribed medication (rating range: 1 to 5) (Saunders, Von Korff, Pruitt, & Moore, 1999), were found in Von Korff et al. (1998) (2.70 vs. 2.70, $p = \text{NS}$ at baseline, 3.15 vs. 3.00, $p = 0.04$ at 3 months and 3.22 vs. 2.96, $p = 0.032$ at 6 months) and in Moore et al. (2000) (2.85 vs. 2.85, $p = \text{NS}$ at baseline, 3.38 vs. 3.14, $p = 0.007$ at 3 months and 3.37 vs. 3.20, $p = 0.03$ at 6 months). Significant statistical differences in pain worry (0-10 NRS) [5.80 vs. 6.44, $p = \text{NS}$ at baseline, 2.63 vs. 3.83, $p = 0.01$ at 12 months (Von Korff et al., 1998) 5.64 vs. 5.32, $p = \text{NS}$ at baseline, 2.12 vs. 3.04, $p = 0.004$ at 12 months (Moore et al., 2000)] and kinesiophobia (rating range 1-10) (Vlaeyen et al., 1999) [2.34 vs. 2.29, $p = \text{NS}$ at baseline, 1.89

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

vs. 2.05, $p = 0.008$ at 12 months (Moore et al., 2000)] were also obtained and maintained at 1-year follow-up.

In addition, Gatchel et al. (2006) demonstrated the use of less maladaptive behaviors - i.e., self-blame (rating range 1-28) (17.32 vs. 16.78, $p = \text{NS}$ at baseline, 15.48 vs. 17.02, $p = 0.01$), and more adaptive - i.e., problem-focused behaviors (rating range 1-28) (23.48 vs. 23.21, $p = \text{NS}$ at baseline, 24.81 vs. 23.35, $p = 0.05$) at 12 months on the Ways of Coping Scale (Folkman & Lazarus, 1988) in the intervention group in comparison to the control group in TMD patients. At the same time, participants who received the intervention showed lower depression scores on the BDI-II (rating range: 0-63) (Beck, Steer, & Brown, 1996) than those who did not receive it (9.52 vs. 8.71, $p = \text{NS}$ at baseline, 5.25 vs. 7.98, $p = 0.03$ at 12 months). Moreover, structural clinical interviews per the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Edition (First, Spitzer, Gibbon, Williams, & Lorna, 1994; First, Spitzer, Gibbon, & Williams, 1995) revealed that, in comparison to the intervention group, the control group was 7 times more likely to present psychopathology (e.g., mood, anxiety, sleep and somatoform disorders) (odds ratio (OR) = 7.32; 95% confidence interval (CI), 3.02 to 17.75, $p < 0.001$) at 1-year follow up.

The possible effect of tested interventions on SE and pain acceptance can explain these positive results. In fact, although SE and pain acceptance were not measured in the selected studies, previous research has determined that improvements in these outcomes may result in enhanced self-management behaviors and/or the development of coping strategies (de Vries et al., 2012; Esteve et al., 2007; Kravitz et al., 2009; LeFort et al., 1998; Lorig et al., 1999; Lorig, Lubeck, Kraines, Seleznick, & Holman, 1985; Lorig et al., 1993; McCracken, & Eccleston, 2005; Miaskowski et al., 2004; Osborne et al., 2007; Vowles & McCracken, 2008; Yip et al., 2007), which were observed in studies associated with positive psychological outcomes. In this regard, although obtained in back pain and TMD populations, these results support that early

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

intervention, aimed at increasing patients' abilities to respond in a more adaptive way, could contribute to less psychological distress on the long-term in ET patients who are experiencing significant pain.

Effects of preventive self-management interventions on healthcare service utilization and capacity to work. Some findings highlighted the relationship between early self-management interventions, healthcare service utilization and work capacity. Studies conducted in patients at risk of chronic back pain [self-perceived or as per the Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire cut-off score ≥ 90 (Linton, 1999)] demonstrated significant decreases in healthcare utilization (i.e., self-reported number of visits to physician, physiotherapist) at 1-year follow-up when participants received the intervention in comparison to the control group (no scores provided) (Linton & Andersson, 2000; Linton et al., 2005). However, such an effect was not found in patients at low to moderate risk of pain chronicity (Linton, 2002; Linton & Ryberg, 2001). From another perspective, participants who completed a preventive self-management intervention were less likely to use services from pain multidisciplinary clinics in comparison to control group participants who received structured physiotherapy treatments (1% vs. 7%, $p = 0.012$) (Hay et al., 2005).

Research work by Linton and colleagues (Linton & Andersson, 2000; Linton et al., 2005; Linton & Ryberg, 2001) documented the effect of preventive self-management intervention on work absenteeism. Their findings suggested that control group participants, who received usual care or education, were at three-to nine-fold greater risk of long-term sick leave (i.e., a total of 15-30 or more days in the past 6 months) (Linton & Andersson, 2000; Linton et al., 2005; Linton & Ryberg, 2001) in contrast with those in the intervention group. However, no significant differences in long-term sick leave were demonstrated between the self-management intervention only group and the combined self-management intervention/physiotherapy group (OR = 1.27;

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

95% CI = 0.25-5.56, $p > 0.05$) (Linton et al., 2005). Positive outcomes on work status were also obtained in studies by Hasenbring et al. (1999) and Marhold et al. (2001) in which early self-management intervention favorably influenced sick leave at 6 months follow-up compared to the control group (7.40 vs. 16.60, $p < 0.05$ and 21.00 vs. 39.70, $p < 0.05$).

Therefore, as with pain intensity, pain interference with activities and psychological outcomes, early self-management intervention seemed to positively influence healthcare service utilization and capacity to work in patients with acute pain. The impact on healthcare service utilization appeared to be more important in patients at higher risk of chronic pain. Whether these findings could be replicated in ET patients remains to be investigated.

Summary of evidence and description of main research gaps. Some studies demonstrated the efficacy of self-management interventions in preventing the transition from acute to chronic pain in terms of pain intensity and pain interference with daily living activities as well as psychosocial outcomes in back pain and TMD populations. In contrast, other studies failed to identify such effects. However, several methodological flaws were identified in these investigations, including insufficient statistical power. Moreover, protective factors were not evaluated in most of them (10/13) as determinants reducing the transition towards chronic pain. Because of the preventive nature of interventions, functional and psychological baseline outcome scores were often below established cutoff values, which did not leave much room for improvement at follow-up time measures. Indeed, it might be better to test self-management interventions in patients at risk for chronic pain, as supported in three studies in which significant decreases in pain intensity, pain-related functional impairment, and healthcare utilization were found (Hasenbring et al., 1999; Linton & Andersson, 2000; Linton et al., 2005).

More rigorous research methods should be used in studies aimed at testing self-management interventions for chronic pain prevention. Intervention should address the

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

development of adaptive behaviors taking into account the biopsychosocial dimensions of pain in vulnerable patients. Furthermore, it should be expanded to other populations known for high incidence of chronic pain, such as patients with major lower ET, to establish if they could benefit from preventive self-management interventions. Developing and pretesting such an intervention in high-risk ET patients, who present unique profiles of recovery and continuum of care (i.e., hospitalization in acute care settings, need for surgical treatments, rehabilitation and longitudinal orthopaedic follow-up), were the first steps that needed to be taken. Based on the knowledge acquired thus far, a preventive self-management intervention to prevent chronic pain in ET patients was conceptualized. The biopsychosocial model of chronic pain (Gatchel, 2004) provided insight on the interrelationship between variables to be targeted while guiding the selection of strategies to be included in the intervention.

Chapter 3. Theoretical Framework

The biopsychosocial model of chronic pain was selected as the framework for this study (Gatchel, 2004). As described in the narrative literature reviews on the transition from acute to chronic pain in ET patients, this model emphasizes that disorders, such as pain, result from the dynamic interaction between biological, psychological, and social factors which may perpetuate and worsen pain. In this regard, the biopsychosocial model of chronic pain has proved to be the most widely-accepted and most heuristic perspective, contributing to a better understanding of the pain experience and management (Gatchel, Peng, Peters, Fuchs, & Turk, 2007).

The biopsychosocial model of chronic pain focuses on both nociception and pain. Nociception refers to the physiology of pain which can be described as a biological response resulting from the stimulation of nerves that transmit information about tissue damage to the brain (Gatchel, 2004). Nonetheless, pain remains a subjective experience, which can only be described by the person who is experiencing it (McCaffery, 1979), and is dependent on how individuals live with and responds to pain (Gatchel, 2004).

The biopsychological dimensions of the model (Figure 1) consist of central and peripheral processes. Central processes originate from the neuromatrix theory of pain (Melzack, 2001, 2005), which integrates components of the biological dimension – i.e., sensory-discriminative (i.e., components dependent on biological dimension – pain intensity, location, quality, and duration), as well as components of the psychological dimension – i.e., cognitive-evaluative (i.e., pain appraisal and cultural values), and motivational-affective (i.e., unpleasantness and urge to escape unpleasantness) to describe the pain experience. According to this theory, pain is the consequence of an output from a widely distributed brain neural network rather than a single direct response to sensory input after tissue injury.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Central processes provide efferent feedback to peripheral processes, namely, autonomic (i.e., stress response induced by cortisol release), endocrine (i.e., inflammation), immune systems, and genetic predispositions, which in turn can influence central processes. The social dimension (e.g., daily living activities, environmental stressors) can trigger additional biopsychological reactions, thus contributing to the vicious circle of nociception, increased pain intensity, distress (e.g., pain catastrophizing, pain-related fear, anxiety, depression), and disability (Gatchel et al., 2007).

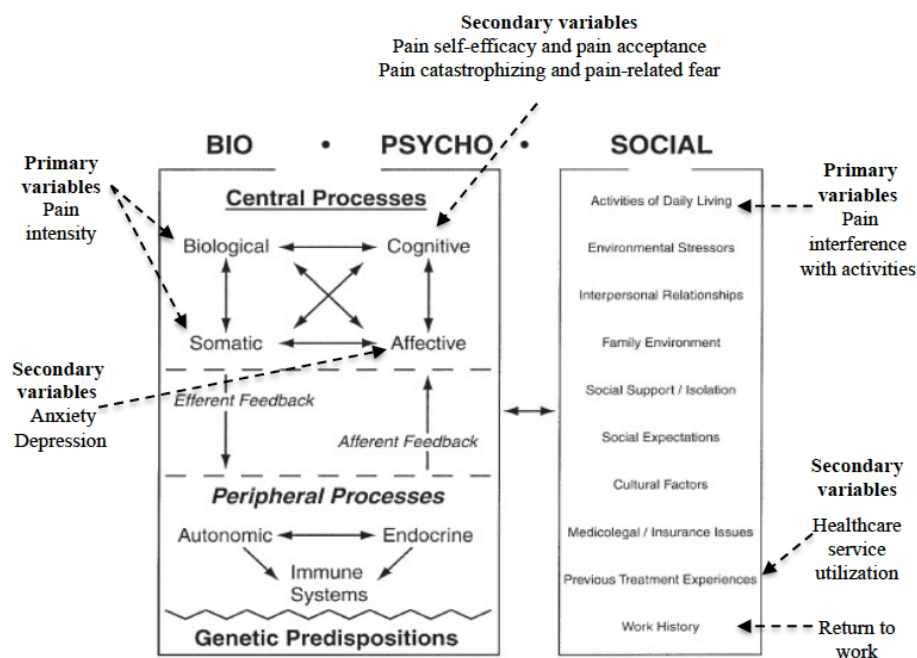


Figure 1. The biopsychosocial model of chronic pain (Gatchel, 2004) and its relationship to the study variables

The self-management intervention proposed in this study took into account the biopsychosocial dimensions of pain by focusing on the risk and protective factors for chronic pain in ET patients. The biopsychosocial model of chronic pain explains how these factors interact to induce or prevent the transition from acute to chronic pain (Figure 1); i.e., reduce pain

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

intensity and pain interference with daily living activities, which were the primary variables of this study.

Specifically, the intervention targets the psychological dimension by addressing cognitive, affective, and somatic factors. *Cognitive factors* were considered by incorporating strategies to promote pain SE and pain acceptance, and minimizing pain catastrophizing and pain-related fear resulting from the belief of fragility and susceptibility to re-injury (secondary variables). *Affective factors* were also addressed by including strategies that can limit negative emotions commonly occurring in the context of pain, i.e., anxiety and depression (secondary variables). By influencing cognition and affect, the intervention also aimed to support patients in developing adaptive responses or self-management behaviors to acute pain, thereby impacting the biological dimension of the model by reducing pain intensity (primary variable). It was hypothesized that the development of self-management behaviors and a decline in pain intensity could positively influence cognitive and affective factors, limiting pain interference with daily living activities (primary variable), healthcare service utilization and return to work (secondary variables), targeting the social dimension of the biopsychosocial model of chronic pain.

Evidence that *cognitive factors* play an important role in chronic pain has led to the use of cognitive-behavioral strategies as a means of managing pain (Gatchel et al., 2007). The cognitive strategies are based on the knowledge that healthcare professionals are better able to influence affect and behavior (psychological dimension) and, ultimately, pain intensity (biological dimension) when they take patient's thought processes into account (Jensen & Turk, 2014). However, the behavioral strategies aims to help patients focus their attention away from the pain experience and concentrate on life goals and functioning (social dimension) (Jensen & Turk, 2014). "Well behaviors" (e.g., maintaining an active lifestyle and returning to work), part of self-management behaviors, are therefore encouraged. Consequently, pain-related cognition and

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

behaviors, such as pain catastrophizing and activity avoidance, which can contribute to further pain and disability (Kori, Miller, & Todd, 1990), decrease over time.

The biopsychosocial dimensions of pain combined with empirical evidence from studies that have tested preventive interventions using cognitive-behavioral strategies, guided the selection of study variables and strategies to include in the development of a self-management intervention aimed at preventing chronic pain in major lower ET patients. This intervention was afterwards pilot tested to assess its potential efficacy. Pain intensity and pain interference with daily living activities were the primary outcome variables chosen since they have been the focus of studies on risk factors for chronic pain in ET patients. Furthermore, a literature review on preventive interventions found that self-management interventions had a positive impact on these outcomes.

Pain SE, pain acceptance, pain catastrophizing, pain-related fear, anxiety and depression were the secondary outcome variables, as evidence shows that these are significant protective factors or risk factors for chronic pain. Strong conceptual and empirical evidence on the influence of psychological variables on the development of chronic pain - and the demonstration that preventive self-management intervention could positively impact most of those variables - also influenced the outcome selection. Healthcare service utilization and return to work were also assessed, as chronic pain is the main reason why affected people seek medical attention and has been shown to negatively influence return to work. A self-management intervention targeting chronic pain prevention was aimed to be applied as early as possible post major lower ET and included education about the biopsychosocial dimensions of pain, as well as cognitive and behavioral strategies.

Chapter 4. Phase I - Development of the Preventive Self-Management Intervention

The purpose of this study was to develop and pilot test a self-management intervention aimed at preventing chronic pain in major lower ET patients. To achieve this goal, the study was divided into Phases I and II as per the MRC framework for the design and evaluation of complex interventions (Campbell et al., 2000, 2007; Craig et al., 2008). This framework designed as a step-by-step approach to avoid missing important steps in the development of intervention includes a total of five phases: Phase 0 – Preclinical or theoretical, Phase I – Development of the Intervention, Phase II – Exploratory or pilot trial, Phase III – Definitive randomized controlled trial, Phase IV – Implementation. In this regard, if the result of a trial is negative, it avoids researchers to be left wondering whether the intervention is inherently ineffective because the intervention was inadequately designed, whether it was inadequately implemented or implemented in an inappropriate context, or whether the trial used an inappropriate design, comparison groups or outcomes (Campbell et al., 2007; Moore et al., 2015).

Phase 0 of the MRC framework was addressed by defining and quantifying the problem, identifying the population most likely to benefit from the intervention, outlining processes by which the problem is caused, exploring whether these processes are amenable to change and determining research gaps (Campbell et al., 2000, 2007; Craig et al., 2008). This section focuses on the Phase I of the framework. As described in *manuscript 3*, Phase I aimed to: 1) select intervention components and activities that were most appropriate in addressing the problem according to the research evidence, and most relevant and acceptable to the target population, and 2) develop an in-depth understanding of how the intervention components worked and gave rise to the intended outcomes (Campbell et al., 2000, 2007; Craig et al., 2008). According to Sidani and Braden (2011), theoretical and empirical data, and assessment of the intervention acceptability (i.e., experiential approach), eliciting input from the targeted client population, can

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

serve to determine the key features of complex nursing interventions and were used in this study. Evidence outlined in the literature review on risk and protective factors for chronic pain as well as on early self-management allowed the identification of the preliminary intervention features. Clinicians' and patients' input about intervention acceptability was also obtained in Phase I. A detailed description of the intervention's preliminary version components and activities is presented in Appendix C.

Manuscript 3

Title Page

Title: Development and acceptability assessment of a self-management intervention to prevent acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma

Authors' name, degrees, and affiliations:

Bérubé, M., RN, MScN^{1,2*}, Gélinas, C, RN, PhD^{1,3}, Martorella, G., RN, PhD⁴, Feeley, N., RN, PhD^{1,3}, Côté, J., RN, PhD⁵, Laflamme G.Y., MD², Rouleau, D., MD, MSc², Choinière, M., PhD⁵

¹ Ingram School of Nursing, McGill University, 3506 University Street, Montréal, Québec, Canada, H3A 2A7; Telephone: (514) 338-2222 Extension 2654, Fax: (514) 338-3139

² Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, 5400 Boulevard Gouin Ouest, Montréal, Québec, Canada H4J 1C5, Telephone: (514) 338-2222 Extension 2050, Fax: (514) 338-3542

³ Centre for Nursing Research and Lady Davis Institute, Jewish General Hospital, 3755 chemin Côte-Ste-Catherine, Montréal, Quebec, Canada, H3T 1E2

⁴ College of Nursing, Florida State University, 98 Varsity Way, Tallahassee, FL, USA 32306, Telephone: (850) 644-6028, Fax: (850) 644-7660

⁵ Centre de recherche, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CRCHUM), Saint Antoine Building, 850 Saint Denis Street, Montréal, Québec, Canada H2X 0A9, Telephone: (514) 890-8000, Fax: (514) 412-7037

***Corresponding author:** Mélanie Bérubé, Ingram School of Nursing, McGill University, 3506 University Street, Montréal, Québec, Canada, H3A 2A7, Tel.: +514 338 2222 ext 2654; fax: +514 338 3925; Email: melanie.berube2@mail.mcgill.ca

Reference: Bérubé, M., Gélinas, C., Martorella, G., Feeley, N., Côté, J., Laflamme, G.-Y., Rouleau, D., Choinière, M. (2018). Development and acceptability assessment of a self-management intervention to prevent acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma. *Pain Management Nursing*. doi: 10.1016/j.pmn.2018.04.010.

Abstract

Purpose: Transition from acute to chronic pain often occurs after major lower extremity trauma. Chronic pain has been shown to negatively impact daily functioning, including the capacity to work and quality of life. Empirical data and an acceptability assessment were used to develop a self-management intervention aimed at preventing acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma (i.e., iPACT-E-Trauma). **Methods:** Evidence from previous studies on preventive self-management interventions, combined with a biopsychosocial conceptual framework and clinical knowledge, helped define the key features of the preliminary version. Then, a mixed-methods design was used to assess the acceptability of iPACT-E-Trauma by clinicians and patients. **Results:** The key features of the preliminary version of iPACT-E-Trauma were assessed as acceptable to very acceptable by clinicians and patients. Following clinician assessment, intervention activities were simplified and session duration was reduced. Patient acceptability assessment of iPACT-E-Trauma led to the tailoring of key intervention features, based on determinants such as pain intensity and the implementation of self-management behaviors between intervention sessions. Web-based sessions were also developed to facilitate iPACT-E-Trauma delivery. **Conclusion:** This study outlines the process involved in the development of an intervention to prevent chronic pain in patients with lower extremity trauma. **Clinical implications:** Relevant information is provided to nurses and interdisciplinary teams on a self-management intervention to prevent the transition from acute to chronic pain in the trauma population.

Keywords: intervention development; self-care; acute pain; chronic pain; wound and injuries; lower extremity

Introduction

Among injured individuals, the majority will suffer orthopaedic injuries (80%), including extremity trauma (ET) (Canadian Institute for Health Information, 2013). This type of injury is characterized by a combination of soft-tissue, osseous, neural, and vascular damage (American College of Surgeons – Committee on Trauma, 2005). Patients with major lower ET, who usually require hospitalization for surgical and multidisciplinary team acute care management, experience significant pain (O'Donnell et al., 2013; Ponsford, Hill, Karamitsios, & Bahar-Fuchs, 2008; Wegener et al., 2011). Indeed, more than 50% of patients with major lower ET report moderate to severe pain at hospital discharge (Archer, Castillo, Wegener, Abraham, & Obremskey, 2012; Williamson et al., 2009). Moreover, acute pain becomes chronic in 44% to 86% of cases (Aitken, Chaboyer, Kendall, & Burmeister, 2012; Castillo, MacKenzie, Wegener, & Bosse, 2006; Clay et al., 2010; Holmes et al., 2010; Holtslag, van Beeck, Lindeman, & Leenen, 2007; Hours et al., 2010; Rivara et al., 2008; Vles et al., 2005; Williamson et al., 2009).

The adverse effects of poorly-managed acute pain include delayed mobilization and recovery, as well as prolonged length of hospital stay (Kehlet & Holte, 2001; Kehlet, Jensen, & Woolf, 2006; Morrison et al., 2003). Moderate to severe acute pain has been identified as a risk factor for chronic pain after traumatic injury (Clay, Watson, Newstead, & McClure, 2012; Rosenbloom, Khan, McCartney, & Katz, 2013). Acute pain is of sudden onset and expected to last a short time and can usually be clearly tied to a specific event, injury, or illness (Institute of Medicine of the National Academies, 2011), such as ET. Chronic pain is defined as ongoing or recurrent, lasting beyond the usual course of injury-healing, or more than three to six months, and adversely affecting the daily functioning and well-being of individuals (International Association for the Study on Pain, 1986).

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

People affected by chronic pain report poorer quality of life than individuals affected by common chronic diseases of the heart and lungs (Choinière et al., 2010). Moreover, chronic pain carries a high socio-economic burden in terms of healthcare costs and loss of productivity (Gaskin & Richard, 2012; Lynch, 2011). Indeed, in the United States, one-fourth of medical expenditures for Medicare plans are dedicated to chronic pain treatment (Institute of Medicine of the National Academies, 2011). Moreover, the annual costs for pain care are greater than those for heart disease, cancer, and diabetes (Gaskin & Richard., 2012). Consequently, the Institute of Medicine of the National Academies (2011) made “pain prevention” its highest priority for pain relief.

Chronic pain results from a complex interaction between biopsychosocial risk and protective factors (Katz & Seltzer, 2009; Voscopoulos & Lema, 2010). Moderate to severe acute pain and lower limb injury have been repeatedly identified as biological risk factors in trauma patients (Clay et al., 2012). Intense acute pain could, in fact, cause permanent neurophysiological changes through peripheral and central sensitization (Latremoliere & Woolf, 2009; Miffllin & Kerr, 2014), altering brain networks involved in emotions and learning (Hashmi et al., 2013; Mutso et al., 2014). Several psychological risk factors also seem to be involved in the transition from acute to chronic pain, including a tendency to catastrophize pain, fear of pain, as well as symptoms of anxiety and depression (Clay et al., 2012; Rosenbloom et al., 2013). Moreover, pain self-efficacy (SE) is a known protective factor against chronic pain in many clinical contexts, including post-ET (Archer et al., 2012; Castillo et al., 2006; Jackson, Wang, Wang, & Fan, 2014), while pain acceptance has also been associated with improved pain outcomes in other patient populations (Esteve, Ramirez-Maestre, & Lopez-Marinez, 2007; Ramirez-Maestre, Esteve, & Lopez-Martinez, 2014; Ruiz-Parraga & Lopez-Martinez, 2014).

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Interventions based on a cognitive-behavioral approach, addressing the psychological factors of chronic pain (Williams, Eccleston, & Morley, 2012), have been the most effective and frequently-tested (Ehde, Dillworth, & Turner, 2014). These interventions are focused on helping individuals realize that they can self-manage their pain while also enabling them to respond in a more adaptive way, during and after intervention delivery (Turk, Swanson, & Tunks, 2008). Empirical evidence has shown that self-management interventions delivered by psychologists, nurses, or physiotherapists could also prevent acute to chronic pain transition several months post-injury (Table 1). Indeed, several of these self-management interventions (Gatchel, Stowell, Wildenstein, Riggs, & Ellis, 2006; Hasenbring, Ulrich, Hartmann, & Soyka, 1999; Hay et al., 2005; Linton & Andersson, 2000; Linton, Boersma, Jansson, Svard, & Botvalde, 2005; Linton & Ryberg, 2001; Linton, 2002; Moore, Von Korff, Cherkin, Saunders, & Lorig, 2000; Slater et al., 2009; Von Korff et al., 1998) have been found to decrease pain intensity, pain interference with daily living activities, or disability. They were also shown to improve psychological well-being or social outcomes (e.g., return to work and healthcare service utilization) when compared to attention control, information, and usual care, at 3 to 18 months post-injury. These results were achieved through structured activities delivered in a series of sessions which included: a) education on various themes (i.e., pharmacological and non-pharmacological pain management strategies, health promotion strategies such as sleep hygiene, and the importance of staying active), b) prevention or modification of maladaptive thoughts and emotions, c) problem-solving, d) relaxation exercises, e) behavioral activation (e.g., activity pacing and goal setting for a gradual return to pre-injury activities), f) support (i.e., continued monitoring, feedback) and g) relapse prevention (e.g., matching of learned self-management behaviors with real-life situations between sessions) (Jensen & Turk, 2014). However, most of these interventions were developed for back-pain patients and have yet to be tested in trauma patients with major lower ET. Patients

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

with this type of injury have unique clinical and recovery profiles, requiring preventive activities that are tailored and structured accordingly. Therefore, we developed a self-management intervention aimed at preventing acute to chronic pain transition after major lower ET (iPACT-E-Trauma). The objectives of this study were to develop a preliminary version of this intervention and refine it, following clinician and patient acceptability assessment.

Methods

According to Sidani and Braden (2011), empirical and acceptability assessment data can guide the development of complex interventions. These data, combined with a conceptual framework and clinical knowledge of the studied population, were used to develop iPACT-E-Trauma.

Development of the Preliminary Intervention

The biopsychosocial model of chronic pain (Gatchel, 2004) was selected as the framework for the proposed intervention. According to this model pain experience results from the dynamic interaction between biological, psychological, and social factors, which may perpetuate and worsen a person's pain. It is the most widely-accepted and most heuristic perspective on pain, contributing to a better understanding of pain experience and management (Gatchel, Peng, Peters, Fuchs, & Turk, 2007). Hence, the biopsychosocial model of chronic pain (Gatchel, 2004) and empirical data from previous studies on preventive chronic pain self-management interventions were used to determine the main features of the preliminary version of the iPACT-E-Trauma such as: a) *what* (material, content, themes and activities), b) *who* (provider), c) *how* (modes of delivery), d) *where* (intervention location), e) *when* (in relation to injury, care trajectory), and f) *how much* (dose) of the intervention (Table 2 – Section A) (Hoffmann et al., 2014).

The biopsychosocial model of chronic pain. The biopsychosocial model of chronic pain focuses on both nociception and pain. Nociception is an objective biological event resulting from the stimulation of the nerves that convey information about tissue damage to the brain (Gatchel, 2004). Nonetheless, pain remains a subjective experience, which can only be described as whatever the experiencing person says it is, existing whenever the experiencing person says it does (McCaffery, 1968), and is dependent on how individuals live with and respond to pain (Gatchel, 2004).

The biopsychological aspect of the model originated from the neuromatrix theory of pain (Melzack, 2001, 2005), which integrates sensory-discriminative (i.e., components dependent on biology – pain intensity, location, quality, and duration), cognitive-evaluative (i.e., pain appraisal), and motivational-affective components (i.e., unpleasantness and urge to escape unpleasantness) to explain the pain experience. This theory supports the notion that pain is the consequence of a widely distributed brain neural network output rather than a single direct response to sensory input after tissue injury. The social dimension (e.g., interference with daily living activities, lack of adequate support from healthcare professionals) can trigger additional biopsychological reactions, thus contributing to the vicious circle of nociception, pain, distress, and disability (Gatchel et al., 2007).

The biopsychosocial model of chronic pain explains the interaction between chronic pain risk and protective factors. Therefore, it provides insight on how to prevent acute to chronic pain transition and guided the development of iPACT-E-Trauma. The themes and activities for iPACT-E-Trauma were selected to address the various aspects of the model (Figure 1). For the biological aspect, strategies to help reduce pain intensity were incorporated. The psychological aspect was addressed by selecting activities to promote pain SE and pain acceptance, while minimizing pain catastrophizing and pain-related fear (cognitive processes), as well as emotional

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

reactions linked to pain, i.e., anxiety and depression (affective processes). Finally, the social aspect was considered by guiding patients in their return to pre-injury activities, and ultimately, by assisting them in the development of abilities to self-manage their pain rather than principally relying on healthcare professionals.

Empirical data and clinical knowledge. Empirical evidence from previously-published chronic pain prevention self-management interventions (Table 1) (Gatchel et al., 2006; Hasenbring et al., 1999; Hay et al., 2005; Linton & Andersson, 2000; Linton et al., 2005; Linton & Ryberg, 2001; Linton, 2002; Moore et al., 2000; Slater et al., 2009; Von Korff et al., 1998) was also used to determine the key features of the preliminary version of iPACT-E-Trauma (Table 2 – Section A). This version included the following themes: 1) the bio-psychosocial dimensions of pain and the prevention/regulation of maladaptive thoughts, emotions and behaviors, 2) the optimal use of pharmacological strategies for acute pain management, 3) the optimal use of non-pharmacological strategies for acute pain management (i.e., cryotherapy, leg elevation, relaxation exercises), 4) the implementation of health-promotion strategies (i.e., staying active and maintaining an adequate sleep routine), and 5) the return to pre-injury activities. Specific activities included in the intervention were similar to those found in interventions based on the cognitive-behavioral approach, i.e., education, problem-solving, activity pacing, graded activity, continued monitoring, encouragement, and matching of learned self-management behaviors with real-life situations.

Furthermore, clinical knowledge of the population made it possible to tailor key intervention features to meet the needs specific to ET patients. For example, pharmacological and non-pharmacological (e.g., cryotherapy and leg elevation) strategies were emphasized, since these are an important part of the treatment plan following an ET (Baoge et al., 2012; Bleakley, Glasgow, & MacAuley, 2012; Hubbard & Denegar, 2004; Jones, Southerland, & Catalani, 2017;

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Keene, 2011; Logan, Asnis, & Provencher, 2017; Malanga, Yan, & Stark, 2015; Norton, 2016; Stockle et al., 1997). Deep breathing exercises were also integrated, based on prior evidence of their positive effects in an orthopaedic trauma population (Wong, Chan, & Chair, 2010), and their ease of implementation in the acute care setting. To determine the delivery sequence of educational materials it was also important to consider each participant's clinical condition; for example, providing ET patients with co-analgesia education before establishing activity goals.

Likewise, although there is no previous report of preventive interventions delivered by telephone, this method was incorporated in iPACT-E-Trauma, given that ET patients are often hospitalized in trauma centers covering supra-regional territories which could limit the feasibility of face-to-face meetings. The literature indicates that the effects of telephone-based self-management interventions are comparable to those of face-to-face interventions when dealing with pain (McBeth et al., 2012) and more effective than standard treatment for various health conditions (Hammond et al., 2012; Muller & Yardley, 2011).

As to the intervention dose, most preventive interventions include six weekly sessions, ranging from 20 minutes to 2 hours, which could also comprise booster sessions [i.e., sessions provided after the initial intervention to promote the sustainability of its effects (Ehde et al., 2014)]. A meta-analysis by Carnes et al. (2012) found that interventions lasting under eight weeks were more beneficial than those over eight weeks. Thus, iPACT-E-Trauma's preliminary version combined four weekly individual face-to-face or telephone sessions as well as two telephone-based booster sessions provided two weeks and one month after the last regular session. This timeline was chosen to give patients the time needed to implement the self-management behaviors they were taught between each session, and to cover the 3-month post-injury period when the transition to chronic pain occurs. Considering patient attention capacity and the limited nursing time available, the intervention sessions were programmed to last from 30

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

to 45 minutes, to facilitate their prompt integration after the injury. The preliminary version of iPACT-E-Trauma was to be initiated during hospitalization, since acute pain intensity can play an important role in the acute to chronic pain transition post ET.

Acceptability Assessment and Refinement of the Preliminary Intervention

Design. A mixed methods design was used (Creswell & Plano Clark, 2011). First, clinicians assessed acceptability, based on a detailed description of intervention components and the appropriate refinements were made.

Second, the refined intervention was pre-tested in patients (i.e., intervention delivery as planned) and acceptability was assessed from their perspective. Intervention pre-testing was conducted at a supra-regional level-1 trauma center that admits, on average, 400 ET patients annually. Patients received the intervention sessions during their hospitalization and after hospital discharge while patients were in a rehabilitation center, at home, or during their surgical follow-up appointment at the outpatient orthopaedic clinic. Further intervention refinements were made following patient acceptability assessment.

The following criteria were used to assess intervention acceptability by clinicians and patients: a) perceived effectiveness in managing pain, b) appropriateness, the intervention seems to address pain logically, c) suitability to the individual's lifestyle, and d) convenience, i.e. willingness to participate in the intervention (Sidani, Epstein, Bootzin, Moritz, & Miranda, 2009). The study proposal and consent forms were approved by the Institutional Review Board (HSCM: 2016-1226, HSCM: 2016-1272; McGill University: A02-M15-16B), and written consent was obtained from all study participants (i.e., clinicians and patients).

Sample Characteristics.

Clinicians. A purposive sample of clinicians was used. Clinicians (i.e., nurses, orthopaedic surgeons, a physician specialized in pain management, a psychiatrist, and a

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

physiotherapist) from three trauma centers were invited to evaluate intervention acceptability. A total of ten expert clinicians, representative of the healthcare professionals commonly involved in ET patient care (Krueger, 2009), were recruited to promote a meaningful and constructive dialogue. They were invited to participate if they had worked a minimum of two years full time with the target population; the minimal time period required to become competent in specialty care (Benner, 1984).

Patients. Convenience sampling was used. Six patients were enrolled for intervention pre-testing and acceptability assessment, in agreement with guidelines on the number of patients required to perform this type of procedure in intervention development (Bartholomew, Parcel, Kok, Gottlieb, & Fernandez, 2011).

The inclusion criteria were: a) aged 18 years or older; b) able to read and speak French; c) major lower ET; and d) at risk of developing chronic pain. While several chronic pain risk factors have been identified in ET patients, acute pain intensity has been consistently reported to represent such a risk in this population. Indeed, the Initiative on Methods, Measurement, and Pain Assessment in Clinical Trials has recommended inclusion of this criterion in chronic pain prevention studies (Gewandter et al., 2015). Therefore, the patients enrolled felt a moderate to severe pain intensity of $\geq 4/10$ during movement, 24 hours post-injury (Gerbershagen et al., 2013), as documented by nurses and in medical charts. Waiting 24 hours post-injury to enrol patients made it possible to adequately document pain intensity, determining if they were at risk of chronic pain before the administration of the intervention. Considering that major lower ET has been identified as a chronic pain risk factor – and to optimize sample homogeneity – only patients with such injuries were recruited.

The exclusion criteria were: a) spinal cord injury, b) amputation, c) other trauma associated with high-intensity pain ($>$ two fractured ribs (Unsworth, Curtis, & Asha, 2015) or

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

surgical abdominal trauma (Gerbershagen et al., 2013), d) cognitive impairment [i.e., dementia, moderate-severe traumatic brain injury - Glasgow coma scale score <13/15 (Teasdale, 1974)] limiting the capacity to participate in the intervention and to complete questionnaires, and e) needing more than 7 days of intensive care unit hospitalization. This last criterion was established to minimize delays in intervention delivery and standardize intervention timing.

Measurement instruments.

Intervention acceptability questionnaire. The Treatment Acceptability and Preference (TAP) Questionnaire (Sidani et al., 2009) was used by clinicians and patients to evaluate intervention acceptability. The TAP includes four attributes (i.e., perceived effectiveness, appropriateness, suitability, and convenience) assessed on a 5-point descriptive scale (e.g., 0 = not effective at all, and 4 = very much effective). Clinicians and patients were instructed to rate the intervention's key features based on these four attributes. Open-ended questions were added at the end of each section to gather input on the modifications required to improve intervention acceptability. Reliability for the TAP was established in a population receiving self-management interventions (Cronbach's $\alpha > 0.80$) (Sidani et al., 2009). Construct validity was confirmed through factor analysis, with a 4-factor structure, and discriminant validity was determined by comparing acceptability scores based on participant preference for either receiving a variety of interventions or no intervention (Sidani et al., 2009). In this study, high reliability scores with Cronbach alpha coefficients ≥ 0.78 were obtained for the TAP questionnaires used by clinicians and patients.

Data collection.

Clinicians. Sociodemographic data was gathered after clinicians accepted to participate in the study. Data on acceptability attributes related to key intervention features (*what, who, how, where, when* and *how much*) and on the modifications required to improve them, were collected

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

for each clinician using the TAP questionnaire. An outline of the preventive self-management intervention, the participant's manual, and the intervention sequence were provided to facilitate acceptability assessment. Subsequently, the clinicians were invited to participate in a focus group that was audio-recorded and transcribed. Findings from the self-administered acceptability questionnaire were presented during the focus group and potential refinements were discussed. An interview guide facilitated the process.

A research assistant performed questionnaire data entry. The Principal Investigator (PI: PhD student researcher) and her supervisor (CG) led the focus group. The PI and a research assistant conducted focus group content analysis (Miles & Huberman, 2003), and compared their results.

Patients. Data on patients was collected from 24 hours post-hospitalization (baseline) until the end of intervention delivery at three months, to make appropriate refinements and produce a final version. Socio-demographic and injury profile data were collected at baseline. Patients had to complete three acceptability questionnaires during structured interviews to facilitate assessment. More specifically, a questionnaire was administered after the first three sessions (i.e., three weeks after the beginning of the intervention), after session five (i.e., five weeks after the beginning of the intervention), and at the end of the process (i.e., three months after the beginning of the intervention). No modification was made to the intervention during its pre-testing in patients. A research assistant conducted the interviews, which were audio-recorded and transcribed. The research assistant also completed data entry of the acceptability questionnaire ratings.

Data analysis. Data analysis was an ongoing iterative process aimed at determining intervention acceptability from the perspective of both clinicians and patients, then proceeding with the required refinements to the intervention features. Quantitative data were analyzed with

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

SPSS version 23 and qualitative data with QDA MinerTM software (Provalis Research). Median scores were used as descriptive statistics and the interquartile range (IQR) as a variability index, because of the small samples size (Polit, 2009). Double coding of qualitative data ensured rigour and enhanced credibility (Carnevale, 2002).

Clinicians. Data collected with the TAP questionnaire underwent a descriptive analysis. Frequencies were calculated for each acceptability attribute. Answers to open-ended questions, pertaining to the refinements required to make the intervention more acceptable, were grouped into categories, according to the main themes that emerged from content analysis of the transcripts. Qualitative data collected through the focus group was analyzed according to the iterative process proposed by Miles and Huberman (2003). The process includes analysis following data organization (i.e., condensation), gathering and organizing the information (i.e., presentation), and formulating final conclusions (i.e., elaboration/verification). These steps were completed for each acceptability attribute (i.e., perceived effectiveness, appropriateness, suitability, and convenience), and were used as preliminary (*a priori*) themes to determine any further modifications required for the development of an acceptable intervention. When gathering and organizing the information, the investigators returned, as needed, to the original data to ensure relevance and coherence of the conclusions. Preliminary conclusions drawn after data analysis from the TAP questionnaire were verified and reconsidered, based on the data analysis collected during the focus group.

Patients. Descriptive data analysis was conducted according to the results from the TAP questionnaires completed after the first three sessions, after session five, and at the end of the intervention. Frequencies were calculated for each acceptability attribute. Answers to open-ended questions, pertaining to the modifications required to improve intervention acceptability, were grouped into categories according to the main themes identified during content analysis of the

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

recorded transcripts. Data collected for each participant was compared at the end of the study and final refinements were verified and reconsidered, based on descriptive data and qualitative data obtained from the open-ended questions.

Results

Clinicians

Sociodemographics. Five (50%) clinicians were nurses, four (40%) were physicians and one (10%) was rehabilitation physical therapist (10%). Nine (90%) had a bachelor's degree or higher, and three (30%) had a master's degree. Seven (70%) had worked with ET patients ≥ 5 years.

Acceptability criteria. Median scores of acceptability attributes indicated that clinicians evaluated most of the preliminary intervention features positively (Table 3). Indeed, the majority of median scores were ≥ 2 (scores ranged from 0 to 4), which indicated that clinicians perceived key intervention features to be effective to very effective, appropriate to very appropriate, suitable to very suitable, and convenient to very convenient, for patients with major ET.

Logbook diaries, to document pain self-management behaviors between sessions, received the lowest scores across acceptability attributes. The daily activity plan got similar scores for three out of four acceptability attributes - i.e., perceived effectiveness, appropriateness, and convenience. Inferior acceptability scores were also given for specific acceptability attributes, including: 1) convenience, for exercises on the regulation of negative thoughts, emotions and behaviors associated to pain between sessions, and the action plan to return to pre-injury activities, 2) perceived effectiveness, for daily activity planning, taking pain intensity into account, 3) appropriateness, for logbook diaries in documenting pain intensity between sessions, 4) suitability, for providing feedback and encouragement on pain self-management behaviors between sessions via logbook diaries, and 5) appropriateness and suitability, for session duration.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Intervention refinements required. Data from open-ended questions to the TAP questionnaire and from the focus group provided further information on acceptability and the refinements needed. The suitability and convenience of the logbook diaries to document self-management behaviors, the daily activity plan, and the table to report problem-situations were identified as activities that would be problematic for patients, due to their condition. Moreover, clinicians questioned adherence to these activities considering that patients might not be willing to complete them on their own and find them too time consuming. The suitability of the location and patient baseline criteria for intervention delivery, were highlighted as potential issues. Furthermore, the ability to concentrate in shared hospital accommodations during the delivery of educational content, a limited post-injury attention-span, combined with high intensity pain, were also questioned.

Based on the acceptability assessment, clinicians suggested intervention refinements, which are presented in Table 2 (Section B). Refinements were made to iPACT-E-Trauma prior to its pre-testing in patients.

Patients

Sociodemographics and clinical profile. Three (50%) participants were males. Average age was 45 years (range: 22 to 68, standard deviation: 16). Three (50%) had a university education and an annual income $\geq$ \$50,000. Four (67%) participants were Caucasian. The mechanism of injury was a fall in three (50%) of participants, and four (67%) had more than one fracture. The most frequent type of injury was tibial/fibular fracture-dislocation, affecting four (67%) participants, and three (50%) of them had at least one open fracture. Injuries were frequently treated surgically in five participants (83%) and two (40%) required more than one surgery.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Acceptability criteria. Scores (median = 2 to 4) for acceptability attributes show that patients evaluated all refined key intervention features positively (Table 4). Checklists on recommended pain management strategies between sessions received the lowest scores for perceived effectiveness, suitability, and convenience in the three first sessions, but reached a higher median score for session four and the two booster sessions. The IQR scores were widely scattered for most attributes, indicating varying opinions among participants. Lower scores were also found for the activity on the regulation of negative thoughts, emotions, and behaviors in sessions four, five, and the two booster sessions.

Further intervention refinements. Data from open-ended questions to the TAP questionnaire provided more information on intervention acceptability and the refinements required. The necessity to tailor the intervention themes, activities, and dose according to individual patient needs emerged as a main theme. To improve the perceived effectiveness and appropriateness of sessions one to five, patients suggested that educational content should be adjusted according to existing knowledge on proposed self-management recommendations and monitoring of their understanding from one session to the other. Furthermore, we identified the need to customize intervention activities and session duration according to patient pain intensity (e.g., spending less time on proposed activities when mild pain intensity was reported) and progression (e.g., delayed activity on sleep hygiene after hospital discharge to facilitate its implementation).

As for booster sessions, patients acknowledged that their timing and the time interval between them should be tailored according to their recovery trajectory (e.g., to deliver the last session after the return home or when full weight bearing on injured leg(s) is allowed) and needs (e.g., to decrease interval length between sessions when pain is still interfering with activities). Finally, all patients agreed that receiving educational content online would be an acceptable

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

mode of delivery, but that contact with a healthcare professional should be maintained. This was deemed necessary to ensure that questions are answered and that adequate guidance is provided to adopt appropriate self-management behaviors.

Given the feasibility of the changes suggested by patients, the intervention was modified further (Table 2, Section C) and these adjustments led to the finalized intervention version (Table 2, Section D, Table 5).

Discussion

The objective of this study was to develop a self-management intervention aimed at preventing acute to chronic pain transition after major lower ET. Empirical data and clinical knowledge of the targeted population were used to develop a preliminary version of the intervention, based on the biopsychosocial model of chronic pain. This phase was followed by an acceptability assessment of the intervention; first, from the perspective of the clinicians and second, from that of the patients. Findings indicated that clinicians and patients evaluated the intervention positively. Appropriate refinements were made, including: a) the simplification of the participant manual and related activities (e.g., removal of logbook diaries to document self-management behaviors by patients); b) the development of a web application (*Soulage Tavier Post-Trauma*) to facilitate the delivery of the first three sessions in hospital; c) the addition of a seventh session, to shorten the sessions to 15-30 minutes rather than 30 to 45; and d) further tailoring key features of the intervention according to ET patient needs. Finally, a hybrid, web-based and in-person, self-management intervention was developed.

Clinicians found logbook diaries, to document the implementation of recommended self-management behaviors, to be the least acceptable activity in the preliminary version of the intervention, particularly in terms of suitability and convenience. This activity was modified to include checklists instead, before intervention pre-testing in patients. Nonetheless, patients did

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

not assess several of its attributes as positively as other activities. The objective of logbook diaries was to foster self-monitoring of pain management behaviors. This strategy has commonly been integrated in interventions based on a cognitive-behavioral approach for the treatment of chronic conditions (Eccleston et al., 2014; Lefort, Gray-Donald, Rowat, & Jeans, 1998; Lorig, Ritter, et al., 2001; Lorig, Sobel, Ritter, Laurent, & Hobbs, 2001; Lorig et al., 1999; McGillion et al., 2008; Skinner, Wilson, & Turk, 2012; Williams et al., 2012) and some acute pain interventions (Linton & Andersson, 2000; Linton et al., 2005; Linton & Ryberg, 2001; Moore et al., 2000; Slater et al., 2009; Von Korff et al., 1998). However, we did not find any studies detailing its use by patients, making it difficult to determine whether this particular strategy contributed to intervention efficacy. Documenting self-management behaviors in logbooks, or even checking applied self-management behaviors between intervention sessions, could be difficult to integrate in the daily lives of patients in the acute care and rehabilitation settings. Physical status and the treatments received while in these care environments might prevent patients from reflecting on their self-management behaviors and having the time to document them. Considering that there was no clear association between self-monitoring strategies and pain outcomes, as well as their questionable acceptability in this study, it was decided not to ask patients to document their self-management behaviors between intervention sessions. Nonetheless, patients will be invited, in future implementations of iPACT-E-Trauma, to discuss how they applied self-management behaviors during each session, and further coaching will be provided accordingly. This strategy will also make it possible to document the implementation of self-management behaviors and to evaluate patient involvement in the intervention.

Similarly, clinicians assessed the convenience of the exercises in the prevention/regulation of negative thoughts, emotions, and behaviors related to pain less positively. This strategy was aimed at helping patients recognize that their pain experience was

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

not only influenced by their injury but also by their thoughts and emotions, as promoted by the biopsychosocial model of chronic pain (Ehde et al., 2014; Jensen & Turk, 2014). One of the essential underpinnings of self-management interventions is to invite patients to reflect on difficult situations associated with pain, which may help them develop problem-solving abilities that could lead to more adaptive behaviors when facing adversity. (Flor, 2011; Turk, & Flor, 2006). Therefore, we asked patients to identify a pain-related situation they found problematic and to analyze it with the nurse during intervention sessions. Patients evaluated this activity very positively for the first three sessions, but less favorably during subsequent sessions. Education on the biopsychosocial dimensions of pain and a concrete example of the effect of the interaction between these dimensions was provided during sessions one to three. During sessions four to seven, patients were questioned about their own experience. The nurse who provided the intervention noticed that patients did not always have difficult pain-related situations to share, particularly when pain was $< 4/10$ or of mild intensity. Hence, in the refined iPACT-E-Trauma, the exercise on the regulation of thoughts, emotions and behaviors will only be offered to patients who still experience moderate to severe pain intensity or who face a difficult pain experience.

Patients also recognized the necessity of tailoring the intervention to their needs, which had already been initiated after clinician acceptability assessment, adjusting activities and dose to each ET patient. Tailored self-management interventions have been promoted as a means to improve treatment relevance and produce greater desired changes (Hawkins, Kreuter, Resnicow, Fishbein, & Dijkstra, 2008). These interventions involve any combination of strategies and information intended to reach a specific person based on an assessment of individual characteristics (Harrington & Noar, 2012; Kreuter & Wray, 2003). Development and testing of tailored self-management interventions have increased significantly over the last two decades with advances in computer technology facilitating the implementation of customized algorithms.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Web-based, tailored interventions have been associated with positive outcomes in the adoption of some health behaviors (Lustria et al., 2013). Three strategies are commonly used to tailor interventions: personalization, feedback, and content matching (Hawkins et al., 2008).

Personalization aims to increase attention or motivation by conveying that the communication is designed specifically for the targeted person (Hawkins et al., 2008). Claiming that an intervention was created for a specific individual and framing one's message in a context that is meaningful to the recipient, are examples of personalization. Feedback involves presenting individuals with information about themselves in such a way as to influence their beliefs, behaviors, or constraints for the outcomes of interest (Hawkins et al., 2008). Evaluating answers to pre-determined questions customizes feedback. The third tailoring strategy, content matching, entails adapting intervention content according to determinants that may influence targeted behaviors. Various determinants can be employed to adapt the intervention content, including pain intensity, beliefs, and cultural values (Martorella et al., 2016).

Efforts were made to further tailor strategies in the future delivery of iPACT-E-Trauma (Table 1, Section D). One of these was to adjust intervention content according to patient knowledge (e.g., omitting the review on medication use, cryotherapy, and how to achieve good sleep hygiene if they are able to explain how these strategies should be applied). Another, was designing a web application (*Soulage TAVIE Post-Trauma* delivered with a laptop computer and headphones) to ensure that patients will be able to receive the intervention sessions and remain focused during their delivery in shared hospital accommodations. Questioning patients on their pain intensity and the self-management recommendations implemented at each intervention session will promote individualized feedback and content matching according to individual needs. Indeed, previously learned pain self-management behaviors will be reviewed at the beginning of each session, if pain intensity is $\geq 4/10$, or if patients did not adequately apply them

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

between the intervention sessions. However, session timing was not adapted to each individual's progression, as recommended by some patients. It was determined that it would be too complex to implement in clinical practice as several factors influence patient progression; type of ET, weight-bearing status early after injury, rate of injury healing, and pre-injury health condition (e.g., age, weight, musculoskeletal health, deconditioning). Furthermore, self-management interventions aim to support the development of pain management skills that can be applied on a long-term basis when experiencing persistent pain (Turk et al., 2008).

Although this is the first study on the development of an intervention to be tested in acute care for the prevention of chronic pain in the trauma population, there are some limitations to consider. First, iPACT-E-Trauma acceptability was assessed in a small sample of clinicians and patients. Nonetheless, we used sample sizes recommended to gather adequate amounts of data (Bartholomew et al., 2011; Sidani & Braden, 2011) to complete intervention development as per the Medical Research Council's framework (Campbell et al., 2000). According to this framework, the first phase in the evaluation continuum of a complex intervention is to select components and activities that are most appropriate in addressing the problem and most relevant to the target population, which was achieved in this study. Second, acceptability of the refined iPACT-E-Trauma will require further assessment and a feasibility evaluation. These steps will be completed through a pilot randomized controlled trial (Bérubé et al., 2017), as per phase II of the Medical Research Council's framework. This trial will also allow us to initiate iPACT-E-Trauma's efficacy testing.

Implications for Nursing

This study focused on the development of an intervention to prevent acute pain from becoming chronic in high-risk ET patients, which negatively affects all dimensions of their lives and is associated with a high socio-economic burden. Indeed, over the past ten years, the high

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

incidence of chronic pain in this population has been reported but interventions to prevent it are still scarce. The development of an intervention to prevent chronic pain is a significant contribution to nursing because nurses play a fundamental role in health promotion, optimization, and prevention (American Nurses Association, 2015). They are present and available in the acute phase after an ET and are in an ideal position to help patients develop self-management behaviors to cope with their acute pain and limit its transition to a chronic state.

The development of an empirically based intervention, refined through an acceptability evaluation to fit the needs specific to ET patients in acute pain, is an appropriate first step to improve knowledge in the field of chronic pain prevention in the trauma population. An intervention perceived as acceptable and consistent with personal preferences is more likely to bring a sense of satisfaction. Therefore, patients will be more inclined to initiate and adhere to it, and consequently experience its beneficial effects (Sidani & Braden, 2011). The development of web-based sessions will also facilitate the administration of the iPACT-E-Trauma by nurses in an acute care setting. Should further studies show that the iPACT-E-Trauma is effective, it will provide nurses with evidence-based guidance to prevent the transition from acute to chronic pain in ET patients.

Conclusions

The present study described the development of a self-management intervention to prevent the transition from acute to chronic pain after major lower ET, in a complex and busy care setting. Refinements were made to activities commonly used in interventions based on a cognitive-behavioral approach, to ensure their suitability for ET patients in the acute care phase. These refinements led to increased intervention tailoring, identified by patients as a major area for improvement. The iPACT-E-Trauma was developed using empirical evidence, followed by

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

input from clinicians and patients to create an innovative intervention, and potentially increase its clinical utility in preventing chronic pain after major lower ET.

Disclosure and Conflicts of Interest

None to declare in relation to article content.

Acknowledgments

We thank Dr. Michel Malo (orthopaedic surgeon), Dr. Rahel Giorghis (psychiatrist), Dr. Mark Ware (family physician), Sylvie Desjardins, Nathalie Mezzeta, Manon Robidoux, Amélie Fleury-Larocque and Isabel Roy (Association) as well as Geneviève Beauchamp-Vien and Nathalie Boutin (physiotherapists) for clinical advice during the intervention development. We also express gratitude to Patricia Auger and Geneviève Rouleau for providing clinical and technical support during development of the *Soulage TAVIE Post-Trauma* web application. Finally, we are indebted to Madalina Boitor (PhD candidate) for clinician data analysis and Annick Gagné (research assistant) for data collection during intervention pre-testing in patients.

Funding

The first author (MB) has received fellowships from the Canadian Institutes of Health Research (MFE-140934), *Fonds de recherche du Québec-Santé* (FRQ-S) (30244) and *Réseau de recherche en sciences infirmières du Québec (RRISIQ)* (no reference number was provided) to conduct this doctoral research project. The authors received a grant from the Quebec Pain Research Network (QPRN) of FRQ-S (no reference number was provided) for the development of *Soulage TAVIE Post-Trauma* and preliminary testing in web sessions.

References

- Aitken, L. M., Chaboyer, W., Kendall, E., & Burmeister, E. (2012). Health status after traumatic injury. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 72, 1702-1708. doi: 10.1097/TA.0b013e318246bfe9
- American College of Surgeons – Committee on Trauma (2005). *Management of complex extremity trauma*.
<https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/publications/mancomplextrauma.ashx>
- American Nurses Association (2015). *What is Nursing?*
<http://www.nursingworld.org/EspeciallyForYou/What-is-Nursing>
- Archer, K. R., Castillo, R. C., Wegener, S. T., Abraham, C. M., & Obremskey, W. T. (2012). Pain and satisfaction in hospitalized trauma patients: the importance of self-efficacy and psychological distress. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 72, 1068-1077. doi: 10.1097/TA.0b013e3182452df5
- Baoge, L., Van Den Steen, E., Rimbaut, S., Philips, N., Witvrouw, E., Almqvist, K. F., . . . Vanden Bossche, L. C. (2012). Treatment of skeletal muscle injury: a review. *International Scholarly Research Notices Orthopedics*, 2012, 689012. doi: 10.5402/2012/689012
- Bartholomew, L.K., Parcel, G.S., Kok, G., Gottlieb, N.H., & Fernandez, M.E. (2011). *Planning Health Promotion Programs: An Intervention Mapping Approach*. San Francisco, United-States: Jossey-Bass.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Bérubé, M., Gélinas, C., Martorella, G., Côté, J. Feeley, N., Laflamme, G.Y., ... Choinière, M.

(2017). A Hybrid Web-Based and In-Person Self-Management Intervention to Prevent Acute to Chronic Pain Transition After Major Lower Extremity Trauma (iPACT-E-Trauma): Protocol for a Pilot Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical and Internet Research Protocols*, 6, e125. doi: 10.2196/resprot.7949

Bleakley, C. M., Glasgow, P., & MacAuley, D. C. (2012). PRICE needs updating, should we call the POLICE? *British Journal of Sports Medicine*, 46, 220-221. doi: 10.1136/bjsports-2011-090297

Benner, P. (1984). *From novice to expert: Excellence and power in clinical nursing practice*. Menlo Park, United-States: Addison-Wesley.

Campbell, M., Fitzpatrick, R., Haines, A., Kinmonth, A. L., Sandercock, P., Spiegelhalter, D., & Tyrer, P. (2000). Framework for design and evaluation of complex interventions to improve health. *British Medical Journal*, 321(7262), 694-696. Retrieved from <http://www.bmj.com/theBMJ>

Canadian Institute for Health Information (2013). *National Trauma Registry Report 2013: Hospitalizations for major injury in Canada*.
<https://secure.cihi.ca/estore/productSeries.htm?pc=PCC46>

Carnes, D., Homer, K. E., Miles, C. L., Pincus, T., Underwood, M., Rahman, A., & Taylor, S. J. (2012). Effective delivery styles and content for self-management interventions for chronic musculoskeletal pain: a systematic literature review. *Clinical Journal of Pain*, 28, 344-354. doi: 10.1097/AJP.0b013e31822ed2f3

Carnevale, F. (2002). Authentic qualitative research and the quest for methodological rigour. *The Canadian Journal of Nursing Research*, 34(2), 121-128. Retrieved from <http://journals.sagepub.com/home/cjnb>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Castillo, R. C., MacKenzie, E. J., Wegener, S. T., & Bosse, M. J. (2006). Prevalence of chronic pain seven years following limb threatening lower extremity trauma. *Pain, 124*, 321-329. doi: 10.1016/j.pain.2006.04.020
- Choiniere, M., Dion, D., Peng, P., Banner, R., Barton, P. M., Boulanger, A., . . . Ware, M. (2010). The Canadian STOP-PAIN project - Part 1: Who are the patients on the waitlists of multidisciplinary pain treatment facilities? *Canadian Journal of Anaesthesia, 57*, 539-548. doi: 10.1007/s12630-010-9305-5
- Clay, F. J., Newstead, S. V., Watson, W. L., Ozanne-Smith, J., Guy, J., & McClure, R. J. (2010). Bio-psychosocial determinants of persistent pain 6 months after non-life-threatening acute orthopaedic trauma. *Journal of Pain, 11*, 420-430. doi: 10.1016/j.jpain.2009.12.002
- Clay, F. J., Watson, W. L., Newstead, S. V., & McClure, R. J. (2012). A systematic review of early prognostic factors for persisting pain following acute orthopedic trauma. *Pain Research & Management, 17*(1), 35-44. Retrieved from <http://www.pulsus.com/journals/journalHome.jsp?sCurrPg=journal&jnlKy=7&/home2.htm>
- Creswell, J.W., & Plano Clark, V.L. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Thousand Oaks, United-States: Sages Publications, Inc.
- Eccleston, C., Fisher, E., Craig, L., Duggan, G. B., Rosser, B. A., & Keogh, E. (2014). Psychological therapies (Internet-delivered) for the management of chronic pain in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 2*. doi: 10.1002/14651858.CD010152.pub2
- Ehde, D. M., Dillworth, T. M., & Turner, J. A. (2014). Cognitive-behavioral therapy for individuals with chronic pain: efficacy, innovations, and directions for research. *American Psychologist, 69*, 153-166. doi: 10.1037/a0035747

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Esteve, R., Ramirez-Maestre, C., & Lopez-Marinez, A. E. (2007). Adjustment to chronic pain: the role of pain acceptance, coping strategies, and pain-related cognitions. *Annals of Behavioral Medicine*, 33, 179-188. doi: 10.1080/08836610701309724
- Flor, H., & Turk, D. C. (2011). *Chronic pain: An integrated biobehavioral perspective*. Seattle, United-States: IASP Press.
- Gaskin, D. J., & Richard, P. (2012). The economic costs of pain in the United States. *Journal of Pain*, 13, 715-724. doi: 10.1016/j.jpain.2012.03.009
- Gatchel, R. J. (2004). Comorbidity of chronic pain and mental health disorders: the biopsychosocial perspective. *American Psychologist*, 59, 795-805. doi: 10.1037/0003-066x.59.8.795
- Gatchel, R. J., Stowell, A. W., Wildenstein, L., Riggs, R., & Ellis, E., 3rd. (2006). Efficacy of an early intervention for patients with acute temporomandibular disorder-related pain: a one-year outcome study. *Journal of the American Dental Association*, 137(3), 339-347.
Retrieved from <http://jada.ada.org/>
- Gatchel, R. J., Peng, Y. B., Peters, M. L., Fuchs, P. N., & Turk, D. C. (2007). The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. *Psychological Bulletin*, 133, 581-624. doi: 10.1037/0033-2909.133.4.581
- Gerbershagen, H. J., Aduckathil, S., van Wijck, A. J., Peelen, L. M., Kalkman, C. J., & Meissner, W. (2013). Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology*, 118, 934-944. doi: 10.1097/ALN.0b013e31828866b3

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Gewandter, J. S., Dworkin, R. H., Turk, D. C., Farrar, J. T., Fillingim, R. B., Gilron, I., . . .

Walco, G. A. (2015). Research design considerations for chronic pain prevention clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain, 156*, 1184-1197. doi:

10.1097/j.pain.0000000000000191

Hammond, G. C., Croudace, T. J., Radhakrishnan, M., Lafortune, L., Watson, A., McMillan-

Shields, F., & Jones, P. B. (2012). Comparative effectiveness of cognitive therapies delivered face-to-face or over the telephone: an observational study using propensity methods. *PLoS One, 7*, e42916. doi: 10.1371/journal.pone.0042916

Harrington, N. G., & Noar, S. M. (2012). Reporting standards for studies of tailored

interventions. *Health Education Research, 27*, 331-342. doi: 10.1093/her/cyr108

Hasenbring, M., Ulrich, H. W., Hartmann, M., & Soyka, D. (1999). The efficacy of a risk factor-

based cognitive behavioral intervention and electromyographic biofeedback in patients with acute sciatic pain: An attempt to prevent chronicity. *Spine (Phila Pa 1976), 24*(23), 2525-2535. Retrieved from <http://journals.lww.com/spinejournal/pages/default.aspx>

Hashmi, J.A., Baliki, M.N., Huang, L., Baria, A.T., Torbey, S., Hermann, K.M., ... Apkarian,

A.V. (2013). Shape shifting pain: chronification of back pain shifts brain representation from nociceptive to emotional circuits. *Brain: A Journal of Neurology, 136*, 2751–2768. doi:10.1093/brain/awt211

Hawkins, R. P., Kreuter, M., Resnicow, K., Fishbein, M., & Dijkstra, A. (2008). Understanding

tailoring in communicating about health. *Health Education Research, 23*, 454-466. doi:

10.1093/her/cyn004

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Hay, E. M., Mullis, R., Lewis, M., Vohora, K., Main, C. J., Watson, P., . . . Croft, P. R. (2005).

Comparison of physical treatments versus a brief pain-management programme for back pain in primary care: a randomised clinical trial in physiotherapy practice. *Lancet*, 365, 2024-2030. doi: 10.1016/s0140-6736(05)66696-2

Hoffmann, T. C., Glasziou, P. P., Boutron, I., Milne, R., Perera, R., Moher, D., . . . Michie, S.

(2014). Better reporting of interventions: template for intervention description and replication (TIDieR) checklist and guide. *British Medical Journal*, 348, g1687. doi: 10.1136/bmj.g1687

Holmes, A., Williamson, O., Hogg, M., Arnold, C., Prosser, A., Clements, J., . . . O'Donnell, M.

(2010). Predictors of pain 12 months after serious injury. *Pain Medicine*, 11, 1599-1611. doi: 10.1111/j.1526-4637.2010.00955.x

Holtslag, H. R., van Beeck, E. F., Lindeman, E., & Leenen, L. P. (2007). Determinants of long-

term functional consequences after major trauma. *Journal of Trauma*, 62, 919-927. doi: 10.1097/01.ta.0000224124.47646.62

Hours, M., Bernard, M., Charnay, P., Chossegros, L., Javouhey, E., Fort, E., . . . Laumon, B.

(2010). Functional outcome after road-crash injury: description of the ESPARR victims cohort and 6-month follow-up results. *Accident Analysis and Prevention*, 42, 412-421. doi: 10.1016/j.aap.2009.09.002

Hubbard, T. J., & Denegar, C. R. (2004). Does Cryotherapy Improve Outcomes With Soft Tissue

Injury? *Journal of Athletic Training*, 39(3), 278-279. Retrieved from <http://natajournals.org/?code=nata-site>

International Association for the Study of Pain (1986). Classification of Chronic Pain.

Description of Chronic Pain Syndromes and Definition of Pain Terms. *Pain*, 30(Supp 1), S1-S225. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Institute of Medicine of the National Academies (2011). *Relieving pain in America: a blueprint for transforming prevention, care, education, and research*. Washington, United States: National Academies Press.
- Jackson, T., Wang, Y., Wang, Y., & Fan, H. (2014). Self-efficacy and chronic pain outcomes: a meta-analytic review. *Journal of Pain*, 15, 800-814. doi: 10.1016/j.jpain.2014.05.002
- Jensen, M. P., & Turk, D. C. (2014). Contributions of psychology to the understanding and treatment of people with chronic pain: why it matters to ALL psychologists. *American Psychologist*, 69, 105-118. doi: 10.1037/a0035641
- Jones, J., Jr., Southerland, W., & Catalani, B. (2017). The Importance of Optimizing Acute Pain in the Orthopedic Trauma Patient. *Orthopedic Clinics of North America*, 48, 445-465. doi: 10.1016/j.ocl.2017.06.003
- Katz, J., & Seltzer, Z. (2009). Transition from acute to chronic postsurgical pain: risk factors and protective factors. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 9, 723-744. doi: 10.1586/ern.09.20
- Keene, D.D., & Rea, W.E., Aldington, D. (2011). Acute pain management in trauma. *Trauma*, 13, 167-179. doi: 10.1177/1460408611400813
- Kehlet, H., & Holte, K. (2001). Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *British Journal of Anaesthesia*, 87(1), 62-72. Retrieved from <https://academic.oup.com/bja>
- Kehlet, H., Jensen, T. S., & Woolf, C. J. (2006). Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet*, 367, 1618-1625. doi: 10.1016/s0140-6736(06)68700-x
- Kreuter, M. W., & Wray, R. J. (2003). Tailored and targeted health communication: strategies for enhancing information relevance. *American Journal of Health Behavior*, 27(Suppl 3), S227-232. Retrieved from <https://ajhb.org>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Krueger, R.A., & Casey, M.A. (2009). *Focus groups: a practical guide for applied research*.

Thousand Oaks, United States: Sage.

Latremoliere, A., & Woolf, C.J. (2009). Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *Journal of Pain*, 10, 895–926.

doi:10.1016/j.jpain.2009.06.012.

Lefort, S. M., Gray-Donald, K., Rowat, K. M., & Jeans, M. E. (1998). Randomized controlled trial of a community-based psychoeducation program for the self-management of chronic pain. *Pain*, 74(2-3), 297-306. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>

Lemieux, V (2013). *Pour qu'on se comprenne! Précautions et littéracie en santé. Guide pour les professionnels et communicateurs en santé*. Montréal, Canada: Agence de la santé et des services sociaux.

Linton, S. J., & Andersson, T. (2000). Can chronic disability be prevented? A randomized trial of a cognitive-behavior intervention and two forms of information for patients with spinal pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 25(21), 2825-2831. Retrieved from <http://journals.lww.com/spinejournal/pages/default.aspx>

Linton, S. J., & Ryberg, M. (2001). A cognitive-behavioral group intervention as prevention for persistent neck and back pain in a non-patient population: A randomized controlled trial. *Pain*, 90(1-2), 83-90. Retrieved from Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>

Linton, S. J. (2002). Early identification and intervention in the prevention of musculoskeletal pain. *American Journal of Industrial Medicine*, 41(5), 433-442. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/%28ISSN%291097-0274>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Linton, S. J., Boersma, K., Jansson, M., Svard, L., & Botvalde, M. (2005). The effects of cognitive-behavioral and physical therapy preventive interventions on pain-related sick leave: A randomized controlled trial. *Clinical Journal of Pain, 21*(2), 109-119. Retrieved from <http://journals.lww.com/clinicalpain/pages/default.aspx>
- Logan, C. A., Asnis, P. D., & Provencher, M. T. (2017). The Role of Therapeutic Modalities in Surgical and Nonsurgical Management of Orthopaedic Injuries. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgery, 25*, 556-568. doi: 10.5435/jaaos-d-15-00348
- Lorig, K. R., Sobel, D. S., Stewart, A. L., Brown, B. W., Jr., Bandura, A., Ritter, P., . . . Holman, H. R. (1999). Evidence suggesting that a chronic disease self-management program can improve health status while reducing hospitalization: a randomized trial. *Medical Care, 37*(1), 5-14. Retrieved from <http://journals.lww.com/lww-medicalcare/pages/default.aspx>
- Lorig, K. R., Ritter, P., Stewart, A. L., Sobel, D. S., Brown, B. W., Jr., Bandura, A., . . . Holman, H. R. (2001). Chronic disease self-management program: 2-year health status and health care utilization outcomes. *Medical Care, 39*(11), 1217-1223. Retrieved from <http://journals.lww.com/lww-medicalcare/pages/default.aspx>
- Lorig, K. R., Sobel, D. S., Ritter, P. L., Laurent, D., & Hobbs, M. (2001). Effect of a self-management program on patients with chronic disease. *Effective Clinical Practice, 4*(6), 256-262. Retrieved from <http://ecp.acponline.org/pastiss.htm>
- Lustria, M. L., Noar, S. M., Cortese, J., Van Stee, S. K., Glueckauf, R. L., & Lee, J. (2013). A meta-analysis of web-delivered tailored health behavior change interventions. *Journal of Health Communication, 18*, 1039-1069. doi: 10.1080/10810730.2013.768727

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Lynch, M. E. (2011). The need for a Canadian pain strategy. *Pain Research & Management*, 16(2), 77-80. Retrieved from <http://www.pulsus.com/journals/journalHome.jsp?sCurrPg=journal&jnlKy=7&/home2.htm>
- Malanga, G. A., Yan, N., & Stark, J. (2015). Mechanisms and efficacy of heat and cold therapies for musculoskeletal injury. *Postgraduate Medicine*, 127, 57-65. doi: 10.1080/00325481.2015.992719
- Martorella, G., Gélinas, C., Bérubé, M., Boitor, M., Fredericks, S., & LeMay, S. (2016). The effect of tailored Web-based interventions on pain in adults: a systematic review protocol. *Systematic Reviews*, 5, 59. doi: 10.1186/s13643-016-0233-5
- McBeth, J., Prescott, G., Scotland, G., Lovell, K., Keeley, P., Hannaford, P., . . . Macfarlane, G. J. (2012). Cognitive behavior therapy, exercise, or both for treating chronic widespread pain. *Archives of Internal Medicine*, 172, 48-57. doi: 10.1001/archinternmed.2011.555
- McCaffery, M. (1968). *Nursing practice theories related to cognition, bodily pain, and man-environment interactions*. Los Angeles, United-States: University of California at Los Angeles.
- McGillion, M. H., Watt-Watson, J., Stevens, B., Lefort, S. M., Coyte, P., & Graham, A. (2008). Randomized controlled trial of a psychoeducation program for the self-management of chronic cardiac pain. *Journal of Pain and Symptom Management*, 36(2), 126-140. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2007.09.015
- Melzack, R. (2001). Pain and the neuromatrix in the brain. *Journal of Dental Education*, 65(12), 1378-1382. Retrieved from <http://www.jdentaled.org/>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Melzack, R. (2005). Evolution of the neuromatrix theory of pain. The Prithvi Raj Lecture: presented at the third World Congress of World Institute of Pain, Barcelona 2004. *Pain Practice*, 5, 85-94. doi: 10.1111/j.1533-2500.2005.05203
- Mifflin, K.A., Kerr, B.J. (2014). The transition from acute to chronic pain: understanding how different biological systems interact. *Canadian Journal of Anaesthesia* 61, 112–122. doi:10.1007/s12630-013-0087-4.
- Miles, M., & Huberman, A. (2003). *Analyse des données qualitatives. Recueil de nouvelles méthodes*. Brussels, Belgium: de Boeck.
- Moore, J. E., Von Korff, M., Cherkin, D., Saunders, K., & Lorig, K. (2000). A randomized trial of a cognitive-behavioral program for enhancing back pain self care in a primary care setting. *Pain*, 88(2), 145-153. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>
- Morrison, R. S., Magaziner, J., McLaughlin, M. A., Orosz, G., Silberzweig, S. B., Koval, K. J., & Siu, A. L. (2003). The impact of post-operative pain on outcomes following hip fracture. *Pain*, 103(3), 303-311. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>
- Muller, I., & Yardley, L. (2011). Telephone-delivered cognitive behavioural therapy: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 17, 177-184. doi: 10.1258/jtt.2010.100709
- Mutso, A.A., Petre, B., Huang, L., Baliki, M.N., Torbey, S., Herrmann, K.M., ... Apkarian, A.V. (2014). Reorganization of hippocampal functional connectivity with transition to chronic back pain. *Journal of Neurophysiology*, 111, 1065–1076. doi:10.1152/jn.00611.2013.
- Norton, C. (2016). How to use PRICE treatment for soft tissue injuries. *Nursing Standard*, 30, 48-52. doi: 10.7748/ns.2016.e10506

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

O'Donnell, M. L., Varker, T., Holmes, A. C., Ellen, S., Wade, D., Creamer, M., . . . Forbes, D.

(2013). Disability after injury: the cumulative burden of physical and mental health.

Journal of Clinical Psychiatry, 74, e137-143. doi: 10.4088/JCP.12m08011

Polit, D.F. (2009). *Statistics and Data Analysis for Nursing Research*. Saratoga Springs, United-States: Pearson.

Ponsford, J., Hill, B., Karamitsios, M., & Bahar-Fuchs, A. (2008). Factors influencing outcome after orthopedic trauma. *Journal of Trauma*, 64, 1001-1009. doi:

10.1097/TA.0b013e31809fec16

Ramirez-Maestre, C., Esteve, R., & Lopez-Martinez, A. (2014). Fear-avoidance, pain acceptance and adjustment to chronic pain: a cross-sectional study on a sample of 686 patients with chronic spinal pain. *Annals of Behavioral Medicine*, 48, 402-410. doi: 10.1007/s12160-014-9619-6

Rivara, F. P., Mackenzie, E. J., Jurkovich, G. J., Nathens, A. B., Wang, J., & Scharfstein, D. O.

(2008). Prevalence of pain in patients 1 year after major trauma. *Archives of Surgery*, 143, 282-287. doi: 10.1001/archsurg.2007.61

Rosenbloom, B. N., Khan, S., McCartney, C., & Katz, J. (2013). Systematic review of persistent pain and psychological outcomes following traumatic musculoskeletal injury. *Journal of Pain Research*, 6, 39-51. doi: 10.2147/JPR.S38878

Ruiz-Parraga, G. T., & Lopez-Martinez, A. E. (2015). The role of experiential avoidance, resilience and pain acceptance in the adjustment of chronic back pain patients who have experienced a traumatic event: a path analysis. *Annals of Behavioral Medicine*, 49, 247-257. doi: 10.1007/s12160-014-9654-3

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Sidani, S., Epstein, D. R., Bootzin, R. R., Moritz, P., & Miranda, J. (2009). Assessment of preferences for treatment: validation of a measure. *Research in Nursing & Health*, 32, 419-431. doi: 10.1002/nur.20329
- Sidani, S., & Braden, C.J. (2011). *Design, Evaluation, and Translation of Nursing Interventions*. Ames, United-States: John Wiley & Sons, Inc.
- Skinner, M., Wilson, H.D., & Turk, D.C. (2012). Cognitive-Behavioral Perspective and Cognitive-Behavioral Therapy for People With Chronic Pain: Distinctions, Outcomes, and Innovations. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 26, 93-113. doi: 10.1891/0889-8391.26.2.93
- Slater, M. A., Weickgenant, A. L., Greenberg, M. A., Wahlgren, D. R., Williams, R. A., Carter, C., . . . Atkinson, J. H. (2009). Preventing progression to chronicity in first onset, subacute low back pain: an exploratory study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90, 545-552. doi: 10.1016/j.apmr.2008.10.032
- Stockle, U., Hoffmann, R., Schutz, M., von Fournier, C., Sudkamp, N. P., & Haas, N. (1997). Fastest reduction of posttraumatic edema: continuous cryotherapy or intermittent impulse compression? *Foot & Ankle International*, 18, 432-438. doi: 10.1177/107110079701800711
- Teasdale, G., & Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 2(7872), 81–84. Retrieved from <http://www.thelancet.com/journals/lancet/issue/current>
- Turk, D. C., & Flor, H. (2006). The cognitive-behavioral approach to pain management. In S.B. McMahon & M. Koltzenburg (Eds.), *Wall and Melzack's textbook of pain* (pp. 339–348). London, England: Elsevier Churchill Livingstone.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Turk, D. C., Swanson, K. S., & Tunks, E. R. (2008). Psychological approaches in the treatment of chronic pain patients-when pills, scalpels, and needles are not enough. *Canadian Journal of Psychiatry*, 53(4), 213-223. Retrieved from <http://www.cpa-apc.org/index.php>
- Unsworth, A., Curtis, K., & Asha, S. E. (2015). Treatments for blunt chest trauma and their impact on patient outcomes and health service delivery. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 23, 17. doi: 10.1186/s13049-015-0091-5
- U.S. Department of Health and Human Services: Center for Disease Control and Prevention (2009). *Simply Put*. Atlanta, United States: Strategic and Proactive Communication Branch - Division of Communication Services.
- U.S. Department of Health and Human Services (2010). *Health literacy online: A guide to writing and designing easy-to-use health Web sites*. Washington, United States: Office of Disease Prevention and Health Promotion.
- Vles, W. J., Steyerberg, E. W., Essink-Bot, M. L., van Beeck, E. F., Meeuwis, J. D., & Leenen, L. P. (2005). Prevalence and determinants of disabilities and return to work after major trauma. *Journal of Trauma*, 58(1), 126-135. Retrieved from <http://journals.lww.com/jtrauma/Pages/default.aspx>
- Von Korff, M., Moore, J. E., Lorig, K., Cherkin, D. C., Saunders, K., Gonzalez, V. M., . . . Comite, F. (1998). A randomized trial of a lay person-led self-management group intervention for back pain patients in primary care. *Spine (Phila Pa 1976)*, 23(23), 2608-2615. Retrieved from <http://journals.lww.com/spinejournal/pages/default.aspx>
- Voscopoulos, C., & Lema, M. (2010). When does acute pain become chronic? *British Journal of Anaesthesia*, 105, i69-85. doi: 10.1093/bja/ae

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Wegener, S. T., Castillo, R. C., Haythornthwaite, J., Mackenzie, E. J., Bosse, M. J., & Leap

Study Group. (2011). Psychological distress mediates the effect of pain on function. *Pain*, 152, 1349-1357. doi: 10.1016/j.pain.2011.02.020

Williams, A. C., Eccleston, C., & Morley, S. (2012). Psychological therapies for the management of chronic pain (excluding headache) in adults. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 11. doi: 10.1002/14651858.

Williamson, O. D., Epi, G. D., Gabbe, B. J., Physio, B., Cameron, P. A., Edwards, E. R., &

Richardson, M. D. (2009). Predictors of moderate or severe pain 6 months after orthopaedic injury: a prospective cohort study. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 23, 139-144. doi: 10.1097/BOT.0b013e3181962e29

Wong, E. M., Chan, S. W., & Chair, S. Y. (2010). Effectiveness of an educational intervention on levels of pain, anxiety and self-efficacy for patients with musculoskeletal trauma. *Journal of Advanced Nursing*, 66, 1120-1131. doi: 10.1111/j.1365-2648.2010.05273.x

Table 1. Characteristics of chronic pain preventive studies and associated outcomes

Study	Population	Sample size	Intervention	Comparisons	Outcome measures and results			
					Pain intensity	Pain interference with activities	Psychological outcomes	Social outcomes
Von Korff et al., 1998 USA – Primary care settings	Back pain	255	Education and self-care enhancement	Usual care	- 0-10 NRS: $p > .05$ at 3, 6 and 12 months	- 0-10 NRS ^a : $p > .05$ at 3, 6 and 12 months - RMDQ ^a : $p < .05$ at 6 and 12 months	- Attitude toward back pain self-care ^a : $p < .05$ at 3 and 6 months, $p > .05$ at 12 months - BPW (0-10 NRS): $p < .05$ at 6 and 12-months - SF-36 mental inventory: $p > .05$ at 3, 6 and 12 months	- No measure
Hasenbring et al., 1999 Germany - Acute care hospital	Acute sciatic pain	35	Cognitive-behavioral	- Electromyographic biofeedback (control 1) - Refused therapies (control 2)	- 0-10 NRS: $p < .05$ at 12 and 18 months (intervention group versus refused therapies)	- PRFDS: $p < .05$ at 3, 6, 12 and 18 months (intervention group versus refused therapies)	- BDI-II: $p < .05$ at 3, 6, 12 and 18 months (intervention group versus refused therapies)	- Weeks of sick leave: $p < .05$ at 6 months (intervention group versus refused therapies)
Linton & Andersson, 2000 Sweden - Primary care setting	Back pain patients	272	Cognitive-behavioral	- Information package (control 1) - Pamphlet (control 2)	- 0-10 NRS: $p > .05$ at 12 months (intervention versus controls)	- ADLS: $p > .05$ at 12 months (intervention versus controls)	- PCS, TSK, mFABQ: $p > .05$ at 12 months (intervention versus controls)	- Days of sick ^a : $p < .05$ (intervention versus pamphlet group) - Number of visits to physician and physiotherapist ^a : $p < .001$ (intervention versus controls)
Moore et al., 2000 USA – Primary care setting	Back pain	226	Education and self-care enhancement	Usual care	- 0-10 NRS: $p < .05$ at 6 months, $p > .05$ at 3 and 12 months	- 0-10 NRS ^a : $p < .05$ at 3 and 6 months, and $p > .05$ at 12 months - RMDQ ^a : $p < .05$	- Attitudes toward back pain self-care ^a : $p < .05$ at 3 and 6 months, and $p > .05$ at 12 months - TSK and Back pain	- No measure

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Study	Population	Sample size	Intervention	Comparisons	Outcome measures and results			
					Pain intensity	Pain interference with activities	Psychological outcomes	Social outcomes
Linton & Ryberg, 2001 Sweden – Community	Neck or lower back pain	253	Cognitive-behavioral	Usual care	- 0-10 NRS: $p > .05$ at 12 months - Pain free days: $p < .05$ at 12 months	- ADLS: $p > .05$ at 12 months	- worry: $p < .05$ at 3, 6 and 12-months - SF -36 mental inventory: $p > .05$ at each time measure - PCS, TSK, HADS: $p > .05$ at 12 months - mFABQ: $p < .05$ at 12 months	- Days of sick leave over past 6 months ^a : odds ratio (OR): 3.33 [90% CI: 1.19 ±10.2]; $p < .05$ in favor of the intervention group. - Number of visits to healthcare professionals ^a : $p > .05$ at 12 months
Marhold et al., 2001 Sweden – Community	Women with musculo-skeletal back pain	72	Cognitive-behavioral	Usual care	- Pain intensity /MPI: $p < .05$ at 3 months	- Interference with activities/MPI and DRI: $p < .05$ at 3 and 6 months	- CSQ: $p < .05$ for the ability to decrease pain at 6 months - PAIRS, BDI-II: $p < .05$ at 6 months	- Number of days on sick leave ^a : $p < .05$ at 4 and 6 months
Linton et al., 2002 Sweden – Community	Back pain	134	Cognitive-behavioral	- Back school information package and exercises (control 1) - Usual care (control 2)	- 0-10 NRS: $p > .05$ at 6 months and 12 months when the (intervention versus controls)	- ADLS: $p > .05$ at 6 and 12 months (intervention versus controls)	- HADS, PCS, TSK, mFABQ: $p > .05$ at 6 and 12 months (intervention versus controls)	- Days of sick leave and visits to health providers ^a : $p > .05$ at 6 months (intervention versus controls)
Hay et al., 2005 United-Kingdom – Primary care setting	Low back pain.	402	Cognitive-behavioral	Manual physiotherapy (i.e., articular manipulation or other soft-tissues treatments)	- 0-100 mm VAS: $p > .05$ at 3 and 12 months	- RMDQ and patient's impression of change ^a : $p > .05$ at 3 and 12 months	- CSQ, TSK, ZDI, mSPQ: $p > .05$ at 3 and 12 months	- Time off work and use of healthcare services and medication: $p > .05$ at 12 months - Consultation to multidisciplinary pain program: $p < .05$ at 12 months

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Study	Population	Sample size	Intervention	Comparisons	Outcome measures and results			
					Pain intensity	Pain interference with activities	Psychological outcomes	Social outcomes
Linton et al., 2005 Sweden – Community	Back pain patients	229	Cognitive-behavioral plus preventive physical therapy focusing on physical exercises.	- Cognitive-behavioral (control 1) - Minimal treatment (physician advices and information pamphlet) (control 2)	- 0-10 NRS and pain free days: $p > .05$ at 12 months (intervention versus controls)	- RMDQ: $p > .05$ at 12 months (intervention versus controls)	- HADS, PCS, TSK: $p > .05$ at 12 months (intervention versus controls)	- Days of sick leave ^a : OR = 6.10 [95% CI: 1.29–28.77], $p < .05$ (minimal treatment group compared to control group1); OR = 1.27 [95% CI: 0.25–5.56], $p > .05$ (control group 1 compared to intervention group) - Healthcare services utilization ^a : $p < .05$ at 12 months (intervention versus control 1)
Gatchel et al., 2006 United States - University medical center	Acute jaw or facial pain	101	Cognitive-behavioral	Usual care	- 0-100 mm VAS ^a : $p < .05$ at 12 months	No measure	- WCQ (problem-focused) and BDI-II: $p < .05$ at 12 months - DSM-IV Axis I disorders: OR = 7.32 [95% CI: 3.02-17.75], $p < .001$ in favor of the intervention group	- No measure
Slater et al., 2009 United States-Orthopaedic outpatient clinic	Low back pain	67	Behavioral medicine program	Attention control	- 0-100 mm VAS: $p < .001$ at 6 months ^a For participants completing the intervention, recovery rates (based on pain intensity and ADL scores) was > 3 times as high for intervention group, $p = .002$.	- ADL: $p < .001$ at 6 months	- PAIRS, Quality of well-being scale: $p < .05$ at 6 months	- Functional to work as per physician evaluation: $p < .05$ at 6 months

Notes. NRS = Numerical Rating Scale; RMDQ = Roland Morris Disability Questionnaire; BPW = Back pain worry; SF-36 = Short-Form 36 items; PRPDS = Pain related physical dysfunction scale; BDI-II = Beck depression inventory-II; PCS = Pain Catastrophizing Scale; TSK = Tampa Scale of kinesiophobia; mFABQ = modified Fear-Avoidance Behavior Questionnaire; MPI = Multidimensional Pain Inventory; DRI = Disability Rating Index; HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale; CSQ = Coping strategies questionnaire; ADLS = Activity of daily living scale; PAIRS = Pain impairment and fear avoidance scale; VAS = Visual Analog Scale; WCQ = Ways of Coping Questionnaire; ZDI = Zung depression inventory; mSPQ = modified Somatic Perception Questionnaire; DSM-IV = Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th; ADL = Activity of daily living. ^a Primary outcome(s)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 2. Preliminary intervention and refinements

	A- Preliminary version of iPACT-E-Trauma	B- Refinements according to clinician acceptability assessment	C- Refinements according to patient acceptability assessment	D- Refined version of iPACT-E-Trauma
<i>What Materials:</i>	- Participant manual integrating written information, scheduled activities and logbook diaries developed according to health literacy guidelines (Lemieux, 2013; U.S. Department of Health and Human Services, 2009).	- Participant manual: logbook diaries replaced by checklists on recommended self-management behaviors and by a grid encouraging patients to identify one objective to stay active and one problem-situation linked to pain per week.	- Participant manual: checklists modified into fact sheets that patients will be encouraged to consult as needed and that will guide the nurses to determine if self-management behaviors are applied appropriately.	- Web application (<i>Soulage TAVIE Post-Trauma</i>) developed according to health literacy guidelines (Morrisson, Yardley, Powell, & Michie, 2012; US Department of Health and Human Services, 2010). - Participant manual integrating activities proposed in <i>Soulage TAVIE Post-Trauma</i> (first three sessions) as well as educational content and activities from intervention sessions not covered in the web application.
<i>Procedures:</i>	Themes: - Biopsychosocial dimensions of chronic pain - Pharmacological and non-pharmacological pain management strategies (i.e., cryotherapy, leg elevation, deep breathing relaxation exercises) - Health promotion strategies (i.e., staying active and sleep hygiene) - Return to pre-injury activities (i.e., self-care, mobility, familial and domestic activities, and work) Activities: - Psychoeducation - Problem-solving	Themes: - The same themes as in the preliminary version of iPACT-E-Trauma. Activities: - Less complex activities than those described in the <i>Materials</i> section.	Themes and activities: - Tailoring of intervention themes and activities according to patient needs and context.	Themes: - Same themes as in the preliminary version. - Adjustment of intervention content according to patient's prior knowledge. - Tailoring recommendations on medication use and cryotherapy according to patient needs and context (e.g., lowering the dose of acetaminophen in the presence of liver failure and how to use cryotherapy in the presence of orthosis). Activities: - Removal of self-monitoring exercises.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

	A- Preliminary version of iPACT-E-Trauma	B- Refinements according to clinician acceptability assessment	C- Refinements according to patient acceptability assessment	D- Refined version of iPACT-E-Trauma
	- Behavioral activation (i.e., activity planning) - Situation-matching (i.e., application of learned self-management behaviors between intervention sessions) - Self-monitoring - Feedback provision on applied self-management behaviors and encouragement			- Inviting patients to reflect on problem-situations related to pain only if their pain intensity $\geq 4/10$ and/or if they face difficult pain experiences. - Asking patients how they have applied pain self-management behaviors to tailor educational content and coaching. - Reviewing recommendations on self-management behaviors with patients at the beginning of each session only if they experience pain intensity $\geq 4/10$ or pain interference with activities on a regular basis.
<i>Who will provide</i>	- A master's degree nurse, expert in trauma care, who has received a two-day training to deliver interventions based on a cognitive-behavioral approach by a psychologist.			- The same healthcare professional as in the preliminary version of iPACT-E-Trauma.
<i>How</i>	- Face-to-face and by telephone	- The development of a web application with health professional support should be explored as a possible delivery strategy.	- The development of a web-based application to deliver the intervention during patient hospitalization (first three sessions) combined with in-person coaching meetings.	- Internet - Face-to-face - Telephone
<i>Where</i>	- Level-1 trauma center - After patient discharge from the trauma center: rehabilitation center, home, and outpatient orthopaedic clinic.	- Delivery of the intervention session in a quiet location: a single room, a physiotherapy cubicle or a private office during patient hospitalization.	- Delivery of the intervention session in a quiet location while taking into account the complexity of transporting patients soon after their injury and with impaired	- Level-1 trauma center: in patient's room for the first three sessions (using computer with headphones to deliver <i>Soulage TAVIE Post-Trauma</i>) and in a private office if further sessions are provided

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

	A- Preliminary version of iPACT-E-Trauma	B- Refinements according to clinician acceptability assessment	C- Refinements according to patient acceptability assessment	D- Refined version of iPACT-E-Trauma
			mobility in a location other than their hospital room.	while patients are hospitalized. - After patient discharge: same as in the preliminary version.
<i>When and How much</i>	- At least 48 hours post-injury and 24 hours post-surgery - Six 30 to 45-minute sessions - Four regular sessions provided weekly - Two booster sessions provided at six weeks and three months post-injury	- Identifying the need to deliver the intervention when the patient is alert and awake and when pain intensity is 0-3/10 (no pain or mild pain). - Division of the first two sessions into three sessions to decrease their duration (i.e., 15 minutes instead of 30 to 45 minutes)	- Adjustment of session duration according to patient needs.	- At least 48 hours post-injury - Seven sessions (five regular and two booster) - Sessions one and two provided in the first week post-injury and sessions three to five weekly thereafter. Sessions six and seven (booster) provided at six weeks and three months post-injury. - Session duration: 15 to 30 minutes
Tailoring	Intervention themes, timing and duration determined according to context for patients with lower ET.	- Adjustment of session duration according to patient attention span and coaching needs.	- Tailoring of intervention themes, activities and dose according to patient needs and pain experience.	- Better tailoring of intervention procedures (<i>what</i>), mode of delivery (<i>how</i>), delivery location (<i>where</i>), and duration (<i>how much</i>) according to context for patients with major lower ET.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 3. Clinicians' Assessment of the Intervention Acceptability Attributes

Preliminary Intervention Features	Effectiveness Median^a (IQR)	Appropriateness Median (IQR)	Suitability Median (IQR)	Convenience^b Median (IQR)
Education on the:				
Interaction between the biopsychosocial dimensions of pain	2.5 (1.0)	3.0 (1.3)	3.0 (1.3)	
Co-analgesia	3.0 (2.0)	3.0 (1.3)	3.0 (2.0)	
Cryotherapy	3.0 (2.0)	3.0 (1.3)	3.5 (2.0)	
Deep breathing relaxation exercises	3.0 (1.3)	2.5 (1.0)	3.0 (2.0)	
Effects of fear of moving on pain	3.0 (1.3)	3.0 (2.0)	3.0 (1.3)	
Strategies to stay active despite the presence of pain	3.0 (1.3)	3.0 (2.0)	3.0 (2.0)	
Sleep hygiene strategies	3.0 (2.3)	3.0 (1.3)	3.0 (2.0)	
Problem solving:				
Exercises on the regulation of thoughts, emotions, and behaviors	3.0 (0.5)	3.0 (0.5)	3.0 (1.3)	2.0 (1.3)
Behavioral activation				
Daily activity planning according to pain intensity	2.0 (1.0)	2.5 (2.0)	3.0 (2.0)	
Establishing an individualized action plan for returning to activities	2.5 (1.0)	2.5 (1.3)	2.5 (2.0)	2.0 (1.0)
Situation matching				
Examples on optimal analgesic and cryotherapy schedules	3.0 (2.0)	3.0 (2.0)	3.5 (2.0)	
Application of learned behaviors about analgesics between sessions	3.0 (2.0)	3.0 (2.0)	3.5 (2.0)	3.0 (1.3)
Application of learned non-pharmacological behaviors between sessions	3.0 (1.0)	3.5 (1.3)	3.0 (1.3)	2.5 (1.5)
Achievement of planned daily activities	2.0 (1.3)	2.0 (1.3)	3.0 (2.0)	2.0 (1.0)
Self-monitoring				
Logbook diaries to document pain self-management behaviors	2.0 (2.3)	2.0 (1.3)	2.0 (1.3)	2.0 (1.3)
Logbook diaries to document pain intensity between sessions	3.0 (2.3)	2.0 (1.3)	2.5 (1.3)	2.5 (1.0)
Feedback and encouragement				
On applied self-management behaviors between sessions using logbooks	2.5 (2.0)	3.0 (2.0)	2.0 (2.0)	
On achieving the action plan and returning to pre-injury activities	2.5 (1.5)	3.0 (1.3)	2.5 (1.3)	
Dosage				
Four weekly sessions and 2 booster sessions at 6 and 12 weeks post-injury	3.0 (2.0)	3.0 (2.0)	3.0 (2.0)	3.0 (2.0)
Session duration (30 to 45 minutes)	2.5 (2.3)	2.0 (2.0)	2.0 (1.3)	
Modes of delivery				
Three face-to-face sessions and 3 phone sessions	3.0 (1.3)	3.0 (2.0)	3.0 (2.0)	3.0 (2.3)
The sequence of intervention themes and activities ^c			3.0 (1.0)	
The timing for the beginning of the intervention ^c			3.0 (1.3)	
The timeline of intervention sessions ^c			3.0 (2.0)	

Note. IQR = Interquartile range

^a Range (0-4); ^b Refers to the willingness to participate in intervention activities. Therefore, not all features were assessed; ^c Only relevant acceptability attributes were assessed.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 4. Patients' Assessment of the Intervention Acceptability Attributes

Preliminary Intervention Features	Effectiveness Median ^a (IQR)	Appropriateness Median (IQR)	Suitability Median (IQR)	Convenience ^b Median (IQR)
<i>Sessions 1 to 3</i>				
Education on the:				
Interaction between the biopsychosocial dimensions of pain	2.5 (2.3)	3.0 (1.3)	3.0 (0.8)	2.5 (2.0)
Co-analgesia	3.5 (1.0)	4.0 (0.3)	4.0 (1.0)	3.5 (1.3)
Cryotherapy	3.5 (1.0)	4.0 (0.3)	3.5 (1.3)	3.5 (1.3)
Deep breathing relaxation exercises	3.0 (2.0)	4.0 (2.0)	3.5 (2.3)	3.5 (2.0)
Strategies to stay active despite the presence of pain	3.5 (1.3)	4.0 (1.0)	3.5 (1.5)	3.5 (1.0)
Problem solving:				
Exercises on the regulation of negative thoughts, emotions and behaviors	2.5 (2.3)	3.5 (2.0)	3.0 (2.5)	2.5 (1.5)
Behavioral activation				
Establishing objectives to stay active	4.0 (1.5)	4.0 (1.3)	3.5 (1.8)	4.0 (0.3)
Situation matching/Feedback and encouragement				
Examples on analgesic and cryotherapy schedules	3.0 (0.5)	4.0 (1.3)	3.5 (1.3)	3.0 (1.5)
Feedback on applied pain self-management behaviors	3.5 (1.0)	4.0 (1.0)	3.0 (2.3)	2.0 (1.3)
Self-monitoring				
Checklists on recommended pain self-management behaviors	2.0 (2.5)	2.5 (2.0)	2.0 (2.5)	2.0 (2.3)
Evaluation of pain intensity at the beginning of each session ^c			2.5 (2.3)	3.0 (1.3)
Dosage				
Sessions 1, 2 and 3 duration (15 minutes) ^c			3.0 (1.1)	
Mode of delivery				
Receiving the intervention face-to-face at the hospital ^c			4.0 (1.5)	
Receiving the first session early after hospital admission and surgery ^c			4.0 (1.0)	3.5 (1.5)
The number of days between sessions 1 and 2, and 2 and 3 ^c			3.0 (1.5)	
<i>Sessions 4-5</i>				
Education on:				
Sleep hygiene	3.0 (2.3)	3.5 (1.0)	3.5 (1.3)	3.5 (1.3)
Gradual reduction of opioids	2.5 (2.3)	3.5 (1.5)	3.0 (1.0)	3.0 (1.5)
Problem solving:				
Exercises on the regulation of thoughts, emotions, and behaviors	2.0 (3.0)	2.0 (2.0)	2.5 (2.0)	3.0 (2.0)
Behavioral activation:				
Establishing objectives to stay active	3.5 (1.3)	4.0 (0.5)	4.0 (1.3)	4.0 (1.0)
Establishing an individualized action plan to resume activities	3.0 (0.5)	3.5 (1.0)	4.0 (0.5)	4.0 (1.3)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Preliminary Intervention Features	Effectiveness Median^a (IQR)	Appropriateness Median (IQR)	Suitability Median (IQR)	Convenience^b Median (IQR)
Feedback and encouragement:				
On applied pain self-management behaviors between sessions	3.0 (1.0)	3.0 (1.5)	3.5 (1.5)	3.0 (1.5)
Self-monitoring				
Checklists on recommended pain self-management behaviors	2.5 (2.3)	3.0 (0.8)	3.0 (2.5)	2.5 (1.8)
Evaluation of pain intensity at the beginning of each session ^c			3.0 (2.2)	2.7 (2.3)
Dosage				
Session duration (15-30 minutes) ^c			3.0 (0.5)	
Mode of delivery				
Receiving sessions over the phone ***			3.0 (0.3)	3.0 (2.0)
The number of days between sessions 4 and 5 (1 week) ^c			3.5 (2.3)	
<i>Sessions 6 and 7 (Booster 1 and 2)</i>				
Problem solving:				
Exercises on the regulation of thoughts, emotions, and behaviors	3.0 (2.0)	2.0 (2.0)	3.0 (1.5)	2.0 (2.5)
Feedback and encouragement:				
On applied pain self-management behaviors between sessions	3.0 (2.0)	3.0 (1.5)	3.0 (1.3)	3.0 (1.3)
On achieving the action plan and returning to activities	3.0 (2.0)	4.0 (1.3)	3.0 (1.3)	3.0 (2.0)
Self-monitoring				
Checklist on recommended pain self-management behaviors	3.0 (2.5)	3.0 (3.0)	3.0 (2.5)	2.0 (2.5)
Evaluation of pain intensity at the beginning of each session			3.0 (1.0)	3.0 (2.5)
Dosage				
Session duration (15-30 minutes) ^c			3.5 (2.0)	
The duration of the intervention (3 months) ^c			3.5 (1.8)	3.0 (1.3)
The total number of sessions (7 sessions) ^c			3.5 (2.0)	3.0 (1.5)
Mode of delivery				
Receiving sessions over the phone ^c			3.0 (1.5)	3.0 (1.5)
The number of weeks between sessions 5 and 6 (2 weeks) and sessions 6 and 7 (4 weeks) ^c			3.0 (3.3)	
The sequence of intervention themes and activities ^c			3.5 (1.3)	

Note. IQR = Interquartile range

^a Range (0-4); ^b Refers to the willingness to participate in the intervention activities. Therefore, not all features were assessed; ^c Only relevant acceptability attributes were assessed.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 5. Content of iPACT-E-Trauma sessions

Themes and activities	Session 1	Session 2	Session 3	Session 4	Session 5	Booster sessions (6-7)
Biopsychosocial dimensions of pain	X	X	X	X	X	X
Pain intensity assessment	X	X				
Cryotherapy and leg elevation	X					
Pharmacological pain management strategies		X				
Relaxation exercises (deep breathing exercises)		X				
Regulation of thoughts, emotions and behaviors – problem solving			X			
Objectives to stay active			X	X		
Sleep hygiene				X		
Gradual reduction of opioids				X	X	X
Establishment of an individualized plan for returning to pre- injury activities					X	X
Reviewing the return to pre-injury activities plan						X
Feedback/encouragement related to previously learned self- management behaviors		X	X	X	X	X
Feedback on the application of the individualized return to pre-injury activities plan						X

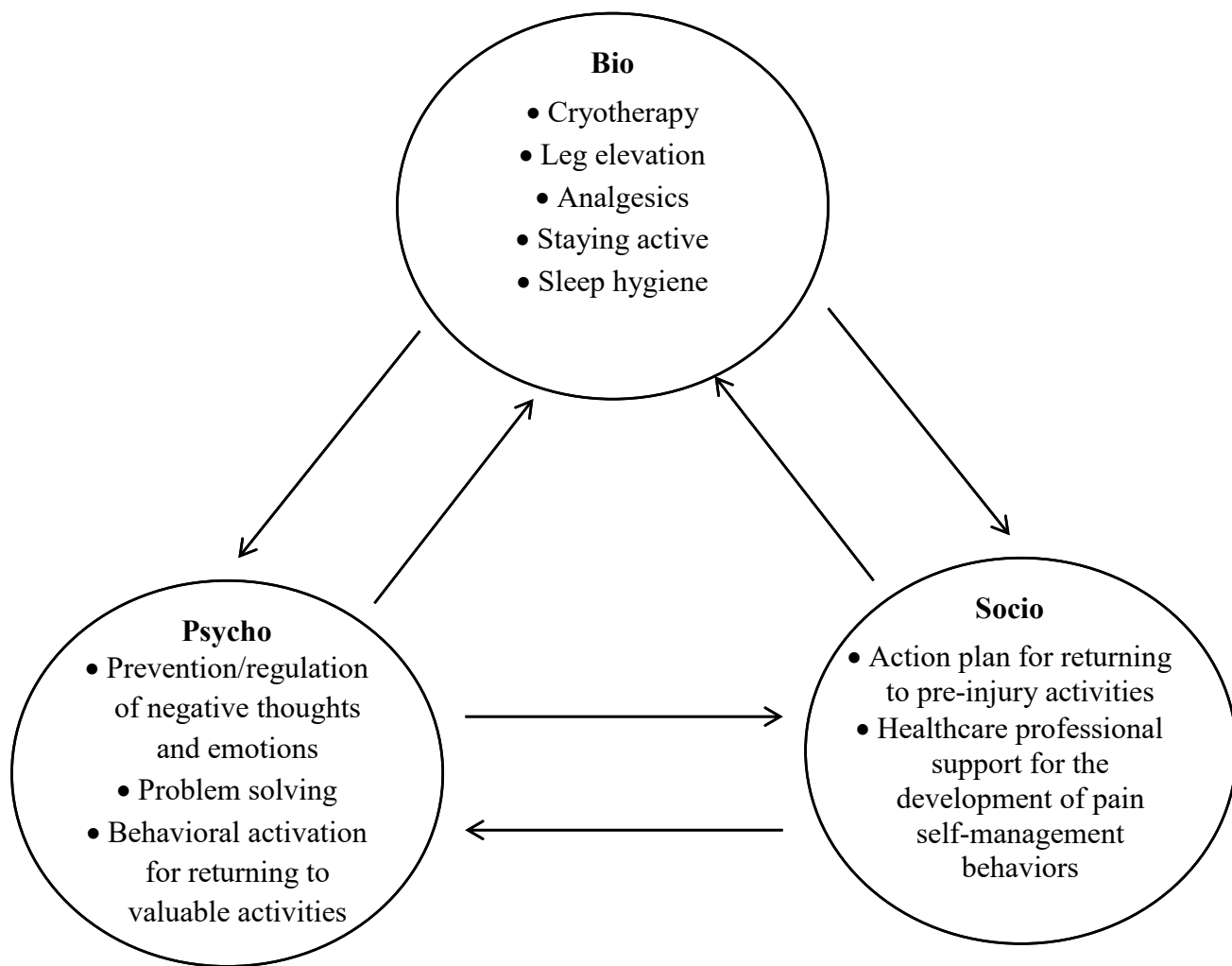


Figure 1. The biopsychosocial model of chronic pain and iPACT-E-Trauma themes and activities.

Chapter 5. Phase II - Pilot RCT of the Preventive Self-Management Intervention

Phase II of the MRC framework aims to describe the constant and variable components of a replicable intervention and a feasible protocol for comparing the intervention with an appropriate alternative (e.g., education) (Campbell et al., 2000). In phase II, the information gathered in phase I is used to implement the optimum intervention and develop the study design. The evaluation of the intervention acceptability is continued along with feasibility and potential effects of the intervention (Sidani & Braden, 2011). Feasibility relates to the practicality of treatment delivery, that is, the extent to which the intervention components and activities are implemented smoothly, in the suggested mode of delivery, and at the recommended dose. Potential effects reflect the extent to which the intervention is successful in producing the hypothesized changes in outcomes. In parallel, research methods and/or study protocol's feasibility are also examined by determining the extent to which the research steps and activities can be carried out as planned, and are well received by patients (Sidani & Braden, 2011).

This section describes the research methods used in phase II presented in *manuscript 4*, as well as the results related to the feasibility assessment of iPACT-E-Trauma described in *manuscript 5*. Findings on the feasibility of methodological parameters associated with the testing of iPACT-E-Trauma and on study outcome results obtained at various time measures are detailed in *manuscript 6*.

Manuscript 4

Title Page

Title: A Hybrid Web-Based and In-Person Self-Management Intervention to Prevent Acute to Chronic Pain Transition After Major Lower Extremity Trauma (iPACT-E-Trauma): Study Protocol for a Pilot Single-Blind Randomized Controlled Trial

Authors' name, degrees, and affiliations:

Bérubé, M., RN, MScN^{1,2}, Gélinas, C., RN, PhD^{1,3}, Martorella, G., RN, PhD⁴, Côté, J., RN, PhD⁵, Feeley, N., RN, PhD^{1,3}, Laflamme G.Y., MD², Rouleau, D., MD, MSc², Choinière, M., PhD⁵

¹ Ingram School of Nursing, McGill University, 3506 University Street, Montréal, Québec, Canada, H3A 2A7; Telephone: (514) 338-2222 Extension 2654, Fax: (514) 338-3139

² Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, 5400 Boulevard Gouin Ouest, Montréal, Québec, Canada H4J 1C5, Telephone: (514) 338-2222 Extension 2050, Fax: (514) 338-3542

³ Centre for Nursing Research and Lady Davis Institute, Jewish General Hospital, 3755 chemin Côte-Ste-Catherine, Montréal, Quebec, Canada, H3T 1E2

⁴ College of Nursing, Florida State University, 98 Varsity Way, Tallahassee, FL, USA 32306, Telephone: (850) 644-6028, Fax: (850) 644-7660

⁵ Centre de recherche, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CRCHUM), Saint Antoine Building, 850 Saint Denis Street, Montréal, Québec, Canada H2X 0A9, Telephone: (514) 890-8000, Fax: (514) 412-7037

Corresponding author: Mélanie Bérubé, Ingram School of Nursing, McGill University, 3506 University Street, Montréal, Québec, Canada, H3A 2A7, Tel.: +514 338 2222 ext 2654; fax: +514 338 3925; Email: melanie.berube2@mail.mcgill.ca.

Reference: Bérubé, M., Gélinas, C., Martorella, G., Côté, J., Feeley, N., Laflamme, G.Y., ... Choinière, M. (2017). A Hybrid Web-Based and In-Person Self-Management Intervention to Prevent Acute to Chronic Pain Transition After Major Lower Extremity Trauma (iPACT-E-Trauma): Protocol for a Pilot Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical and Internet Research Research Protocols*, 6, e125. doi: 10.2196/resprot.7949

Abstract

Background: Acute pain frequently transitions to chronic pain after major lower extremity trauma (ET). Several modifiable psychological risk and protective factors have been found to contribute to, or prevent, chronic pain development. Some empirical evidence has shown that interventions, including cognitive and behavioral strategies that promote pain self-management, could prevent chronic pain. However, the efficacy of such interventions has never been demonstrated in ET patients. We have designed a self-management intervention to prevent acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma).

Objective: This pilot randomized controlled trial (RCT) aims to evaluate the feasibility and research methods of the intervention, as well as the potential effects of iPACT-E-Trauma on pain intensity and pain interference with daily activities.

Methods: A 2-arm single-blind pilot RCT will be conducted. Participants will receive the iPACT-E-Trauma intervention (experimental group) or an educational pamphlet (control group) combined with usual care. Data will be collected at baseline, during iPACT-E-Trauma delivery, as well as at 3 and 6 months post-injury. Primary outcomes are pain intensity and pain interference with daily living activities at 6 months post-injury. Secondary outcomes are pain self-efficacy, pain acceptance, pain catastrophizing, pain-related fear, anxiety and depression symptoms, health care service utilization, and return to work.

Results: Fifty-three patients were recruited at the time of manuscript preparation. Comprehensive data analyses will be initiated in July 2017. Study results are expected to be available in 2018.

Conclusions: Chronic pain is an important problem after major lower ET. However, no preventive intervention has yet been successfully proven in these patients. This study will focus on developing a feasible intervention to prevent acute to chronic pain transition in the context of

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

ET. Findings will allow for the refinement of iPACT-E-Trauma and methodological parameters in prevision of a full-scale multi-site RCT.

Trial Registration: International Standard Randomized Controlled Trial Number (ISRCTN): 91987302; <http://www.controlled-trials.com/ISRCTN91987302>

Keywords: acute pain; chronic pain; risk factors; protective factors; self-management; early intervention; cognitive therapy; Internet; wound and injuries; lower extremity; feasibility studies; pilot projects

Introduction

Approximately 65% of traumatic injuries occur in individuals aged 18 to 55 years [1], compromising their most productive years of life. Orthopedic lesions, including lower extremity trauma (ET), affect the majority of injured individuals (80%) [1]. More than 50% of patients with major ET (i.e., patients at risk of impaired outcomes usually requiring surgical and multidisciplinary team management) report moderate to severe pain at hospital discharge [2,3], which becomes chronic in up to 86% of cases [4,5]. Pain has several negative consequences. Indeed, poorly managed acute pain has been associated with undesirable outcomes, such as delayed recovery and prolonged length of hospital stay [6,7]. Moreover, intense acute pain has been identified as a chronic pain risk factor after traumatic injury [4,5].

Acute pain is of sudden onset and expected to last a short time, and can usually be clearly related to a specific event, injury, or illness [8], such as major ET. Chronic pain is defined as ongoing or intermittent, lasting beyond the injury healing process (or more than 3 to 6 months), and adversely impacts daily functioning as well as quality of life (QoL) [9,10]. Healing time after lower ET varies according to the extent of osseous and soft-tissue damage, patient characteristics (eg, age, smoking history, nutritional deficiency), and quality of surgical treatments [11,12], but does not usually exceed 3 months in the absence of complications [11].

People with chronic pain report poorer QoL than individuals affected by common chronic diseases of the heart and lungs [13], making it the most frequent reason for seeking medical attention [14]. Up to 60% of active people who live with chronic pain (including those with lower ET) will experience pain interference with daily living activities, which can lead to job loss or reduced professional responsibilities [15]. Chronic pain also imposes a high socioeconomic burden, which has been estimated to be US \$635 billion annually in terms of health care costs

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

and lost productivity [16,17]. Given the impact of chronic pain, the Institute of Medicine of the National Academies (IOM) [8] made “pain prevention” the highest priority for pain relief. To do so, the IOM called for the early promotion of patient self-management behaviors and consideration of biological and psychosocial factors to prevent acute to chronic pain transition.

Factors involved in the Development of Chronic Pain

Many longitudinal studies have described chronic pain risk factors. Demographics (eg, female gender, age >65 years, low socioeconomic status) have been shown to play a role in the transition from acute to chronic pain in patients with major ET [4,5]. Moderate to severe acute pain (ie, >4/10 on a numerical rating scale [NRS]) [18] and lower limb trauma are injury-related chronic pain risk factors consistently described in trauma patients [4]. Several potentially modifiable psychological risk factors also seem to be involved, including pain catastrophizing, pain-related fear (ie, kinesiophobia), anxiety, depression, and post-traumatic stress disorder (PTSD) [4,5,19]. However, some patients do not develop chronic pain after ET or other types of injuries, and protective factors have been explored [20,21]. Pain self-efficacy (SE) has been discussed as a protective psychological attribute in acute and chronic pain post-ET [4,22,23]. Pain acceptance has also been associated with improved outcomes in populations that do not include ET patients [24-27].

Interventions to Prevent Acute to Chronic Pain Transition

Interventions based on a cognitive-behavioral approach have been the most frequently-studied [28] treatments addressing potentially-modifiable psychological factors in the chronic pain context [29]. These interventions are aimed at promoting individual self-management behaviors (eg, skills to control pain and their effects on physical and psychological functioning) when experiencing pain episodes [30,31]. Such objectives are reached through educational, cognitive (ie, prevention or alteration of maladaptive thoughts, problem-solving) and behavioral

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

(ie, relaxation skills, activity pacing, return to pre-injury activities) strategies as well as complementary approaches, such as support (eg, continued monitoring, encouragement) and relapse prevention (eg, self-monitoring and matching of learned self-management behaviors with real-life situations) [32].

A recent systematic review [29] of psychological therapies for chronic pain management concluded that interventions including such strategies were the most effective. Findings revealed small effect sizes (ie, standardized mean difference [SMD] of 0.15 to 0.29) on pain and related disability and moderate effect sizes (SMD of 0.3 to 0.59) on mood and pain catastrophizing compared to standard care or waiting list. However, tested interventions have been found to have only small positive effects on pain-related disability and pain catastrophizing compared to active controls (ie, physiotherapy, education, or medical regimens). Most of these effects were observed post-treatment but were not maintained at follow-up (ie, 6 to 12 months post treatment).

Considering the refractoriness of chronic pain to treatment, interest has been growing in the development of interventions intended to promote self-management behaviors before acute pain becomes chronic [28]. Some empirical evidence has revealed that interventions could prevent acute to chronic pain transition several months post-injury, mainly in back-pain patients [33-43]. However, no such interventions have been tested in patients with major ET.

In this regard, most randomized controlled trials (RCTs) on preventive self-management intervention have been conducted in patients with pain duration varying from 15 days to 3 months who were treated in primary care settings or hospital outpatient clinics [33-35,37-43]. The main objective in most of these studies was to restore functioning in activities of daily living and work, and to reduce pain intensity. Most interventions included four to six weekly sessions, which lasted 20 minutes to 2 hours, and were delivered face-to-face individually or in-group. Two to four face-to-face booster sessions to promote the sustainability of intervention effects

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

and/or follow-up phone calls were provided in some studies from two weeks to three months after intervention completion [33,40,42]. Psychologists, nurses, and physiotherapists have most frequently provided these interventions. Research on the effects of such interventions reported positive findings related to pain intensity, restoration of daily functioning, social impact, and psychological variables. Indeed, statistically and clinically significant reductions (between 30% to 50% from baseline) of mean pain intensity scores were observed at 3 and 6 months after the onset of acute pain, favoring the group receiving self-management interventions compared to active controls (i.e., education, physiotherapy, biofeedback) [34,41]. Similarly, a study in which participants were classified as back pain “recovered” or “chronic back pain” (based on pain intensity and disability cutoff scores) demonstrated that the number of participants who recovered from their back pain was more than twice as high in the group completing a 4-session self-management program compared to the attention control group (54% vs 23%, $P=.02$) at 6 months [42].

Positive outcomes on work status were also demonstrated in other RCTs documenting that control group participants, receiving usual care or education through written document, were at a 3-to-9-fold greater risk of long-term sick leave (ie, a total of 15-30 or more days in the past 6 months) compared to those receiving the self-management intervention [37-49]. Similarly, patients at risk of chronic back pain showed significant decreases in health care service utilization (ie, self-reported number of visits to physicians or physiotherapists) or were less often referred to multidisciplinary programs for pain at 1-year follow-up when they had received a self-management intervention, in comparison to those who had not.

Furthermore, research findings have shown that the early implementation of self-management interventions designed to increase the patients’ abilities to respond to pain in a more adaptive way contributed to better psychological outcomes. For example, participants who

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

received such interventions demonstrated more positive attitudes towards back pain self-care abilities and significant reductions in pain worry and kinesiophobia at 1-year follow-up [41,43]. Another study showed that participants who received a self-management intervention exhibited less maladaptive behaviors (eg, self-blame) and more adaptive behaviors (eg, problem-focused) [36]. In this regard, experimental group participants were less depressed than the control group subjects, who were 7 times more likely to develop psychopathologies (ie, anxiety, sleep and somatoform disorders) at 1-year follow-up.

Based on knowledge acquired from positive outcomes associated with early self-management programs, we have designed a self-management intervention to prevent acute to chronic pain transition post major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma). Specifically, the intervention focuses on reducing pain intensity and pain interference with daily living activities, to maintain scores $<4/10$, as recommended by the Initiative on Methods, Measurement, and Pain Assessment in Clinical Trials (IMMPACT) for chronic pain prevention [44]. Patients with an injury to a lower extremity have clinical conditions, recovery profiles, and continuum of care that are different from patients with back pain, necessitating the development of an intervention that fits their specific needs. For example, ET injuries and movement limitations immediately after trauma require the administration of targeted pharmacological and nonpharmacological strategies (ie, cryotherapy, legs being elevated) to reduce inflammation and acute pain in the first intervention sessions, instead of focusing on restoring function. Moreover, ET patients are hospitalized in acute care settings before being transferred to an in-patient and/or out-patient rehabilitation center. The ET patients' capacity to participate in self-management intervention while in these settings must be considered when selecting the intervention's dose (ie, duration and number of sessions) and delivery modes. Similarly, the evolving ability of ET patients to bear weight on their injured limb need to be taken into account when guiding them in their return to

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

previous activities, and in the application of pain management strategies (eg, restarting the use of analgesics and cryotherapy for a few days when initially bearing weight on the injured limb).

Empirical and clinical data have guided the development of a preliminary version of the iPACT-E-Trauma intervention, which was refined after the assessment of its acceptability by clinicians (nurses, orthopaedic surgeons, family physician specialized in pain management, and psychiatrist physiotherapists) and patients (unpublished observations; Bérubé, Gélinas, Martorella, Feeley, Côté, Laflamme, Rouleau, Choinière; under review). Clinicians and patients positively evaluated the acceptability of the preliminary iPACT-E-Trauma version. To further improve the suitability (ie, how easy the intervention is applied in the context of daily life) and convenience (ie, willingness to participate in the intervention) [45] of the iPACT-E-Trauma intervention, procedures for the documentation of self-management behaviors by patients were simplified, and session durations were reduced (i.e., 15 minutes instead than 30 minutes) as recommended by clinicians. Acceptability assessment of the iPACT-E-Trauma intervention by patients allowed the tailoring of iPACT-E-Trauma key features based on determinants such as pain intensity, previous knowledge, and the application of self-management behaviors. Furthermore, based on clinicians' and patients' input, a Web application was developed to facilitate the intervention delivery in acute care settings. In this paper, an RCT protocol is described to pilot test the refined iPACT-E-Trauma intervention, which is required before evaluating its efficacy in a full-scale multi-site RCT.

Objectives

Primary Objectives

We aim to evaluate intervention and research methods feasibility, as well as iPACT-E-Trauma preliminary effects on pain intensity and pain interference (co-primary outcomes) with daily living activities at 6 months post-injury.

Secondary Objectives

We aim to (1) explore the preliminary effects of iPACT-E-Trauma intervention on patients' perceived pain SE, pain acceptance, pain catastrophizing, pain-related fear, anxiety and depression symptoms, health care service utilization, and return to work (secondary outcomes) at 6 months post-injury; and (2) examine patients' acceptability assessment of iPACT-E-Trauma [45].

Hypotheses

We hypothesize that the experimental group will experience a clinically significant reduction of pain intensity (ie, >2 points on a 0-10 NRS) [46] and pain interference with daily living activities (ie, >1 point on a 0-10 NRS) [46] compared to the control group at 6 months post-injury. We expect that the participants in the experimental group will also present higher rates of no pain or mild pain intensity and/or pain interference scores (ie, <4/10) [44] on these two outcomes. Secondly, we hypothesize that the experimental group will present increased pain SE and pain acceptance as well as reduced pain catastrophizing, pain-related fear, anxiety and depression symptoms, health care service utilization, and increased return to work compared to the control group at 6 months post-injury.

Trial Design

A 2-arm single-blind pilot RCT will be used. Participants will be randomized to either an experimental group (iPACT-E-Trauma intervention and usual care) or control group (educational pamphlet and usual care) and followed according to the study time points (T1 to T8) presented in Figure 1. The Standard Protocol Items on Recommendations for Interventional Trials (SPIRIT) will be followed [47], per the checklist presented in Multimedia Appendix 1.

Methods

Setting

The study will be conducted in a level-1 academic trauma center in Montreal, Canada. The intervention will be provided to the experimental group during their hospitalization in the level-1 trauma center and after hospital discharge. The control group will receive an educational pamphlet while in the trauma center.

Eligibility Criteria

The inclusion criteria will be: (1) age 18 years or older; (2) able to read and speak French; (3) have a major ET; and (4) at risk of developing chronic pain. Several chronic pain risk factors have been identified in patients with major ET, with acute pain intensity found consistently in this population. IMMPACT has recommended the consideration of this inclusion criterion in chronic pain prevention studies [44]. Patients will be enrolled if they present pain intensity $>4/10$ upon movement 24 hours post-injury. Waiting 24 hours post-injury to enroll patients will allow their pain intensity to be adequately documented, and will allow us to determine if they are at risk of chronic pain before the administration of the intervention. Considering that major lower ET has been identified as a chronic pain risk factor (and to optimize sample homogeneity) only patients with such injuries will be recruited.

The exclusion criteria among ET patients will be: (1) spinal cord injury; (2) other trauma associated with high-intensity pain [eg, > 2 ribs fractures [48] or surgical abdominal trauma [18] or principal site of pain not being lower ET; (3) amputation, (4) cognitive impairment (eg, dementia, severe psychiatric disorder, Glasgow Coma Scale score $<13/15$) [49]; and (5) > 7 days of hospitalization. This last criterion was established to minimize delays in intervention delivery, and to standardize intervention timing. Since traumatic injuries occur more frequently in older

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

adults [50], pre-injury somatic pain (eg, pain caused by joint osteoarthritis) will not be an exclusion criterion unless patients report daily analgesics use prior to the trauma. Likewise, patients with a history of visceral pain (eg, inflammatory bowel disease) will not be excluded, considering that this type of pain can be differentiated from musculoskeletal pain caused by a lower ET. Although substance abuse may influence the intervention's outcomes, this comorbid factor will not be an exclusion criterion. The prevalence of alcohol abuse in patients who have sustained a traumatic injury ranges from 40% to 70% [51-53] and could reach 33% for drug abuse [54]. Excluding patients with a history of substance abuse would impact the external validity of the study. However, data on substance abuse will be collected at baseline and its potential effects on outcomes will be analyzed separately to explain findings, and to inform the research methods of a future full-scale RCT (eg, need of stratified randomization to control for the confounding factor).

Intervention

Control Group

Participants randomized to the control group will receive standard pain management interventions consisting of analgesic administration (ie, opioids and co-analgesia such as acetaminophen and pregabalin) by nurses, according to standardized medical pre-printed orders and physiotherapy sessions. To ensure that iPACT-E-Trauma effects will not be based exclusively on information and attention patients receive, an educational pamphlet will be distributed to control group participants. The pamphlet will be administered by the research nurse >24 hours (but within 7 days) post-hospital admission. The research nurse will visit participants the day after educational pamphlet distribution to answer their questions. Participants will be free to seek medical or other professional care for pain management after hospital discharge.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Experimental Group

Participants of the experimental group will receive iPACT-E-Trauma as well as standard pain management interventions. These individuals will be free to seek other pain management treatments after hospital discharge. The biopsychosocial model of chronic pain and empirical data guided the development of the iPACT-E-Trauma intervention; more specifically its ultimate and immediate goals, components, activities, delivery modes, and dose [55].

Intervention Content

The biopsychosocial model of chronic pain [56] emphasizes the fact that physical disorders, such as pain, result from dynamic interactions between biological, psychological, and social factors, which may perpetuate and worsen pain. The psychological dimension of the model includes cognitive, affective, and somatic factors, which were taken into account when developing the intervention. Cognitive factors refer to promoting pain SE and pain acceptance while minimizing pain catastrophizing and pain-related fear. Affective factors relate to emotional reactions, such as anxiety and depression symptoms. It is expected that the intervention's effects on cognition and affect will influence somatic factors by supporting patients in their development of adaptive responses (ie, self-management behaviors) to acute pain, thereby reducing the biologically-related dimension (ie, pain intensity). The development of self-management behaviors and the reduction of pain intensity may then positively influence pain interference with daily living activities, health care service utilization, and return to work, which relate to the social dimension of the biopsychosocial model of chronic pain.

The ultimate goal of iPACT-E-Trauma corresponds to the primary objective of this study, which is to reduce pain intensity and pain interference with daily living activities (co-primary outcomes). Immediate goals relate to determinants that should be changed to manage acute pain and pain interference with daily living activities (ie, to increase pain SE and pain acceptance, and

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

to decrease pain catastrophizing, pain-related fear, and anxiety and depression symptoms [secondary outcomes]). To reach these goals, iPACT-E-Trauma focuses on the following components: (1) the bio-psychosocial dimensions of pain and the prevention/regulation of maladaptive thoughts, emotions, and behaviors; (2) the optimal use of pharmacological strategies for acute pain management; (3) the optimal use of nonpharmacological strategies for acute pain management (ie, cryotherapy, leg elevation, relaxation exercises); (4) the adoption of health-promotion strategies (ie, staying active and maintaining an adequate sleep routine); and (5) the return to pre-injury activities. Specific components of iPACT-E-Trauma correspond to several strategies found in cognitive-behavioral interventions (ie, education, problem-solving, activity pacing, graded activity, continued monitoring, encouragement, and matching of learned self-management behaviors with real-life situations). These strategies will be tailored throughout intervention sessions according to the participants' pain experience, previous knowledge, and adherence to suggested self-management behaviors.

Intervention Structure

The iPACT-E-Trauma intervention combines five individual 15-to-30-minute online, face-to-face, and telephone sessions delivered by a nurse starting 24 hours after hospital admission (or after surgery when required). The intervention also includes two face-to-face or telephone-based booster sessions lasting 15-to-20 minutes in duration. The nurse who will deliver the intervention has received training to deliver the intervention based on a cognitive-behavioral approach [57]. Previous self-management interventions aimed at preventing chronic pain have been delivered individually or to groups, and both strategies have been associated with positive outcomes. Although no such intervention has been provided online or by telephone, these modes were incorporated into iPACT-E-Trauma to facilitate its delivery and to reach patients reach hospital discharge. A recent meta-analysis revealed positive results about the delivery of

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

interventions based on a cognitive-behavioral approach in patients with various chronic pain conditions via the Internet alone, or combined with live interactions with clinicians [58].

Telephone-based self-management interventions have shown effects comparable to those in face-to-face interventions in the context of chronic pain [59,60].

According to the intervention dose, most preventive self-management interventions analyzed in the literature review included a total of 4 to 8 weekly sessions of 20 minutes to 2 hours in duration [33,35-39,41,43]. Two to four face-to-face booster sessions were most commonly provided from 2 weeks to 3 months after intervention completion [33,40,42]. A meta-analysis of effective delivery doses in the pain context supports this time duration [61], since better empirical evidence has been obtained for interventions lasting less than 8 weeks compared to interventions lasting more than 8 weeks. Shorter interventions may improve attendance, give greater learning opportunities, and increase the potential to motivate and engage participants [61].

The iPACT-E-Trauma intervention includes seven short-length sessions to facilitate their integration shortly after injury (Table 1). The first three sessions are planned to be delivered via the Web with the *Traitement et Assistance Virtuelle Infirmière et Enseignement* (TAVIE) platform [62] (ie, *Soulage TAVIE Post-Trauma*) and will be combined with a face-to-face mode of delivery during patient hospitalization. More specifically, participants will be invited to watch a virtual session, followed by a short visit by a research nurse the day after, to answer questions and reinforce learned self-management strategies. Session 2 will be given two days after session 1, and session 3 will be given a week after session 1. The two other regular sessions (ie, sessions 4 and 5) will be delivered on a weekly basis face-to-face during hospitalization or patient appointment in the orthopedic outpatient clinic for medical follow-up, or by telephone if it is not possible to meet the patient in person. Two booster sessions (ie, sessions 6 and 7) will be given by telephone or at the orthopedic outpatient clinic at 6 weeks and 3 months post-injury.

Variables and Measurement Tools

A number of variables will be measured at different time points (Multimedia Appendix 2) to meet study objectives based on the SPIRIT statement [47]. Complementary variables will be evaluated to facilitate data interpretation and comparison with other populations.

Feasibility

An Intervention Feasibility Evaluation Logbook and Self-Management Behavior Assessment Checklist will allow for the documentation of intervention feasibility data (Multimedia Appendix 3) [55]. The Intervention Feasibility Evaluation Logbook will detail information on intervention components that need to be delivered in each session, the number of webpages and documents consulted on the *Soulage TAVIE Post-Trauma* platform, the appropriateness of the physical environment in which the intervention is delivered, the time dedicated by participants to watch Web sessions, the time required to deliver in-presence sessions by the nurse, and challenges faced in providing the intervention [63]. The Self-Management Behavior Assessment Checklist will allow for the documentation of participants' engagement and adherence to the intervention (ie, participation in intervention activities and application of recommended self-management behaviors) [63]. A Research Methods Feasibility Form will assess essential criteria of methodological research parameters (Multimedia Appendix 3) [55,64]: (1) adequacy of the sampling pool and recruitment time; (2) ease with which participants are screened; (3) possibility of applying randomization procedures as planned; (4) attrition rate in experimental and control groups; and (5) ease of data collection procedures.

Primary and Secondary Outcomes

A comprehensive set of outcome measures will be recorded 24 hours to 7 days post-injury (baseline) and 3 and 6 months later (follow-up). The Brief Pain Inventory (BPI) will measure both primary outcomes (i.e., pain intensity and pain interference with daily living activities).

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Secondary outcomes will be quantified through validated questionnaires: the Pain Self-Efficacy Questionnaire (PSEQ), the Chronic Pain Acceptance Questionnaire-8 items (CPAQ-8), the Pain Catastrophizing Scale (PCS), the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK), and the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Health care service utilization will be measured via a Medical Attention Seeking and Professional Services Utilization Logbook, and return to work will be measured with a form that documents work status and responsibility modifications at work. In addition, the Patient Global Impression of Change (PGIC) scale will assess perceived improvement [46]. All instruments have been translated into French using a forward-backward method and/or cultural adaptation. All French version instruments have shown adequate psychometric properties [65-71] as detailed in Multimedia Appendix 4.

Brief Pain Inventory

The BPI includes 11 items: 4 on pain intensity (now, average, worst, least) measured on a 0-10 NRS (0=no pain; 10=worst possible pain), and 7 on pain interference with daily living activities, assessed on a 0-10 NRS (0=does not interfere; 10=interferes completely) [72]. The BPI item “walking” was replaced by “mobility (ability to get around)” as proposed in a study performed in persons with cerebral palsy [73] because many patients with major ET may be limited in their walking capacity. Moreover, three additional items (pain interference with self-care, recreational activities, and social activities), proposed in a modified version of the BPI [73], will be added to the Pain Interference with Daily Living Activities Subscale to obtain a broader-based sample of areas that could potentially be affected by pain. Pain intensity upon movement on average in the last 7 days, and total score of pain interference with daily living activities during the same period, will serve as primary outcome measures. Baseline measures of pain intensity and interference will cover the previous 24 hours.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Pain Self-Efficacy Questionnaire

PSEQ is a 10-item questionnaire, which assesses the confidence that people with ongoing pain have in their abilities to manage pain and perform activities while in pain [74]. PSEQ scores range from 0 to 49; scores <17 represent very low SE while scores >40 indicate the likely maintenance of behavioral changes, which is the aim of increasing pain SE [74].

Chronic Pain Acceptance Questionnaire-8 Items

CPAQ-8 is an 8-item questionnaire measuring pain acceptance. This scale comprises two subscales: the degree to which patients engage in daily living activities regardless of pain (4 items), and the willingness to experience pain (4 items) [75]. No information on relevant score changes has been found.

Pain Catastrophizing Scale

PCS comprises 13 items divided into three subscales (rumination, magnification, and helplessness) measuring catastrophizing thoughts [76,77]. Total PCS scores range from 0 to 52; a score of 30 represents a clinically-relevant level of catastrophizing [77].

Tampa Scale for Kinesiophobia

TSK is a 17-item checklist developed as a measure of fear of movement/(re)injury in the context of pain [78]. Total score ranges between 17 and 68, with 37 and above differentiating between high and low scores [79].

Hospital Anxiety and Depression Scale

HADS is a 14-item inventory divided into two subscales, each comprising 7 items to assess anxiety (HADS-A) and depression (HADS-D) [80]. The range of each subscale is 0-21. Cut-off scores for both subscales indicate that 0-7=normal, 8-10=mild anxiety/depression, 11-14=moderate anxiety/depression, and 15-21=severe anxiety/depression.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Patient Global Impression of Change

PGIC [81,82] is a core outcome measure that allows participants to rate their overall improvement regarding their: (1) pain, (2) functioning level, (3) QoL, and (4) global condition [83,84], on a 4-point Likert scale (considerably improved; considerably deteriorated).

Acceptability

Two questionnaires will assess intervention acceptability: (1) an E-Health Acceptability Questionnaire that integrates recommended features of Internet-based interventions [85] for Web sessions, and (2) an Intervention Acceptability Questionnaire for in-presence sessions [45]. The E-Health Acceptability Questionnaire has been developed to analyze TAVIE platform content [85], and includes 21 items evaluated on a 5-point descriptive scale, which is divided into 9 subscales: ease of use, ease of understanding, credibility, tailoring, relevance, applicability, visual design appreciation, dosage, motivational appeal, and overall satisfaction with the Internet-based intervention. Experts in the field established content validation of this questionnaire [85].

The Intervention Acceptability Questionnaire is based on a validated instrument intended to describe respondents' evaluation of intervention acceptability (Treatment Acceptability and Preference Questionnaire: TAP) [45]. The specific acceptability attributes included in this questionnaire are: (1) effectiveness in managing the problem, (2) intervention appropriateness, (3) suitability of the intervention to individual reality, and (4) convenience or willingness to apply and adhere to the intervention. TAP reliability was established in a population receiving behavioral interventions for insomnia (Cronbach alpha >0.80) [45]. Validity was confirmed through factor analysis, confirming 4 factors structure and discriminant validation. TAP has been adapted to evaluate the acceptability of intervention components and activities in this study. Open-ended questions have been added after each item to obtain participants' input on required modifications to render the intervention more acceptable.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Complementary Variables

Short Form 12 Items, Version 2

The Short Form 12 items, version 2 (SF-12v2) is a 12-item general measure of health status, facilitating comparisons of outcomes among different disorders and treatments [82]. This scale comprises 8 subscales: physical functioning, role limitation because of physical health problems, bodily pain, general health, vitality, social functioning, emotional health problems, and mental health [86,87]. The scales can be aggregated to provide Physical Component Summary scores and Mental Component Summary scores [88]. SF-12v2 utilizes a linear T-score transformation method so that scores for each of the health domains and component summary measures have a mean of 50 and standard deviation of 10. Scores above and below 50 are above and below the average. Items of the SF-12v2 have been translated into French by a Canadian research team using a forward-backward method, quality ratings of the translated product, and re-evaluation of items, as well as pilot testing [89].

Injuries and Treatments

An Injury Profile Form will describe injury-related aspects that may affect patients' pain intensity and recovery. The following aspects will be documented: mechanisms of injury, number of fracture(s), open fracture(s) and their grade, other injuries (e.g., mild traumatic brain injury), injury severity score [90] type of treatments received (surgical and nonsurgical), number of surgeries required, soft-tissue injuries, access to compensation, pre-injury chronic pain, substance abuse, technical aids to facilitate ambulation, and fracture healing status.

Analgesics Consumption

The Analgesics Consumption Form will describe the analgesics taken by participants during their hospitalization in the trauma center, referring regional hospital, and/or rehabilitation center. After patients are discharged to go home, the number of pills of each analgesic taken will

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

be documented every week. Analgesic consumption will be measured until 6 weeks post-injury, since this timeline has been associated with greater consumption of analgesics after major ET [91].

Douleur Neuropathique 4

This 10-item questionnaire documents the presence of neuropathic pain [92], which is a type of pain that is more complex to treat than somatic pain [93]. A score >4 suggests neuropathic pain.

PCL-5

PCL-5 is a 20-item self-report measure that assesses 20 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders version 5 (DSM-5) PTSD symptoms [94]. Although iPACT-E-Trauma does not aim to treat PTSD, PCL-5 will be administered, since PTSD has been identified as a risk factor of chronic pain post-ET. PCL-5 has been shown to be reliable (Cronbach $\alpha=0.94$; test-retest reliability $r=0.82$) and valid (convergent $r=0.74-0.85$; discriminant $r=0.31-0.60$; confirmed DSM-5 4-factor model) [94]. Scores range from 0 to 80, and a cut-point of 33 establishes the presence of PTSD [95]. The psychometric properties of the French version have not yet been tested.

Sample Size

The sample size of a pilot trial should provide reasonable confidence to guide investigators in their decisions about proceeding to a larger trial. Sample sizes that are too large should be avoided due to costs and ethical issues. An 80% 1-sided confidence interval of estimated main trial effect size has been proposed to achieve such aims. Chronic pain prevention studies are not informative about effect size that should be used to calculate pilot trial sample size. Hence, the effect size documented in chronic pain trials (SMD:0.25-0.35 [29,58]) regarding pain intensity and pain interference with daily activities (primary variables) was used to calculate

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

sample size, and was estimated to be 23 participants per group [96]. With prevision of a 20% attrition rate often encountered in longitudinal studies [64] a total of 56 participants will be recruited and randomized into each group (experimental and control).

Recruitment

Nurses, medical residents, orthopedic surgeons, and an orthopedic trauma case manager nurse will identify possible participants, inform them about the study, and obtain their permission to be contacted by the principal investigator (PI; MB). These professionals have been informed about the study's inclusion-exclusion criteria during information sessions.

The name and medical file number of patients giving permission to be contacted will be provided to the PI by those who are referring participants via verbal communication or confidential voicemail messages. The PI will then visit these patients. If patients meet the inclusion criteria and wish to participate after receiving a full explanation of the study, the PI will obtain their written informed consent.

Allocation

Randomization

The randomization sequence will be generated by a coordinating center to keep researchers blinded. A computerized random-number generator will produce the sequence. Randomization will be undertaken in permuted blocks of 4 to decrease allocation predictability. Tickets will be placed in sealed, opaque, sequentially numbered envelopes to randomize study participants to either the control or experimental group. Participants will be randomized after obtaining baseline data.

Blinding

The research nurse who will administer the intervention cannot be blinded to group assignment considering that she will deliver iPACT-E-Trauma sessions. To ensure participant

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

blinding to group assignment, the intervention will be delivered (and the educational pamphlet will be distributed) to participants in private hospital rooms, or in hospital rooms in which no other patients are hospitalized for major ET. The research assistant (RA) who will enter data will be blinded to group assignment. A numerical code will be assigned to each participant in the two groups to allow for statistician blinding.

Data collection

Procedure

At enrollment, the research nurse delivering the intervention will complete the Injury Profile Form and Research Methods Feasibility Form. She will distribute Sociodemographic and Outcome questionnaires to participants. Questionnaires will be placed in sealed envelopes by participants upon completion, to keep the research nurse blinded to the data. An RA will document analgesics given and services received from rehabilitation professionals before patient enrollment.

During intervention delivery, the research nurse will complete the Self-Management Application Checklist to document the rate of self-management behaviors applied in relation to each intervention session. The research nurse will record information concerning intervention delivery and attrition via the Intervention Feasibility Evaluation Logbook and the Research Methods Feasibility Data Form. An RA will fill out the Daily Analgesics Consumption Form while participants are hospitalized. The medical file of participants transferred to referring regional hospitals or rehabilitation centers will be obtained to complete data on analgesic consumption. After discharge to home, an RA will contact patients' pharmacists to inquire about analgesic distribution. Adequate use of analgesics is a self-management behavior taught within the intervention, so the research nurse will question participants assigned to the experimental group about the remaining quantity of pills in their containers at the beginning of each session,

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

and an RA will phone participants assigned to the control group to question them at corresponding session timelines. A nurse working in the outpatient orthopedic clinic will examine patients for the presence of NP by Douleur Neuropathique 4 at each patient's follow-up appointments. Participants will be invited to fill out the Medical Attention Seeking and Professional Services Utilization Logbook until the conclusion of the study.

Participants in the experimental group will have to complete acceptability questionnaires in the week following sessions 3, 5, and 7. Both groups will also have to complete outcome measures at 3 and 6 months post-injury. Participants will have the choice of completing questionnaires in hard copy or online (ie, SurveyMonkey). If participants select the hard copy format, acceptability questionnaires will be sent to them by mail and packages of the instruments will be provided to them at medical follow-up appointments in the outpatient orthopedic clinic. Should participants be still hospitalized in a regional hospital or rehabilitation center at the time of completing acceptability questionnaires, an RA will administer them over the phone. Instructions will be provided to participants in the experimental and control groups to return a copy of the Medical Attention Seeking and Professional Services Utilization Logbook at 3 and 6 months. If participants prefer to complete the questionnaires online, an email (including the link for questionnaire access) will be sent to them in the week preceding the 3-month and 6-month data collection points. Phone calls or email reminder(s) by an RA will follow twice, with a 1-week interval if the questionnaires are not completed on time.

Data Management

An RA will verify that all questionnaires have been completed at baseline and when they are returned. The RA will hold discussions with participants upon questionnaire completion soon after baseline time point measurement, and contact them by phone at data collection points, to find out why data are missing. If missing data are a result of participant inattention or not

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

understanding a question, the RA will clarify any issues they may have and ask them to provide the missing data. Steps taken to deal with missing data will be noted in the Research Methods Feasibility Data Form.

Data analysis

Feasibility

To determine the feasibility of iPACT-E-Trauma, rates of planned actions that are applied during interactions with patients, as well as the number of webpages and online documents consulted, will be obtained. Mean time spent by participants watching Web sessions and mean time required for the delivery of intervention sessions by nurses will be computed. Rates of participants' engagement in intervention sessions and in recommended activities, as well as applied recommended self-management behaviors, will also be calculated. Descriptive data pertaining to intervention delivery challenges will be grouped into categories. Frequencies will be calculated for each category.

Regarding Research Methods Feasibility, descriptive data will be obtained to document: (1) the number of eligible patients and number of participants included; (2) the frequency of recruitment approaches; (3) the mean time required to screen participants relative to their recruitment, consent, and baseline data collection; (4) the percentage of patients who accept to be randomized to either the experimental or control group; (5) the dropout rate relative to each intervention session and outcome measure time points; and (6) the attrition rate at study end [55]. Descriptive data from notes written about difficulties experienced during screening procedures, and obtaining consent and baseline data from patients, will be analyzed by regrouping main difficulties into categories. Frequencies will be calculated for each category. The frequency of unmet inclusion and exclusion criteria will be calculated. If >50% of ET patients are deemed ineligible, the reasons for ineligibility will be analyzed and inclusion/exclusion criteria will be

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

reviewed during the present study, and for the full-scale RCT [55]. Frequency counts on the number of questionnaires not completed in time will be obtained. Mean time between expected dates for questionnaire completion and actual completion will be calculated. Recall rates for questionnaire completion will also be computed.

Preliminary Efficacy of the Intervention

All outcome data will be analyzed via an intent-to-treat approach (i.e., analyses including all patients randomized, even if they drop out or otherwise have missing data). To estimate differences in primary and secondary variables between the intervention and control groups, a 2-group mixed linear model design with repeated measures on 1 factor (time) will be applied. This model will allow for the detection of significant group differences in continuous outcomes over time due to the intervention. Moreover, the model incorporates the full-information maximum likelihood (FIML) procedure for handling missing data commonly occurring in repeated-measures designs. FIML allows parameter estimation and measures standard errors of parameter estimates, which are statistically nonbiased processes [97,98]. Differences between the experimental and control groups will be analyzed at baseline, 3 months (i.e., at the end of intervention), and at 6 months. The results obtained at 6 months will estimate sample size in prevision of a full-scale multi-site RCT.

Acceptability

Descriptive analyses of acceptability questionnaire data will be conducted. Frequencies will be calculated for each acceptability attribute. Answers to open-ended questions about required modifications to render the intervention more acceptable in terms of effectiveness, appropriateness, suitability and convenience will be grouped into categories for each session.

Ethics Considerations

Procedures have been implemented to ensure that the information participants provide in this study will be kept confidential. All participants will be assigned unique code numbers. Consent forms will be stored separately from the data. A master list matching the names of participants with their study identification numbers will be kept in a locked filing cabinet separate from the data. No names or other identifying information will appear in any data that is generated.

Study findings will be presented in comprehensive form and not linked to specific participants. All hard copies of the data will be stored in a locked filing cabinet in a locked office. Online survey software secured with enhanced login and encryption will safeguard the electronic questionnaire format. Data from electronic questionnaires will be downloaded in a password-protected computer hard-drive and on a safety code-protected Universal Serial Bus key. Data will be deleted from online survey software at the conclusion of the study, but will be stored for 10 years and then destroyed, and treated as confidential waste.

Protocol amendments will be communicated to the Institutional Review Board (IRB) and through additional information in the trial registration form. Finally, the intervention is not known to be associated with any adverse events. However, such events will be documented if they emerge throughout the study.

Results

Fifty-three patients were recruited at the time of manuscript preparation. Comprehensive data analyses will be initiated in July 2017. Study results are expected to be available in 2018.

Discussion

Study Contributions

The aims of this pilot RCT are to evaluate the feasibility and research methods of a chronic pain preventive intervention. Testing the intervention will provide information on its preliminary efficacy while allowing more data to be gathered on its acceptability from the perspective of patients. Chronic pain has repeatedly been identified as an important health problem in patients with major ET, but no intervention has yet been proposed for them. Evidence from such interventions in other populations is scarce. Indeed, a great deal of attention has been devoted to the implementation of interventions when pain has already become chronic, but few studies have focused on its prevention. This RCT could allow for the development of an evidence-based intervention tailored to ET patients' needs early after injury.

Preliminary testing of the intervention will set the stage for a full RCT, should the results be promising. If a full RCT shows that the intervention is effective, it will provide professionals of multidisciplinary teams working in the trauma-orthopedics field with scientific guidance and a meaningful way in which to address acute to chronic pain transition. The development of self-management behaviors that decrease long-term reliance on the health care system corresponds to current trends put forward by health policies and health organization decision-makers (i.e., to empower patients to take responsibility for their own health and make services more efficient) [8]. A feasible and acceptable intervention aimed at preventing chronic pain could ultimately achieve such objectives while helping to reduce the number of patients with major ET disability and associated social costs.

Study Limitations

Participation burden is an important limitation of this study. Participants in both groups will be asked to complete numerous questionnaires over a long period of time and participants in the experimental group will also have to attend several intervention sessions. To minimize the risk of attrition related to participation burden, patients will be contacted several times throughout the study by phone or email to complete or remind them to complete questionnaires, which will help maximize continued participation. Participants will receive monetary compensation proportional to the number of outcome questionnaire packages completed and intervention sessions attended (i.e., Can \$10 per questionnaire package and intervention session). The proposed initial number of participants to be recruited accounts for attrition rates commonly reported in longitudinal studies.

A second limitation pertains to the potential generation of social desirability bias since participants will self-report their performance of intervention activities and self-management behaviors. To minimize this type of bias, participants will be informed that honest answers to questions are crucial for developing interventions that will correspond to ET patients' needs, and determine if such interventions should be offered to patients with major ET in the future.

Trial Status

The trial status was ongoing at the time of the protocol submission. No comprehensive data analysis had begun at the time of this manuscript preparation.

Ethical Approval and Consent to Participate

IRB approval was obtained from the *Centre Intégré Universitaire de Santé et de Services Sociaux du Nord-de-l'Île-de Montréal - Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal (HSCM)* in June 2016 (HSCM Project No. 2017-1333). The PI will obtain written informed consent from participants before initiating the study.

Acknowledgements

The first author (MB) has received fellowships from the Canadian Institutes of Health Research (MFE-140934), *Fonds de recherche du Québec-Santé* (FRQ-S) (30244) and *Réseau de recherche en sciences infirmières du Québec (RRISIQ)* (no reference number was provided) to conduct this doctoral research project. The authors received a grant from the Quebec Pain Research Network (QPRN) of FRQ-S (no reference number was provided) for the development of *Soulage Tavier Post-Trauma* and preliminary testing in web sessions.

We thank Dr. Michel Malo (orthopedic surgeon), Dr. Rahel Giorghis (psychiatrist), Mark Ware (family physician), Sylvie Desjardins, Nathalie Mezzeta, Manon Robidoux, Amélie Fleury-Larocque, and Isabel Roy (nurses) as well as Genevieve Beauchamp-Vien and Nathalie Boutin (physiotherapists) for clinical advice during iPACT-E-Trauma development and study proposal preparation. We also express our gratitude to Patricia Auger and Geneviève Rouleau who provided clinical and technical support during the development of the Web application *Soulage Tavier Post-Trauma*.

Authors' Contributions

MB conceived the protocol in the context of her doctoral studies and drafted the manuscript. CG closely supervised study design and was involved in manuscript drafting. GM, JC, NF, and MC provided clinical and methodological advice regarding the research proposal and critically revised the manuscript. GYL and DR identified clinical data to be measured, and data that will be required for patients' longitudinal follow-up. All authors read and approved the final manuscript.

Conflicts of Interest

None declared.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Multimedia Appendix 1

SPIRIT Checklist

[PDF File (Adobe PDF File), 61KB - resprot_v6i6e125_app1.pdf]

Multimedia Appendix 2

Schedule of enrollment, intervention, and assessments.

[PDF File (Adobe PDF File), 37KB - resprot_v6i6e125_app2.pdf]

Multimedia Appendix 3

Assessment variables for intervention and research methods feasibility.

[PDF File (Adobe PDF File), 79KB - resprot_v6i6e125_app3.pdf]

Multimedia Appendix 4

Psychometric properties of the French version of measurement instruments.

[PDF File (Adobe PDF File), 21KB - resprot_v6i6e125_app4.pdf]

Multimedia Appendix 5

Information and consent form.

[PDF File (Adobe PDF File), 80KB - resprot_v6i6e125_app5.pdf]

Multimedia Appendix 6

IRB approval (original document in French).

[PDF File (Adobe PDF File), 234KB - resprot_v6i6e125_app6.pdf]

References

1. Canadian Institute for Health Information. National Trauma Registry Report. 2013. Hospitalizations for major injury in Canada URL: https://secure.cihi.ca/free_products/NTR_Annual_Report_2013_EN.xls [accessed 2017-06-12] [WebCite Cache ID 6rB8KEcRY]
2. Archer KR, Castillo RC, Wegener ST, Abraham CM, Obremskey WT. Pain and satisfaction in hospitalized trauma patients: the importance of self-efficacy and psychological distress. *J Trauma Acute Care Surg* 2012 Apr;72(4):1068-1077. [doi: 10.1097/TA.0b013e3182452df5] [Medline: 22491629]
3. Williamson OD, Epi GD, Gabbe BJ, Physio B, Cameron PA, Edwards ER, Victorian Orthopaedic Trauma Outcome RegistryProject Group. Predictors of moderate or severe pain 6 months after orthopaedic injury: a prospective cohort study. *J Orthop Trauma* 2009 Feb;23(2):139-144. [doi: 10.1097/BOT.0b013e3181962e29] [Medline: 19169107]
4. Clay FJ, Watson WL, Newstead SV, McClure RJ. A systematic review of early prognostic factors for persisting pain following acute orthopedic trauma. *Pain Res Manag* 2012;17(1):35-44 [FREE Full text] [Medline: 22518366]
5. Rosenbloom BN, Khan S, McCartney C, Katz J. Systematic review of persistent pain and psychological outcomes following traumatic musculoskeletal injury. *J Pain Res* 2013;6:39-51 [FREE Full text] [doi: 10.2147/JPR.S38878] [Medline: 23357964]
6. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet* 2006 May13;367(9522):1618-1625. [doi: 10.1016/S0140-6736(06)68700-X] [Medline: 16698416]
7. Morrison RS, Magaziner J, McLaughlin MA, Orosz G, Silberzweig SB, Koval KJ, et al. The impact of post-operative pain on outcomes following hip fracture. *Pain* 2003 Jun;103(3):303-311. [Medline: 12791436]
8. Institute of Medicine (US) Committee on Advancing Pain Research, Care, and Education. Relieving pain in America: a blueprint for transforming prevention, care, education, and research. National Academies 2011. [Medline: 22553896]
9. International Association for the Study of Pain, Subcommittee on Taxonomy. Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. *Pain Suppl* 1986;3:S1-226. [Medline: 3461421]
10. Werner MU, Kongsgaard UE. Defining persistent post-surgical pain: is an update required? *Br J Anaesth* 2014 Jul;113(1):1-4. [doi: 10.1093/bja/aeu012] [Medline: 24554546]
11. Bishop JA, Palanca AA, Bellino MJ, Lowenberg DW. Assessment of compromised fracture healing. *J Am Acad Orthop Surg* 2012 May;20(5):273-282. [doi: 10.5435/JAAOS-20-05-273] [Medline: 22553099]
12. Hak DJ, Fitzpatrick D, Bishop JA, Marsh JL, Tilp S, Schnettler R, et al. Delayed union and nonunions: epidemiology, clinical issues, and financial aspects. *Injury* 2014 Jun;45 Suppl 2:S3-S7. [doi: 10.1016/j.injury.2014.04.002] [Medline: 24857025]
13. Choinière M, Dion D, Peng P, Banner R, Barton PM, Boulanger A, et al. The Canadian STOP-PAIN project - Part 1: who are the patients on the waitlists of multidisciplinary pain treatment facilities? *Can J Anaesth* 2010 Jun;57(6):539-548. [doi:10.1007/s12630-010-9305-5] [Medline: 20393821]

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

14. Todd KH, Ducharme J, Choiniere M, Crandall CS, Fosnocht DE, Homel P, et al. Pain in the emergency department: results of the pain and emergency medicine initiative (PEMI) multicenter study. *J Pain* 2007 Jun;8(6):460-466. [doi: 10.1016/j.jpain.2006.12.005] [Medline: 17306626]
15. Lynch ME. The need for a Canadian pain strategy. *Pain Res Manag* 2011;16(2):77-80 [FREE Full text] [Medline: 21499581]
16. Canadian Pain Society. 2014. Pain in Canada Fact Sheet URL: http://prc.canadianpaincoalition.ca/en/canadian_pain_fact_sheet.html [accessed 2017-04-29] [WebCite Cache ID 6q5XggeF2]
17. Gaskin DJ, Richard P. The economic costs of pain in the United States. *J Pain* 2012 Aug;13(8):715-724. [doi:10.1016/j.jpain.2012.03.009] [Medline: 22607834]
18. Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJ, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W. Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology* 2013 Apr;118(4):934-944. [doi:10.1097/ALN.0b013e31828866b3] [Medline: 23392233]
19. Rosenbloom BN, Katz J, Chin KY, Haslam L, Canzian S, Kreder HJ, et al. Predicting pain outcomes after traumatic musculoskeletal injury. *Pain* 2016 Dec;157(8):1733-1743. [doi: 10.1097/j.pain.0000000000000580] [Medline: 27058677]
20. Asmundson GJ, Norton GR, Allardings MD. Fear and avoidance in dysfunctional chronic back pain patients. *Pain* 1997Feb;69(3):231-236. [Medline: 9085296]
21. Karoly P, Ruehlman LS. Psychological “resilience” and its correlates in chronic pain: findings from a national community sample. *Pain* 2006 Jul;123(1-2):90-97. [doi: 10.1016/j.pain.2006.02.014] [Medline: 16563626]
22. Castillo RC, MacKenzie EJ, Wegener ST, Bosse MJ. Prevalence of chronic pain seven years following limb threatening lower extremity trauma. *Pain* 2006 Oct;124(3):321-329. [doi: 10.1016/j.pain.2006.04.020] [Medline: 16781066]
23. Jackson T, Wang Y, Wang Y, Fan H. Self-efficacy and chronic pain outcomes: a meta-analytic review. *J Pain* 2014 Aug;15(8):800-814. [doi: 10.1016/j.jpain.2014.05.002] [Medline: 24878675]
24. Esteve R, Ramírez-Maestre C, López-Marínez AE. Adjustment to chronic pain: the role of pain acceptance, coping strategies, and pain-related cognitions. *Ann Behav Med* 2007 Apr;33(2):179-188. [doi: 10.1080/08836610701309724] [Medline:17447870]
25. McCracken LM, Eccleston C. A prospective study of acceptance of pain and patient functioning with chronic pain. *Pain* 2005 Nov;118(1-2):164-169. [doi: 10.1016/j.pain.2005.08.015] [Medline: 16203093]
26. Ramírez-Maestre C, Esteve R, López-Martínez A. Fear-avoidance, pain acceptance and adjustment to chronic pain: a cross-sectional study on a sample of 686 patients with chronic spinal pain. *Ann Behav Med* 2014 Dec;48(3):402-410. [doi: 10.1007/s12160-014-9619-6] [Medline: 24722965]
27. Ruiz-Párraga GT, López-Martínez AE. The role of experiential avoidance, resilience and pain acceptance in the adjustment of chronic back pain patients who have experienced a traumatic event: a path analysis. *Ann Behav Med* 2015 Apr;49(2):247-257. [doi: 10.1007/s12160-014-9654-3] [Medline: 25236672]
28. Ehde DM, Dillworth TM, Turner JA. Cognitive-behavioral therapy for individuals with chronic pain: efficacy, innovations, and directions for research. *Am Psychol* 2014;69(2):153-166. [doi: 10.1037/a0035747] [Medline: 24547801]

29. Williams AC, Eccleston C, Morley S. Psychological therapies for the management of chronic pain (excluding headache) in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;11:CD007407. [doi: 10.1002/14651858.CD007407.pub3] [Medline: 23152245]
30. Flor H, Turk DC. *Chronic pain integrated biobehavioral perspective*. Seattle, WA: IASP Press; 2011.
31. Turk DK, Flor H. The cognitive-behavioral approach to pain management. In: McMahon SB, Koltzenburg M, editors. *Wall and Melzack's textbook of pain*, 5th ed. London, UK: Elsevier Churchill Livingstone; 2011:339-348.
32. Jensen MP, Turk DC. Contributions of psychology to the understanding and treatment of people with chronic pain: why it matters to ALL psychologists. *Am Psychol* 2014;69(2):105-118. [doi: 10.1037/a0035641] [Medline: 24547797]
33. Dahl JC, Nilsson A. Evaluation of a randomized preventive behavioural medicine work site intervention for public health workers at risk for developing chronic pain. *Eur J Pain* 2001;5(4):421-432. [doi: 10.1053/eujp.2001.0264] [Medline:11743708]
34. Hasenbring M, Ulrich HW, Hartmann M, Soyka D. The efficacy of a risk factor-based cognitive behavioral intervention and electromyographic biofeedback in patients with acute sciatic pain. An attempt to prevent chronicity. *Spine (Phila Pa 1976)* 1999 Dec 01;24(23):2525-2535. [Medline: 10626316]
35. Hay EM, Mullis R, Lewis M, Vohora K, Main CJ, Watson P, et al. Comparison of physical treatments versus a brief pain-management programme for back pain in primary care: a randomised clinical trial in physiotherapy practice. *Lancet* 2005;365(9476):2024-2030. [doi: 10.1016/S0140-6736(05)66696-2] [Medline: 15950716]
36. Gatchel RJ, Stowell AW, Wildenstein L, Riggs R, Ellis E. Efficacy of an early intervention for patients with acute temporomandibular disorder-related pain: a one-year outcome study. *J Am Dent Assoc* 2006 Mar;137(3):339-347. [Medline:16570467]
37. Linton SJ, Andersson T. Can chronic disability be prevented? A randomized trial of a cognitive-behavior intervention and two forms of information for patients with spinal pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000 Nov 01;25(21):2825-31; discussion 2824. [Medline: 11064530]
38. Linton SJ, Boersma K, Jansson M, Svärd L, Botvalde M. The effects of cognitive-behavioral and physical therapy preventive interventions on pain-related sick leave: a randomized controlled trial. *Clin J Pain* 2005;21(2):109-119. [Medline: 15722803]
39. Linton SJ, Ryberg M. A cognitive-behavioral group intervention as prevention for persistent neck and back pain in a non-patient population: a randomized controlled trial. *Pain* 2001 Feb 01;90(1-2):83-90. [Medline: 11166973]
40. Marhold C, Linton SJ, Melin L. A cognitive-behavioral return-to-work program: effects on pain patients with a history of long-term versus short-term sick leave. *Pain* 2001 Mar;91(1-2):155-163. [Medline: 11240088]
41. Moore JE, Von Korff M, Cherkin D, Saunders K, Lorig K. A randomized trial of a cognitive-behavioral program for enhancing back pain self care in a primary care setting. *Pain* 2000 Nov;88(2):145-153. [Medline: 11050369]
42. Slater MA, Weickgenant AL, Greenberg MA, Wahlgren DR, Williams RA, Carter C, et al. Preventing progression to chronicity in first onset, subacute low back pain: an exploratory study. *Arch Phys Med Rehabil* 2009 Apr;90(4):545-552. [doi: 10.1016/j.apmr.2008.10.032] [Medline: 19345767]

43. Von Korff M, Moore JE, Lorig K, Cherkin DC, Saunders K, González VM, et al. A randomized trial of a lay person-led self-management group intervention for back pain patients in primary care. *Spine (Phila Pa 1976)* 1998 Dec 01;23(23):2608-2615. [Medline: 9854760]
44. Gewandter JS, Dworkin RH, Turk DC, Farrar JT, Fillingim RB, Gilron I, et al. Research design considerations for chronic pain prevention clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain* 2015 Jul;156(7):1184-1197. [doi:10.1097/j.pain.000000000000191] [Medline: 25887465]
45. Sidani S, Epstein DR, Bootzin RR, Moritz P, Miranda J. Assessment of preferences for treatment: validation of a measure. *Res Nurs Health* 2009 Aug;32(4):419-431 [FREE Full text] [doi: 10.1002/nur.20329] [Medline: 19434647]
46. Dworkin RH, Turk DC, Wyrwich KW, Beaton D, Cleeland CS, Farrar JT, et al. Interpreting the clinical importance of treatment outcomes in chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *J Pain* 2008 Feb;9(2):105-121. [doi:10.1016/j.jpain.2007.09.005] [Medline: 18055266]
47. Chan A, Tetzlaff JM, Gøtzsche PC, Altman DG, Mann H, Berlin JA, et al. SPIRIT 2013 explanation and elaboration: guidance for protocols of clinical trials. *BMJ* 2013;346:e7586 [FREE Full text] [Medline: 23303884]
48. Unsworth A, Curtis K, Asha SE. Treatments for blunt chest trauma and their impact on patient outcomes and health service delivery. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2015 Feb 08;23:17 [FREE Full text] [doi: 10.1186/s13049-015-0091-5] [Medline: 25887859]
49. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974 Jul 13;2(7872):81-84. [Medline: 4136544]
50. Kozar RA, Arbabi S, Stein DM, Shackford SR, Barraco RD, Biffl WL, et al. Injury in the aged: Geriatric trauma care at the crossroads. *J Trauma Acute Care Surg* 2015 Jun;78(6):1197-1209 [FREE Full text] [doi: 10.1097/TA.0000000000000656] [Medline: 26151523]
51. American College of Surgeons: Committee on Trauma. 2017. Alcohol and Injury URL: <https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/alcoholinjury.ashx> [accessed 2017-05-17] [WebCite Cache ID 6qW6EJv0F]
52. Parry-Jones BL, Vaughan FL, Miles CW. Traumatic brain injury and substance misuse: a systematic review of prevalence and outcomes research (1994-2004). *Neuropsychol Rehabil* 2006 Oct;16(5):537-560. [doi: 10.1080/09602010500231875] [Medline: 16952892]
53. Taylor LA, Kreutzer JS, Demm SR, Meade MA. Traumatic brain injury and substance abuse: a review and analysis of the literature. *Neuropsychol Rehabil* 2003;13(1-2):165-188. [doi: 10.1080/09602010244000336] [Medline: 21854333]
54. 54. US Department of Transportation. Drug Involvement of Fatally Injured Drivers. 2010. National Highway Traffic Safety Administration URL: <https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/811415> [accessed 2017-05-01] [WebCiteCache ID 6qW6RbJbt]
55. Sidani S, Braden C. Design, Evaluation, and Translation of Nursing Interventions. West Sussex, UK: Wiley-Blackwell; 2011.
56. Gatchel RJ. Comorbidity of chronic pain and mental health disorders: the biopsychosocial perspective. *Am Psychol* 2004 Nov;59(8):795-805. [doi: 10.1037/0003-066X.59.8.795] [Medline: 15554853]
57. PDP Program Inc. Progressive Goal Attainment Program. 2017. URL: <https://www.pgapworks.com/> [accessed 2017-06-20] [WebCite Cache ID 6rLowzuFq]

58. Eccleston C, Fisher E, Craig L, Duggan GB, Rosser BA, Keogh E. Psychological therapies (Internet-delivered) for the management of chronic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;2:CD010152. [doi:10.1002/14651858.CD010152.pub2] [Medline: 24574082]
59. Muller I, Yardley L. Telephone-delivered cognitive behavioural therapy: a systematic review and meta-analysis. *J Telemed Telecare* 2011;17(4):177-184. [doi: 10.1258/jtt.2010.100709] [Medline: 21357672]
60. Hammond GC, Croudace TJ, Radhakrishnan M, Lafortune L, Watson A, McMillan-Shields F, et al. Comparative effectiveness of cognitive therapies delivered face-to-face or over the telephone: an observational study using propensity methods. *PLoS One* 2012;7(9):e42916 [FREE Full text] [doi: 10.1371/journal.pone.0042916] [Medline: 23028436]
61. Carnes D, Homer KE, Miles CL, Pincus T, Underwood M, Rahman A, et al. Effective delivery styles and content for self-management interventions for chronic musculoskeletal pain: a systematic literature review. *Clin J Pain* 2012 May;28(4):344-354. [doi: 10.1097/AJP.0b013e31822ed2f3] [Medline: 22001667]
62. Côté J, Ramirez-Garcia P, Rouleau G, Saulnier D, Guéhenneuc Y, Hernandez A, et al. A nursing virtual intervention: real-time support for managing antiretroviral therapy. *Comput Inform Nurs* 2011;29(1):43-51. [doi: 10.1097/NCN.0b013e3181f9dc02] [Medline: 21099544]
63. Perepletchikova F, Kazdin A. Treatment integrity and therapeutic change: issues and research recommendations. *Clin Psychol Sci Pract* 2005;12(4):365-383. [doi: 10.1093/clipsy.bpi045]
64. Polit D, Hungler B. *Nursing research: principles and methods*. Philadelphia, PA: Lippincott; 1995.
65. Serlin RC, Mendoza TR, Nakamura Y, Edwards KR, Cleeland CS. When is cancer pain mild, moderate or severe? Grading pain severity by its interference with function. *Pain* 1995 May;61(2):277-284. [Medline: 7659438]
66. Poundja J, Fikretoglu D, Guay S, Brunet A. Validation of the French version of the brief pain inventory in Canadian veteran suffering from traumatic stress. *J Pain Symptom Manage* 2007 Jun;33(6):720-726. [doi: 10.1016/j.jpainsymman.2006.09.031] [Medline: 17531912]
67. Aguerre C, Bridou M, Le Gall A, Morel-Fatio M, Vannier I. Analyse Préliminaire des Qualités Psychométriques de la Version Française du Questionnaire D'Auto-Efficacité envers la Douleur. *Douleurs* 2012;13(S1):A94. [doi:10.1016/j.douleur.2012.08.257]
68. French DJ, Noël M, Vigneau F, French JA, Cyr CP, Evans RT. L'Échelle de dramatisation face à la douleur PCS-CF: Adaptation canadienne en langue française de l'échelle Pain Catastrophizing Scale. *Can J Behav Sci* 2005;37(3):181-192. [doi: 10.1037/h0087255]
69. French D, Roach P, Mayes S. Peur du mouvement chez des accidentés du travail: l'Échelle de Kineésiophobie de Tampa (EKT). *Can J Behav Sci* 2002;34(1):28-33.
70. Savard J, Laberge B, Gauthier JG, Ivers H, Bergeron MG. Evaluating anxiety and depression in HIV-infected patients. *JPers Assess* 1998 Dec;71(3):349-367. [doi: 10.1207/s15327752jpa7103_5] [Medline: 9933941]
71. Roberge P, Doré I, Menear M, Chartrand E, Ciampi A, Duhoux A, et al. A psychometric evaluation of the French Canadian version of the Hospital Anxiety and Depression Scale in a large primary care population. *J Affect Disord* 2013 May;147(1-3):171-179. [doi: 10.1016/j.jad.2012.10.029] [Medline: 23218249]
72. Cleeland C. *The Brief Pain Inventory User Guide*. 2009. URL: https://www.mdanderson.org/documents/Departments-and-Divisions/Symptom-Research/BPI_UserGuide.pdf [accessed 2017-04-29] [WebCite Cache ID 6q5YpNzj2]

73. Tyler EJ, Jensen MP, Engel JM, Schwartz L. The reliability and validity of pain interference measures in persons with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 2002 Feb;83(2):236-239. [Medline: 11833028]
74. Nicholas MK. The pain self-efficacy questionnaire: taking pain into account. *Eur J Pain* 2007 Feb;11(2):153-163. [doi:10.1016/j.ejpain.2005.12.008] [Medline: 16446108]
75. Fish RA, McGuire B, Hogan M, Morrison TG, Stewart I. Validation of the chronic pain acceptance questionnaire (CPAQ) in an Internet sample and development and preliminary validation of the CPAQ-8. *Pain* 2010 Jun;149(3):435-443. [doi:10.1016/j.pain.2009.12.016] [Medline: 20188472]
76. Sullivan M, Bishop S, Pivik J. The Pain Catastrophizing Scale: development and validation. *Psychol Assess* 1995;7(4):524-532.
77. Sullivan M. The Pain Catastrophizing Scale: User Manual. 2009. URL: http://sullivan-painresearch.mcgill.ca/pdf/pes/PCManual_English.pdf [accessed 2017-04-29] [WebCite Cache ID 6q5ZBwjP9]
78. Kori S, Miller R, Todd D. Kinesiophobia: a new view of chronic pain behaviour. *Pain Manage* 1990;3:35-43.
79. Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, van Eek H. Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain* 1995 Sep;62(3):363-372. [Medline: 8657437]
80. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983 Jun;67(6):361-370. [Medline: 6880820]
81. Guy W. ECDEU assessment manual for psychopharmacology (DHEW Publication No. ADM 76-338). Washington, DC:US Government Printing Office; 1976. URL: <https://archive.org/details/ecdeuassessmentm1933guyw> [accessed 2017-04-29][WebCite Cache ID 6q5a4hy2Y]
82. Dworkin RH, Turk DC, Farrar JT, Haythornthwaite JA, Jensen MP, Katz NP, IMMPACT. Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain* 2005 Jan;113(1-2):9-19. [doi: 10.1016/j.pain.2004.09.012][Medline: 15621359]
83. Farrar JT, Young JP, LaMoreaux L, Werth JL, Poole RM. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain* 2001 Nov;94(2):149-158. [Medline: 11690728]
84. Kamper SJ, Maher CG, Mackay G. Global rating of change scales: a review of strengths and weaknesses and considerations for design. *J Man Manip Ther* 2009;17(3):163-170 [FREE Full text] [doi: 10.1179/jmt.2009.17.3.163] [Medline: 20046623]
85. Côté J, Rouleau G, Godin G, Ramirez-Garcia P, Guéhenec Y, Nahas G, et al. Acceptability and feasibility of a virtual intervention to help people living with HIV manage their daily therapies. *J Telemed Telecare* 2012 Oct;18(7):409-412. [doi: 10.1258/jtt.2012.120218] [Medline: 23034932]
86. Ware J, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care* 1996 Mar;34(3):220-233. [Medline: 8628042]
87. Ware JJ, Kosinski M, Keller S. SF-12: how to score the SF-12 physical and mental health summary scales, 2nd edition. Boston, MA: The Health Institute, New England Medical Center; 1995.
88. Maruish M. User's manual for the SF-12v2 health survey. 2012. URL: <https://campaign.optum.com/optum-outcomes/what-we-do/health-surveys/sf-12v2-health-survey.html> [accessed 2017-04-29] [WebCite Cache ID 6q5awWMq5]

89. Dauphinee SW, Gauthier L, Gandek B, Magnan L, Pierre U. Readyng a US measure of health status, the SF-36, for use in Canada. *Clin Invest Med* 1997 Aug;20(4):224-238. [Medline: 9258577]
90. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974 Mar;14(3):187-196. [Medline: 4814394]
91. Holman JE, Stoddard GJ, Higgins TF. Rates of prescription opiate use before and after injury in patients with orthopaedic trauma and the risk factors for prolonged opiate use. *J Bone Joint Surg Am* 2013 Jun 19;95(12):1075-1080. [doi:10.2106/JBJS.L.00619] [Medline: 23783203]
92. Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, Boureau F, Brochet B, Bruxelle J, et al. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain* 2005 Mar;114(1-2):29-36. [doi: 10.1016/j.pain.2004.12.010] [Medline: 15733628]
93. Eccleston C, Hearn L, Williams AC. Psychological therapies for the management of chronic neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2015 Oct 29(10):CD011259. [doi: 10.1002/14651858.CD011259.pub2] [Medline: 26513427]
94. Blevins CA, Weathers FW, Davis MT, Witte TK, Domino JL. The Posttraumatic Stress Disorder Checklist for DSM-5 (PCL-5): development and initial psychometric evaluation. *J Trauma Stress* 2015 Dec;28(6):489-498. [doi: 10.1002/jts.22059] [Medline: 26606250]
95. Bovin MJ, Marx BP, Weathers FW, Gallagher MW, Rodriguez P, Schnurr PP, et al. Psychometric properties of the PTSD Checklist for Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-Fifth Edition (PCL-5) in veterans. *Psychol Assess* 2016 Nov;28(11):1379-1391. [doi: 10.1037/pas0000254] [Medline: 26653052]
96. Cocks K, Torgerson DJ. Sample size calculations for pilot randomized trials: a confidence interval approach. *J Clin Epidemiol* 2013 Feb;66(2):197-201. [doi: 10.1016/j.jclinepi.2012.09.002] [Medline: 23195919]
97. Tabachnick B, Fidell L. Multilevel linear modeling. In: *Using Multivariate Statistics* (6th Edition). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall; 2016.
98. Graham JW. Missing data analysis: making it work in the real world. *Annu Rev Psychol* 2009;60:549-576. [doi:10.1146/annurev.psych.58.110405.085530] [Medline: 18652544]

Abbreviations

BPI: Brief Pain Inventory
CPAQ-8: Chronic Pain Acceptance Questionnaire-8 items
DSM-5: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders version 5
ET: extremity trauma
FIML: full-information maximum likelihood
FRQ-S: Fonds de recherche du Québec-Santé
HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale
HSCM: Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal
IMPACT: Initiative on Methods, Measurement, and Pain Assessment in Clinical Trials
IOM: Institute of Medicine
iPACT-E-Trauma: Intervention to prevent acute to chronic pain post-extremity trauma
IRB: Institutional Review Board
NP: neuropathic pain
NRS: Numerical Rating Scale
PCS: Pain Catastrophizing Scale
PGIC: Patient Global Impression of Change
PI: principal investigator
PSEQ: Pain Self-Efficacy Questionnaire
PTSD: post-traumatic stress disorder
QoL: quality of life
RA: research assistant
RCT: randomized controlled trial
SE: self-efficacy
SF-12v2: Short Form 12 items, version 2
SMD: standardized mean difference
SPIRIT: Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials
TAP: Treatment Acceptability and Preference Questionnaire
TAVIE: Traitement et Assistance Virtuelle Infirmière et Enseignement
TSK: Tampa Scale for Kinesiophobia

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 1

iPACT-E-Trauma sessions

Sessions	Delivery Timing	Components
1 (web combined with in-person at the hospital)	≥ 24 hours to 7 days post hospital admission	Biopsychosocial dimensions of pain: introduction to the biopsychosocial dimensions of pain and how they negatively or positively influence the pain experience. Self-assessment of pain intensity Non-pharmacological pain management/Cryotherapy and legs elevation.
2 (web combined with in-person at the hospital)	Two days after the first session	Follow-up on previous learned self-management behaviors based on an assessment of patient's need (i.e., pain intensity and adherence to proposed self-management behaviors). Pharmacological pain management strategies: analgesics and co-analgesia. Non-pharmacological pain management strategies/relaxation exercises with a focus on deep breathing relaxation.
3 (web combined with in-person at the hospital)	One week after the first session	Follow-up on previous learned self-management behaviors based on an assessment of patient's need. Biopsychosocial dimensions of pain: Prevention/regulation of maladaptive thoughts, emotions and behaviors. Health promotion/Strategies for staying active in the presence of persistent pain – part 1
4 (in-person at the hospital or by telephone)	One week after the third session	Follow-up on previous learned self-management behaviors based on an assessment of patient's need. Health promotion strategies/sleep hygiene. Health promotion/strategies for staying active in the presence of persistent pain – part 2
5 (in-person at the hospital or by telephone)	One week after the fourth session	Follow-up on previous learned self-management behaviors based on an assessment of patient's need. Pharmacological pain management strategies: how to gradually reduce the consumption of analgesics. Return to pre-injury activities: establishment of an action plan for returning to pre-injury activities.
6 Booster 1 (in-person at the hospital or by telephone)	Two weeks after the fifth session	Review of the previous learned self-management behaviors if pain intensity ≥ 4/10 and/or pain interfering with daily activities on a regular basis. Pharmacological pain management strategies: how to gradually reduce the consumption of analgesics. Revision of the plan for returning to pre-injury activities.
7 Booster 2 (in-person at the hospital or by telephone)	Four weeks after the first booster session (3 months post-injury)	Review of the previous learned self-management behaviors if pain intensity ≥ 4/10 and/or pain interfering with activities on a regular basis. Pharmacological pain management strategies: how to gradually reduce the consumption of analgesics. Referral to appropriate resources if the patient is still experiencing pain intensity ≥ 4/10 and taking opioids on a regular basis. Revision of the plan for returning to pre-injury activities.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

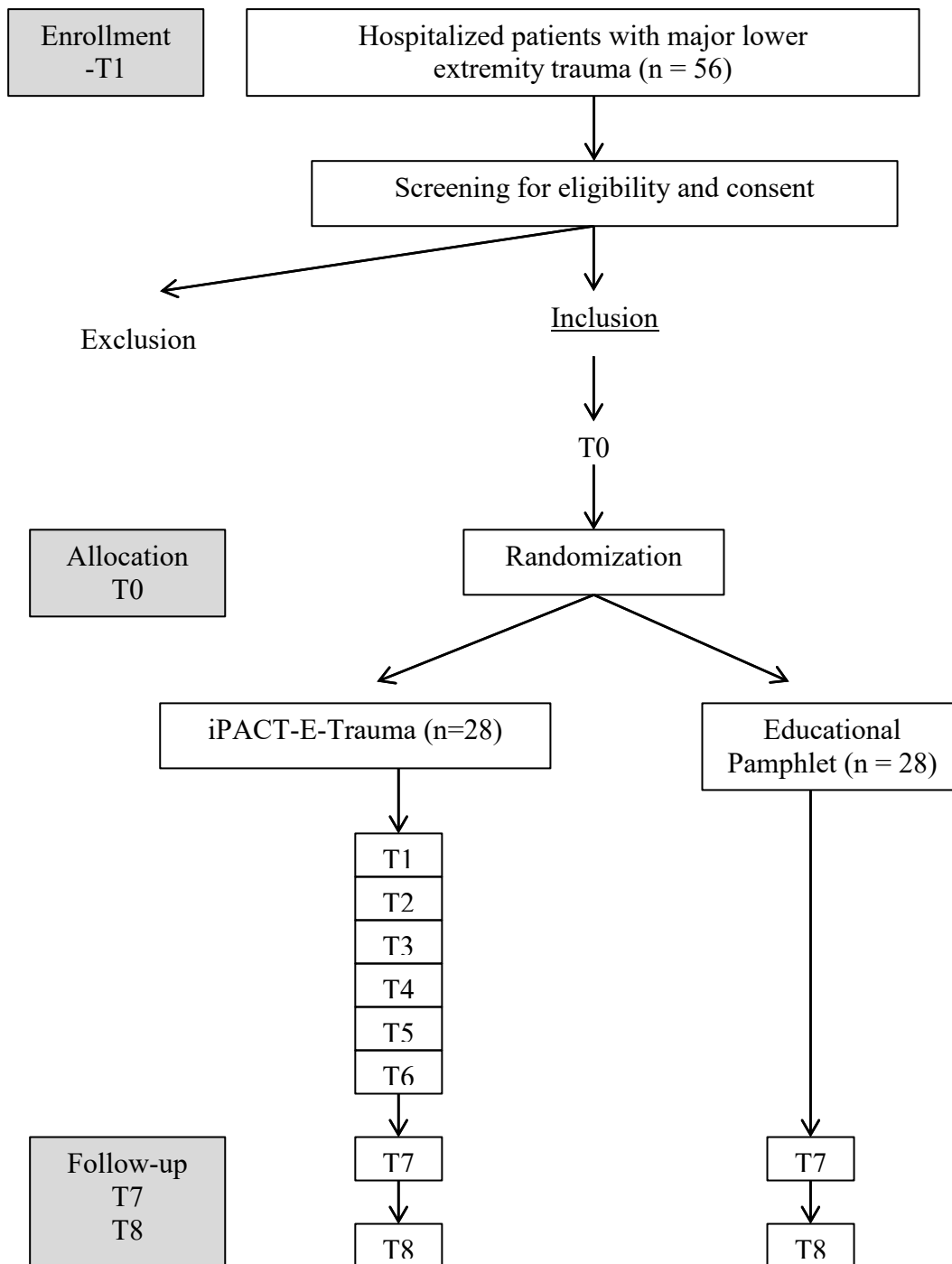


Figure 1. Flow diagram showing the flow of patients in the study protocol

Manuscript 5

Title Page

Title: Feasibility and acceptability of a hybrid web-based and in-person self-management intervention aimed at preventing acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma)

Authors' name, degrees, and affiliations:

Bérubé, M., RN, MScN^{1,2}, Gélinas, C., RN, PhD^{1,3}, Feeley, N., RN, PhD^{1,3}, Martorella, G., RN, PhD⁴, Côté, J., RN, PhD⁵, Laflamme G.Y., MD², Rouleau, D., MD, MSc², Choinière, M., PhD⁵

¹ Ingram School of Nursing, McGill University, 3506 University Street, Montréal, Québec, Canada, H3A 2A7; Telephone: (514) 338-2222 Extension 2654, Fax: (514) 338-3139

² Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, 5400 Boulevard Gouin Ouest, Montréal, Québec, Canada H4J 1C5, Telephone: (514) 338-2222 Extension 2050, Fax: (514) 338-3542

³ Centre for Nursing Research and Lady Davis Institute, Jewish General Hospital, 3755 chemin Côte-Ste-Catherine, Montréal, Quebec, Canada, H3T 1E2

⁴ College of Nursing, Florida State University, 98 Varsity Way, Tallahassee, FL, USA 32306, Telephone: (850) 644-6028, Fax: (850) 644-7660

⁵ Centre de recherche, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CRCHUM), Saint Antoine Building, 850 Saint Denis Street, Montréal, Québec, Canada H2X 0A9, Telephone: (514) 890-8000, Fax: (514) 412-7037

*** Corresponding author:** Mélanie Bérubé, Ingram School of Nursing, McGill University, 3506 University Street, Montréal, Québec, Canada, H3A 2A7, Tel.: +514 338 2222 ext 2654; fax: +514 338 3925; Email: melanie.berube2@mail.mcgill.ca.

Reference: Bérubé, M., Gélinas, C., Feeley, N., Martorella, G., Côté, J., Laflamme, G.-Y., Rouleau, D., Choinière, M. (2018). Feasibility and acceptability of a hybrid web-based and in-person self-management intervention aimed at preventing acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma). *Journal of Medical Internet Research – Formative Research*, 2:e10323.

Abstract

Background: A transition from acute to chronic pain frequently occurs after major lower extremity trauma. While the risk factors for developing chronic pain in this population have been extensively studied, research findings on interventions aiming to prevent chronic pain in the trauma context are scarce. Therefore, we developed a hybrid, web-based and in-person, self-management intervention to prevent acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma).

Objectives: This study aimed to assess the feasibility and acceptability of iPACT-E-Trauma.

Methods: Using a descriptive design, the intervention was initiated at a supra-regional level-1 trauma center. Twenty-eight patients ≥ 18 years old with major lower extremity trauma, presenting with moderate to high pain intensity 24 hours post-injury were recruited. Feasibility assessment was two-fold: 1) whether the intervention components could be provided as planned to $\geq 80\%$ of participants and 2) whether $\geq 80\%$ of participants could complete the intervention. The rates for both these variables were calculated. The E-Health Acceptability Questionnaire and the Treatment Acceptability and Preference Questionnaire, were used to assess acceptability. Mean scores were computed to determine the intervention's acceptability.

Results: More than 80% of participants received the session components relevant to their condition. However, the web pages for session 2, on the analgesics prescribed, were accessed by 71% of participants. Most sessions were delivered according to the established timeline for $\geq 80\%$ of participants. Session 3 and in-person coaching meetings had to be provided earlier for $\geq 35\%$ of participants. Session duration was 30 minutes or less on average, as initially planned. More than 80% of participants attended sessions and $< 20\%$ did not apply self-management behaviors relevant to their condition, with the exception of deep breathing relaxation exercises which was not applied by 40% of them. Web and in-person sessions were assessed as very

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

acceptable (mean scores ≥ 3 on a 0 to 4 descriptive scale) across nearly all acceptability attributes.

Conclusions: Findings showed that the iPACT-E-Trauma intervention is feasible and was perceived as highly acceptable by participants. Further tailoring iPACT-E-Trauma to patient needs, providing more training time for relaxation techniques, and modifying the web platform to improve its convenience could enhance the feasibility and acceptability of the intervention.

Trial registration: International Standard Randomized Controlled Trial Number (ISRCTN): 91987302; <http://www.controlled-trials.com/ISRCTN91987302>

Keywords: Acute pain, chronic pain, wound and injuries, lower extremity, self-care, health promotion, feasibility studies, patient acceptance of health care

Introduction

Most trauma patients suffer from an orthopaedic injury [1, 2], which have been associated with a high prevalence of disabling chronic pain, affecting up to 86% of patients, several months to years post-trauma [3-5]. Considering the negative impacts of chronic pain on the quality of life of trauma patients [3, 5-8] and associated social expenditure [9-13], several studies have focused on risk factors that could trigger acute to chronic pain transition in this population [3-5]. Some risk factors have been consistently identified across studies, including moderate to high acute intensity pain, major lower extremity trauma (ET) (i.e., patients who usually require hospitalization for surgical and multidisciplinary team acute care management), and psychological variables (e.g., anxiety, depression, pain catastrophizing, pain-related fear).

Despite a growing acknowledgement of the issues associated with chronic pain in orthopaedic trauma and evidence on identified risk factors, intervention studies aiming to prevent chronic pain in this population are still scarce [14, 15]. Indeed, most studies on chronic pain preventive interventions have been conducted in back pain patients [16-27] and, more recently, in the context of non-trauma related major surgery [28]. These preventive interventions were designed according to a cognitive-behavioral approach, where the objective is to promote self-management behaviors, i.e. – skills to control pain and its effect on physical and psychological functioning [29, 30]. Preliminary findings on the efficacy of these interventions showed promising results: decreased pain intensity and/or disability [17, 18, 24-26, 28], reduced opioid use [28], as well as improved psychological well-being [17, 22, 25] or more rapid return to work [16, 19-21, 27]. Hence, we developed a self-management intervention aimed at preventing acute to chronic pain transition in major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma) patients [31, 32], a population at high-risk of developing chronic pain.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

The iPACT-E-Trauma was developed according to a systematic approach, to address common factors involved in the transition from acute to chronic pain and meet the needs of patients with major lower ET [31, 32]. We used empirical evidence from prior research on chronic pain preventive interventions, the biopsychosocial model of chronic pain [33], and clinical knowledge of the population to determine the main features of iPACT-E-Trauma (i.e., what, who, how, where, when and how much) [34]. Then, acceptability was tested with 10 clinicians (i.e., nurses, orthopaedic surgeons, a psychiatrist, a family physician specialized in pain management, and physiotherapists) from interdisciplinary trauma teams followed by 6 ET patients who received the intervention [32]. Both clinicians and patients found the preliminary features of iPACT-E-Trauma to be acceptable. Nonetheless, refinements were made to the intervention based on the results of an acceptability questionnaire, data gathered during a focus group with clinicians, and individual interviews with patients. Findings from the acceptability questionnaire were presented to clinicians during the focus group with them, which allowed the identification of the refinements needed. The clinicians underscored the need to improve the intervention's suitability for ET patients. To this end, the complexity of proposed activities and session duration were reduced, making the intervention more likely to be adhered to by participants. Also, clinicians proposed to develop web sessions to facilitate the delivery of the intervention by busy healthcare professionals during patient's hospitalization. The patients' acceptability assessment highlighted the importance of tailoring the activities and timelines according to their pain intensity, pain interference with activities, implementation of self-management behaviors, and recovery pace.

The aims of this study were to 1) evaluate the refined version of iPACT-E-Trauma feasibility, and 2) examine its acceptability in patients with major lower ET. Feasibility and acceptability criteria as described by Sidani and Braden [35] were used in this study. Feasibility

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

refers to the practicality of implementing the intervention, focusing on the capability to carry out components and activities as planned and identifying issues in the implementation of the intervention. Variations in implementation can occur at different levels, either with the interventionist or with the clients receiving it and who are expected to carry out recommendations in their day-to-day life [35]. Acceptability is the perceived value or attitude toward the intervention by the client. This is operationalized in different ways. First, the extent to which the intervention is effective and appropriate in addressing the presenting problem, second, whether it is convenient and poses minimal risk, and third, whether participants are willing to adhere to the intervention [35].

Methods

Design

A descriptive design was used. The participants were patients who received the intervention and were randomly assigned to the experimental group of a pilot RCT [31].

Setting

The intervention was initiated at a 554 beds supra-regional level-1 trauma center in Montreal, Canada. This center admits, on average, 1400 trauma patients annually, 400 of who have a major ET. Patients received intervention sessions during their hospital stay, and, after hospital discharge, in a rehabilitation center, at home, or during their surgical follow-up appointment at the outpatient orthopaedic clinic. Research Ethics Board (REB) approvals were obtained for this study (HSCM project No. 2017-1333; McGill University: A02-M15-16B).

Sample Characteristics

Twenty-eight patients received the iPACT-E-Trauma intervention. The inclusion criteria were: a) age 18 years or older; b) able to read and speak French; c) major lower ET; and d) at risk

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

of developing chronic pain. Acute pain intensity has consistently been reported as a risk factor for transition from acute to chronic pain in the ET population [3-5]. The Initiative on Methods, Measurement, and Pain Assessment in Clinical Trials has recommended the inclusion of this criterion in chronic pain prevention studies [36]. Consequently, patients were enrolled if they manifested a pain intensity of $\geq 4/10$ upon movement 24 hours post-injury, which corresponds a moderate to severe pain intensity [37], as documented by nurses in medical charts.

The exclusion criteria were: a) spinal cord injury, b) amputation, c) other trauma associated with high-intensity pain (>2 fractured ribs [38] or surgical abdominal trauma) [37] or principal site of pain not being lower ET, d) cognitive impairment and language limitation (i.e., dementia, moderate-severe traumatic brain injury - Glasgow coma scale score $<13/15$ [39], administration of sedative agents, mechanical ventilation) affecting the capacity to participate in the intervention and to complete questionnaires, and e) needing more than 7 days of hospitalization before being eligible to participate in the study. Patients with pre-injury somatic pain were not excluded, unless they were taking analgesics on a daily basis, and neither were patients with pre-injury visceral pain, considering that it is possible to differentiate this type of pain from musculoskeletal pain. Moreover, although substance abuse, including pre-injury opioid use, may influence pain outcomes, we did not exclude patients this comorbid factor considering its high incidence in the trauma population [40-43] and the potential threat to the study's external validity.

Intervention

The main features of the intervention have been previously described [31, 32]. The topics of the refined version of iPACT-E-Trauma were the bio-psychosocial dimensions of pain, pharmacological (including how to reduce opioids over time) and non-pharmacological strategies for acute pain management, health-promotion strategies, and return to pre-injury activities.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Various strategies commonly utilized in interventions based on a cognitive-behavioral approach [44] were used, such as: psychoeducation, continued monitoring, provision of feedback, problem-solving, individualized action plan for progressive increase in activity, and matching of self-management skills with real life situations.

In terms of structure, the refined iPACT-E-Trauma included seven sessions (five regular and two boosters) lasting between 15 and 30 minutes, provided by a nurse with a master's degree [31]. The intervention lasted three months and was initiated within seven days post-injury to allow patients to rapidly develop self-management behaviors and optimally manage their acute pain. Sessions 1 and 2 were expected to be given in the first week post-injury, sessions 3 to 5 on a weekly basis thereafter, and sessions 6 and 7 at six and twelve weeks post-injury, respectively. A hybrid delivery mode was utilized combining the web (i.e., *Traitement et Assistance Virtuelle Infirmière et Enseignement* platform - Soulage TAVIE Post-Trauma) [45, 46] (Multimedia Appendix 1) and in-person contact with a nurse, over the phone or face-to-face in the outpatient orthopaedic clinic. The first three sessions were web-based, followed by short in-person coaching meetings during hospitalization. Web sessions were delivered with a laptop and headphones in participant room. The last four sessions were designed to be one-on-one, either in a rehabilitation setting, an outpatient orthopaedic clinic, a home, or a hospital in case of a lengthy hospital stay. A participant manual was used as a support tool during in-person sessions. Web sessions and the participant manual were designed according to recommended health literacy strategies (Multimedia Appendix 2) [47, 48].

Variables and Measurement Tools

Sociodemographic and clinical data were collected after participants agreed to take part in the study. A clinical profile form was used to gather data related to injuries, treatments received, and pre-injury comorbid factors. Substance abuse was determined according to the toxicology

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

screen as well as the health questionnaire obtained upon arrival to the trauma center. The feasibility and acceptability of the intervention were assessed with the following tools.

Feasibility

Intervention feasibility was assessed according to two criteria: 1) the ability to deliver the intervention as planned (i.e., provision of session components to $\geq 80\%$ of participants), length of sessions corresponded to planned duration, and the challenges faced during intervention delivery could be overcome; and 2) the capability of participants to complete the intervention (i.e., attendance at sessions as well as application of self-management behaviors after sessions 1 to 6 $\geq 80\%$ of participants) [49]. We used an Intervention Feasibility Evaluation Logbook to document the delivery of session components and a Self-Management Behavior Assessment Checklist to describe participant's capability to complete the intervention.

Acceptability

Web sessions were assessed with an E-Health Acceptability Questionnaire that includes recommended features for Internet-based interventions [50], and in-person sessions were assessed with an acceptability questionnaire based on the Treatment Acceptability and Preference (TAP) Questionnaire [51]. The E-Health Acceptability Questionnaire was developed to analyze the TAVIE platform content [50], and includes 21 items rated on a 5-point descriptive scale (e.g., 0 = not easy to use, 4 = very much easy to use) divided into nine subscales: ease of use, ease of understanding, credibility, tailoring, relevance, perceived applicability, visual design appreciation, dosage, motivational appeal, and overall satisfaction with the web-based intervention. Content validation for this questionnaire was established by experts in the field of web-based health interventions [50]. Participants completed the E-Health Acceptability Questionnaire after session 3. A high reliability score (Cronbach alpha = 0.87) was obtained for the E-Health Acceptability Questionnaire in this study.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

The TAP Questionnaire is a validated and reliable tool for persons receiving self-management interventions [51], that assesses the following intervention acceptability attributes: 1) perceived effectiveness in managing the problem, 2) appropriateness, 3) suitability to individual context, and 4) convenience or willingness to apply and adhere to the intervention. Participants were instructed to rate the intervention's features based on these four attributes, using a 5-point descriptive scale (e.g., 0 = not appropriate, 4 = very much appropriate). Open-ended questions were added at the end of each attribute section to gather input on the modifications required to improve intervention acceptability. Participants completed the TAP questionnaire after session 5 to assess the acceptability of sessions 4 and 5, and after session 7 to assess sessions 6 and 7 as well as the intervention overall. Reliability scores for acceptability questionnaires completed after sessions 5 and 7 were high when considering all four attributes (Cronbach alpha > 0.9).

Data Analysis

Feasibility

To determine the ability to deliver iPACT-E-Trauma, uptake of the various components (face-to-face contacts, web pages and on-line documents consulted) was described. Rates of sessions delivered within the established timeline were computed. Mean scores were calculated for the time spent watching web sessions, consulting web pages and for the delivery of in-person sessions. Descriptive data pertaining to the challenges involved in the delivery of interventions were grouped into categories. Frequencies were calculated for each category. With regard to the capability of participants to complete the intervention, rates of attendance to sessions and application of self-management behaviors were calculated.

Acceptability

Descriptive analyses of data for the acceptability questionnaires were performed. Mean scores were calculated for each acceptability attribute. The answers to the open-ended questions on the modifications required to enhance the intervention's acceptability, were grouped into categories. However, less than five participants answered the open-ended questions, precluding meaningful data analysis.

Results

Sociodemographics

Sociodemographic data are presented in Table 1. More than half the participants were male and the majority were Caucasian. Mean age was 47 years, ranging from 18 to 79 years. Twenty-two out of 28 participants (78%) had high school to college education and 20 participants (72%) had an annual income < \$ 50,000. The most common occupation was laborer followed by work as a professional. Six participants (22%) were retired.

Clinical data

Data on participants' injuries and treatments are presented in Table 2. Almost half of the participants suffered an orthopaedic injury secondary to a fall. The most frequent fractures were to the pelvis, the acetabulum, the femur and the tibia. Joint dislocation occurred in 13 out of 22 participants (46%) and soft tissue injury (e.g., tissue swelling delaying surgery, deep laceration, crush injury) in more than half of the participants. Almost two thirds of the participants had at least two fractures, while half had a concomitant injury; the most frequent being a fracture to the upper extremities, followed by a fracture to the spine, and mild TBI. According to the mean Injury Severity Score (ISS) and the Abbreviated Injury Scale (AIS) - Extremity score [52] most participants suffered moderate to serious injury. The dominant comorbidities were substance

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

abuse and mental health issues (e.g., history of anxiety or depression) but were present in less than a quarter of participants. Twenty-six participants (93%) had an open reduction and internal fixation surgery for their lower ET and, among these, 11 (39%) had a lower limb immobilized by a cast or an orthosis for several weeks after the injury. Weight bearing limitation on the injured limb was prescribed for 3 to 6 months in almost half the participants.

Feasibility

The Ability to Deliver the Intervention as Planned

Twenty to 28 out of 28 participants (71% to 100%) accessed all web pages of sessions 1 to 3 (Table 3). During session 2, six participants did not access web pages pertaining to the mechanisms of action of opioids and acetaminophen (21%) and 19 participants did not access web pages related to pregabalin (67%). Most participants consulted self-management recommendation summaries in the participant's manual, while a few consulted them in the web platform throughout web sessions.

Components of the in-person coaching meetings relevant to all participants were provided as planned to most of participants during the first and the second meetings; and to fewer participants during the third meeting (Table 3). Those that required individualized tailoring were also less frequently delivered. Web sessions were primarily delivered according to the established timeline, except for session 3. The timeline was less frequently followed for the in-person meetings compared to web sessions. Mean duration for web sessions combined with in-person coaching meetings were ≤ 30 minutes. The challenges experienced during web sessions were from various types but they all occur in seven or less ($\leq 26\%$) of participants: 1) environmental (i.e. noise or limited space in participant's room), 2) technical (i.e., slow Internet connection, difficulty creating password), 3) participant-related (i.e., drowsiness, nausea, no glasses), and 4) care-related (i.e., interruptions for nursing evaluation and intervention or diagnostic tests).

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

The components of in-person sessions relevant to all participants were provided to a large proportion of participants during sessions 5 to 7 (Table 4), while those requiring individualized tailoring were delivered to fewer participants. In-person sessions were offered according to the established timeline to most of participants. Their mean duration was also ≤ 30 minutes.

Challenges experienced during sessions 4 to 7 were related to participants (i.e., lack of motivation, emphasizing other problems than pain), to care (i.e., difficulty coordinating sessions with other interventions occurring at the outpatient orthopaedic clinic), and to the environment (i.e., noise in participant's room). These were present for less than three participants ($< 10\%$).

The Capability of Participants to Complete the Intervention

Attendance at the intervention sessions

The web sessions and in-person coaching meetings were attended by all participants for the first two sessions and by 26 out of 28 participants (93%) for the third session (Table 5). The in-person sessions, were attended by all participants for session 4, by 26 (93%) for sessions 5 and 6, and by 25 (89%) for session 7 (Table 5).

Application of self-management behaviors

Overall, less than 6 over 28 participants ($< 20\%$) did not apply self-management behaviors relevant to their condition (Table 5). Cryotherapy was applied by two thirds of participants after session 1 and by more than half after session 3, and diminished as the intervention progressed. Cryotherapy was not indicated in several participants after sessions 1 to 4 given they had limb immobilization with a thick elastic bandage, splint cast with an elastic bandage or skin vascularization issues. Following sessions 5 and 6, cryotherapy was not indicated in 18 participants (70%) because pain intensity did not interfere with activities, there was no significant limb swelling, or a splint covered by a thick elastic bandage immobilized the limb. Leg elevation, a self-management behavior suggested in the first session, was strongly followed

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

from sessions 1 to 3, and as was the case with cryotherapy, its use gradually declined afterwards. Leg elevation was not needed in some participants after sessions 1 and 2, considering localized pelvic fractures without associated swelling, and even more after sessions 3 to 7 (reaching up to 20 participants or more than 75% of them) as the gradual decrease in swelling and pain intensity helped participants resume activities.

Appropriate use of co-analgesia was implemented by all but one participant after session 1 and in about two thirds after session 4, after which co-analgesia was not needed in up to 44% of participants, as they were either only taking acetaminophen or no analgesic. Almost half the participants did not use the deep breathing relaxation exercises they were taught in session 2. Relaxation exercises were not indicated anymore for many participants after sessions 4 to 7 because there was no marked pain interference with activities (score $< 4/10$) [37]. Problem solving, when facing a difficult pain experience, was used by 10 participants (36%) after session 3 and three participants (10%) after session 6. However, this self-management behavior did not apply for many participants and was found irrelevant. Moreover, few participants needed to establish sleep hygiene objectives and apply strategies to facilitate sleep over the course of the intervention sessions.

The objective of remaining active without increasing pain intensity and the individualized plans for returning to previous activities were highly achieved by participants. Mobility restrictions prevented some participants from reaching their objectives for staying active. In terms of strategies, several participants used the gradual return to activities, while fewer participants used activity pacing or changing the activity schedule in light of pain intensity variations throughout the day. These two latter strategies were not indicated for several participants since they were not yet active enough.

Acceptability

Web sessions were assessed as very acceptable nearly across all acceptability attributes (Table 6). Visual appeal (i.e., colors, pictures, and pages outlook) and applicability (i.e., perceived capacity to apply strategies recommended in web sessions) were rated as acceptable, on average. In-person weekly sessions 4 and 5 were also assessed by participants as very acceptable for almost every attribute (Table 7). Items that were evaluated as acceptable included the perceived effectiveness of establishing an individualized action plan for returning to pre-injury activities, defining objectives to achieve adequate sleep hygiene, and reviewing previously learned self-management strategies at the beginning of each session. In-person sessions 6 and 7 (i.e., booster sessions) were assessed as acceptable to very acceptable (Table 8). Items with the lowest mean scores across acceptability attributes were: reviewing the individualized action plan to return to pre-injury activity and establishing a new action plan, as well as the convenience of phone sessions.

Discussion

This study aimed to determine the feasibility and acceptability of iPACT-E-Trauma. Findings were positive for feasibility criteria, with components for web sessions and in-person sessions provided to $\geq 80\%$ of participants, with the exception of components covered in web session 2, in-person coaching meeting 3, and those that required individualized tailoring. Sessions were delivered according to the established timeline for $\geq 80\%$ of participants, excluding session 3 and in-person coaching meetings for sessions 1 to 3. Average session duration was ≤ 30 minutes, as expected. Moreover, except for one participant, all the challenges faced during intervention delivery were overcome, either by assisting participants with Internet use or rescheduling sessions. In terms of participants' adherence to the intervention, $\geq 80\%$ were able to

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

attend planned sessions. Likewise, most participants applied self-management behaviors relevant to their condition, with the exception of deep breathing relaxation exercises. Overall, session features were evaluated as very acceptable and no feature was considered as not acceptable.

Findings from this study highlighted avenues to improve the feasibility and acceptability of iPACT-E-Trauma in preparation for a larger scale study. In this regard, additional tailoring of iPACT-E-Trauma, more specifically adjustment of content, dosage, and timing of session delivery is required to improve the ability to deliver the intervention and the capability of patients to apply self-management behaviors (i.e., feasibility), as well as to enhance the perceived applicability of some recommended pain management strategies (i.e., acceptability). Tailored interventions are based on characteristics that are unique to the person receiving it, using a combination of information or changing strategies used to achieve the outcomes of interest [52,53]. The procedures to tailor self-management interventions involve increasing relevance or meaning of the content by including personally identifiable information and explaining how information is relevant to a person's condition (i.e., personalization), making recommendations related to the targeted behaviors (i.e., feedback), and adapting the intervention (i.e., content, dose, delivery timing) according to individual data such as determinants of the targeted behaviors [53-55]. In this study, iPACT-E-Trauma was personalized by suggesting pain management strategies relevant for patients with lower ET and by specifying in which context such strategies were applicable. Questioning patients on pain intensity, pain interference with activities, and application of self-management behaviors at each intervention session also promoted individualized feedback and content matching, according to participants' needs.

Recent research showed that tailored web-based and non web-based health interventions are slightly more effective than non-tailored interventions [56-59]. One of the main causes of this result is that features of tested interventions were not enough matched to the participants' profile

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

[55-59]. Thus, in iPACT-E-Trauma, self-management recommendations to participants should be based on behaviors they can implement considering their condition, personal attributes, and recovery pace. For example, information on how to apply cryotherapy should only be provided to participants that do not have a thick elastic bandage, and on how to take pregabalin only to those that use this analgesic. Problem solving in the presence of a difficult pain experience should be exclusively reinforced in participants who experience problems regulating their negative thoughts and emotions in the presence of pain. Moreover, promoting strategies for staying active and returning to previous activities should consider the participant's capacity to ambulate.

With respect to the dosage of iPACT-E-Trauma, the number of sessions (i.e., less or more than 7 sessions) offered to participants should be tailored according to pain intensity, pain interference with activities, and abilities in pain self-management. For example, a greater number of sessions should be provided to participants who still experience significant pain interference with activities (i.e., score $\geq 4/10$) 3 months after their injury and who still need support from a healthcare professional for the implementation of self-management behaviors. Fewer than 7 sessions could also be offered to participants with pain intensity $< 4/10$ and who have restarted to ambulate on their injured limb(s).

Furthermore, the timing of in-person coaching meetings, web session 3 and booster sessions should be revised. In-person coaching meetings were integrated between each web-based session, since clinicians and patients emphasized the importance of keeping in direct contact with healthcare professionals providing the intervention during the development phase of iPACT-E-Trauma. More frequent interactions with healthcare professionals have also been identified as an important strategy to increase adherence to web-based health interventions [60, 61]. In-person coaching was planned 24 hours after each web session, to give participants enough time to implement self-management behaviors. However, this study found that in-person

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

coaching should be offered right after web sessions to answer questions on the content covered and tailor self-management recommendations when required.

Web session 3 had to be delivered earlier than planned or was not delivered to some participants because of early hospital discharge. In addition, components of the third in-person coaching meeting were not provided to each participant due to the time constraints associated with their hospital discharge. Hence, the timing of session delivery should be more flexible, to adjust to participant's hospital length of stay. Another option would be to deliver session 3 in-person for those who do not have Internet access after hospital discharge. Moreover, patients may experience less pain to their injured extremity when no weight is put on it. Hence, booster sessions, which focus on reviewing learned self-management behaviors and establishing an individualized plan for returning to previous activities, should be scheduled after participants are allowed to fully weight bear on their injured extremity. Doing so will allow participants to re-engage in self-management behaviors required to prevent pain relapse while returning to their normal activities of daily living [62]. Likewise, considering that participants preferred to receive sessions face-to-face, the timing of session delivery should be coordinated, as much as possible, with the appointment with the orthopaedic surgeon at the outpatient clinic.

The steps necessary to further tailor iPACT-E-Trauma could be achieved through a Sequential Multiple Assignment Randomized Trial (SMART). This type of design allows the development of adaptive interventions in which the components and the dosage of the intervention are personalized, on the basis of patient characteristics or clinical presentation. They are then repeatedly adjusted over time to individual progress [63]. Adaptive interventions include a multistage process, operationalized via a sequence of decision rules that recommend when and how the intervention should be modified, in order to maximize the effects on outcomes [63]. In a

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

SMART, participants move through multiple stages and are randomly assigned to one of several intervention options at each stage, allowing for a comparison of their efficacy [64].

Findings related to the application of self-management behaviors also indicated that the integration of relaxation therapies to iPACT-E-Trauma must be reexamined. Relaxation therapies include a number of techniques, such as progressive muscle relaxation, guided imagery, hypnosis and deep breathing exercises [65]. In this study, only deep breathing exercises were taught. Ease of implementation in the acute care context, while also providing participants with a strategy to decrease their anxiety and its effect on pain intensity, at rest and during mobilization, made this technique relevant [66]. Nevertheless, a large proportion of participants did not practice deep breathing exercises, which could be explained by the fact that relaxation techniques require training [46, 67, 68]. Indeed, in a recent study conducted in patients with acute orthopaedic trauma, with positive disability and pain outcomes, relaxation techniques (i.e., deep breathing and progressive muscle relaxation) were taught during a 60-minute session, and patients were instructed to practice daily, guided by videos [14]. Therefore, more training time should be scheduled for participants in future applications of iPACT-E-Trauma, to optimize their use of relaxation therapies. Other techniques, such as progressive muscle relaxation, could also be offered to participants, particularly for those experiencing considerable pain interference with activities.

Another improvement to iPACT-E-Trauma relates to the feasibility of using the web platform. Some participants needed assistance to create and enter a password at the beginning of web sessions or did not consult actionable content (e.g., web pages on the analgesics prescribed) requiring interactions from participants with the platform to access programmed information, while most participants did not consult self-management recommendation summaries integrated in a toolbox. As many as 50% of adults have limited literacy skills [69], which may affect how

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

they find, understand, and use information on the web. Moreover, even users with high literacy skills may find reading and using the web more difficult when they are sick and stressed [70]. To help developers designing digital health information tools for users with limited literacy, the Office of Disease Prevention and Health Promotion of the US Department of Health and Human Services [69] has recently developed an evidence-based guide on health literacy online. Several strategies presented in this guide could be used to overcome issues faced during web session delivery. One of these is avoiding asking users to enter too much information. Therefore, only the participant's name could be used to access the web sessions in iPACT-E-Trauma, since no confidential information is shared on the platform. Also, clickable elements to consult actionable content should be made more recognizable. For example, large and bright clickable buttons in a contrasting color from the surrounding text and background, and obviously clickable (e.g., rectangular shape and rounded corners) could be created. Such strategies could also improve the visual appeal of the web application, and therefore its acceptability. The summaries on self-management recommendations presented throughout web sessions could be removed to avoid links to pages with redundant content and provided in paper format to participants as needed.

Study Strengths and Limitations

This study is the first to assess the feasibility and acceptability of a hybrid, web-based and in-person, intervention for the prevention of chronic pain, to be initiated in acute care settings. Nonetheless, there are some limitations that must be addressed. First, the implementation of self-management behaviors was self-reported by participants, which could have introduced a social desirability bias in the study. To avoid this, participants were invited to discuss how they applied self-management behaviors with the interventionist at each session, instead of using a formal questionnaire, which also provided the opportunity for feedback and to determine the content that needed to be reviewed. Second, it is not possible with this study to draw any conclusions on the

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

effect of iPACT-E-Trauma. Findings from both this study and a pilot RCT [31] in which the feasibility of the research methods will also be assessed will serve for the development of a full-scale RCT. This type of study will make it possible to determine if iPACT-E-Trauma can prevent chronic pain after a major lower ET.

Conclusions

This study showed that iPACT-E-Trauma is feasible and perceived as highly acceptable by patients. Further tailoring the intervention, better support when learning deep breathing relaxation exercises, and modifying the web platform to increase its convenience could improve both the delivery of iPACT-E-Trauma and patient satisfaction. Several studies have focused on the evaluation of self-management interventions when pain has already become chronic. However, there is a pressing need for an intervention that can prevent disabling and costly chronic pain problems that often ensue after a major injury. The development of this intervention is a milestone in the research efforts aimed at developing a relevant chronic pain preventive intervention that could be easily applied in the acute and rehabilitation continuums of care.

List of Abbreviations

AIS: Abbreviated Injury Scale; iPACT-E-Trauma: Intervention to prevent acute to chronic pain after major lower extremity trauma; ET: Extremity trauma; ISS: Injury Severity Score; TAP: Treatment and acceptability preference; TAVIE: *Traitement et Assistance Virtuelle Infirmière et Enseignement*.

Ethics Approval and Consent to Participate

Ethics approval was obtained from the Centre Intégré Universitaire de Santé et de Services Sociaux du Nord de l'île-de-Montréal-Installation Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal (HSCM) Research Ethics Board (REB) (project identification number HSCM-2017-1333) and

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

McGill University REB (project identification number McGill University: A02-M15-16B).

Written consent was obtained from each participants included in the study.

Availability of Data and Material

Extracts from the data sets and/or analyzed and the material used during the current study are available from the corresponding author.

Acknowledgements

The first author (MB) has received fellowships from the Canadian Institutes of Health Research (MFE-140934), Fonds de recherche du Québec-Santé (FRQ-S; 30244) and Réseau de recherche en sciences infirmières du Québec (no reference number was provided) to conduct this doctoral research project. The authors received a grant from the Quebec Pain Research Network of FRQ-S (no reference number was provided) for the development of Soulage TAVIE Post-Trauma and preliminary testing in Web sessions.

We thank Laurence Lemay Belisle, Annick Gagné and Karine Tardif (Research assistants) for their support in data collection and compilation.

Authors' Contributions

MB conducted data collection and analysis in the context of her doctoral studies and drafted the manuscript. CG closely supervised data analysis and was involved in manuscript drafting. NF, GM, JC, GYL, DR and MC provided clinical advice on data analysis and critically revised the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

Conflict of Interest

None to declare.

References

1. American College of Surgeons-Committee on Trauma. National Trauma Data Bank 2016, Annual Report. 2016. https://www.facs.org/~media/files/quality_programs/trauma/ntdb/ntdb_annual_report_2016.ashx. Archived at <http://www.webcitation.org/6xa08jsHo>
2. Canadian Institute for Health Information 2013. National Trauma Registry Report 2013: Hospitalization for Major Injury in Canada. 2013. https://secure.cihi.ca/free_products/NTR_Annual_Report_2013_EN.xls. Archived at <http://www.webcitation.org/6q5WHo09D>
3. Rosenbloom BN, Khan S, McCarthy C, Katz J. Systematic review of persistent pain and psychological outcomes following traumatic musculoskeletal injury. *J Pain Res* 2013; 6:39-51. PMID:23357964
4. Rosenbloom BN, Katz J, Chin KY, Haslam L, Canzian, S, Kreder HJ, et al. Predicting pain outcomes after traumatic musculoskeletal injury. *Pain* 2016; 157(8):1733-43. PMID:27058677
5. Clay FJ, Watson WL, Newstead SV, McClure RJ. A systematic review of early prognostic factors for persisting pain following acute orthopedic trauma. *Pain Res Manag* 2012; 17(1):35-44. PMID:22518366
6. O'Donnell ML, Varker T, Holmes AC, Ellen S, Wade D, Creamer M, et al. Disability after injury: the cumulative burden of physical and mental health. *J Clin Psychiatry* 2013; 74(2):e137-43. PMID:23473359
7. Dahm J, Ponsford J. Comparison of long-term outcomes following traumatic injury: what is the unique experience for those with brain injury compared with orthopaedic injury? *Injury* 2015; 46(1):142-9. PMID:25123975
8. Ponsford J, Hill B, Karamitsios M, Bahar-Fuchs A. Factors influencing outcome after orthopedic trauma. *J Trauma* 2008; 64(4):1001-9. PMID:18404068
9. Ebel BE, Mack C, Diehr P, Rivara FP. Lost working days, productivity, and restraint use among occupants of motor vehicles that crashed in the United States. *Inj Prev*, 2004; 10(5):314-9. PMID:15470014
10. Clay FJ, Newstead SV, Watson WL, McClure RJ. Determinants of return to work following non life threatening acute orthopaedic trauma: a prospective cohort study. *J Rehabil Med* 2010; 42(2):162-9. PMID:20140413
11. MacKenzie EJ, Bosse MJ, Kellam JF, Pollak AN, Webb LX, Swiontkowski MF, et al. Early predictors of long-term work disability after major limb trauma. *J Trauma*, 2006; 61(3):688-94. PMID:16967009
12. Kendrick D, Vinogradova Y, Coupland C, Christie N, Lyons RA, Towner E. Getting back to work after injury: the UK Burden of Injury multicentre longitudinal study. *BMC Public Health* 2012; 12:584. PMID:22853715
13. Kendrick D, Vinogradova Y, Coupland C, Christie N, Lyons RA, Towner E. Making a successful return to work: the UK burden of injury multicentre longitudinal study. *Br J Gen Pract* 2012; 62(595):e82-90. PMID:22520774
14. Vranceanu AM, Bachoura A, Weening A, Vrahas M, Smith RM, Ring D. A preliminary RCT of a mind body skills based intervention addressing mood and coping strategies in patients with acute orthopaedic trauma. *Injury* 2015; 46(4):552-7. PMID:25435134

15. Shearer HM, Carroll LJ, Wong JJ, Cote P, Varatharajan S, Southerst D, et al. Are psychological interventions effective for the management of neck pain and whiplash-associated disorders? A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTiMa) Collaboration. *Spine J* 2016; 16(1):1566-81. PMID:26279388
16. Linton SJ, Nordin E. A 5-year follow-up evaluation of the health and economic consequences of an early cognitive behavioral intervention for back pain: a randomized, controlled trial. *Spine* 2006; 31(8):853-8. PMID:16622371
17. Slater MA, Weickgenant AL, Greenberg MA, Wahlgren DR, Williams RA, Carter C, et al. Preventing progression to chronicity in first onset, subacute low back pain: an exploratory study. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90(4):545-52. PMID:19345767
18. Hasenbring M, Ulrich HW, Hartmann M, Soyka D. The efficacy of a risk factor-based cognitive behavioral intervention and electromyographic biofeedback in patients with acute sciatic pain. An attempt to prevent chronicity. *Spine* 1999; 24(23):2525-35. PMID:10626316
19. Linton SJ, Andersson T. Can chronic disability be prevented? A randomized trial of a cognitive-behavior intervention and two forms of information for patients with spinal pain. *Spine* 2000; 25(21):2825-31. PMID:11064530
20. Linton SJ, Boersma K, Jansson M, Svard L, Botvalde M. The effects of cognitive-behavioral and physical therapy preventive interventions on pain-related sick leave: a randomized controlled trial. *Clin J Pain* 2005; 21(2):109-19. PMID:15722803
21. Linton SJ, Ryberg M. A cognitive-behavioral group intervention as prevention for persistent neck and back pain in a non-patient population: a randomized controlled trial. *Pain* 2001; 90(1-2):83-90. PMID:11166973
22. Von Korff M, Moore JE, Lorig K, Cherkin DC, Saunders K, Gonzalez VM. A randomized trial of a lay person-led self-management group intervention for back pain patients in primary care. *Spine (Phila Pa 1976)* 1998; 23(23):2608-15. PMID:9854760
23. Hay EM, Mullis R, Lewis M, Vohora K, Main CJ, Watson P. Comparison of physical treatments versus a brief pain-management programme for back pain in primary care: a randomised clinical trial in physiotherapy practice. *Lancet* 2005; 365(9476):2024-30. PMID:15950716
24. Moore JE, Von Korff M, Cherkin D, Saunders K, Lorig K. A randomized trial of a cognitive-behavioral program for enhancing back pain self care in a primary care setting. *Pain* 2000; 88(2):145-53. PMID:11050369
25. Lamb SE, Lall R, Hansen Z, Castelnovo E, Withers EJ, Nichols V, et al. A multicentred randomised controlled trial of a primary care-based cognitive behavioural programme for low back pain. The Back Skills Training (BeST) trial. *Health Technol Assess* 2010; 14(41):1-253. PMID:20807469
26. Lamb SE, Mistry D, Lall R, Hansen Z, Evans D., Withers EJ, et al. Group cognitive behavioural interventions for low back pain in primary care: extended follow-up of the Back Skills Training Trial. *Pain* 2012; 153(2):494-501. PMID:22226729
27. Lindell, O, Johansson SE, Strender LE. Subacute and chronic, non-specific back and neck pain: cognitive-behavioural rehabilitation versus primary care. A randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2008; 9:172. PMID:19116007

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

28. Abib Azam M, Weinrib AZ, Montbriand J, Burns LC, McMillan K, Clarke H, et al. Acceptance and Commitment Therapy to manage pain and opioid use after major surgery: Preliminary outcomes from the Toronto General Hospital Transitional Pain Service. *Can J Pain* 2017; 1(1):37-49. doi: 10.1080/24740527.2017.1325317.
29. Flor H, Turk DC. *Chronic pain: An integrated biobehavioral perspective*. Seattle: IASP Press; 2011. ISBN: 9780931092909
30. Turk DC, Flor H. The cognitive-behavioral approach to pain management. In Wall and Melzack's textbook of pain. 5th ed. London: Elsevier Churchill Livingstone; 2006:339-348.
31. Bérubé M, Gélinas C, Martorella G, Côté J, Feeley N, Laflamme GY, et al., A Hybrid Web-Based and In-Person Self-Management Intervention to Prevent Acute to Chronic Pain Transition After Major Lower Extremity Trauma (iPACT-E-Trauma): Protocol for a Pilot Single-Blind Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc* 2017; 6(6):e125. PMID:28652226
32. Bérubé M, Gélinas C, Martorella G, Feeley N, Côté J, Laflamme GY, Rouleau D, Choinière M. (in press). Development and acceptability assessment of a self-management intervention to prevent acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma. *Pain Man Nurse*.
33. Gatchel RJ. Comorbidity of chronic pain and mental health disorders: the biopsychosocial perspective. *Am Psychol* 2004; 59(8):795-805. PMID:15554853
34. Hoffmann TC, Glasziou PP, Boutron I, Milne R, Perera R, Moher D, Altman DG, Barbour V, Macdonald H, Jonhston M, Lam SE, Dixon-Woods M, McCulloch P, Wyatt JC, Chan AW, Michie S. et al., Better reporting of interventions: template for intervention description and replication (TIDieR) checklist and guide. *BMJ* 2014; 348:g1687. PMID:24609605
35. Sidani S, Braden CJ. *Design, Evaluation, and Translation of Nursing Interventions*. Ames: John Wiley & Sons, Inc.; 2011. ISBN: 9780813820323
36. Gewandter JS, Dworkin RH, Turk DC, Farrar JT, Fillingim RB, Gilron I, et al., Research design considerations for chronic pain prevention clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain* 2015; 156(7):1184-97. PMID:25887465
37. Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJ, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W. Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology* 2013; 118(4):934-44. PMID:23392233
38. Unsworth A, Curtis K, Asha SE. Treatments for blunt chest trauma and their impact on patient outcomes and health service delivery. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2015; 23:17. PMID:25887859
39. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974; 2(7872):81-4. PMID:4136544
40. American College of Surgeons: Committee on Trauma. 2017. Alcohol and Injury. <https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/alcoholinjury.ashx>. Archived at <http://www.wbcitation.org/6xa1TsXdE>
41. Parry-Jones BL, Vaughan FL, Miles Cox W. Traumatic brain injury and substance misuse: a systematic review of prevalence and outcomes research (1994-2004). *Neuropsychol Rehabil* 2006 Oct;16(5):537-560. doi: 10.1080/09602010500231875. Medline: 16952892

42. Taylor LA, Kreutzer JS, Demm SR, Meade MA. Traumatic brain injury and substance abuse: A review and analysis of the literature. *Neuropsychol Rehabil* 2003;13(1-2):165-188. doi: 10.1080/09602010244000336. Medline: 21854333
43. US Department of Transportation. Drug Involvement of Fatally Injured Drivers. 2010. National Highway Traffic Safety Administration. <https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/811415>. Archived at <http://www.webcitation.org/6xa1apZ3F>
44. Jensen MP, Turk DC. Contributions of psychology to the understanding and treatment of people with chronic pain: why it matters to ALL psychologists. *Am Psychol* 2014; 69(2):105-18. PMID: 24547797
45. Côté J, Ramirez-Garcia P, Rouleau G, Saulnier D, Guéhenec Y, Hernandez A, et al. A. A nursing virtual intervention: real-time support for managing antiretroviral therapy. *Comput Inform Nurs* 2011; 29(1):43-51. PMID:21099544
46. Martorella G; Côté J, Choiniere M. SOULAGE-TAVIE: development and validation of a virtual nursing intervention to promote self-management of postoperative pain after cardiac surgery. *Comput Inform Nurs*, 2013; 31(4). PMID:23438864
47. U.S. Department of Health and Human Services: Center for Disease Control and Prevention (2009). *Simply Put*. Atlanta, United States: Strategic and Proactive Communication Branch - Division of Communication Services. https://www.cdc.gov/healthliteracy/pdf/Simply_Put.pdf. Archived at <http://www.webcitation.org/6yQzZjcpH>
48. U.S. Department of Health and Human Services (2010). *Health literacy online: A guide to writing and designing easy-to-use health Web sites*. Washington, United States: Office of Disease Prevention and Health Promotion. https://health.gov/healthliteracyonline/2010/Web_Guide_Health_Lit_Online.pdf. Archived at <http://www.webcitation.org/6yQzomCi0>
49. Perepletchikova F, Kazdin AE. Treatment integrity and therapeutic change: Issues and research recommendations. *Clin Psychol Sci Pract* 2005;12(4):365-383 doi: 10.1093/clipsy.bpi045.
50. Cote J, Rouleau G, Godin G, Ramirez-Garcia P, Guéhenec Y, Nahas G, et al. et al., Acceptability and feasibility of a virtual intervention to help people living with HIV manage their daily therapies. *J Telemed Telecare* 2012;18(7):409-12. PMID:23034932
51. Sidani S, Epstein DR, Bootzin RR, Moritz P, Miranda J. Assessment of preferences for treatment: validation of a measure. *Res Nurs Health* 2009; 32(4):419-31. PMID:19434647
52. Palmer, C. Major Trauma and the Injury Severity Score - Where Should We Set the Bar? *Annu Proc Assoc Adv Automot Med* 2017; 51:13-29. PMID:18184482
53. Hawkins RP, Kreuter M, Resnicow K, Fishbein M, Dijkstra A. Understanding tailoring in communicating about health. *Health Educ Res*, 2008; 23(3):454-66. PMID:18349033
54. Kreuter M. Tailoring Health Messages: Customizing Communication with Computer Technology. Mahwah: L. Erlbaum; 2013. ISBN: 978-0805833874
55. Plow M, Mangal S, Geither K, Golding M. A Scoping Review of Tailored Self-management Interventions among Adults with Mobility Impairing Neurological and Musculoskeletal Conditions. *Front Public Health* 2016; 4:165. PMID:27672633
56. Lustria ML, Noar SM, Cortese J, Van Stee SK, Glueckauf RL, Lee J. A meta-analysis of web-delivered tailored health behavior change interventions. *J Health Commun* 2013; 18(9):1039-69. PMID:23750972

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

57. Noar SM, Benac CN, Harris MS. Does tailoring matter? Meta-analytic review of tailored print health behavior change interventions. *Psychol Bull* 2007; 133(4):673-93. PMID:17592961
58. Krebs P, Prochaska JO, Rossi JS. A meta-analysis of computer-tailored interventions for health behavior change. *Prev Med* 2010; 51(3-4):214-21. PMID:20558196
59. Martorella G, Boitor M, Bérubé M, Fredericks S, Le May S, Gélinas C. Tailored Web-Based Interventions for Pain: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Int Res* 2017; 19(11):e385. PMID:29127076
60. Kelders SM, Kok RN, Ossebaard HC, Van Gemert-Pijnen JE. Persuasive system design does matter: a systematic review of adherence to web-based interventions. *J Med Internet Res* 2012; 14(6):e152. PMID:23151820
61. Baumeister H, Reichler L, Munzinger M, Lin J. The impact of guidance on Internet-based mental health interventions - a systematic review. *Internet Interventions* 2014; 1(4):205-215. doi: org/10.1016/j.invent.2014.08.003.
62. Yardley L, Spring BJ, Riper H, Morrison LG, Crane DH, Curtis K, et al. Understanding and Promoting Effective Engagement With Digital Behavior Change Interventions. *Am J Prev Med* 2016; 51(5):833-42. PMID:27745683
63. Lei, H., Nahum-Shani, I., Lynch, K., Oslin, D., & Murphy, S. A. A "SMART" design for building individualized treatment sequences. *Annu Rev of Clin Psychol* 2012; 8: 21-48. PMID:22224838
64. Murphy, S. A. (2005). An experimental design for the development of adaptive treatment strategies. *Stat Med* 2005; 24(10):1455-81. PMID:15586395
65. National Institutes of Health - National Center for Complementary and Integrative Health. Relaxation Techniques for Health. 2016. <https://nccih.nih.gov/health/stress/relaxation.htm>. Archived at <http://www.webcitation.org/6xa0yBGku>.
66. Wong EM, Chan SW, Chair SY. Effectiveness of an educational intervention on levels of pain, anxiety and self-efficacy for patients with musculoskeletal trauma. *J Adv Nurs*, 2010; 66(5):1120-31. PMID:20337801
67. Ehde DM, Dillworth TM, Turner JA. Cognitive-behavioral therapy for individuals with chronic pain: efficacy, innovations, and directions for research. *Am Psychol* 2014; 69(2):153-66. PMID:24547801
68. Vickers A, Zollman C, Payne DK. Hypnosis and relaxation therapies. *West J Med* 2001; 175(4):269-72. PMID:11577062
69. U.S. Department of Health and Human Services - Office of Disease Prevention and Health Promotion. *Health Literacy Online*. 2016. <https://health.gov/healthliteracyonline/> Archived at <http://www.webcitation.org/6xa15VBtT>
70. Jarrett C, Gaffney G. Forms that work: Designing Web forms for usability. San Francisco: Morgan Kaufmann/Elsevier; 2009. ISBN: 978-1558607101

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 1. Sociodemographic data

Data	iPACT-E-Trauma group (n = 28)
Gender, n (%)	
Male	15 (54)
Age, mean (range)	47 (18 to 79)
Ethnical group, n (%)	
Caucasian	23 (82)
Haitian	3 (11)
Arabic	2 (7)
Level of education, n (%)	
< High school diploma	2 (7)
High school diploma	11 (39)
Collegial diploma	11 (39)
Undergraduate studies diploma	3 (11)
Graduate studies diploma	1 (4)
Occupation, n (%)	
Laborer	6 (22)
Clerical work	2 (7)
Administration	4 (14)
Professional	4 (14)
Student	2 (7)
None	4 (14)
Retired	6 (22)
Annual income, n (%)	
< \$20,000/year	6 (22)
\$20,000 to \$49,000	14 (50)
\$50,000 to \$69,000	2 (7)
\$70,000 to \$99,000	4 (14)
≥ \$100,000	2 (7)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 2. Participants' injuries and treatments received

Variables	Results (n = 28)
Trauma mechanism, n (%)	
Motor vehicle crash	8 (28)
Pedestrian collision	3 (11)
Fall	13 (46)
Sport	3 (11)
Work	1 (4)
Types of orthopaedic injuries ^a , n (%)	
Pelvic fracture	12 (43)
Acetabulum fracture	9 (34)
Femur fracture	8 (28)
Knee joint ligaments sprain	2 (7)
Tibia fracture	8 (29)
Fibula fracture	7 (25)
Ankle fracture	5 (18)
Foot fracture	4 (14)
Open fracture	3 (11)
Joint dislocation	13 (46)
Soft tissue	16 (57)
Number of fractures, n (%)	
One	10 (36)
Two	11 (39)
≥ 3	7 (25)
Other injuries, n (%)	
Participants with at least one concomitant injury	14 (50)
Mild traumatic brain injury	4 (14)
Upper extremities	6 (22)
Thorax	2 (7)
Abdomen	3 (11)
Spine	5 (18)
ISS, mean (SD)	9 (6)
AIS – Orthopaedic score, n (%)	
AIS 1 (minor extremity injury)	-
AIS 2 (moderate extremity injury)	15 (54)
AIS 3 (serious extremity injury)	11 (39)
AIS 4 (severe extremity injury, life-threatening)	2 (7)
Comorbidities, n (%)	
Substance abuse	5 (18)
Somatic or visceral pain before the injury	1 (4)
Mobility issue requiring technical aid	2 (7)
Neurological (e.g., epilepsy, previous stroke)	4 (14)
Cardiovascular (e.g., previous myocardial infarction, hypertension)	3 (11)
Morbid obesity (Body Weight Index ≥ 35)	3 (11)
Psychological (e.g., anxiety, depression)	6 (22)
Treatments ^b , n (%)	
Open reduction and internal fixation surgery	26 (93)
Closed reduction and external fixation surgery	8 (28)
Conservative treatment (no surgery)	2 (7)
Immobilization with a cast or an orthosis	11 (39)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Variables	Results (n = 28)
Weight bearing limitation post-injury, n (%)	
No limitation	1 (4)
6 weeks post-injury	14 (50)
3 months post-injury	10 (36)
6 months post-injury	3 (11)

Note. ISS = Injury Severity Score; AIS = Abbreviated Injury Scale

^a Some participants had more than one type of fractures

^b Some participants received more than one treatment

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 3. Delivery of web sessions (1 to 3) and related in-person coaching meetings

Variables	Results
<i>Session 1 – Web (n=28)</i>	
Participants who accessed all web pages, n (%)	28 (100)
Summaries accessed in the web platform, n (%)	4 (14)
Summaries consulted in the participant manual, n (%)	24 (85)
Session delivered according to the established timeline, n (%)	28 (100)
Session duration, mean (SD; range)	18 min (6; 13-34)
<i>Session 1 – In-person coaching (n=28)</i>	
Components provided to participants, n (%)	
Answer questions related to the on-line content	27 (96)
Ask participants to report their pain intensity	28 (100)
Ask participants to report their ice and legs elevation utilization	28 (100)
Review how to use ice and legs elevation if needed	12 (46)
Tailor the recommendations on cryotherapy and legs elevation if needed	17 (61)
Meeting delivered according to the established timeline, n (%)	12 (43)
Meeting duration, mean (SD; range)	4 min (2; 2-10)
<i>Session 2 (n=28)</i>	
Participants who accessed all web pages, n (%)	20 (71)
Summaries accessed in the web platform, n (%)	4 (14)
Summaries consulted in the participant manual, n (%)	24 (86)
Session delivered according to the established timeline, n (%)	27 (96)
Session duration, mean (SD; range)	20 min (7.4; 11-47)
<i>Session 2 – In-person coaching (n=28)</i>	
Components provided to participants, n (%)	
Answer questions related to the on-line content	27 (96)
Ask participants to report their pain intensity	27 (96)
Ask participant to report their co-analgesia, ice and legs elevation utilization	28 (100)
Review how to use co-analgesia, relaxation exercises ice and legs elevation	16 (57)
Tailor the recommendations on co-analgesia if needed	4 (14)
Tailor the recommendations on cryotherapy and legs elevation if needed	8 (29)
Meeting delivered according to the established timeline, n (%)	16 (57)
Meeting duration, mean (SD; range)	6 min (3; 2-15)
<i>Session 3 (n=26)</i>	
Participants who accessed all web pages, n (%)	25 (96)
Summaries accessed in the web platform, n (%)	2 (8)
Summaries consulted in the participant manual, n (%)	24 (92)
Session delivered according to the established timeline, n (%)	17 (65)
Session duration, mean (SD; range)	16 min (4; 8-33)
<i>Session 3 – In-person coaching (n=26)</i>	
Components provided to participants, n (%)	
Answer questions related to the on-line content	16 (62)
Ask participants to report their pain intensity	13 (50)
Ask participants to report their co-analgesia and relaxation exercises utilization	14 (54)
Review how to use co-analgesia and relaxation exercises if needed	10 (39)
Tailor the recommendations on co-analgesia if needed	5 (19)
Invite participants to discuss the use of problem solving if indicated	9 (35)
Assist participants in the establishment of an activity objective	26 (100)
Meeting delivered according to the established timeline, n (%)	4 (15)
Meeting duration, mean (SD; range)	8 min (6; 2-23)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 4. Delivery of in-person sessions (4 to 7)

Variables	Results
<i>Session 4 – In-person (n=28)</i>	
Components provided to participants, n (%)	
Ask participants to report their pain intensity	27 (96)
Ask participants to report their analgesics utilization	28 (100)
Encourage the application of learned self-management behaviors if needed	20 (71)
Provide information on gradual reduction of analgesics if needed	10 (36)
Discuss the use of problem solving if indicated	11 (39)
Provide feedback on the achievement of activity objective	26 (93)
Offer assistance in the establishment of another activity objective	24 (86)
Provide information on sleep hygiene	28 (100)
Provide assistance in the establishment of a sleep hygiene objective if needed	9 (32)
Encourage the use of strategies to optimize sleep if needed	14 (50)
Session delivered according to the established timeline, n (%)	26 (93)
Session duration, mean (SD; range)	19 min (7; 8-38)
<i>Session 5 – In-person (n=26)</i>	
Components provided to participants, n (%)	
Ask participants to report their pain intensity	26 (100)
Ask participants to report their analgesics utilization	26 (100)
Encourage the application of learned self-management behaviors if needed	18 (69)
Provide information on gradual reduction of analgesics utilization if needed	8 (31)
Provide feedback on the achievement of sleep hygiene objective	8 (31)
Encourage the continuous use of strategies to optimize sleep if needed	13 (50)
Providing feedback on the achievement of activity objective	23 (89)
Give information on how to return to pre-injury activities if needed	16 (64)
Provide assistance for establishing a plan for returning to pre-injury activities	25 (93)
Session delivered according to the established timeline, n (%)	24 (92)
Session duration, mean (SD; range)	20 min (6; 12-31)
<i>Session 6 (Booster 1) – In-person (n=26)</i>	
Components provided to participants, n (%)	
Answer questions related to pain management strategies	13 (50)
Ask participants to report their analgesics utilization	26 (100)
Give information on gradual reduction of analgesics if needed	8 (31)
Provide feedback on action plan achievement	26 (100)
Provide assistance for reviewing the plan for returning to pre-injury activities	26 (100)
Reinforce the importance of using learned self-management behaviors to facilitate the return to pre-injury activities if needed	10 (77)
Session delivered according to the established timeline, n (%)	22 (85)
Session duration, mean (SD; range)	18 min (8; 7-50)
<i>Session 7 (Booster #2) – In-person (n=25)</i>	
Components provided to participants, n (%)	
Answer questions related to pain management strategies	14 (56)
Ask participants to report their analgesics utilization	22 (88)
Give information on gradual reduction of analgesics utilization if indicated	6 (24)
Providing feedback on action plan achievement	25 (100)
Provide assistance for reviewing the plan for returning to activities	24 (96)
Reinforce the importance of using learned self-management behaviors to facilitate the return to pre-injury activities if required	19 (76)
Session delivered according to the established timeline, n (%)	24 (96)
Session duration, mean (SD; range)	15 min (5; 10-30)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 5. Intervention completion by participants

Variables	Applied	Not applied as recommended or not applied	Not indicated
Session 1 attendance: 28 (100%)			
<i>Behaviors applied between session 1 and 2, n (%)</i>			
Cryotherapy (every 2h for 20 min)	17 (61)	4 (14)	7 (25)
Legs elevation in straight position while in bed	24 (86)	1 (3)	3 (11)
Session 2 attendance: 28 (100%)			
<i>Behaviors applied between session 2 and 3, n (%)</i>			
Cryotherapy	18 (64)	3 (11)	7 (25)
Legs elevation in straight position	24 (86)	2 (7)	2 (7)
Co-analgesia	27 (96)	-	1 (4)
Breathing relaxation exercises when experiencing pain interference with activities	11 (39)	11 (39)	6 (21)
Session 3 attendance: 26 (93%)			
<i>Behavior applied between session 3 and 4, n (%)^a</i>			
Cryotherapy	16 (57)	5 (18)	7 (25)
Legs elevation in straight position	18 (64)	3 (11)	7 (25)
Co-analgesia	22 (79)	2 (7)	4 (14)
Breathing relaxation exercises	8 (29)	12 (43)	8 (29)
Problem solving	10 (36)	5 (18)	13 (46)
Implementation of the activity objective	24 (86)	1 (4)	3 (11)
Gradual return to activities	25 (89)	-	3 (11)
Changing schedule of activities in light of pain	5 (18)	4 (14)	19 (68)
Activity pacing	15 (57)	1 (3)	11 (39)
Session 4 attendance: 28 (100%)			
<i>Behavior applied between session 4 and 5, n (%)^b</i>			
Co-analgesia (with reduction of opioids)	17 (65)	1 (4)	8 (31)
Problem solving	10 (39)	1 (4)	15 (58)
Implementation of the activity objective	20 (77)	5 (19)	1 (4)
Gradual return to activities	21 (81)	1 (4)	4 (15)
Changing schedule of activities in light of pain	3 (12)	1 (4)	22 (85)
Activity pacing	18 (69)	-	8 (31)
Implementation of sleep hygiene objective	8 (31)	2 (8)	16 (62)
Strategies to facilitate sleep	10 (39)	-	16 (62)
Other pain management strategies:			
Breathing relaxation exercises	4 (15)	6 (23)	16 (62)
Cryotherapy	12 (46)	1 (4)	13 (50)
Legs elevation	13 (50)	-	13 (50)
Session 5 attendance: 26 (93%)			
<i>Behaviors applied between session 5 and 6, n (%)</i>			
Co-analgesia (with reduction of opioids)	17 (65)	1 (4)	8 (31)
Implementation of the action plan	24 (92)	2 (8)	-
Gradual return to activities	18 (69)	3 (12)	5 (19)
Changing schedule of activities in light of pain	3 (12)	21 (81)	2 (8)
Activity pacing	17 (65)	1 (4)	8 (31)
Other pain management strategies:			
Breathing exercises	1 (4)	5 (19)	20 (77)
Cryotherapy	8 (31)	-	18 (69)
Legs elevation	5 (19)	1 (4)	20 (77)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Strategies to facilitate sleep	3 (12)	-	23 (89)
Problem solving	7 (27)	2 (8)	17 (65)
Session 6 attendance: 26 (93%)			
<i>Behavior applied between session 6 and 7, n (%)^c</i>			
Adequate use of analgesics (with no or minimal use of opioids)	14 (56)	-	11 (44)
Implementation of the action plan	25 (96)	1 (4)	-
Gradual return to activities	21 (84)	1 (4)	3 (12)
Changing schedule of activity in light of pain	3 (12)	2 (8)	20 (80)
Activity pacing	18 (72)	6 (24)	1 (4)
Other pain management strategies:			
Breathing relaxation exercises	1 (4)	4 (17)	19 (79)
Cryotherapy	4 (16)	3 (12)	18 (72)
Legs elevation	5 (20)	3 (12)	17 (68)
Strategies to facilitate sleep	3 (12)	-	22 (88)
Problem solving	3 (12)	1 (4)	21 (84)
Session 7 attendance: 25 (89%) ^d			

^a The percentage was calculated from 28 participants since the application of self-management behaviors was verified at the beginning of session 4; ^b The percentage was calculated from 26 participants since the application of self-management behaviors was verified at the beginning of session 5; ^c The percentage was calculated from 25 participants since the application of self-management behaviors was verified at the beginning of session 7. ^d The intervention ended at session 7. The application of self-management behaviors was not verified after this time point.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 6. Web-based sessions (1 to 3) acceptability

Variables	Results (n = 28) mean ^a , (SD)
<i>Navigation</i>	
Directives and instructions	3.4 (1.0)
Web pages navigation	3.5 (1.0)
<i>Understanding</i>	
Language and vocabulary used by the nurse	3.8 (0.5)
Content	3.7 (0.7)
<i>Credibility</i>	
Content and documents	3.4 (0.8)
<i>Virtual nurse and information tailoring</i>	
Appreciation of nurses' videos	3.8 (0.5)
Interactions with the virtual nurse	3.8 (0.4)
Perception to have received a tailored consultation	3.4 (1.0)
Personalization of messages	3.1 (1.1)
<i>Individual relevance</i>	
Content and documents	3.4 (0.6)
Appropriateness for the management of pain and for returning to activities	3.4 (0.7)
Recommendations corresponding to participant's needs	3.6 (0.6)
Usefulness	3.3 (0.6)
<i>Applicability</i>	
Capacity to implement strategies recommended in web sessions	2.9 (1.1)
<i>Visual appealing</i>	
Videos	3.3 (0.7)
Colors, pictures and pages outlook	2.8 (1.0)
<i>Dosage</i>	
Sessions duration	3.1 (1.1)
Interval of time between each session	3.1 (1.1)
Number of sessions	3.3 (0.8)
<i>Motivational appealing</i>	
The participant would recommend web sessions to patients with ET	3.7 (0.6)
<i>In-person coaching session</i>	
Relevance of follow-up made by the nurse between sessions	3.6 (0.6)
Usefulness of follow-up made by the nurse between sessions	3.5 (0.7)
<i>General</i>	
Global satisfaction	3.4 (0.9)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 7. In-person sessions (4 to 7) acceptability

Intervention Components and Features	Effectiveness Mean ^a (SD)	Appropriateness Mean (SD)	Suitability Mean (SD)	Convenience Mean (SD)
<i>Sessions 4 and 5 (n = 25)^b</i>				
Feedback and encouragements on the utilization of recommended pain management strategies at the beginning of each session	3.1 (0.8)	3.2 (0.8)	3.2 (0.7)	3.2 (0.8)
Review of previously learned self-management strategies at the beginning of each session according to participant's needs ^c	2.9 (0.8)	3.0 (0.8)	3.2 (0.8)	
Education on sleep hygiene strategies	3.0 (1.0)	3.2 (0.9)	3.1 (1.0)	3.5 (0.8)
Establishment of an objective to attain adequate sleep hygiene	2.7 (0.9)	3.0 (0.9)	3.0 (0.9)	3.2 (0.7)
Guidance on the gradual reduction of analgesics utilization	3.1 (0.9)	3.1 (0.9)	3.2 (1.0)	3.2 (1.2)
Establishment of objectives to stay active	3.0 (0.8)	3.2 (0.8)	3.1 (0.8)	3.0 (1.0)
Discussion on problem-solving utilization	3.2 (0.9)	3.2 (0.8)	3.2 (0.8)	3.0 (0.8)
Establishment of an action plan for returning to pre-injury activities	2.5 (1.2)	3.1 (1.0)	3.0 (1.0)	3.4 (0.7)
The number of week between each session (one week) ^c			3.2 (0.8)	
Sessions duration ^c			3.4 (0.7)	
<i>Sessions 6 and 7 (Boosters) (n = 23) b</i>				
Review of previously learned self-management strategies at the beginning of each session according to participant's needs ^c	3.0 (0.8)	3.1 (0.8)	2.9 (0.9)	
Guidance on gradual reduction of analgesics utilization	3.0 (0.8)	3.5 (0.6)	3.2 (0.7)	3.1 (0.8)
Review of the action plan for returning to pre-injury activities	2.7 (0.9)	2.9 (0.9)	2.9 (1.0)	3.0 (1.0)
Establishment of a new action plan for returning to pre-injury activities	2.7 (1.0)	2.9 (0.9)	3.0 (1.0)	3.0 (0.9)
Having received sessions over the phone ^c			3.0 (0.9)	2.8 (1.1)
Having received sessions in-person ^c			3.5 (0.6)	3.1 (0.9)
The number of week between each session ^c			3.1 (0.9)	
Sessions duration ^c			3.1 (0.8)	
The sequence of the topics covered during the intervention			3.3 (0.6)	
Intervention duration (3 months) ^c			3.1 (0.8)	3.1 (1.0)
The total number of sessions included in the intervention (7 sessions)			3.0 (0.7)	3.0 (1.0)

^a Range (0-4); ^b A total of 25 participants completed the acceptability questionnaire related to sessions 4 and 5. A total of 23 participants completed the acceptability questionnaire related to sessions 6 and 7; ^c Only relevant acceptability items were assessed.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Multimedia Appendix 1

Screenshots of Soulage TAVIE Post-Trauma



INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

**SOULAGE
TAVIE
POST-TRAUMA**
Traitement
Avancé en
Virtuelle Infirmerie
et Enseignement

[Plan du site](#) [Se déconnecter](#)

Mieux comprendre les composantes impliquées dans la douleur

Il est maintenant reconnu que la douleur n'est pas seulement causée par un os cassé ou une coupure à la peau, soit des composantes physiques. L'étude du cerveau a permis de démontrer des connections entre les zones de la perception de la douleur, soit la composante physique de la douleur, et les zones des

[Page précédente](#) [Continuer](#)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA



[Plan du site](#) [Se déconnecter](#)

Douleur moyenne entre 4 à 10/10 ou d'intensité modérée à sévère lors de mouvements



Votre réponse indique que vous avez beaucoup de douleur lors de mouvements. Il ne faut pas se décourager! Votre traumatisme est arrivé il y a peu de temps et il est normal que le fait de bouger cause à certains moments une intensité élevée de douleur. Heureusement, il existe plusieurs trucs pour soulager la douleur qui vous

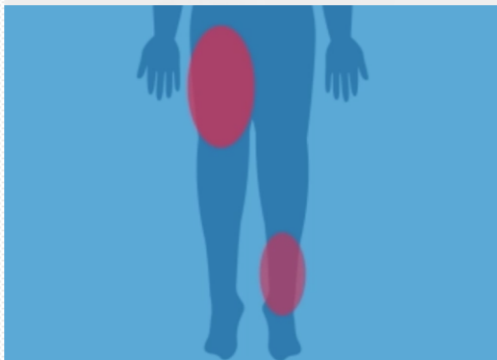
[Page précédente](#) [Continuer](#)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA



[Plan du site](#) [Se déconnecter](#)
[FOIRE AUX QUESTIONS](#) [MON COFFRE À OUTILS](#)

Histoire de Mathieu et l'utilisation de la glace pour soulager la douleur



Moi c'est Mathieu. Je suis tombé à moto il y a deux jours et je me suis fracturé 2 os dans la jambe gauche et un os dans la cuisse droite. J'ai été opéré et il y a un fixateur externe qui maintient mes os en place dans ma jambe gauche. Ma cuisse droite et ma cheville gauche sont très enflées. J'ai l'impression que ma peau est

Je vous invite à consulter la grille horaire de l'application de glace par Mathieu sous l'onglet « Mon coffre à outils ». Cet exemple pourra vous aider à mieux comprendre à quelle fréquence et quand appliquer la glace peu après votre traumatisme.

[Page précédente](#) [Continuer](#)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA



[Plan du site](#) [Se déconnecter](#)

[FOIRE AUX QUESTIONS](#) [MON COFFRE À OUTILS](#)

Vous fixer un objectif pour demeurer actif

Spécifique Mesurable A R T

De façon à vous aider à demeurer actif, je vous invite à vous fixer un objectif d'activité que vous aimeriez entreprendre d'ici la semaine prochaine. Pour ce faire, je vous encourage à utiliser la démarche SMART. L'acronyme SMART veut dire Spécifique, Mesurable, Atteignable, Réalisable et Temps précis.

Référez-vous au document « La démarche SMART » sous l'onglet « Mon coffre à outils » pour avoir accès à un exemple et vous aider à établir votre objectif d'activité à entreprendre d'ici la semaine prochaine. La réalisation de cet objectif sera révisée avec l'infirmière lors de la session 4 qui se tiendra par téléphone ou en présence de celle-ci.

[Page précédente](#) [Continuer](#)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Multimedia Appendix 2

Design of the intervention material (web sessions and participant manual) according to health literacy strategies

Health literacy strategies for web-based intervention	Design elements of Soulage TAVIE Post-Trauma
- Determine content according to users and their goals	- The content of the web sessions (i.e., how to assess pain intensity, cryotherapy, leg elevation, analgesics, relaxation skills, emotion-thought regulation, objectives for staying active) was determined according to the pain management strategies that patients need to learn and apply promptly after a major lower ET.
- Write actionable content	- Web sessions are focused on self-management behaviors. A virtual nurse describes the recommended behaviors and the benefits associated to their implementation. Required behaviors are broken down into smaller steps. Checklists on these steps are available in a Toolbox of questions and in the participant manual. - A positive tone is used to keep the participant motivated. - Recommendations on self-management behaviors are listed in an active voice and the second-person pronoun is used to speak directly to the participant.
- Display content clearly on the page	- Each web page heading highlights the self-management behaviors that need to be learned and the steps required to apply them. Headings are formulated as questions when the participant should act. - Only one theme is covered per web page. A total of 41 web pages are included. - Sans serif fonts (i.e., Helvetica Neue and Arial) and a 14-point size are used. - Line height is 1.5 times the font size. - Sentences are kept to 20 words or less, and paragraphs to a maximum of 3 lines. Sentences are presented in list form whenever possible. - Blank spaces are used between sections and around pictures, and the content is displayed on the center of the screen. - Links are available to direct the participant towards tools and resources that supplement and support the videos and text. - Videos of real patients history and illustrations are used to explain the content. Descriptive captions, explaining pictures with simple line drawings, are used. Alternative text to describe videos and illustrations are available. - Dark text on a white or very light background is used. - Web sessions are accessible using a computer screen is only considering the size of videos and illustrations used on each page.
- Organize content and simplify navigation	- The information is conveyed using the same format in each session: 1) Session objectives, 2) Review previous teachings, 2) Assessment of pain intensity and interference with activities, 3) Presentation of the self-management behavior

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

	that needs to be mastered 4) How to apply the self-management behavior, 5) Patient storytelling, 6) Conclusions with reminders on how to apply self-management behaviors. - Simple and consistent navigation is used with large “back” and “next” buttons always positioned identically on each web page. Toolboxes and a web session glossary are available at the top of the screen on each web page. Questions that need to be answered by participants are placed at the bottom of the screen under the central portion.
- Engage users with interactive content	- Short videos (30 to 60 seconds) of a nurse providing educational content and feedback to patients are shown. The nurse was filmed from further away for the introduction of general information and close-up for the provision of feedback, to help gain the participant’s attention. Videos of the nurse, illustrations, and written information can be integrated in the same web page sequence. - Video testimonials of other patients, with an experience similar to the participants, are used. - Participants are asked about pain intensity and pain interference with activities to tailor the information on self-management behaviors and provide personalized feedback. Questions on the analgesics prescribed are also used to match content to participant needs.
Health literacy strategies for printable educational manual	Design elements of the participant manual
- Organize and structure the information to facilitate its understanding	- The cover of the manual includes the illustration of a lower extremity injury and pictures on what the intervention will focus on. - Only one behavior is presented per page. - Headings and subheadings are used to introduce the main message and divide the text. - Checklists include 7 items or less. - Blank spaces between the text and the illustrations and around the margins (2.5 cm) are used to keep the pages from being overwhelming. - The same format is used to present every non-web based session (4 to 7): 1) Session number with the date of occurrence, 2) Session objectives, 3) Review of previous teachings, 4) How to reduce the medication for pain management, 5) Outline of the self-management behavior that needs to be mastered, 4) How to apply the self-management behavior, 5) Follow-up on activity and sleep objectives, and on the action plan for returning to previous activities. - Consistent frames and figures (i.e., arrows, target signs, and checklist signs) are used to highlight important information. A legend detailing the meaning of these frames and figures is provided at the beginning of the participant manual.
- Write actionable content	- The second-person pronoun is used to speak directly to the participant. - The benefits associated with the self-management behaviors described are presented.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

	- Actions needed to apply the recommended self-management behaviors are clearly stated. - Headings and subheadings are formulated as questions whenever possible. - Examples on how to apply recommended self-management behaviors are provided. - Action plans or tables to promote reflection, to be filled out by participants, are included in each session. Examples on how to fill the tables are provided. - Reflective questions are provided to promote participant reflection on the implementation of self-management behaviors and to achieve their objectives.
- Communicate in clear and simple style	- A maximum of 15 words are used per sentence and paragraphs are limited to five sentences, as much as possible. - Font sizes are between 13 and 16 points in Arial style. Font size for headings is at least 2 points larger than for the main text. - The text is divided into bullet points. - Bold type is used to emphasize words or phrases instead of italics and underlining. - Scientific jargon and acronyms are avoided. - Photographs are used to illustrate self-management behaviors or real-life events.
- Consider culture	- The text used is neutral in terms of cultural background and gender. - Photographs illustrate various cultural backgrounds and genders.

Manuscript 6

Title Page

Title: Feasibility of a hybrid web-based and in-person self-management intervention aimed at preventing acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma): A Pilot Randomized Controlled Trial

Authors' name, degrees, and affiliations:

Bérubé, M., RN, MScN^{1,2}, Gélinas, C., RN, PhD^{1,3}, Feeley, N., RN, PhD^{1,3}, Martorella, G., RN, PhD⁴, Côté, J., RN, PhD⁵, Laflamme G.Y., MD², Rouleau, D., MD, MSc², Choinière, M., PhD⁵

¹ Ingram School of Nursing, McGill University, 3506 University Street, Montréal, Québec, Canada, H3A 2A7; Telephone: (514) 338-2222 Extension 2654, Fax: (514) 338-3139

² Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, 5400 Boulevard Gouin Ouest, Montréal, Québec, Canada H4J 1C5, Telephone: (514) 338-2222 Extension 2050, Fax: (514) 338-3542

³ Centre for Nursing Research and Lady Davis Institute, Jewish General Hospital, 3755 chemin Côte-Ste-Catherine, Montréal, Quebec, Canada, H3T 1E2

⁴ College of Nursing, Florida State University, 98 Varsity Way, Tallahassee, FL, USA 32306, Telephone: (850) 644-6028, Fax: (850) 644-7660

⁵ Centre de recherche, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CRCHUM), Saint Antoine Building, 850 Saint Denis Street, Montréal, Québec, Canada H2X 0A9, Telephone: (514) 890-8000, Fax: (514) 412-7037

*** Corresponding author:** Mélanie Bérubé, Ingram School of Nursing, McGill University, 3506 University Street, Montréal, Québec, Canada, H3A 2A7, Tel.: +514 338 2222 ext 2654; fax: +514 338 3925; Email: melanie.berube2@mail.mcgill.ca.

Reference: Bérubé, M., Gélinas, C., Feeley, N., Martorella, G., Côté, J., Laflamme, G.-Y., Rouleau, D., Choinière, M. (under review). A pilot randomized controlled trial of a hybrid web-based and in-person self-management intervention aimed at preventing acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma). *Pain Medicine*.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Abstract

Objective: To: 1) assess the feasibility of research methods associated with the testing of a self-management intervention aimed at preventing acute to chronic pain transition in patients with major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma), and 2) evaluate its potential effects at 3 and 6 months post-injury.

Design: A pilot randomized controlled trial (RCT) with two parallel groups.

Setting: A supra-regional level-1 trauma center.

Methods: Fifty-six adult patients were randomized to an experimental or a control group.

Participants received the intervention or an educational pamphlet. Several parameters were evaluated to determine the feasibility of the research methods. The potential efficacy of iPACT-E-Trauma was evaluated with measures of pain intensity and pain interference with activities.

Results: More than 80% of eligible patients accepted to participate and an attrition rate $\leq 18\%$ was found. Less than 40% of screened patients were eligible, and obtaining consent and baseline data took 24 and 48 hours. Mean scores of mild pain intensity and pain interference with daily activities ($< 4/10$) on average were obtained in both groups at 3 and 6 months post-injury.

Conclusions: Several aspects of the research methods were feasible. Some challenges that will need to be addressed in a future RCT include the small proportion of screened patients who were eligible and the selection of appropriate validated tools to measure the development of chronic pain. Studies will need to be conducted with patients presenting more serious injuries and psychological vulnerability or using a stepped screening approach.

Keywords: Acute pain, chronic pain, wound and injuries, lower extremity, self-care, health promotion, Internet, feasibility studies, pilot projects

Disclosure and Conflicts of Interest: None to declare in relation to article content.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Funding Source: The first author (MB) has received fellowships from the Canadian Institutes of Health Research (MFE-140934), Fonds de recherche du Québec-Santé (FRQ-S; 30244) and Réseau de recherche en sciences infirmières du Québec (no reference number was provided) to conduct this research project. The authors received a grant from the Quebec Pain Research Network of FRQ-S (no reference number was provided) for the development of Soulage TAVIE Post-Trauma and preliminary testing in Web sessions.

Introduction

Lower extremity trauma (ET) is one of the most painful types of injury [1, 2]. An important proportion of patients who have suffered major lower ET (i.e., patients requiring hospitalization for surgical and multidisciplinary team acute care management) [3] develop chronic pain [4-7] with substantial participation restriction in self-care, work and social activities for six months or more [5-7, 8-13]. Some preventive interventions have been shown to decrease the likelihood of transitioning from acute to chronic pain, mainly in the back-pain population [14-23]. These interventions target risk factors (e.g., high intensity acute pain, pain catastrophizing, pain-related fear) and protective factors (e.g., pain self-efficacy) for chronic pain [2, 5, 8 24-30] by incorporating educative and cognitive-behavioral strategies [31, 32] that ultimately promote self-management [33, 34]. Hence, patient skills and confidence in managing symptoms, treatments, lifestyle changes, and psychosocial consequences are enhanced [35]. However, although patients with a major lower ET are known to be at high risk of chronic pain, no effective preventive intervention has been proposed for this population.

Therefore, a self-management intervention, aimed at preventing acute to chronic pain transition and tailored to patients with major lower extremity trauma (iPACT-E-Trauma) was developed [36, 37]. A hybrid web-based and in-person modes of delivery were selected as per recommendations from clinicians and patients during the iPACT-E-Trauma development phase [37] and evidence on the positive effects of web-based intervention in the context of pain and behaviour changes [38-40]. A pilot randomized controlled trial (RCT) was then conducted to assess feasibility and acceptability of the iPACT-E-Trauma intervention and to test the research methods [36]. Such study was deemed necessary to confirm the applicability of the intervention content and to gather evidence on the feasibility of the study parameters in a population in which interventions aimed at preventing chronic pain have not yet been studied [36]. The feasibility and

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

acceptability assessments of the intervention [41] showed that it was possible to deliver most of the intervention content (71% to 100%). Moreover, $\geq 80\%$ of participants attended intervention sessions and $< 20\%$ did not apply most of the self-management behaviors relevant to their condition. In addition, participants evaluated iPACT-E-Trauma key features as very acceptable. The present paper outlines findings on the feasibility of the research methods (i.e., the extend to which the research steps and activities can be carried out as planned, and well received by patients) [42] and the potential efficacy of iPACT-E-Trauma to prevent the transition from acute to chronic pain after major lower ET at 3 and 6 months post-injury.

Methods

Objectives

The objectives of this study were twofold: 1) to assess the feasibility of the research methods associated with the testing of iPACT-E-Trauma, and 2) to evaluate its potential effects at 3 and 6 months post-injury. Pain intensity and pain interference with daily living activities were the primary outcomes of the potential effects of the intervention. Secondary outcomes included protective factors for chronic pain (i.e., pain self-efficacy, pain acceptance) and risk factors for chronic pain (i.e., pain catastrophizing, pain-related fear, anxiety and depression symptoms), as well as healthcare service utilization and return to work at 3 and 6 months post-injury.

Design

This pilot experimental study used a RCT design with two parallel groups (i.e., experimental and control), based on the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) statement for pilot and feasibility Trial (Supplementary File 1) [43]. The study was registered with the International Standard Randomized Controlled Trial (ISRCTN: 91987302) and the research protocol was published [36].

Setting

This pilot RCT was conducted at a level-1 supra-regional academic trauma center in Montreal, Canada. Patients in the experimental group received the first three iPACT-E-Trauma sessions during hospitalization and sessions 4 to 7 were delivered after hospital discharge in a rehabilitation center, at home, or during the surgical follow-up appointments at the outpatient orthopaedic clinic. Patients in the control group received an educational pamphlet during their hospitalization in the trauma center. Research Ethics Board (REB) approvals (*Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal* project No. 2017-1333; McGill University project No. A02-M15-16B) were granted for this study.

Sample characteristics

Eligible patients met the following inclusion criteria: (1) aged 18 years or older; (2) able to read and speak French; (3) had a major lower ET; and (4) were at risk of developing chronic pain - i.e., reported moderate [4 to 6/10 on a Numerical Rating Scale (NRS)] to severe (7 to 10/10 on a NRS) pain intensity [44] upon movement [45] 24 hours post-injury. Patients were excluded if they had: (1) spinal cord injury; (2) other trauma associated with high-intensity pain (e.g., > 2 fractured ribs [46], surgical abdominal trauma [47]), (3) principal site of pain was not lower ET; (4) amputation, (5) cognitive impairment (e.g. dementia, severe psychiatric disorder, Glasgow Coma Scale score <13/15) [48], administration of sedative agents, mechanical ventilation); and (6) > 7 days of hospitalization before being eligible to participate in the study.

Intervention

Control group. Participants randomized to the control group received the standard pain management treatment, consisting of analgesic administration by nurses (i.e., opioids and co-analgesia such as acetaminophen and pregabalin), physiotherapy sessions, and an educational pamphlet. The pamphlet was introduced by an expert trauma nurse > 24 hours but within 7 days

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

post-admission. The expert trauma nurse visited participants the day after delivery of the educational pamphlet to answer their questions.

Experimental group. Participants in the experimental group received the iPACT-E-Trauma intervention [36, 37] as well as the standard pain management treatment. The iPACT-E-Trauma components were: 1) education on the biopsychosocial dimensions of pain and the prevention/regulation of maladaptive thoughts, emotions, and behaviors, 2) optimal use of pharmacological strategies for acute pain management, 3) optimal use of non-pharmacological strategies, 4) adoption of health promotion strategies, and 5) return to pre-injury activities. It included seven sessions (five regular and two boosters) each ranging from 15 to 30 minutes, and was provided by an expert trauma nurse with a master's degree. The intervention sessions were given over a period of three months and were initiated within seven days post-injury. Sessions 1 and 2 were scheduled within the first week post-injury, sessions 3 to 5 were offered on a weekly basis thereafter, and booster sessions 6 and 7 were given at six and twelve weeks post-injury. A hybrid delivery mode was selected, combining web-based learning modules (i.e., *Traitement et Assistance Virtuelle Infirmière et Enseignement*¹ (TAVIE) platform - Soulage TAVIE Post-Trauma) [49, 50] and in-person contact with an expert trauma nurse. The first three sessions were web-based and the last four sessions were delivered in person or by phone, at the rehabilitation center, at the outpatient orthopaedic clinic, at home, or at the hospital in case of a lengthy hospital stay.

Variables and Measurement Tools

A Research Methods Feasibility Form [42, 51] was used to assess : (1) adequacy of sampling pool and recruitment time; (2) ease with which participants were screened; (3) feasibility of applying randomization procedures as planned; (4) attrition rate in experimental and

¹ English translation: Treatment Virtual Nurse Assistance and Teaching

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

control groups; and (5) ease of data collection procedures. Furthermore, as described in the published protocol [36], we used validated questionnaires in French to measure outcome variables. Primary outcomes (pain intensity and interference) were measured with the Brief Pain Inventory (BPI) [52-54]. Pain intensity upon movement on average in the last 7 days, and mean score of pain interference with daily activities during the same period, served as primary outcomes. Secondary outcomes were measured with the Pain Self-Efficacy Questionnaire (PSEQ) [55, 56], the Chronic Pain Acceptance Questionnaire-8 items (CPAQ-8) [57, 58], the Pain Catastrophizing Scale (PCS) [59, 60], the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK) [61, 62], and the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) [63-65]. Parameters of the research methods and outcome variables were measured at different time points (Table 1): at T₀ (baseline) as well as T₇ (end of intervention - 3 months post-injury) and T₈ (6 months post-injury). Moreover, data on the feasibility of the research methods was collected after the delivery of each intervention session (T₁ to T₇). The outcome questionnaires at T₇ and T₈ could be completed in hard copy and sent by mail or filled out electronically through secure online software, according to participant preference.

Complementary measures including types of injury, severity of injury (i.e., Injury Severity Score (ISS) [66] and Abbreviated Injury Scale (AIS) [67] score), treatments received (i.e., Medical Attention Seeking and Professional Services Utilization Logbook), Patient Global Impression of Change (PGIC) (i.e., improvement in pain, functioning, quality of life and global condition) [68, 69], general health status [Short-Form 12 items-version 2 (SF-12v2)] [70, 71], analgesic consumption, neuropathic pain component (Douleur Neuropathique 4 (DN4)) [72], and post-traumatic stress disorder (PTSD) symptoms checklist for DSM-5 (PCL-5)) [73, 74] were also evaluated to facilitate data interpretation. The PCL-5 was translated in French using a forward-backward method of translation but not validated in this language at the time we initiated

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

the study. High reliability scores for the 20 items of the PCL-5 (Cronbach alpha ≥ 0.95) were obtained in this study.

Sample size

Sample size was determined by using the 80% one-sided confidence interval of estimated main trial effect size as recommended for pilot studies [75]. However, there was not enough information available on effect size for chronic pain prevention studies at the time of study design. Hence, the effect size documented in chronic pain trials (SMD=0.25-0.35) [76, 77] for pain intensity and pain interference with daily activities (primary outcomes) was used to calculate sample size, and was estimated at 23 participants per group. Considering a 20% potential attrition rate [51], a total of 56 participants were recruited and randomized into each group (experimental and control). This sample size was considered sufficient to document feasibility.

Allocation

Randomization. The randomization sequence was generated by a coordinating center, ensuring that researchers were blinded. A computerized random-number generator produced the sequence. Randomization was undertaken in permuted blocks of 4 to decrease allocation predictability. Participants were randomized after obtaining baseline data.

Blinding. It was not possible to blind the expert trauma nurse who administered the intervention, considering that she delivered the iPACT-E-Trauma sessions. Precautions were taken to prevent contamination of the control group participants and of the nursing staff. In this regard, the intervention and the educational pamphlet were given to participants in private hospital rooms, in an office, or in hospital rooms in which no other patients with major ET were present at the time of intervention sessions. Moreover, no information was provided on the intervention content to the nursing staff. The research assistant (RA) who entered data was blinded to group assignment.

Data Analysis

Feasibility of the research methods. Descriptive data was gathered to document key methodological parameters [42, 51, 78] including: (1) the number of eligible patients and number of participants included; (2) the mean time required to screen participants, recruit them as well as obtain consent and baseline data; (3) the percentage of patients who agreed to be randomized to either the experimental or control group; (4) the dropout rate for each intervention session and outcome measure time points; (5) rates of questionnaires completed in full; (6) mean time between expected dates for questionnaires completion and actual completion; and (7) number of reminder calls for questionnaire completion. Descriptive data on the difficulties experienced during screening procedures and to obtain consent and baseline data from patients were collected and content analyzed. Frequency tables were constructed for each category.

Potential efficacy of the iPACT-E-Trauma intervention. All outcome data were analyzed via an intent-to-treat approach. Data entry was double verified by a research assistant to ensure accuracy. Data cleaning involved analyses of the frequency distributions to verify adequate data coding and presence of outliers. These analyses revealed no outlier on any of the variables. The baseline sociodemographic and clinical characteristics of the experimental and control groups were compared using parametric and non-parametric tests, depending on the types of variable and their distribution (i.e., t-test, Mann-Whitney U test, Chi-square test, Fisher's exact test). To detect within and between differences in continuous primary and secondary outcomes, as well as complementary outcomes over time (T₀, T₇, T₈), linear mixed models for repeated measures were performed. Moreover, the rates of participants with high-intensity pain and pain interference with activities [$\geq 4/10$ on a 0-10 Numerical Rating Scale (NRS)] [44] at T₇ and T₈, and with scores suggesting a high risk for developing chronic pain at T₀ were calculated. Categorical outcomes such as the PGIC, return to work, the presence of PTSD symptoms at T₇ and T₈, and analgesic

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

consumption at 6 weeks post-injury were compared between the two groups, using Chi-square test or Fisher exact test where appropriate.

Results

Feasibility of the research methods

Regarding the adequacy of the sampling pool and recruitment time, 37% of screened patients were included in the study (56 patients from a total of 150). Among those eligible to participate, $\geq 80\%$ (85%) provided consent. Recruitment took slightly longer than the initial estimation (i.e., 9 months instead of 7).

Potential participants were easily screened from a list of orthopaedic trauma patients, updated daily by the medical team. Almost half (47%) of the screened patients were non-eligible, primarily owing to their clinical condition (e.g., moderate-severe TBI, prolonged mechanical ventilation) which limited participation, or their type of injury (i.e., minor ET and concomitant trauma associated with high intensity pain). Gathering consent and baseline data took 24 to 48 hours post-admission on average. Delays obtaining consent were mainly due to patient drowsiness secondary to opioid administration and anesthesia (21%). There was no difficulty with randomization and all participants accepted their group assignment. Attrition rates for outcome measures at six months were under 20% (11% in the experimental group and 18% in the control group).

Regarding ease of data collection, the majority of the participants completed the baseline (88%), 3-month (92%) and 6-month (93%) questionnaires measuring the primary outcomes (i.e., BPI) and the secondary outcomes (i.e., PSEQ, CPAQ, PCS, TSK, HADS). Among the complementary variables (i.e., PGIC, SF-12v2, PCL-5), the SF-12v2 questionnaire was removed from the baseline package (after being completed by the first 8 patients included in the study), but not at T₇ and T₈, to reduce the time needed to gather data early after the injury. A research

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

assistant was present to assist participants completing baseline questionnaires in almost 80% of cases. There was no identifiable pattern in terms of incomplete questionnaires and non-answered questions, whether they were completed in hard copy or electronically. The questionnaires at 3 and 6 months were completed a week later than expected and required one call reminder on average, for each time point.

Healthcare service utilization was not measured as initially planned because most participants did not complete the Medical Attention Seeking and Professional Services Utilization Logbook. Furthermore, there were some difficulties in the measurement of analgesic consumption after hospital discharge. Indeed, although we aimed to calculate the number of milligrams of each analgesic taken over a 6-week period, we were only able to document whether participants were still consuming analgesics based on data collected from participants discharged home or during participant follow-up appointment with their orthopaedic surgeon.

Participant flow

Recruitment started September 2016 and ended June 2017. Among a total of 150 screened participants (Figure 1), 71 did not meet the inclusion criteria. The most common causes for exclusion was cognitive impairment, secondary to a moderate-severe TBI or a mental health disorder ($n = 27$), followed by not speaking French ($n=12$), and needing more than 7 days of hospitalization before being eligible ($n = 11$). Also, thirteen patients were found ineligible because of medical complications limiting their capacity to participate ($n = 7$), early discharge to the trauma referral center ($n = 4$), and death ($n = 2$). Ten patients declined to participate because of the stress associated with the trauma event ($n=8$) or low interest in self-management activities ($n=2$). Outcome measures were gathered for 49 participants (25 for the experimental and 24 for the control groups) at three months and for 48 at 6 months (25 for the experimental group and 23 for the control group) among the 56 participants recruited at baseline. Loss to follow-up was due

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

to non-completion of the 3 and 6 months questionnaires. Two participants discontinued the intervention after session 4 because of cellular phone service disconnection and a lack of motivation after hospital discharge. One participant from each group withdrew from the study within 3 months post-injury without providing an explanation.

Characteristics of the sample

Most baseline characteristics were similar for the experimental and control groups. More than 50% of participants were Caucasian males (Table 2). Those in the experimental group were significantly older than those in the control group (mean = 47 vs. 38 years old). Approximately half of the participants had at least a college diploma. The main occupation was laborer (22.0% in the experimental group and 32.0% in the control group) and more than 50% had an annual income < \$50,000.

Regarding the types of injury (Table 3), the primary trauma mechanism was a fall for the experimental group (46.0%) and a motor vehicle accident for the control group (32.0%). Fewer than 20% of participants were intoxicated, according to ethanol blood level, toxicology screening, and emergency physician health questionnaire upon arrival to the Emergency Room. Both groups had a median of two fractures of the lower extremities. More concomitant injuries were documented in the control group (50.0% in the experimental group and 64.0% in the control group), with a significant difference for mild TBI (14.0% vs 43.0%). The mean ISS [65] score was also significantly higher in the control group (9.4 vs 14.1) but orthopaedic injury severity, as measured by the AIS [66], was similar between both groups (mean = 2.5 vs 2.6). Only a third of participants in each group had comorbidities that could have triggered the development of chronic pain, such as somatic or visceral pain before the injury, as well as anxiety and depression symptoms.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

More than 90% of participants in both groups needed a surgery and prolonged (3 to 6 months) weight bearing limitation on the injured limb was prescribed in almost 40% of them. Three quarters of participants were still taking analgesics at 6 weeks post-injury and among those, about 50% were still taking opioids. More than half of the participants in the experimental group reported minimal use of opioids (i.e., ≤ 2 doses per day) during the intervention session 6 weeks post-injury. However, due to administrative difficulties, the information on opioid dosage was not accessible for the control group in rehabilitation centers. It was therefore not possible to quantify opioid use at 6 weeks post-injury in the control group.

Potential efficacy of iPACT-E-Trauma up to 6 months post-injury

Primary outcomes. As shown in Table 4, participants from the experimental and control groups had moderate average pain intensity ($\text{NRS} \geq 4/10$ to $6/10$) and severe pain interference with daily living activities ($\text{NRS} \geq 7/10$) on average at T_0 , while mild scores ($\text{NRS} < 4/10$) [44] were recorded at T_7 and T_8 . The percentage of participants in the experimental and control groups who reported moderate to severe pain intensity and pain interference with daily living activities ($\text{NRS} \geq 4/10$) on average at T_7 and T_8 varied between 20% and 30%. The worst pain experienced by participants was severe ($\text{NRS} \geq 7/10$) in both groups at T_0 , and moderate at T_7 and T_8 ($\text{NRS} \geq 4/10$ to $6/10$). Also, the experimental and control groups participants considered that pain severely interfered with their mobility ($\text{NRS} \geq 7/10$) at T_0 , and mildly interfered ($\text{NRS} < 4/10$) at T_7 and T_8 .

Secondary outcomes. Regarding protective factors for chronic pain, pain self-efficacy was low at baseline, especially for the control group (PSEQ score < 17) [55]. Mean scores (PSEQ > 40) indicated high PSE at T_7 and T_8 . Findings also showed that participants from the experimental and control groups had low pain acceptance (CPAQ-8 score < 20) [57] at baseline, but mean scores improved at T_7 and T_8 . Regarding risk factors, high pain-related fear (TSK score

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

≥ 37) [79] was identified at baseline and mean scores were still high at 6 months post-injury.

Low mean pain catastrophizing (PCS score < 30) [80], anxiety (HADS-A score ≤ 10), and depression (HADS-D score ≤ 10) [63] scores were obtained at T₀, T₇ and T₈. Approximately 40% of participants in both groups presented high pain catastrophizing score at baseline (PCS score ≥ 30) while 20% to 30% had high anxiety and depression scores (HADS > 10).

Less than half of the participants (32.0% in the experimental group and 40.0% in the control group) returned to work at 6 months post-injury. About a third of participants who returned to work had the same responsibilities as before the injury (37.5% in the experimental group and 33.3% in the control group).

Complementary global outcomes. A higher rate of participants from the experimental group perceived considerable improvement in pain (60.0% in the experimental group vs 46.0% in the control group), quality of life (40.0% vs 21.0%), and global condition (44.0% vs 25.0%) at T₇ (Table 5). This positive trend was not maintained at T₈.

Participants from both groups showed below average mean scores (SF-12v2 ≤ 50) [81] on physical functioning and physical role subscales as well as on Physical Component Summary Scale at T₇ (Table 4). Experimental group participants reported better physical status overall than the control group at T₇ and T₈ (mean scores of 53.7 vs 46.7, and 61.3 vs 57.1).

Discussion

This study aimed to determine the feasibility of the research methods associated with the testing of iPACT-E-Trauma intervention and its potential efficacy for the prevention of chronic pain. Several aspects of the research methods were found to be feasible, including the ease of screening potential participants, the high rates of participation and agreement to be randomized either in the experimental or control group, the low dropout and attrition rates at the end of the study in both groups, as well as the ease of data collection for most outcomes. We also identified

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

some challenges, such as the high rate of screened patients not eligible to participate, the time needed to recruit as well as to obtain consent and baseline data, and the difficulties experienced when collecting data on healthcare service utilization and analgesic consumption.

Regarding the potential efficacy of iPACT-E-trauma, findings showed mild average pain intensity and pain interference with daily living activities (i.e., primary outcomes) (NRS < 4/10) [44] for both groups at 3 months and 6 months post-injury. Most of risk factors for chronic pain did not reach clinically relevant levels from baseline to the end of the study in the experimental and control groups. Low protection against chronic pain (i.e., pain self-efficacy and pain acceptance) was observed in both groups at baseline, but improved over time. Moreover, the proportion of participants who did not return to work at 6 months post-injury was large and comparable in both groups.

These study findings point to the adjustments needed to progress from pilot study to clinical trial. In this regard, the sampling pool of potential participants should be drawn from several trauma centers, to reach the required patient sample in a shorter time interval. Furthermore, recruitment should occur during the summer and fall, the seasons associated with the highest volume of trauma admissions [82-84]. Moreover, considering that approximately 60% of patients with extremity trauma regularly suffer from various other types of injuries [84], the scope of the intervention should be reconsidered in order to expand eligibility criteria.

The number of outcome questionnaires should be reduced in a future study to facilitate baseline data collection early after injury and potentially decrease the attrition rate associated with measurement burden [85]. The precision and accuracy of the measurement tools for finding differences between the experimental and control groups should also be considered. The Initiative on Methods, Measurement, and Pain Assessment in Clinical Trials (IMMPACT) for chronic pain prevention trials [45] recommended measuring the following outcomes in the perioperative and

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

post-surgical recovery phases: presence vs. absence of clinically meaningful pain, pain intensity at rest and upon movement, pain quality such as the presence or absence of neuropathic pain, and secondary endpoints, including physical and emotional functioning. The efficacy of 0-10 NRS to measure pain treatments, like the one used in this study, has been criticized for its inability to determine whether an intervention makes a real difference in the everyday life of an individual [86]. Recently, the US Health and Human Services (HHS) – Interagency Pain Research Coordinating Committee [87] proposed a National Pain Strategy, aiming to guide efforts in the prevention of the progression from acute to chronic pain. In order to accomplish this goal, the HHS called for the use of pain assessment tools that take into account the intermittent quality of chronic pain and that differentiate high impact chronic pain (i.e., pain associated with significant restriction in self-care and social life) from less disabling forms of pain. To this end, they developed a pain screener that allows to identify the presence of pain on at least half the days over a 6-month period and to quantify chronic pain severity in terms of its impact [87]. The predictive validity of this tool has been established in a study showing that relative to persons with low-impact chronic pain, those with high-impact chronic pain were more frequent users of health care resources, reported lower quality of life, and greater pain-related interference with activities [88]. Despite that the reliability and the validity of the tool still need to be established, its use to evaluate the efficacy of chronic pain preventive intervention appears promising. This tool could be combined to a global outcome measure, such as the SF-12v2 in a future RCT. These outcomes could be measured up to a minimum of 12 months post-injury, in order to evaluate the participants' pain experience until they have more fully returned to their pre-injury level of activities including work [45].

To further optimize study methods, the processes to measure healthcare service utilization and analgesic consumption should be simplified. Participants could report whether they consulted

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

health professionals for pain, excluding those transferred to rehabilitation centers, at specific time points. In a series of chronic pain preventive intervention studies, a self-reported number of visits to a physician, physical therapist, and alternative care provider was used to assess healthcare service utilization [19, 20, 89, 90]. Participants reported the number of visits to each of these by ticking the appropriate number, from no visit to more than 10 visits. In addition, participants could be asked about the duration of rehabilitation services they received. Alternatively, the information requested from the archives on the medication after transfer to another hospital or rehabilitation center, should only be for the time period in which analgesic consumption has to be monitored (i.e., until 6 weeks in this study). Asking for specific information on the medication taken and not on the treatments received will decrease the burden on the archives department personnel and could potentially improve their cooperation.

Descriptive data on study outcomes could also help shape the design of a future clinical trial. Indeed, findings indicated that, despite experiencing high intensity pain and pain interference with daily living activities at baseline, participants might have been at low risk of developing chronic pain, given the low scores for these outcome measures observed at 3 months and 6 months post-injury. However, 54% of participants in the experimental group and 39% in the control group had injuries of moderate severity, according to their AIS score [68], while the development of chronic pain has been mainly found in patients with more serious lower extremity injuries ($\text{AIS} \geq 3$) [5, 29]. For the present study, AIS scores were calculated retrospectively by trauma registry archivists and were therefore not available at the time of study inclusion. A procedure to estimate the AIS early after the injury should be established for the definitive RCT.

Likewise, low scores were obtained for three recognized risk factors in the transition from acute to chronic pain: pain catastrophizing, anxiety, and depression [91, 92]. Recent studies on

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

the prevention of chronic pain after major surgery [22] and in the acute orthopaedic trauma context [13] showed greater improvement in participants with poorer mental health conditions. Therefore, psychological measures (i.e., pain catastrophizing, anxiety and depression) should be used to target trauma patients who are at higher risk to develop chronic pain. Moreover, considering that the high-intensity pain risk factor could be affected by its proximity with the injury timing, stepped screening could be used during the subacute pain phase - i.e., continuing the study only in those patients still presenting high pain intensity at 10 days to 6 weeks post-injury. In this regard, high intensity subacute pain was found to be associated with chronic pain at 12 months post-hospital discharge in a surgical orthopaedic population [93].

Contamination bias [94], placebo, and spontaneous recovery effects could also have contributed to comparable results in both groups throughout follow up. For example, the nursing staff might have observed that participants in the experimental group were asked more frequently about the implementation of pharmacological and non-pharmacological pain management strategies (e.g., use of co-analgesia and application of ice on injury), which could have led nurses to offer these strategies on a more regular basis to participants in the control group as well. In light of this, conducting a parallel group cluster RCT, in which groups of patients in various hospitals would be randomized instead than patients themselves [95] would be an appropriate alternative. Such a type of study design has been used in many recent educative and self-management studies on pain, where the behavior of healthcare providers was at risk of an intervention bias, or when it was difficult to blind the control group to the treatment [96-101].

Meeting participants of the control group to answer questions on the information pamphlet could have created some sort of a placebo effect [102-104]. Placebo interventions have been shown to influence the effect of treatment on pain scores by a standardized mean difference (SMD) of -0.17 (95% CI -0.32 to -0.02) to -0.25 (95% CI -0.35 to -0.16) [105]. The same applies

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

for spontaneous recovery, which can reach a SMD of -0.53 (-1.03 to -0.02) in the acute pain context as opposed to a SMD of -0.10 (-0.27 to 0.06) in chronic pain studies [106]. In this respect, even though a preventive intervention would intuitively appear more effective than an intervention aimed treating chronic pain, the calculation of the sample size needed for a full-scale RCT should take into account placebo and spontaneous recovery effects. Hence, assuming a standardized effect size of 0.20, 80% power and 5% significance level, a sample size of about 785 participants would be required [75]. A three-arm RCT (i.e., active treatment, placebo, and no treatment) could also be considered in a future larger study, acknowledging the effect of iPACT-E-Trauma intervention while taking into account spontaneous recovery.

Study strengths and limitations

This pilot RCT is the first to have assessed the feasibility of the research methods and the potential efficacy of a self-management intervention for the prevention of chronic pain applied early after a traumatic injury. It provides key information on the methodological approaches that should be adjusted or incorporated in the design of a full-scale RCT to test the efficacy of iPACT-E-Trauma. Study findings also underscore some important considerations for the evaluation of interventions aimed at preventing the transition from acute to chronic pain.

In terms of limitations, although differences between an experimental and a control group were evaluated in the present study, no inference can be made on the efficacy of iPACT-E-Trauma. Statistical tests were only performed to gather information on participant scores associated with various pain outcomes and their evolution over time [43]. Furthermore, despite the fact that several recommendations were made to increase the feasibility of the research methods, some methodological features could be more complex to implement in a definitive RCT. They include: screening patients at risk of chronic pain according to psychological outcome measures, selecting patients with severe injuries, recruiting the appropriate sample size to reach

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

adequate statistical power in the context of a high rate spontaneous recovery condition, and the implementation of a parallel group cluster RCT.

Conclusions

This study showed that many methodological parameters to evaluate the effects of iPACT-E-Trauma were feasible, such as the high percentage of patients who agreed to participate and the low attrition rate at the end of the study. Other parameters need to be addressed before conducting a full-scale RCT, including the small percentage of screened patients who were eligible to participate, as well as the time needed for the recruitment and for obtaining baseline data. Findings on outcome measures from baseline to 6 months post-injury also indicated the need to select more precise tools to measure the transition towards chronic pain, to recruit patients with more severe injury and higher psychological vulnerability as well as to implement methodological strategies to control for the contamination bias, placebo, and spontaneous recovery effects. Making these adjustments will increase the likelihood of demonstrating the potential benefits of chronic pain preventive interventions such as the iPACT-E-Trauma.

Acknowledgements

We thank Laurence Lemay Belisle, Annick Gagné and Karine Tardif (Research assistants) for their support in data collection and compilation.

References

1. Jenewein J., Moergeli H, Wittman L, Buchi S, Kraemer B, Schnyder U. Development of chronic pain following severe accidental injury. Results of a 3-year follow-up study. *J Psychosom Res* 2009;66:119-26.
2. Williamson OD, Epi GD, Gabbe BJ, et al. Predictors of moderate or severe pain 6 months after orthopaedic injury: a prospective cohort study. *J Orthop Trauma* 2009;23:139-44.
3. Agence de la santé et des services sociaux de Montréal. *Cadre de référence: Services posthospitaliers en réadaptation fonctionnelle intensive en interne et soins subaigus pour la région de Montréal*. Montreal, Canada; 2010.
4. Aitken LM, Chaboyer W, Kendall E, Burmeister E. Health status after traumatic injury. *J Trauma Acute Care Surg* 2012;72:1702-8.
5. Castillo RC, MacKenzie EJ, Wegener ST, Bosse MJ. Prevalence of chronic pain seven years following limb threatening lower extremity trauma. *Pain* 2006;124: 321-9.
6. Clay FJ, Newstead SV, McClure RJ. Bio-psychosocial determinants of persistent pain 6 months after non-life-threatening acute orthopaedic trauma. *J Pain* 2010;11:420-30.
7. Holmes A, Williamson O, Hogg M, et al. Predictors of pain 12 months after serious injury. *Pain Med* 2010;11:1599-611.
8. Archer KR, Castillo RC, Wegener ST, Abraham CM, Obremskey WT. Pain and satisfaction in hospitalized trauma patients: the importance of self-efficacy and psychological distress. *J Trauma Acute Care Surg* 2012;72:1068-77.
9. Ebel BE, Mack C, Diehr P, Rivara FP. Lost working days, productivity, and restraint use among occupants of motor vehicles that crashed in the United States. *Inj Prev* 2004; 10:314-9.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

10. Kendrick D, Vinogradova Y, Coupland C, Christie N, Lyons RA, Towner E. Getting back to work after injury: the UK Burden of Injury multicentre longitudinal study. *BMC Public Health* 2012; 12:584.
11. MacKenzie EJ, Bosse MJ, Kellam JF, et al. Early predictors of long-term work disability after major limb trauma. *J Trauma* 2006; 61:688-94.
12. O'Donnell ML, Varker T, Holmes AC, et al. Disability after injury: the cumulative burden of physical and mental health. *J Clin Psy* 2013; 74: e137-43.
13. Vranceanu AM, Hageman M, Strooker J, ter Meulen D, Vrahas M, Ring D. A preliminary RCT of a mind body skills based intervention addressing mood and coping strategies in patients with acute orthopaedic trauma. *Injury* 2015;46:552-7.
14. Gatchel RJ, Stowell AW, Wildenstein L, Riggs R, & Ellis E, 3rd. Efficacy of an early intervention for patients with acute temporomandibular disorder-related pain: a one-year outcome study. *J Am Dent Assoc* 2006;137:339-47.
15. Hasenbring M, Ulrich HW, Hartmann M, Soyka D. The efficacy of a risk factor-based cognitive behavioral intervention and electromyographic biofeedback in patients with acute sciatic pain. An attempt to prevent chronicity. *Spine* 1999;24:2525-35.
16. Hay EM, Mullis R, Lewis M, et al. Comparison of physical treatments versus a brief pain-management programme for back pain in primary care: a randomised clinical trial in physiotherapy practice. *Lancet* 2005;365:2024-30.
17. Linton SJ, Andersson T. Can chronic disability be prevented? A randomized trial of a cognitive-behavior intervention and two forms of information for patients with spinal pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25:2825-31.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

18. Linton SJ, Ryberg M. A cognitive-behavioral group intervention as prevention for persistent neck and back pain in a non-patient population: a randomized controlled trial. *Pain* 2001;90:83-90.
19. Linton SJ, Boersma K, Jansson M, Svard L, Botvalde M. The effects of cognitive-behavioral and physical therapy preventive interventions on pain-related sick leave: a randomized controlled trial. *Clin J Pain* 2005;21:109-19.
20. Slater MA, Weickgenant AL, Greenberg MA, et al., Preventing progression to chronicity in first onset, subacute low back pain: an exploratory study. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90:545-52.
21. Von Korff M, Moore JE, Lorig K, et al. A randomized trial of a lay person-led self-management group intervention for back pain patients in primary care. *Spine* (Phila Pa 1976) 1998;23:2608-15.
22. Abid Azam M, Weinrib AZ, Montbriand J, et al. Acceptance and Commitment Therapy to manage pain and opioid use after major surgery: Preliminary outcomes from the Toronto General Hospital Transitional Pain Service. *Can J Pain* 2017; 1:37-49.
23. Moore JE, Von Korff M, Cherkin D, Saunders K, Lorig K. A randomized trial of a cognitive-behavioral program for enhancing back pain self care in a primary care setting. *Pain* 2000;88:145-153.
24. Rosenbloom BN, Khan S, McCartney C, Katz J. Systematic review of persistent pain and psychological outcomes following traumatic musculoskeletal injury. *J Pain Res* 2013;6:39-51.
25. Rosenbloom BN, Katz J, Chin KY, et al. Predicting pain outcomes after traumatic musculoskeletal injury. *Pain* 2016;157:1733-43.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

26. Clay FJ, Watson WL, Newstead SV, McClure RJ. A systematic review of early prognostic factors for persisting pain following acute orthopedic trauma. *Pain Res Manag* 2012;17:35-44.
27. Holtslag HR, van Beeck EF, Lindeman E, Leenen LP. Determinants of long-term functional consequences after major trauma. *J Trauma* 2007;62: p. 919-27.
28. Hours M, Bernard M, Charnay P, et al. Functional outcome after road-crash injury: description of the ESPARR victims cohort and 6-month follow-up results. *Accid Anal Prev* 2010;42:412-21.
29. Rivara FP, Mackenzie EJ, Jurkovich GJ, Nathens AB, Wang J, Scharfstein DO. Prevalence of pain in patients 1 year after major trauma. *Arch Surg* 2008;143:282-7.
30. Vles WJ, Steyerberg EW, Essink-Bot ML, van Beeck EF, Meeuwis JD, Leenen LP. Prevalence and determinants of disabilities and return to work after major trauma. *J Trauma* 2005;58:126-35.
31. Ehde DM, Dillworth TM, Turner JA. Cognitive-behavioral therapy for individuals with chronic pain: efficacy, innovations, and directions for research. *Am Psychol* 2014;69:153-66.
32. Jensen MP, Turk DC. Contributions of psychology to the understanding and treatment of people with chronic pain: why it matters to ALL psychologists. *Am Psychol*; 69: 105-118.
33. Flor H, Turk DC. *Chronic Pain: An Integrated Biobehavioral Perspective*. Seattle, WA: IASP Press; 2011.
34. Turk DC, Flor H. The cognitive-behavioral approach to pain management. In: S.B. McMahon, M. Koltzenburg, M. (Eds.), *Wall and Melzack's Textbook of Pain* (pp. 339–348). London: England: Elsevier Churchill Livingstone; 2006.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

35. Richard AA, Shea K. Delineation of Self-Care and Associated Concepts. *J Nurs Scholar* 2011;43: 255-264.
36. Bérubé M, Gélinas C, Martorella G, Côté J, Feeley N, Laflamme G.Y., et al. A Hybrid Web-Based and In-Person Self-Management Intervention to Prevent Acute to Chronic Pain Transition After Major Lower Extremity Trauma (iPACT-E-Trauma): Protocol for a Pilot Single-Blind Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc* 2017;6:e125.
37. Bérubé M, Gélinas C, Martorella G, et al. Development and acceptability assessment of a self-management intervention to prevent acute to chronic pain transition after major lower extremity trauma. *Pain Manag Nurs* 2018. doi: 10.1016/j.pmn.2018.04.010.
38. Eccleston C, Fisher E, Craig L, Duggan GB, Rosser BA, Keogh E. Psychological therapies (Internet-delivered) for the management of chronic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 2: CD010152.pub2
39. Martorella G, Côté J, Racine M, Choinière M. Web-based nursing intervention for self-management of pain after cardiac surgery: pilot randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 2012; 14:85-99.
40. Lustria ML, Noar SM, Cortese J, Van Stee SK, Glueckauf RL, Lee J. A meta-analysis of web-delivered tailored health behavior change interventions. *J Health Commun* 2013; 18:1039-69.
41. Bérubé M, Gélinas C, Feeley N, et al. A Hybrid Web-Based and In-Person Self-Management Intervention Aimed at Preventing Acute to Chronic Pain Transition After Major Lower Extremity Trauma: Feasibility and Acceptability of iPACT-E-Trauma. *J Med Internet Res - Form Res* 2018; 2:e10323.
42. Sidani S, Braden CJ. *Design, Evaluation, and Translation of Nursing Interventions*. Ames, IA: John Wiley & Sons, Inc.; 2011.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

43. Eldridge SM, Chan CL, Campbell MJ, et al. CONSORT 2010 statement: extension to randomised pilot and feasibility trials. *BMJ* 2016;355:i5239.
44. Gerbershagen HJ, Rothaug J, Kalkman CJ, Meissner W. Determination of moderate-to-severe postoperative pain on the numeric rating scale: a cut-off point analysis applying four different methods. *B J Anaesth* 2011;107:619-626.
45. Gewandter JS, Dworkin RH, Turk DC, et al., Research design considerations for chronic pain prevention clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain* 2015;156:1184-97.
46. Unsworth A, Curtis K, Asha SE. Treatments for blunt chest trauma and their impact on patient outcomes and health service delivery. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2015; 23:17.
47. Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJ, et al. Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology* 2013;118:934-44.
48. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974;2:81-81.
49. Côté J, Ramirez-Garcia P, Rouleau G, et al. A nursing virtual intervention: real-time support for managing antiretroviral therapy. *Comput Inform Nurs* 2011;29:43-51.
50. Martorella G, Côté J, Choinière M. SOULAGE-TAVIE: development and validation of a virtual nursing intervention to promote self-management of postoperative pain after cardiac surgery. *Comput Inform Nurs* 2013;31:189-97.
51. Polit D, Hungler B. *Nursing research: Principles and methods*. Philadelphia, PA: Lippincott;1995.
52. Cleeland C. *The Brief Pain Inventory User Guide* 2009. The University of Texas, M.D. Anderson Cancer Center.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

53. Serlin RC, Mendoza TR, Nakamura Y, Edwards KR, Cleeland CS. When is cancer pain mild, moderate or severe? Grading pain severity by its interference with function. *Pain* 1995;61:277-84.
54. Poundja J, Fikretoglu D, Guay S, Brunet A. Validation of the French version of the brief pain inventory in Canadian veterans suffering from traumatic stress. *J Pain Symptom Manage* 2007;33:720-6.
55. Nicholas MK. The pain self-efficacy questionnaire: Taking pain into account. *Eur J Pain* 2007;11:153-63.
56. Aguerre C., Bridou M., Le Gall A et al. Analyse Préliminaire des Qualités Psychométriques de la Version Française du Questionnaire D'Auto-Efficacité envers la Douleur. *XIIème Congrès de la Société Française d'Évaluation et de Traitement de la Douleur (SFETD)* 2012. Lille, France.
57. Fish RA, McGuire B, Hogan M, Morrison TG, Stewart I. Validation of the chronic pain acceptance questionnaire (CPAQ) in an Internet sample and development and preliminary validation of the CPAQ-8. *Pain* 2010; 149:435-43.
58. Scott W, Bernier E, Garland R, Carriere J, Sullivan MJL. *A French-Canadian Adaptation and Validation of the Chronic Pain Acceptance Questionnaire-8*. Unpublished manuscript (Personal communication). Montreal, Canada:Department of Psychology, McGill University;2015.
59. Sullivan MJ, Bishop SR, Pivik J. The Pain Catastrophizing Scale: Development and validation. *Psychological Assessment* 1995;7:524-32.
60. French, D.J., Noël M, Vigneau F, French JA, Cyr CP, Evans RT. PCS-CF: A French-language, French-Canadian adaptation of the Pain Catastrophizing Scale. *Can J Behav Sci* 2005;37:181-192.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

61. Kori S, Miller R., Todd D. Kinesiophobia: a new view of chronic pain behaviour. *Pain Management* 1990;3:35-43.
62. French DJ, Roach PJ, Mayes S. Peur du mouvement chez des accidentés du travail: l'Echelle de Kinesiophobie de Tampa (EKT). *Can J Behav Sci* 2002;34:28-33.
63. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983;67:361-70.
64. Savard J, Laberge B, Gauthier JG, Ivers H, Bergeron MG. Evaluating anxiety and depression in HIV-infected patients. *J Pers Assess* 1998;71:349-67.
65. Roberge, P., et al., A psychometric evaluation of the French Canadian version of the Hospital Anxiety and Depression Scale in a large primary care population. *J Affect Disord* 2013;147:171-9.
66. Baker SP, Doré I, Menear M, et al., The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974;14:187-96.
67. Palmer C. Major Trauma and the Injury Severity Score - Where Should We Set the Bar?. *Annual Proceedings/ AAAM* 2007;51:13-29.
68. Guy W. ECDEU assessment manual for psychopharmacology (DHEW Publication No. ADM 76-338). Washington, DC:U.G.P. Office, Editor;1976.
69. Kamper SJ, Maher CG, Mackay G. Global rating of change scales: a review of strengths and weaknesses and considerations for design. *J Man Manip Ther* 2009;17:163-70.
70. Ware J, Jr, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care* 1996;34:220-33.
71. Dauphinee SW, Gauthier L, Gandek B, Magnan L, Pierre U. Readyng a US measure of health status, the SF-36, for use in Canada. *Clin Invest Med* 1997;20:224-38.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

72. Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, et al. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain* 2005;114:29-36.
73. Blevins CA, Weathers FW, Davis MT, Witte TK, Domino JL. The Posttraumatic Stress Disorder Checklist for DSM-5 (PCL-5): Development and Initial Psychometric Evaluation. *J Trauma Stress* 2015;28:489-98.
74. Bovin MJ, Marx BP, Weathers FW, et al., Psychometric Properties of the PTSD Checklist for Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-Fifth Edition (PCL-5) in Veterans. *Psychol Assess* 2016;28:1379-1391.
75. Cocks K, Torgerson DJ. Sample size calculations for pilot randomized trials: a confidence interval approach. *J Clin Epidemiol* 2013;66:197-201.
76. Eccleston C, Hearn L, Williams AC. Psychological therapies for the management of chronic neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;10:CD011259.
77. Williams AC, Eccleston C, Morley S. Psychological therapies for the management of chronic pain (excluding headache) in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;11: CD007407.
78. Perepletchikova F, Kazdin AE. Treatment integrity and therapeutic change: Issues and research recommendations. *Clin Psychol Sci Pract* 2005;12:365-383.
79. Vlaeyen, JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, van Eek H. Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain* 1995;62:363-72.
80. Sullivan MJ. *The Pain Catastrophizing Scale: User Manual*; 2009. http://sullivan-painresearch.mcgill.ca/pdf/pes/PCSManual_English.pdf
81. Maruish ME. *User's manual for the SF-12v2 Health Survey*. Lincoln, RI: Quality Metric Incorporated; 2012.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

82. Otte im Kampe E, Kovats S, Hajat S. Impact of high ambient temperature on unintentional injuries in high-income countries: a narrative systematic literature review. *BMJ Open* 2016;6:e010399.
83. Kieffer WK, Michalik DV, Gallagher K, et al. Temporal variation in major trauma admissions. *Ann R Coll Surg Engl* 2016;98:128-37.
84. Quebec Trauma Registry. Statistics for the Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal. Quebec, Can:Ministère de la santé et des services sociaux du Québec;2012-2016.
85. Sniehotta FF, Dombrowski SU, Avenell A, et al. Randomised controlled feasibility trial of an evidence-informed behavioural intervention for obese adults with additional risk factors. *PLoS One* 2011;6: e23040.
86. Birnie KA, McGrath PJ, Chambers CT. When does pain matter? Acknowledging the subjectivity of clinical significance. *Pain* 2012;153:2311-4.
87. US Health and Human Services - Interagency Pain Research Coordinating Committee. *National Pain Strategy: A Comprehensive Population Health-Level Strategy for Pain* 2016. Retrieved from https://iprcc.nih.gov/sites/default/files/HHSNational_Pain_Strategy_508C.pdf
88. Von Korff M., Scher AI, Helmick C, et al. United States National Pain Strategy for Population Research: Concepts, Definitions, and Pilot Data. *J Pain* 2016;17:1068-80.
89. Linton SJ. Early identification and intervention in the prevention of musculoskeletal pain. *Am J Ind Med* 2002;41:433-42.
90. Linton SJ, Hallden K. Can we screen for problematic back pain? A screening questionnaire for predicting outcome in acute and subacute back pain. *Clin J Pain* 1998; 14:209-15.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

91. Daoust R, Paquet J, Moore L, et al. Early Factors Associated with the Development of Chronic Pain in Trauma Patients. *Pain Research & Management* 2018;ID 7203218.
92. Linton SJ, Buer N, Samuelsson L, Harms-Ringdahl K. Pain-related fear, catastrophizing and pain in the recovery from a fracture. *Scand J Pain* 2011;1:38-42.
93. Veal FC., Bereznicki LRE, Thompson AJ, Peterson GM, Orlikowski C. Subacute Pain as a Predictor of Long-Term Pain Following Orthopedic Surgery. *Medicine* 2015;94:e1498.
94. Krishna R, Maithreyi R, Surapaneni KM. Research Bias: A Review for Medical Students. *JCDR* 2010;4:2320-2324.
95. Puffer S, Torgerson DJ, Watson J. Cluster randomized controlled trials. *J Eval Clin Pract* 2005;11:479-83.
96. George SZ, Childs JD, Teyhen DS, et al. Brief psychosocial education, not core stabilization, reduced incidence of low back pain: results from the Prevention of Low Back Pain in the Military (POLM) cluster randomized trial. *BMC Med* 2011;9:128.
97. Jahn P, Kuss O, Schmidt H, et al. Improvement of pain-related self-management for cancer patients through a modular transitional nursing intervention: a cluster-randomized multicenter trial. *Pain* 2014;155:746-54.
98. Carmona-Teres V, Lumillo-Gutiérrez I, Jodar-Fernandez L, et al. Effectiveness and cost-effectiveness of a health coaching intervention to improve the lifestyle of patients with knee osteoarthritis: cluster randomized clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2015;16:38.
99. Werner EL, Storheim K, Løchting I, Wisløff T, Grotle M. Cognitive Patient Education for Low Back Pain in Primary Care: A Cluster Randomized Controlled Trial and Cost-Effectiveness Analysis. *Spine* (Phila Pa 1976) 2016;41:455-62.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

100. Kristoffersen ES, Straand J, Vetvik KG, Benth JS, Russell MB, Lundqvist C. Brief intervention for medication-overuse headache in primary care. The BIMOH study: a double-blind pragmatic cluster randomised parallel controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2015;86:505-12.
101. Gunnarsdottir S, Zoëga S, Serlin RC et al. The effectiveness of the Pain Resource Nurse Program to improve pain management in the hospital setting: A cluster randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud* 2017; 75:83-90.
102. Lindquist R, Wyman JF, Talley KM, Findorff MJ, Gross CR. Design of control-group conditions in clinical trials of behavioral interventions. *J Nurs Scholarsh* 2007;39:214-21.
103. Miller FG, Colloca L, Kaptchuk TJ. The placebo effect: illness and interpersonal healing. *Perspect Biol Med* 2009;52:518-39.
104. Mattocks KM, Horwitz RI. Placebos, active control groups, and the unpredictability paradox. *Biol Psychiatry* 2000;47:693-8.
105. Hrobjartsson A, Gotzsche PC. Placebo interventions for all clinical conditions. *Cochrane Database Syst Rev* 2010:Cd003974.
106. Krogsboll LT, Hrobjartsson A, Gotzsche PC. Spontaneous improvement in randomised clinical trials: meta-analysis of three-armed trials comparing no treatment, placebo and active intervention. *BMC Med Res Methodol* 2009;9:1.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 1. Schedule of enrollment and assessment

	Study time points									
	<u>Enrolment</u>	<u>Allocation</u>	<u>Post-allocation^a</u>							<u>Closeout</u>
Participants timeline	-t ₁	0	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	t ₇	t ₈
			S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	
	≥ 24 hours to 7 days post admission								3- months post- injury	6- months post-injury
<i>Enrolment:</i>										
Eligibility screen/Informed consent	√									
<i>Allocation of participants</i>										
<i>Assessments:</i>										
Sociodemographic questionnaire	√									
1. Primary objectives:										
1.1 – Research methods feasibility	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
1.2 – Potential effects on primary outcomes (BPI questionnaire)	√								√	√
2. Secondary objectives:										
Potential effects on secondary outcomes (PSEQ, CPAQ-8, PCS, TSK, HADS, PGIC questionnaires, Medical Attention Seeking and Professional Services Utilization Form, Return to Work Questionnaire)	√								√	√
Complementary variables										
- Health status (SF-12v2)	√								√	√
- Injuries and treatments (Injury profile form)	√					√			√	√
- Analgesics consumption (Analgesics Consumption Form)	√		√	√	√	√	√	√		
- Neuropathic Pain (DN4 questionnaire)						√				
- PTDS (PCL-5 questionnaire)									√	√

^a S1 to S7: Intervention sessions 1 to 7.

Notes. BPI = Brief Pain Inventory; PSEQ = Pain Self-Efficacy Questionnaire; CPAQ-8 = Chronic Pain Acceptance Questionnaire - 8 items; PCS = Pain Catastrophizing Scale; TSK = Tampa Scale for Kinesiophobia; HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale; PGIC = Patient Global Impression of Change; SF-12v2 = Short-Form -12 items version 2; DN4 = Douleur Neuropathique 4; PCL-5 = Post-Traumatic Syndrome Disorder Checklist - Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders version 5.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 2. Sociodemographic data

	iPACT-E-Trauma group (n =28)	Pamphlet group (n = 28)
Gender, n (%)		
Male	15 (54)	19 (68)
Age, mean (SD)	47 (19)*	38 (14)
Ethnical group, n (%)		
Caucasian	23 (82)	21 (74)
Haitian	3 (11)	3 (11)
Arabic	2 (7)	1 (4)
Asian	-	1 (4)
African	-	2 (7)
Level of education, n (%)		
< Collegial diploma	13 (46)	12 (43)
≥ Collegial diploma	15 (54)	16 (57)
Occupation, n (%)		
Laborer	6 (22)	9 (32)
Clerical work	2 (7)	2 (7)
Administration	4 (14)	3 (11)
Professional	4 (14)	8 (29)
Student	2 (7)	4 (14)
None	4 (14)	2 (7)
Retired	6 (22)	-
Annual income, n (%)		
< \$50,000	20 (71)	16 (57)
≥ \$50,000	8 (29)	12 (43)

* $p < .05$.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 3. Participants' injuries and treatments received

	iPACT-E-Trauma group (n = 28)	Pamphlet group (n = 28)
Trauma mechanism, n (%)		
Motor vehicle crash	8 (29)	10 (32)
Pedestrian collision	3 (11)	4 (14)
Fall	13 (46)	8 (29)
Sport	3 (11)	6 (21)
Work	1 (4)	1 (4)
Types of orthopaedic injuries, n (%)		
Pelvis	12 (43)	11 (39)
Acetabulum	9 (34)	4 (14)
Femur	8 (29)	10 (36)
Knee joint	2 (7)	5 (18)
Tibia	8 (29)	9 (32)
Fibula	7 (25)	7 (25)
Ankle	5 (18)	5 (18)
Foot	4 (14)	2 (7)
Open fracture	3 (11)	4 (15)
Joint dislocation	13 (46)	9 (32)
Soft tissue involvement	16 (57)	15 (54)
Number of fractures, median (min-max)	2 (1-4)	2 (1-5)
Other injuries, n (%)		
Participants with at least one concomitant injury	14 (50)	18 (64)
Mild traumatic brain injury	4 (14)	12 (43)*
Upper extremities	6 (22)	10 (36)
Thorax	2 (7)	8 (29)
Abdomen	3 (11)	2 (7)
Spine	5 (18)	9 (32)
ISS, mean (SD)	9.4 (6)	14.1 (8)*
AIS, mean (SD)	2.5 (0.6)	2.6 (0.6)
AIS – Orthopaedic score, n (%)		
AIS 1 (minor extremity injury)	-	-
AIS 2 (moderate extremity injury)	15 (54)	11 (39)
AIS 3 (serious extremity injury)	11 (40)	16 (57)
AIS 4 (severe extremity injury, life-threatening)	2 (7)	1 (4)
Intoxication at the time of injury	5 (18)	3 (11)
Compensable injury	15 (54)	17 (61)
Comorbidities that may impact chronic pain (somatic or visceral pain before the injury, mobility issue requiring technical aid before the injury, mental health issues), n (%)	9 (32)	7 (25)
Treatments ^a , n (%)		
Open reduction and internal fixation	26 (93)	26 (93)
Closed reduction and external fixation	8 (29)	7 (25)
Conservative treatment (no surgery)	2 (7)	2 (7)
Immobilization with a cast or an orthosis	11 (39)	8 (29)
Inpatient rehabilitation	14 (50)	16 (57)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

	iPACT-E-Trauma group (n = 28)	Pamphlet group (n = 28)
Analgesics intake at 6 weeks post-injury, n (%)	21 (78) ^b	21 (78) ^c
Opioids	12 (44)	14 (52)
Acetaminophen	19 (70)	21 (78)
Pregabalin	4 (15)	1 (4)
NSAID	2 (7)	1 (4)
Weight bearing limitation post-injury, n (%)		
No limitation	1 (4)	1 (4)
6 weeks post-injury	14 (50)	16 (57)
3 months post-injury	10 (36)	10 (36)
6 months post-injury	3 (11)	1 (4)
Neuropathic pain post-injury	5 (19) ^b	5 (17) ^d
Normal fracture and soft tissue healing, n (%)		
1 month post-injury	20 (71)	21 (78) ^b
3 months post-injury	24 (86)	21 (86) ^e
6 months post-injury	26 (100)	17 (94) ^f

Note. ISS = Injury Severity Score; AIS = Abbreviated Injury Scale; NSAID = Non steroidal anti-inflammatory agent

^a Some participants received more than one treatment

^b Percentage calculated from 27 participants

^c Percentage calculated from 21 participants

^d Percentage calculated from 23 participants

^e Percentage calculated from 24 participants

^f Percentage calculated from 18 participants evaluated by an orthopaedic surgeon at 6 months post-injury.

* $p < .05$.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 4. Improvements in the experimental (iPACT-E-Trauma) and pamphlet groups up to 6 months post-injury

Study outcomes ^a	Baseline (T0)		End of the intervention – 3 months post-injury (T1)		6 months post-injury (T2)	
	iPACT-E-Trauma group, mean (SD)	Pamphlet group, mean (SD)	iPACT-E-Trauma group, mean (SD)	Pamphlet group, mean (SD)	iPACT-E-Trauma group, mean (SD)	Pamphlet group, mean (SD)
Primary outcomes						
Pain intensity on the average in the past 7 days (NRS: 0-10)	6.30 (2.3)	6.20 (2.4)	2.32 (2.2)	2.42 (2.1)	2.5 (2.0)	2.1 (2.4)
Pain interference with activities in the past 7 (NRS: 0-10)	7.3 (1.2)	7.5 (1.7)	2.7 (2.5)	2.85 (2.4)	2.2 (2.5)	2.2 (2.5)
Secondary outcomes						
Total Pain self-efficacy score (0-49)	22.7 (11.0)	16.6 (8.2)*	43.6 (13.6)	42.6 (15.5)	48.0 (12.7)	44.8 (16.0)
Total CPAQ score (0-48)	18.0 (6.1)	18.3 (7.3)	28.1 (7.7)	27.7 (6.7)	29.3 (8.8)	28.2 (8.6)
Total PCS score (0-52)	24.7 (13.3)	23.0 (13.1)	10.2 (10.6)	9.3 (9.4)	16.4 (14.4)	11.4 (11.6)
Total TSK score (17-68)	45.0 (6.8)	47.9 (8.6)	38.3 (7.7)	41.9 (7.4)	36.5 (10.1)	39.5 (10.5)
HADS-A Subscale (0-21)	8.3 (5.0)	8.9 (4.1)	6.4 (4.6)	5.6 (3.5)	6.1 (5.0)	6.0 (3.7)
HADS-D Subscale (0-21)	7.6 (4.6)	8.4 (4.8)	4.0 (3.4)	4.2 (3.5)	3.3 (3.6)	4.1 (4.1)
Global complementary outcomes						
SF-12v2 Physical Component Summary (0-100)	-	-	53.7 (24.9)	46.7 (21.6)	61.3 (25.9)	57.1 (26.0)
General health (0-100)	-	-	62.0 (19.8)	59.8 (21.0)	66.3 (23.4)	62.5 (22.1)
Physical functioning (0-100)	-	-	43.5 (35.5)	35.9 (34.4)	52.2 (36.9)	51.0 (40.7)
Bodily pain (0-100)	-	-	65.2 (32.6)	58.0 (28.2)	69.6 (28.2)	64.6 (32.1)
Role physical (0-100)	-	-	44.2 (35.0)	36.6 (24.3)	57.1 (32.4)	50.2 (30.6)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Mental health components summary (0-100)	-	-	67.7 (23.5)	67.2 (18.0)	69.1 (23.7)	69.2 (22.5)
Role emotional (0-100)	-	-	68.7 (27.4)	70.6 (31.6)	71.4 (30.6)	64.1 (36.1)
Vitality (0-100)	-	-	62.5 (22.8)	64.8 (19.9)	58.7 (20.8)	65.6 (21.9)
Mental health (0-100)	-	-	69.6 (21.4)	74.1 (15.5)	72.5 (23.2)	69.0 (24.0)
Social functioning (0-100)	-	-	70.7 (35.1)	59.1 (35.8)	73.9 (31.5)	78.1 (24.8)

^aData are presented as mean $\pm$ standard deviation values.

Notes. SD = Standard deviation; BPI = NRS = Numerical Rating Scale; CPAQ-8 = Chronic Pain Acceptance Questionnaire - 8 items; PCS = Pain Catastrophizing Scale; TSK = Tampa Scale for Kinesiophobia; HADS - A = Hospital Anxiety and Depression Scale – Anxiety subscale; HADS - D = Hospital Anxiety and Depression Scale – Depression subscale; SF-12v2 = Short-Form -12 items version 2

* $p < .05$.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Table 5. Participants' global impression of change up to 6 months post-injury

Outcomes ^a	3 months post-injury (T7)		6 months post-injury (T8)	
	iPACT-E-Trauma group, n (%)	Pamphlet group, n (%)	iPACT-E-Trauma group, n (%)	Pamphlet group, n (%)
Pain				
Considerably improved	15 (60)	11 (46)	13 (59)	16 (70)
Moderately improved	8 (32)	11 (46)	7 (32)	5 (22)
Minimally improved	2 (8)	-	2 (9)	2 (9)
Functioning				
Considerably improved	12 (48)	11 (46)	15 (63)	15 (63)
Moderately improved	10 (40)	10 (42)	5 (21)	4 (17)
Minimally improved	3 (12)	1 (4)	4 (17)	2 (8)
Quality of life				
Considerably improved	10 (40)	5 (21)	8 (33)	8 (33)
Moderately improved	5 (20)	10 (42)	9 (38)	9 (38)
Minimally improved	7 (28)	4 (17)	3 (13)	2 (8)
Global condition				
Considerably improved	11 (44)	6 (25)	8 (33)	9 (38)
Moderately improved	7 (28)	10 (42)	12 (50)	9 (38)
Minimally improved	6 (24)	5 (21)	2 (8)	4 (17)

^aData are presented as number of participants and percentage

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

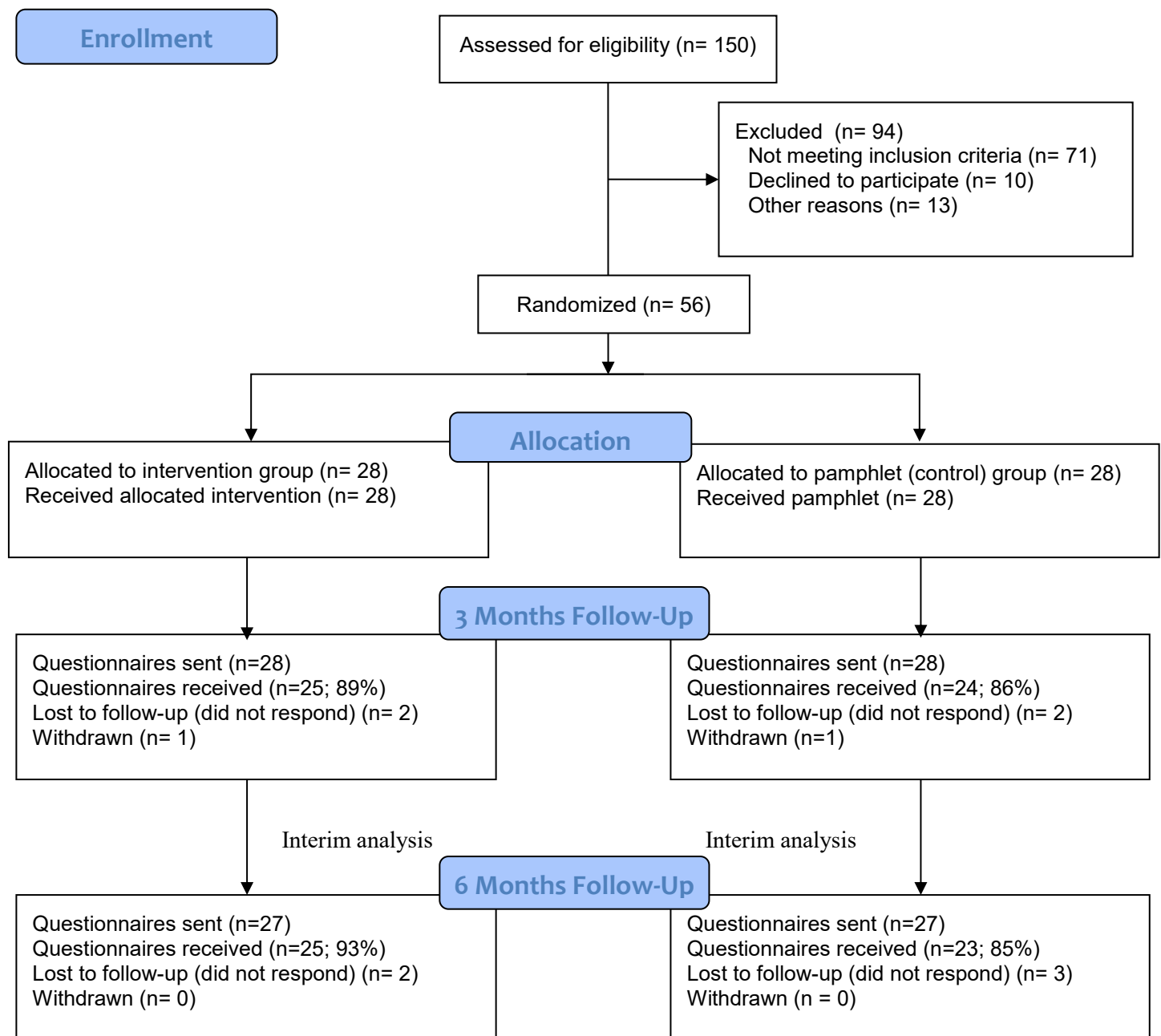


Figure 1. Study Flow Diagram

Supplementary File 1

Consolidated Standards of Reporting Trials statement for pilot and feasibility trial

**CONSORT 2010 checklist of information to include when reporting a pilot or feasibility trial***

Section/Topic	Item No	Checklist item	Reported on page No
Title and abstract			
	1a	Identification as a pilot or feasibility randomised trial in the title	1
	1b	Structured summary of pilot trial design, methods, results, and conclusions (for specific guidance see CONSORT abstract extension for pilot trials)	2
Introduction			
Background and objectives	2a	Scientific background and explanation of rationale for future definitive trial, and reasons for randomised pilot trial	4
	2b	Specific objectives or research questions for pilot trial	5
Methods			
Trial design	3a	Description of pilot trial design (such as parallel, factorial) including allocation ratio	5
	3b	Important changes to methods after pilot trial commencement (such as eligibility criteria), with reasons	N/A
Participants	4a	Eligibility criteria for participants	6
	4b	Settings and locations where the data were collected	6
	4c	How participants were identified and consented	7
Interventions	5	The interventions for each group with sufficient details to allow replication, including how and when they were actually administered	7
Outcomes	6a	Completely defined prespecified assessments or measurements to address each pilot trial objective specified in 2b, including how and when they were assessed	8
	6b	Any changes to pilot trial assessments or measurements after the pilot trial commenced, with reasons	15
	6c	If applicable, prespecified criteria used to judge whether, or how, to proceed with future definitive trial	8
Sample size	7a	Rationale for numbers in the pilot trial	9
	7b	When applicable, explanation of any interim analyses and stopping guidelines	N/A
Randomisation:			
Sequence generation	8a	Method used to generate the random allocation sequence	9
	8b	Type of randomisation(s); details of any restriction (such as blocking and block size)	9
Allocation concealment mechanism	9	Mechanism used to implement the random allocation sequence (such as sequentially numbered containers), describing any steps taken to conceal the sequence until interventions were assigned	10

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Implementation	10	Who generated the random allocation sequence, who enrolled participants, and who assigned participants to interventions	10
Blinding	11a	If done, who was blinded after assignment to interventions (for example, participants, care providers, those assessing outcomes) and how	10
	11b	If relevant, description of the similarity of interventions	N/A
Statistical methods	12	Methods used to address each pilot trial objective whether qualitative or quantitative	
Results			
Participant flow (a diagram is strongly recommended)	13a	For each group, the numbers of participants who were approached and/or assessed for eligibility, randomly assigned, received intended treatment, and were assessed for each objective	10-11
	13b	For each group, losses and exclusions after randomisation, together with reasons	11-12
Recruitment	14a	Dates defining the periods of recruitment and follow-up	11-12
	14b	Why the pilot trial ended or was stopped	N/A
Baseline data	15	A table showing baseline demographic and clinical characteristics for each group	Tables 2-3
Numbers analysed	16	For each objective, number of participants (denominator) included in each analysis. If relevant, these numbers should be by randomised group	14
Outcomes and estimation	17	For each objective, results including expressions of uncertainty (such as 95% confidence interval) for any estimates. If relevant, these results should be by randomised group	Table 4
Ancillary analyses	18	Results of any other analyses performed that could be used to inform the future definitive trial	17
Harms	19	All important harms or unintended effects in each group (for specific guidance see CONSORT for harms)	N/A
	19a	If relevant, other important unintended consequences	N/A
Discussion			
Limitations	20	Pilot trial limitations, addressing sources of potential bias and remaining uncertainty about feasibility	24
Generalisability	21	Generalisability (applicability) of pilot trial methods and findings to future definitive trial and other studies	24-25
Interpretation	22	Interpretation consistent with pilot trial objectives and findings, balancing potential benefits and harms, and considering other relevant evidence	18-23
	22a	Implications for progression from pilot to future definitive trial, including any proposed amendments	18-25
Other information			
Registration	23	Registration number for pilot trial and name of trial registry	5
Protocol	24	Where the pilot trial protocol can be accessed, if available	5
Funding	25	Sources of funding and other support (such as supply of drugs), role of funders	3
	26	Ethical approval or approval by research review committee, confirmed with reference number	6

Chapter 6. Significance and Conclusions

Main Outcomes

This study aimed to develop and perform preliminary testing of a self-management intervention to prevent the transition from acute to chronic pain after major lower ET. The study was conducted according to Phase I and II of the MRC framework (Campbell et al., 2000; Craig et al., 2008). In Phase I, a preliminary version of iPACT-E-Trauma was developed and refined, following an assessment of the intervention's acceptability. In Phase II, a pilot RCT was conducted to assess the feasibility and acceptability of iPACT-E-Trauma and of the research methods, and to determine the potential efficacy of iPACT-E-Trauma at 3 months and 6 months post-injury.

The features of the preliminary version of iPACT-E-Trauma were determined based on empirical evidence, primarily from studies conducted in the back-pain population, the biopsychosocial model of chronic pain (Gatchel, 2004), as well as knowledge on the clinical characteristics, recovery profile, and continuum of care of patients with major lower ET. The preliminary version of iPACT-E-Trauma was found to be acceptable to very acceptable by health care professionals from various disciplines and trauma centers, who were experts in the care and treatment of patients with major lower ET. The intervention was revised to address those aspects of the intervention that were deemed to be less acceptable by the expert focus group. More specifically, clinicians emphasized the need to improve intervention's suitability for ET patients. A simplified version of the self-monitoring activities was then proposed to patients and the length of intervention sessions was reduced. The possible integration of a web component to the intervention, to facilitate its delivery in busy acute care settings, was also put forward. We also found that patients with major lower ET who received the revised version of iPACT-E-Trauma considered its features to be acceptable to very acceptable. The intervention was further

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

refined at this point to address the attributes assessed less positively by participants which highlighted the importance to individualize the intervention features. Ultimately, the intervention was tailored more effectively to patients with major lower ET. First, the proposed activities (e.g., replacing the self-monitoring checklists by fact sheets on proposed self-management behaviors) were adjusted to accommodate each participant's health status and stamina soon after injury. Second, content and session duration were adjusted according to individual characteristics, such as pain intensity and the implementation of learned self-management behaviors. Finally, a web application (*Soulage TAVIE Post-Trauma*) was created to ensure that patients would be able to remain focused during the delivery of sessions in shared hospital accommodations.

The feasibility and acceptability of the refined version of iPACT-E-Trauma were supported in the pilot RCT. Indeed, findings indicated that $\geq 80\%$ of participants received the components of the intervention sessions applicable to all. In addition, $\geq 80\%$ of participants received most of intervention sessions according to the established timeline. Web session 3 had to be provided ahead of schedule in 35% of participants because of early hospital discharge, and in-person coaching sessions were often delivered immediately after web-sessions, instead of 24 hours later, to address participants' need of tailored information. More than 80% of participants were able to complete all intervention sessions and their duration was ≤ 30 minutes on average, as planned. Furthermore, most participants applied the self-management behaviors corresponding to their unique needs and recovery pace, with the exception of the deep breathing relaxation exercises for which more training should be provided in future implementation of the intervention. Finally, the study participants judged almost all features of the refined version of iPACT-E-Trauma as very acceptable. A few features were evaluated as acceptable, which provided, in addition to data on the assessment of iPACT-E-Trauma feasibility, feedback on the specific intervention elements requiring further improvement. These included modifications to

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

the visual aspect of the web application and improved tailoring of intervention content, dose, and delivery timing, according to individual patients' medical condition. The steps necessary to further tailor iPACT-E-Trauma could be achieved through a SMART. Using this trial design will allow the development of an adaptive intervention in which the features of the intervention are personalized, on the basis of patient characteristics or clinical presentation (Lei, Nahum-Shani, Lynch, Oslin, & Murphy, 2012). The best intervention options based on decision rules established according to tailoring variables (e.g., need to learn on specific self-management recommendations, improvement in the pain experience, weight bearing status) could then be offered to patients (Collins, Murphy, & Bierman, 2004; Lavori & Dawson 2004; Lavori, Dawson, & Rush, 2000). In addition, providing more tailored intervention options could better fit with patients' preferences contributing positively to attrition (Preference Collaborative Group, 2009; Sidani, Bootzin, Epstein, Miranda, & Cousins, 2015; Swift, Callahan, & Vollmer, 2011), adherence (Kwan, Dimidjian, & Rizvi, 2010; Bedi et al., 2000; Javenic et al., 2003; Macias et al., 2005) and outcomes (King et al., 2005; Preference Collaborative Review Group, 2009; Swift et al., 2011).

The feasibility of the research methods was supported for many criteria (Perepletchikova & Kazdin, 2005; Sidani & Braden, 2011). Potential participants were easily screened and a great proportion (85%) of approached eligible patients agreed to take part in the study. Furthermore, all participants accepted the group to which they were randomized. Only two participants (7%) dropped out from the intervention and the attrition rate was $\leq 18\%$ for the experimental and control groups at the study end. Questionnaires were completed in full by 88% to 93% of participants for each of the different time points, and one recall was required, on average, to remind participants to complete and send back questionnaires at 3 and 6 months post-injury. Some difficulties were also experienced during the testing of iPACT-E-Trauma. For example,

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

only 37% of the 150-screened patients were included in the study because half of them did not meet the inclusion criteria. Accordingly, the recruitment took longer than expected (i.e., 9 months instead of 7 months). Delays to obtain consent (24 hours on average) and baseline data (48 hours on average) from participants were also documented due to drowsiness caused by medication. These delays were considered as lengthy since this study aimed at testing an intervention designed to be implemented early after the injury with three sessions to be delivered during short hospital stay. Taking into account the delay to obtain baseline data, a complementary measure questionnaire (i.e., SF-12v2) was removed from the baseline package after the recruitment of the first eight participants. Moreover, data related to service utilization and analgesic consumption were not gathered as expected, since only a few participants completed the Medication Seeking and Professional Services Utilization Logbook and most rehabilitation centers archive department did not have the human resources to provide the data requested.

The examination of the potential efficacy of iPACT-E-Trauma revealed comparable mild average pain intensity and pain interference with daily living activities scores ($\leq 4/10$) in the experimental and control groups at 3 and 6 months post-injury. Both groups showed low scores for chronic pain risk factors from baseline to the end of the study, excluding pain-related fear that remained high for both groups up to 6 months post-injury. Both groups had low protection against chronic pain at baseline, but protection improved at the 3-month and 6-month time points. Moreover, no significant difference in return to work was observed between participants in the experimental and control groups (32% vs 40%) at the end of the study. These findings do not support the working hypotheses that the participants of the experimental group would show a clinical reduction of pain intensity (i.e., > 2 points on a the 0-10 NRS) and pain interference with daily living activities (i.e., > 1 point on a the 0-10 NRS) compared to the control group; nor that the experimental group would have higher rates of mild scores on these outcomes, at 6 months

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

post-injury. The same holds true for the hypothesis that the experimental group would have higher scores on chronic pain protective factors and lower scores on chronic pain risk factors, as well as an increased return to work, compared to the control group at the end of the study. The objective of this study was not to demonstrate the efficacy of iPACT-E-Trauma, but rather to gather information on methodological parameters that should be optimized before testing its effects in a study adequately designed to reach this aim. In this regard, this study provided guidance on the methodological adjustments needed to advance from a pilot RCT to a full-scale clinical trial as per phase III of the MRC framework (Campbell et al., 2000; Craig et al., 2008). These adjustments would include:

1. Expanding the scope of iPACT-E-Trauma to reach trauma patients with a variety of injuries in order to increase the recruitment pool. For example, the intervention could be adapted to meet the needs of patients suffering lower extremity trauma and other injuries associated with high intensity pain such as rib (Unsworth, Curtis & Asha, 2015), spine fractures (Laufenberg-Feldmann et al., 2016) or surgical abdominal trauma (Gerbershagen et al., 2013).
2. Modifying the inclusion criteria to include patients presenting higher risk for chronic pain (e.g., AIS ≥ 3 , score on the Mental health subscale of the SF-12v2 < 50) (Maruish, 2012; Palmer, 2007) since patients with higher injury severity and a poorer mental health have been shown to be at greater risk for developing chronic pain (Abid Azam et al., 2017; Daoust et al., 2018; Linton, 2002; Nicholas, Linton, Watson, & Main, 2011; Vranceanu et al., 2015).
3. Considering spontaneous recovery and placebo effects sizes when calculating the sample size needed to demonstrate a clinically significant difference of iPACT-E-Trauma on pain scores.
4. Using a parallel group cluster RCT to control for the contamination bias associated with the exposure of health care providers to the intervention. Such trial should be undertaken after

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

having conducted a SMART. In this regard, the aim of SMARTs is to develop adaptive interventions as opposed to confirming that this type of intervention is more effective than control. So, SMARTs should be followed by a randomized confirmatory trial in which the developed intervention is compared to an appropriate alternative (Lei et al., 2012).

5. Selecting global pain outcomes to determine the efficacy of iPACT-E-Trauma, such as the global perceived impression of change (Guy, 1976) or the SF-12v2 (Ware, Kosinski & Keller, 1996) since they considered the pain impact on each patient's life dimension (Birnie, McGrath, & Chambers, 2012), and showed a capacity to demonstrate the benefits of pain management interventions in this study and many others (Bourgault et al., 2015; Farrar, Portenoy, Berlin, Kinman, & Strom, 2000; Farrar, Young, LaMoreaux, Werdth, & Poole, 2001; Geisser et al., 2010; Gewandter et al., 2015; Hudson et al., 2009; Moore et al., 2010).
6. Reducing the number of outcome questionnaires to facilitate data collection and reduce participation burden. For example, the PCS, the TSK and the HADS could be removed from the questionnaires package. Moreover, the BPI could be replaced by asking participants if they had pain on at least half the days for the studied period and to determine if their pain was associated with substantial restriction in activities (i.e., high impact chronic pain) as proposed in the HHS National Pain Strategy (2016).

Limitations

Although iPACT-E-Trauma was shown to be feasible and acceptable, findings indicated the need to better tailor its features according to the clinical characteristics and recovery pace of patients. Tailoring interventions to different needs is complex and can increase the costs associated with their design and delivery (Michie, Yardley, West, Patrick & Greaves, 2017). These issues will have to be considered when modifying iPACT-E-Trauma.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Furthermore, some methodological issues may have influenced scores obtained on primary and secondary outcomes, which will need to be taken into account in the design of a full-scale clinical trial. These include the recruitment of patients who did not meet injury severity and psychological health scores to be considered at high risk for chronic pain, the lack of statistical power for a condition characterized by an important spontaneous recovery, as well as the potential presence of a contamination bias and placebo effects throughout the pilot RCT.

Finally, some outcome variables, namely healthcare service utilization, opioid consumption, and global health status, could not be measured as initially planned. Healthcare service utilization and opioid consumption could influence the development of chronic pain and could be optimized through self-management preventive interventions. Hence, as proposed in this study, strategies should be implemented in a future clinical trial to decrease participant and administrative burdens associated with the measurement of these outcomes. For example, participants could be asked to report the number of visits to healthcare professionals using a scale that allow the selection of the appropriate number, from zero to more than 10 visits. Also, the information requested from the archives on the analgesics consumption after the transfer to another hospital should be limited to the time period in which monitoring is needed. Moreover, since global health status was identified as a potential primary outcome for preventive trial, and to follow scores progression of this outcome, the SF-12v2 should be integrated as part of questionnaires to be completed by participants from baseline to the end of study.

Contributions and Future Directions

This study provides several contributions to practice, research and policy.

Contribution to the nursing practice. The development of a self-management intervention to prevent the transition from acute to chronic pain represents an important clinical innovation. Indeed, no intervention that takes into account the recognized chronic and protective

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

factors for chronic pain as well as the continuum of care of patients with major lower ET, was available for early implementation following this type of injury. Chronic pain negatively impacts all dimensions of ET patients' lives while being associated with a high socio-economic burden. Nurses play a fundamental role in promoting well-being and are present and available in the acute phase. According to the Strengths-Based Nursing Care approach, they are in an ideal position to support patients in the development of self-management behaviors (Gottlieb, 2013), and in the present situation, to deal with their acute pain more effectively and limit its transition towards a chronic state. This study provided additional knowledge on how nurses could mobilize the person's strengths to reach these aims (e.g., providing education, helping patients to problem solve situations affecting their pain experience, supporting patients to establish objectives for staying active, giving feedback on the application of self-management behaviors). Combining the advantages of web-based and in-person delivery modes also represent a significant advance in the nursing practice in terms of the practicality of providing self-management interventions. Acute care nurses often must concomitantly deal with multiple care priorities and a hybrid mode of delivery, as proposed in iPACT-E-Trauma, could facilitate the fulfillment of their professional role.

Contribution to research. A high incidence of chronic pain has been repeatedly reported over the last 10 years in patients with major lower ET. Nonetheless, there have been no proposed interventions to prevent the problem, while evidence in other populations is still scarce.

Therefore, the development of a conceptually and empirically-based intervention, adjusted through an acceptability evaluation to fit with major lower ET patient needs and acute phase reality, was an important step to advance knowledge in the field of chronic pain prevention. Moreover, findings obtained in the context of the pilot RCT provided relevant information on the feasibility of iPACT-E-Trauma and the research methods associated with the testing of this intervention. This information

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

will guide the design of future clinical trials and help adapt iPACT-E-Trauma according to individual patient characteristics and injury patterns, and test its efficacy.

Contributions to policy. Chronic pain is costly in terms of lost productivity and healthcare service utilization. A great deal of attention has been devoted to the implementation of interventions when pain has already become chronic, but very few studies have focused on prevention. This study is a milestone in the current trend to encourage policies promoting the prevention of chronic pain in the trauma context. The development of self-management behaviors that decrease long-term reliance on the healthcare is in line with recent plans put forward by government and health organization decision-makers - i.e., to support patients to take responsibility for their health and to enhance services efficiency (Institute of Medicine of the National Academies, 2011). A self-management intervention aimed at preventing chronic pain, such as the one developed in this study, could ultimately achieve these objectives while contributing to the quality of life of trauma patients.

Conclusions

Considering the nature of their injury, patients with major lower ET are at risk of developing long-term devastating health problems, such as chronic pain. Implementing interventions before their condition progresses to chronic pain, which is difficult to address with modern medical treatments, warrants special attention. This study was a crucial step towards achieving this objective with the development of an acceptable and feasible self-management intervention to prevent the transition from acute to chronic pain after major lower ET. Valuable information was also gathered on modifications needed to improve the feasibility of the research methods for testing the intervention efficacy. The same is true for findings obtained on outcome measures, which provided guidelines on how to adjust the study design to increase the probability of demonstrating the intervention efficacy. Future RCTs that integrate these adjustments are

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

required to provide evidence on the ability of self-management interventions to prevent chronic pain in the trauma context.

References

- Abid Azam, M., Weinrib, A.Z., Montbriand, J., Burns, L.C., McMillan, K., Clarke, H., & Katz, J. (2017). Acceptance and Commitment Therapy to manage pain and opioid use after major surgery: Preliminary outcomes from the Toronto General Hospital Transitional Pain Service. *Canadian Journal of Pain*, 1, 37-49. doi: 10.1080/24740527.2017.1325317
- Aitken, L. M., Chaboyer, W., Kendall, E., & Burmeister, E. (2012). Health status after traumatic injury. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 72, 1702-1708. doi: 10.1097/TA.0b013e318246bfe9
- American College of Surgeons – Committee on Trauma (2005). *Management of complex extremity trauma*.
<https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/publications/mancomplextrauma.ashx>
- American College of Surgeons (2016). *National Trauma Data Bank 2016 - Annual Report*.
<https://www.facs.org/~media/files/quality programs/trauma/ntdb/ntdb annual report 2016.ashx>
- Archer, K. R., Castillo, R. C., Wegener, S. T., Abraham, C. M., & Obremskey, W. T. (2012). Pain and satisfaction in hospitalized trauma patients: the importance of self-efficacy and psychological distress. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 72, 1068-1077. doi: 10.1097/TA.0b013e3182452df5
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4(6), 561-571. Retrieved from <http://archpsyc.jamanetwork.com/issues.aspx>
- Beck, A.T., Steer, R.A., & Brown, G.K. (1996). *BDI-II, Beck depression inventory: Manual*. San Antonio, United States: Psychological Corporation.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Bedi, N., Chilvers, C., Churchill, R., Dewey, M., Duggan, C., Fielding, K., ... Williams, I. (2000). Assessing effectiveness of treatment of depression in primary care. Partially randomized preference trial. *The British Journal of Psychiatry*, 177, 312–8. doi: 10.1192/bjp.177.4.312
- Birnie, K.A., McGrath, P.J., & Chambers, C.T. (2012). When does pain matter? Acknowledging the subjectivity of clinical significance. *Pain*, 153, 2311-2314. doi: 10.1016/j.pain.2012.07.033
- Bourgault, P., Lacasse, A., Marchand, S., Courtemanche-Harel, R., Charest, J., Gaumont, I., ...Choiniere, M. (2015). Multicomponent interdisciplinary group intervention for self-management of fibromyalgia: a mixed-methods randomized controlled trial. *PLoS One*, 10, e0126324. doi: 10.1371/journal.pone.0126324
- Campbell, M., Fitzpatrick, R., Haines, A., Kinmonth, A. L., Sandercock, P., Spiegelhalter, D., & Tyrer, P. (2000). Framework for design and evaluation of complex interventions to improve health. *British Medical Journal*, 321(7262), 694-696. Retrieved from <http://www.bmj.com/theBMJ>
- Campbell, N. C., Murray, E., Darbyshire, J., Emery, J., Farmer, A., Griffiths, F., . . . Kinmonth, A. L. (2007). Designing and evaluating complex interventions to improve health care. *British Medical Journal*, 334, 455-459. doi: 10.1136/bmj.39108.379965.BE
- Canadian Pain Society (2014). *Pain in Canada Fact Sheet*. http://prc.canadianpaincoalition.ca/en/canadian_pain_fact_sheet.html
- Castillo, R. C., MacKenzie, E. J., Wegener, S. T., & Bosse, M. J. (2006). Prevalence of chronic pain seven years following limb threatening lower extremity trauma. *Pain*, 124, 321-329. doi: 10.1016/j.pain.2006.04.020

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Chaparro, L.E., Wiffen, P.J., Moore, R.A., & Gilron, I. (2012). Combination pharmacotherapy for the treatment of neuropathic pain in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7. doi:10.1002/146511858.CD00894.pub2

Chaparro, L.E., Furlan Andrea, E., Deshpande, D., Mailis-Gagnon, A., Atlas, S., & Turk, D.C. (2013). Opioids compared to placebo or other treatments for chronic low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8. doi:10.1002/14651858.CD004959.pub4

Choinière, M., Dion, D., Peng, P., Banner, R., Barton, P. M., Boulanger, A., . . . Ware, M. (2010). The Canadian STOP-PAIN project - Part 1: Who are the patients on the waitlists of multidisciplinary pain treatment facilities? *Canadian Journal of Anaesthesia*, 57, 539-548. doi: 10.1007/s12630-010-9305-5

Chou, R., Turner, J. A., Devine, E. B., Hansen, R. N., Sullivan, S. D., Blazina, I., . . . Deyo, R. A. (2015). The effectiveness and risks of long-term opioid therapy for chronic pain: a systematic review for a National Institutes of Health Pathways to Prevention Workshop. *Annals of Internal Medicine*, 162, 276-286. doi: 10.7326/m14-2559

Clay, F. J., Newstead, S. V., Watson, W. L., Ozanne-Smith, J., Guy, J., & McClure, R. J. (2010). Bio-psychosocial determinants of persistent pain 6 months after non-life-threatening acute orthopaedic trauma. *Journal of Pain*, 11, 420-430. doi: 10.1016/j.jpain.2009.12.002

Clay, F. J., Watson, W. L., Newstead, S. V., & McClure, R. J. (2012). A systematic review of early prognostic factors for persisting pain following acute orthopedic trauma. *Pain Research & Management*, 17(1), 35-44. Retrieved from <http://www.pulsus.com/journals/journalHome.jsp?sCurrPg=journal&jnlKy=7&/home2.htm>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Collins, L.M., Murphy, S.A., & Bierman, K.L. (2004). A conceptual framework for adaptive preventive interventions. *Preventive Science*, 5(3), 185–96. Retrieved from <https://link.springer.com/journal/11121>
- Craig, P., Dieppe, P., Macintyre, S., Michie, S., Nazareth, I., & Petticrew M. (2008). Developing and evaluating complex interventions: the new Medical Research Council guidance. *British Medical Journal*, 337, a1655. doi: 10.1136/bmj.a1655
- Dahl, J. C., & Nilsson, A. (2001). Evaluation of a randomized preventive behavioural medicine work site intervention for public health workers at risk for developing chronic pain. *European Journal of Pain*, 5(4), 421-432. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/%28ISSN%291532-2149>
- Daoust, R., Paquet, J., Moore, L., Emond, M., Gosselin, S., Lavigne, G., ... Chauny, J.-M. (2018). Early Factors Associated with the Development of Chronic Pain in Trauma Patients. *Pain Research & Management*, ID 7203218. doi:10.1155/2018/7203218
- de Vries, H.J., Reneman, M.F., Groothoff, J.W., Geertzen, J.H., & Brouwer, S. (2012). Workers who stay at work despite chronic nonspecific musculoskeletal pain: Do they differ from workers with sick leave? *Journal of Occupational Rehabilitation*, 22, 489-502. doi: 10.1007/s10926-012-9360-6
- Dworkin, R. H., Turk, D. C., Farrar, J. T., Haythornthwaite, J. A., Jensen, M. P., Katz, N. P., . . . Witter, J. (2005). Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain*, 113 , 9-19. doi: 10.1016/j.pain.2004.09.012
- Eccleston, C., Fisher, E., Craig, L., Duggan, G. B., Rosser, B. A., & Keogh, E. (2014). Psychological therapies (Internet-delivered) for the management of chronic pain in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2. doi: 10.1002/14651858.CD010152.pub2

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Eccleston, C., Hearn, L., & Williams, A.C. (2015). Psychological therapies for the management of chronic neuropathic pain in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 29. doi: 10.1002/14651858.CD011259.pub2
- Ehde, D. M., Dillworth, T. M., & Turner, J. A. (2014). Cognitive-behavioral therapy for individuals with chronic pain: efficacy, innovations, and directions for research. *American Psychologist*, 69, 153-166. doi: 10.1037/a0035747
- Enthoven, W.T., Roelofs, P.D., Deyo, R.A., van Tulder, M.W., & Koes, B.W. (2016). Non-steroidal anti-inflammatory drugs for chronic low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2. doi: 10.1002/14651858.CD012087
- Esteve, R., Ramirez-Maestre, C., & Lopez-Marinez, A. E. (2007). Adjustment to chronic pain: the role of pain acceptance, coping strategies, and pain-related cognitions. *Annals of Behavioral Medicine*, 33, 179-188. doi: 10.1080/08836610701309724
- Farrar, J.T., Portenoy, R.K., Berlin, J.A., Kinman, J.L., & Strom, B.L. (2000). Defining the clinically important difference in pain outcome measures. *Pain*, 88(3), 287-294. Retrieved from <https://journals.lww.com/pain/Pages/default.aspx>
- Farrar, J.T., Young, J.P., LaMoreaux, L., Werdth, J.L., & Poole, R.M. (2001). Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain*, 94(2), 149-158. Retrieved from <https://journals.lww.com/pain/Pages/default.aspx>
- First, M.B., Spitzer, R.L., Gibbon, M., Williams, J.B., & Lorna, B. (1994). *Structured clinical interview for DSM-IV axis II personality disorders (SCID-II) Version 2.0*. New York, United States: New York State Psychiatric Institute.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- First, M.B., Spitzer, R.L., Gibbon, M., & Williams, J.B. (1995). *Structured clinical interview for DSM-IV axis I disorders, nonpatient edition (SCID-I/NP) Version 2.0*. New York, United States: New York State Psychiatric Institute.
- Folkman, S., & Lazarus, R.S. (1998). *Manual for the ways of coping questionnaire*. Palo Alto, United States: Consulting Psychologists Press.
- Gaskin, D. J., & Richard, P. (2012). The economic costs of pain in the United States. *Journal of Pain*, 13, 715-724. doi: 10.1016/j.jpain.2012.03.009
- Gatchel, R. J. (2004). Comorbidity of chronic pain and mental health disorders: the biopsychosocial perspective. *American Psychologist*, 59, 795-805. doi: 10.1037/0003-066x.59.8.795
- Gatchel, R. J., Stowell, A. W., Wildenstein, L., Riggs, R., & Ellis, E., 3rd. (2006). Efficacy of an early intervention for patients with acute temporomandibular disorder-related pain: a one-year outcome study. *Journal of the American Dental Association*, 137(3), 339-347. Retrieved from <http://jada.ada.org/>
- Gatchel, R. J., Peng, Y. B., Peters, M. L., Fuchs, P. N., & Turk, D. C. (2007). The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. *Psychological Bulletin*, 133, 581-624. doi: 10.1037/0033-2909.133.4.581
- Geisser, M.E., Clauw, D.J., Strand, V., Gendreau, M.R., Palmer, R., & Williams DA. (2010) Contributions of change in clinical status parameters to Patient Global Impression of Change (PGIC) scores among persons with fibromyalgia treated with milnacipran. *Pain*, 149, 373-378. doi: 10.1016/j.pain.2010.02.043

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Gerbershagen, H. J., Aduckathil, S., van Wijck, A. J., Peelen, L. M., Kalkman, C. J., & Meissner, W. (2013). Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology*, *118*, 934-944. doi: 10.1097/ALN.0b013e31828866b3
- Gewandter, J. S., Dworkin, R. H., Turk, D. C., Farrar, J. T., Fillingim, R. B., Gilron, I., . . . Walco, G. A. (2015). Research design considerations for chronic pain prevention clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain*, *156*, 1184-1197. doi: 10.1097/j.pain.0000000000000191
- Gosselin, R. D., Suter, M. R., Ji, R. R., & Decosterd, I. (2010). Glial cells and chronic pain. *Neuroscientist*, *16*, 519-531. doi: 10.1177/1073858409360822
- Gottlieb, L.N. (2013). *Strengths-Based Nursing Care: Health and Healing for Person and Family*. New York, United States: Springer Publishing Company.
- Guy, W. (1976). *ECDEU assessment manual for psychopharmacology* (DHEW Publication No. ADM 76-338). Washington, United States: US Government Printing Office.
<https://archive.org/details/ecdeuassessmentm1933guyw>
- Hasenbring, M., Ulrich, H. W., Hartmann, M., & Soyka, D. (1999). The efficacy of a risk factor-based cognitive behavioral intervention and electromyographic biofeedback in patients with acute sciatic pain: An attempt to prevent chronicity. *Spine (Phila Pa 1976)*, *24*(23), 2525-2535. Retrieved from <http://journals.lww.com/spinejournal/pages/default.aspx>
- Hashmi, J. A., Baliki, M. N., Huang, L., Baria, A. T., Torbey, S., Hermann, K. M., . . . Apkarian, A. V. (2013). Shape shifting pain: chronification of back pain shifts brain representation from nociceptive to emotional circuits. *Brain*, *136*, 2751-2768. doi:10.1093/brain/awt211

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Hay, E. M., Mullis, R., Lewis, M., Vohora, K., Main, C. J., Watson, P., . . . Croft, P. R. (2005).

Comparison of physical treatments versus a brief pain-management programme for back pain in primary care: a randomised clinical trial in physiotherapy practice. *Lancet*, 365, 2024-20. doi: 10.1016/s0140-6736(05)66696-2

Holmes, A., Williamson, O., Hogg, M., Arnold, C., Prosser, A., Clements, J., . . . O'Donnell, M.

(2010). Predictors of pain 12 months after serious injury. *Pain Medicine*, 11, 1599-1611. doi: 10.1111/j.1526-4637.2010.00955.x

Holmes, A., Williamson, O., Hogg, M., Arnold, C., & O'Donnell, M. L. (2013). Determinants of

chronic pain 3 years after moderate or serious injury. *Pain Medicine*, 14, 336-344. doi: 10.1111/pme.12034

Holtslag, H. R., van Beeck, E. F., Lindeman, E., & Leenen, L. P. (2007). Determinants of long-

term functional consequences after major trauma. *Journal of Trauma*, 62, 919-927. doi: 10.1097/01.ta.0000224124.47646.62

Hours, M., Bernard, M., Charnay, P., Chossegras, L., Javouhey, E., Fort, E., . . . Laumon, B.

(2010). Functional outcome after road-crash injury: description of the ESPARR victims cohort and 6-month follow-up results. *Accident Analysis and Prevention*, 42, 412-421. doi: 10.1016/j.aap.2009.09.002

Hudson, J.I., Arnold, L.M., Bradley, L.A., Choy, E.H., Mease, P.J., Wang, F., . . . Wohlreich,

M.M. (2009). What makes patients with fibromyalgia feel better? Correlations between Patient Global Impression of Improvement and changes in clinical symptoms and function: a pooled analysis of 4 randomized placebo-controlled trials of duloxetine. *Journal of Rheumatology*, 36, 2517-2522. doi: 10.3899/jrheum.090139

International Association for the Study of Pain (2012). *IASP Taxonomy*. <http://www.iasp-pain.org/Taxonomy>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Institute of Medicine of the National Academies (2011). *Relieving pain in America: a blueprint for transforming prevention, care, education, and research*. Washington, United States: National Academies Press.
- Jackson, T., Wang, Y., Wang, Y., & Fan, H. (2014). Self-efficacy and chronic pain outcomes: a meta-analytic review. *Journal of Pain*, 15, 800-814. doi: 10.1016/j.jpain.2014.05.002
- Janevic, M.R., Janz, M.K., Dodge, J.A., Lin, X., Pan, W., Sinco, B.R., & Clark, N.M. (2003). The role of choice in health education intervention trials: a review and case study. *Social Science & Medicine*, 56, 1581–94. doi: 10.1016/S0277-9536(02)00158-2
- Jensen, M. P., & Turk, D. C. (2014). Contributions of psychology to the understanding and treatment of people with chronic pain: why it matters to ALL psychologists. *American Psychologist*, 69, 105-118. doi: 10.1037/a0035641
- King, M., Nazareth, I., Lampe, F., Bower, P., Chandler, M., Morou, M., ... Lai, R. (2005). Impact of participant and physician intervention preferences on randomized trials. A systematic review. *Journal of the American Medical Association*, 293, 1089–99. doi: 10.1001/jama.293.9.1089
- Kori, S.H., Miller, R.P., & Todd, D.D. (1990). Kinesiophobia: A new view of chronic pain behaviour. *Pain Management*, 3(1), 35-43.
- Kravitz, R. L., Tancredi, D. J., Street, R. L., Jr., Kalauokalani, D., Grennan, T., Wun, T., . . . Franks, P. (2009). Cancer Health Empowerment for Living without Pain (Ca-HELP): study design and rationale for a tailored education and coaching intervention to enhance care of cancer-related pain. *BMC Cancer*, 9, 319. doi: 10.1186/1471-2407-9-319
- Kwan, B.M., Dimidjian, S., & Rizvi, S.L. (2010). Treatment preferences, engagement, and clinical improvement in pharmacotherapy versus psychotherapy for depression. *Behavior Research and Therapy*, 48, 799-804. doi: 10.1016/j.brat.2010.04.003

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Latremoliere, A., & Woolf, C. J. (2009). Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *Journal of Pain, 10*, 895-926. doi: 10.1016/j.jpain.2009.06.012
- Laufenberg-Feldmann, R., Kappis, B., Mauff, S., Schmidtman, I., & Ferner, M. (2016). Prevalence of pain 6 months after surgery: a prospective observational study. *BMC Anesthesiology, 16*, 91. doi:10.1186/s12871-016-0261-7
- Lavori, P.W., Dawson, R., & Rush, A.J. (2000). Flexible treatment strategies in chronic disease: clinical and research implications. *Biological Psychiatry, 48*(6), 605-614. Retrieved from <http://www.biologicalpsychiatryjournal.com/>
- Lavori, P.W., & Dawson, R. (2004). Dynamic treatment regimes: practical design considerations. *Clinical Trials, 1*, 9–20. doi: 10.1191/1740774504cn002oa
- Lefort, S. M., Gray-Donald, K., Rowat, K. M., & Jeans, M. E. (1998). Randomized controlled trial of a community-based psychoeducation program for the self-management of chronic pain. *Pain, 74*(2-3), 297-306. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>
- Lei, H., Nahum-Shani, I., Lynch, K., Oslin, D., & Murphy, S. A. (2012). A "SMART" design for building individualized treatment sequences. *Annual Review of Clinical Psychology, 8*, 21-48. doi:10.1146/annurev-clinpsy-032511-143152
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gotzsche, P. C., Ioannidis, J. P., . . . Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology, 62*, e1-34. doi: 10.1016/j.jclinepi.2009.06.006
- Linton, S.J. (1999). *Manual for the Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire: The early identification of patients at risk for chronic pain*. Örebro, Sweden: Department of Örebro Occupational and Environmental Medicine.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Linton, S. J., & Andersson, T. (2000). Can chronic disability be prevented? A randomized trial of a cognitive-behavior intervention and two forms of information for patients with spinal pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 25(21), 2825-2831. Retrieved from <http://journals.lww.com/spinejournal/pages/default.aspx>
- Linton, S. J., & Ryberg, M. (2001). A cognitive-behavioral group intervention as prevention for persistent neck and back pain in a non-patient population: A randomized controlled trial. *Pain*, 90(1-2), 83-90. Retrieved from Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>
- Linton, S. J. (2002). Early identification and intervention in the prevention of musculoskeletal pain. *American Journal of Industrial Medicine*, 41(5), 433-442. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/%28ISSN%291097-0274>
- Linton, S. J., Boersma, K., Jansson, M., Svard, L., & Botvalde, M. (2005). The effects of cognitive-behavioral and physical therapy preventive interventions on pain-related sick leave: A randomized controlled trial. *Clinical Journal of Pain*, 21(2), 109-119. Retrieved from <http://journals.lww.com/clinicalpain/pages/default.aspx>
- Linton, S.J. (2013). Information and psychoeducation in the early management of persistent pain. In G.F. Gebhart (Ed.), *Encyclopedia of Pain* (pp. 1632-1636). Berlin, Germany: Springer Berlin Heidelberg.
- Lorig, K., Lubeck, D., Kraines, R. G., Seleznick, M., & Holman, H. R. (1985). Outcomes of self-help education for patients with arthritis. *Arthritis & Rheumatology*, 28(6), 680-685. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/%28ISSN%292326-5205>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Lorig, K. R., Mazonson, P. D., & Holman, H. R. (1993). Evidence suggesting that health education for self-management in patients with chronic arthritis has sustained health benefits while reducing health care costs. *Arthritis & Rheumatology*, 36(4), 439-446. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/%28ISSN%292326-5205>
- Lorig, K. R., Sobel, D. S., Stewart, A. L., Brown, B. W., Jr., Bandura, A., Ritter, P., . . . Holman, H. R. (1999). Evidence suggesting that a chronic disease self-management program can improve health status while reducing hospitalization: a randomized trial. *Medical Care*, 37(1), 5-14. Retrieved from <http://journals.lww.com/lww-medicalcare/pages/default.aspx>
- Lynch, M. E. (2011). The need for a Canadian pain strategy. *Pain Research & Management*, 16(2), 77-80. Retrieved from <http://www.pulsus.com/journals/journalHome.jsp?sCurrPg=journal&jnlKy=7&/home2.ht>
- Macias, C., Barreira, P., Hargreaves, W., Bickman, L., Fisher, W., & Aronson, E. (2005). Impact of referral source and study applicants' preference for randomly assigned service on research enrollment, service engagement, and evaluative outcomes. *American Journal of Psychiatry*, 162, 781-7. doi: 10.1176/appi.ajp.162.4.781
- Marhold, C., Linton, S. J., & Melin, L. (2001). A cognitive-behavioral return-to-work program: Effects on pain patients with a history of long-term versus short-term sick leave. *Pain*, 91(1-2), 155-163. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>
- Martinez, V., Baudic, S., & Fletcher, D. (2013). Chronic postsurgical pain. *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation*, 32, 422-435. doi: 10.1016/j.annfar.2013.04.012
- Maruish, M.E. (2012). *User's manual for the SF-12v2 Health Survey*. Lincoln, United States: Quality Metric Incorporated.
- McCaffery, M. (1979). *Nursing Management of the Patient with Pain*. Philadelphia, United States: Lippincott.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- McCracken, L.M., & Eccleston, C. (2005). A prospective study of acceptance of pain and patient functioning with chronic pain. *Pain, 118*(1-2), 164-169. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>
- Melzack, R. (2001). Pain and the neuromatrix in the brain. *Journal of Dental Education, 65*(12), 1378-1382. Retrieved from <http://www.jdentaled.org/>
- Melzack, R. (2005). Evolution of the neuromatrix theory of pain. The Prithvi Raj Lecture: presented at the third World Congress of World Institute of Pain, Barcelona 2004. *Pain Practice, 5*, 85-94. doi: 10.1111/j.1533-2500.2005.05203
- Miaskowski, C., Dodd, M., West, C., Schumacher, K., Paul, S. M., Tripathy, D., & Koo, P. (2004). Randomized clinical trial of the effectiveness of a self-care intervention to improve cancer pain management. *Journal of Clinical Oncology, 22*, 1713-1720. doi: 10.1200/jco.2004.06.140
- Michie, S., Yardley, L., West, R., Patrick, K., & Greaves, F. (2017). Developing and Evaluating Digital Interventions to Promote Behavior Change in Health and Health Care: Recommendations Resulting From an International Workshop. *Journal of Medical Internet Research, 19*, e232. doi:10.2196/jmir.7126.
- Mifflin, K. A., & Kerr, B. J. (2014). The transition from acute to chronic pain: understanding how different biological systems interact. *Canadian Journal of Anaesthesia, 61*, 112-122. doi: 10.1007/s12630-013-0087-4
- Moore, J. E., Von Korff, M., Cherkin, D., Saunders, K., & Lorig, K. (2000). A randomized trial of a cognitive-behavioral program for enhancing back pain self care in a primary care setting. *Pain, 88*(2), 145-153. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Moore, R.A., Straube, S., Paine, J., Phillips, C.J., Derry, S., McQuay, H.J. (2010). Fibromyalgia: Moderate and substantial pain intensity reduction predicts improvement in other outcomes and substantial quality of life gain. *Pain*, 149, 360–364. doi: 10.1016/j.pain.2010.02.039
- Moore, G.F., Audrey, S., Barker, M., Bond, L., Bonell, C., Hardeman, W, ... Baird, J. (2015). Process evaluation of complex interventions: Medical Research Council guidance. *British Medical Journal*, 350, h1258. doi: 10.1136/bmj.h1258
- Nicholas, M.K., Linton, S.J., Watson, P.J., & Main, C.J. (2011). Early identification and management of psychological risk factors ("yellow flags") in patients with low back pain: a reappraisal. *Physical Therapy*, 91, 737-753. doi: 10.2522/ptj.20100224
- Ordre des infirmières et infirmiers du Québec (OIIQ) (2010). *Perspectives de l'exercice de la profession infirmière*. Westmount, Canada: OIIQ.
- Osborne, R. H., Wilson, T., Lorig, K. R., & McColl, G. J. (2007). Does self-management lead to sustainable health benefits in people with arthritis? A 2-year transition study of 452 Australians. *Journal of Rheumatology*, 34(5), 1112-1117. Retrieved from <http://www.jrheum.org/>
- Palmer, C. (2007). Major Trauma and the Injury Severity Score - Where Should We Set the Bar? *Annual Proceedings/ Association for the Advancement of Automotive Medicine*, 51, 13-29. Retrieved from <https://www.aaam.org/bookstore/proceedings/>
- Perepletchikova, F, & Kazdin, A.E. (2005). Treatment integrity and therapeutic change: Issues and research recommendations. *Clinical Psychology Science and Practice*, 12, 365-383. doi: 10.1093/clipsy.bpi045
- Philips, H. C., Grant, L., & Berkowitz, J. (1991). The prevention of chronic pain and disability: a preliminary investigation. *Behaviour Research & Therapy*, 29(5), 443-450. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/behaviour-research-and-therapy/>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Preference Collaborative Review Group. (2009). Patients' preferences within randomized trials:

Systematic review and patient level meta-analysis. *British Medical Journal*, 338, a1864.

doi: 10.1136/bmj.a1864

Ramirez-Maestre, C., Esteve, R., & Lopez-Martinez, A. (2014). Fear-avoidance, pain acceptance

and adjustment to chronic pain: a cross-sectional study on a sample of 686 patients with

chronic spinal pain. *Annals of Behavioral Medicine*, 48, 402-410. doi: 10.1007/s12160-

014-9619-6

Richard, A.A., & Shea, K. (2011). Delineation of Self-Care and Associated Concepts. *Journal of*

Nursing Scholarship, 43, 255-264. doi: 10.1111/j.1547-5069.2011.01404.x

Rivara, F. P., Mackenzie, E. J., Jurkovich, G. J., Nathens, A. B., Wang, J., & Scharfstein, D. O.

(2008). Prevalence of pain in patients 1 year after major trauma. *Archives of Surgery*, 143,

282-287. doi: 10.1001/archsurg.2007.61

Rosenbloom, B. N., Khan, S., McCartney, C., & Katz, J. (2013). Systematic review of persistent

pain and psychological outcomes following traumatic musculoskeletal injury. *Journal of*

Pain Research, 6, 39-51. doi: 10.2147/JPR.S38878

Rosenbloom, B. N., Katz, J., Chin, K. Y., Haslam, L., Canzian, S., Kreder, H. J., & McCartney,

C. J. (2016). Predicting pain outcomes after traumatic musculoskeletal injury. *Pain*, 157,

1733-1743. doi:10.1097/j.pain.0000000000000580

Ruiz-Parraga, G. T., & Lopez-Martinez, A. E. (2015). The role of experiential avoidance,

resilience and pain acceptance in the adjustment of chronic back pain patients who have

experienced a traumatic event: a path analysis. *Annals of Behavioral Medicine*, 49, 247-

257. doi: 10.1007/s12160-014-9654-3

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Saunders, K. W., Von Korff, M., Pruitt, S. D., & Moore, J. E. (1999). Prediction of physician visits and prescription medicine use for back pain. *Pain*, 83(2), 369-377. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>
- Seidel, S., Aigner, M., Ossege, M., Pernicka, E., Wildner, B., & Sycha, T. (2013). Antipsychotics for acute and chronic pain in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8. doi:10.1002/14651858.CD004844.pub3
- Sidani, S., & Braden, C.J. (2011). *Design, Evaluation, and Translation of Nursing Interventions*. Ames, United-States: John Wiley & Sons, Inc.
- Sidani, S., Bootzin, R.R., Epstein, D.R., Miranda, J., & Cousins, J. (2015). Attrition in Randomized and Preference Trials of Behavioral Treatments for Insomnia. *Canadian Journal of Nursing Research*, 47, (1), 17-34. Retrieved from <http://cjunr.archive.mcgill.ca/article/viewFile/2473/2467>
- Slater, M. A., Weickgenant, A. L., Greenberg, M. A., Wahlgren, D. R., Williams, R. A., Carter, C., . . . Atkinson, J. H. (2009). Preventing progression to chronicity in first onset, subacute low back pain: an exploratory study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90, 545-552. doi: 10.1016/j.apmr.2008.10.032
- Skinner, M., Wilson, H.D., & Turk, D.C. (2012). Cognitive-Behavioral Perspective and Cognitive-Behavioral Therapy for People With Chronic Pain: Distinctions, Outcomes, and Innovations. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 26, 93-113. doi: 10.1891/0889-8391.26.2.93
- Stratford, P. W., Binkley, J., Solomon, P., Finch, E., Gill, C., & Moreland, J. (1996). Defining the minimum level of detectable change for the Roland-Morris questionnaire. *Physical Therapy*, 76(4), 359-365. Retrieved from <http://ptjournal.apta.org/>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Swift, J. K., Callahan, J. L., & Vollmer, B. M. (2011). Preferences. *Journal of Clinical Psychology*, 67, 155–165. doi: 10.1002/jclp.20759
- Turk, D.C., Meichenbaum, D., & Genest M. (1983). *Pain and behavioral medicine. A cognitive-behavioral perspective*. New York, United States: Guilford Press.
- Turk, D. C., Swanson, K. S., & Tunks, E. R. (2008). Psychological approaches in the treatment of chronic pain patients-when pills, scalpels, and needles are not enough. *Canadian Journal of Psychiatry*, 53(4), 213-223. Retrieved from <http://www.cpa-apc.org/index.php>
- Turner, J. A., & Romano, J. M. (2001). Cognitive-behavioral therapy for chronic pain. In J. D. Loeser, & J. J. Bonica (Eds.), *Bonica's management of pain* (pp. 1751–1758). Philadelphia, United States: Lippincott Williams & Wilkins.
- Unsworth, A., Curtis, K., & Asha, S. E. (2015). Treatments for blunt chest trauma and their impact on patient outcomes and health service delivery. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 23, 17. doi: 10.1186/s13049-015-0091-5
- US Health and Human Services - Interagency Pain Research Coordinating Committee (2016). *National Pain Strategy: A Comprehensive Population Health-Level Strategy for Pain*. https://iprcc.nih.gov/sites/default/files/HHSNational_Pain_Strategy_508C.pdf
- Vlaeyen, J. W., Seelen, H. A., Peters, M., de Jong, P., Aretz, E., Beisiegel, E., & Weber, W. E. (1999). Fear of movement/(re)injury and muscular reactivity in chronic low back pain patients: an experimental investigation. *Pain*, 82(3), 297-304. Retrieved from <http://www.journals.elsevier.com/pain/>
- Vles, W. J., Steyerberg, E. W., Essink-Bot, M. L., van Beeck, E. F., Meeuwis, J. D., & Leenen, L. P. (2005). Prevalence and determinants of disabilities and return to work after major trauma. *Journal of Trauma*, 58(1), 126-135. Retrieved from <http://journals.lww.com/jtrauma/Pages/default.aspx>

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Von Korff, M., Moore, J. E., Lorig, K., Cherkin, D. C., Saunders, K., Gonzalez, V. M., . . .

Comite, F. (1998). A randomized trial of a lay person-led self-management group intervention for back pain patients in primary care. *Spine (Phila Pa 1976)*, 23(23), 2608-2615. Retrieved from <http://journals.lww.com/spinejournal/pages/default.aspx>

Voscopoulos, C., & Lema, M. (2010). When does acute pain become chronic? *British Journal of Anaesthesia*, 105, i69-85. doi: 10.1093/bja/ae

Vowles, K. E., & McCracken, L. M. (2008). Acceptance and values-based action in chronic pain: a study of treatment effectiveness and process. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 76, 397-407. doi: 10.1037/0022-006x.76.3.397

Vranceanu, A. M., Bachoura, A., Weening, A., Vrahas, M., Smith, R. M., & Ring, D. (2014).

Psychological factors predict disability and pain intensity after skeletal trauma. *Journal of Bone and Joint Surgery (American)*, 96, e20. doi: 10.2106/jbjs.l.00479

Vranceanu, A.M., Bachoura, A., Weening, A., Vrahas, M., Smith, R.M., & Ring, D. (2015). A

preliminary RCT of a mind body skills based intervention addressing mood and coping strategies in patients with acute orthopaedic trauma. *Injury*, 46, 552-557. doi: 10.1016/j.injury.2014.11.001

Ware, J. E., Jr., Kosinski, M., & Keller, S. D. (1996). A 12-item short-form health survey:

Construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Medical Care*, 34(3), 220–233. Retrieved from <http://journals.lww.com/lww-medicalcare/Pages/default.aspx>

Williams, A. C., Eccleston, C., & Morley, S. (2012). Psychological therapies for the management of chronic pain (excluding headache) in adults. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 11. doi: 10.1002/14651858.CD007407.pub3

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Williamson, O. D., Epi, G. D., Gabbe, B. J., Physio, B., Cameron, P. A., Edwards, E. R., &

Richardson, M. D. (2009). Predictors of moderate or severe pain 6 months after orthopaedic injury: a prospective cohort study. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 23, 139-144. doi: 10.1097/BOT.0b013e3181962e29

Yip, Y. B., Sit, J. W., Fung, K. K., Wong, D. Y., Chong, S. Y., Chung, L. H., & Ng, T.P. (2007).

Effects of a self-management arthritis programme with an added exercise component for osteoarthritic knee: randomized controlled trial. *Journal of Advanced Nursing*, 59, 20-28. doi: 10.1111/j.1365-2648.2007.04292.x

Appendix A

Search Strategy for the preventive self-management interventions

CINAHL Search Strategy

S1: MH “Chronic Pain”

S2: (MH “Pain+”) OR (MH “Pain Measurement”)

S3: (MH “Pain Threshold”)

S4: S2 OR S3

S5: chronic or persist* or long lasting

S6: S4 OR S5

S7: (chronic or persistent or long lasting) N4 pain

S8: S1 OR S6 OR S7

S9: (MH “Psychotherapy”)

S10: psychotherap* or mindful*

S11: acceptance and commitment

S12: (psycho* or behavior* or behavior* or cognit* or risk*) AND (therap* or treat* or
intervent* or manage*)

S13: S9 OR S10 OR S11 OR S12

S14: (MH “Self Care+”)

S15: (MH “Self Concept+”)

S16: (self or personal) N4 (care or help or efficacy or manage* or monitor* or medicat* or
adher* or administ*)

S17: S14 OR S15 OR S16

S18: S13 AND S17

S19: S8 AND S18

S20: (MH “Double-Blind Studies”) OR (MH “Intervention Trials”) OR (MH “Randomized
Controlled Trials”) OR (MH “Single-Blind Studies”)

S21: random* or blind* or allocat* or pragmatic* or assign*

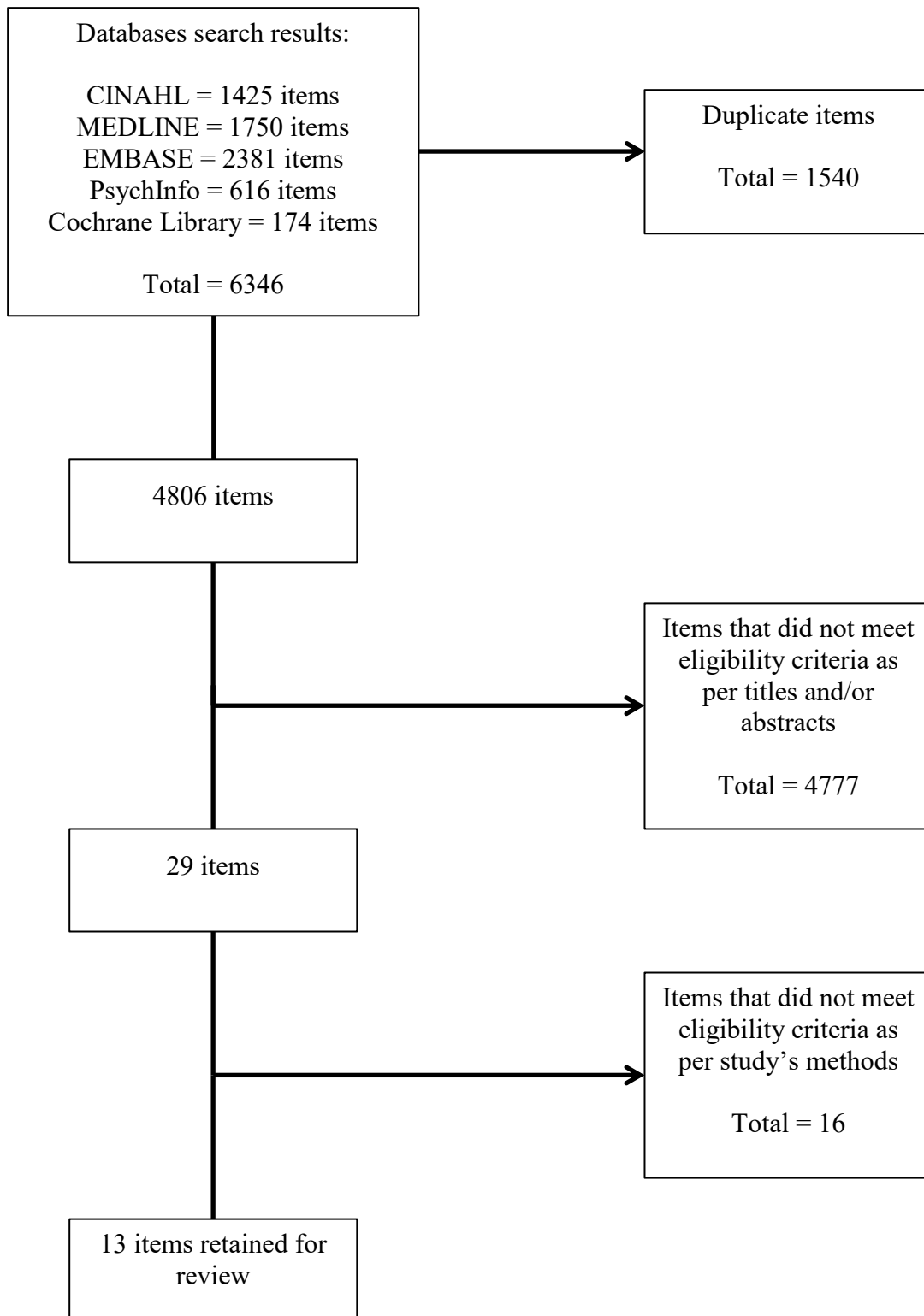
S22: S20 OR S21

S23: S19 AND S22 Limiters – Language: English, French

Appendix B

Diagram of preventive self-management interventions selection

Diagram of Studies Selection



Appendix C

Preliminary version of the preventive self-management intervention goals,
components, activities and actions

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Preliminary Version of the Preventive Self-Management Intervention Goals, Components, Activities and Actions

Ultimate goal:

To prevent acute to chronic pain transition (i.e., significantly reduce pain intensity and pain interference with daily living activities) through a self-management intervention until 6 months post-ET.

Immediate goals	Component	Activities	Actions
Increase self-efficacy and pain acceptance, and decrease pain catastrophizing, pain-related fear, anxiety and depression	1- a) Biopsychosocial dimensions of pain component: The biopsychosocial dimensions of pain and how they negatively or positively influence the pain experience.	Specific activities: - Education on: - General biological mechanisms involved in the pain experience - Influence of cognition (thoughts) and emotions on the pain experience Nonspecific activity: - Use an illustration on the biopsychosocial model of pain integrated into the participant's manual.	- Provide brief explanations of the structures involved in pain perception with an illustration from the participant's manual. - Highlight how negative versus positive thoughts and emotions can increase or decrease pain intensity by depicting their effects with an illustration in the participant's manual on structures involved in pain perception.
	1- b) Biopsychosocial dimensions of pain component: Regulation of maladaptive thoughts, emotions and behaviors to more easily face daily life difficulties induced by the pain experience.	Specific activities: - Cognitive restructuring: Have the participant reflect on difficult situations related to the pain experience and on how these situations influence his/her thoughts, emotions and behaviors, and the effect of these responses on her/his pain. - Problem-solving: Assist the participant in exploring adaptive strategies in difficult situations and assessing the effect of these strategies on her/his pain experience. - Self-monitoring: Ask the participant to complete a logbook listing	- Remind the participant of interactions between brain structures involved in pain and the effects of negative thoughts and emotions on these structures, using an illustration in the participant's manual. - Present to the participant the logbook on difficult situations related to the pain experience. - Using the logbook on difficult situations related to the pain experience, ask the participant to outline a situation where pain induced difficulties, the effect of such situation on her/his thoughts, emotions and behaviors, and how they may have influenced back her/his pain intensity. - Using the logbook on difficult situations related to the pain experience, ask the participant what could have been done differently to better manage

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Immediate goals	Component	Activities	Actions
		challenging situations related to the pain experience and strategies to better manage these situations. - Continued monitoring and encouragement: Provide feedback on strategies to face difficult situations related to the pain experience. - Nonspecific activities: - Use an illustration on the biopsychosocial model of pain integrated into the participant's manual. - Provide a logbook on challenging situations related to pain experience to the participant.	difficult situations and decrease negative thoughts and emotions. - Document information provided by the participant in the logbook on difficult situations related to the pain experience to give her/him an example on how to complete it. - Encourage the participant to use the logbook on difficult situations related to the pain experience between intervention sessions when indicated. - Invite the participant to discuss the information documented in the logbook on difficult situations related to the pain experience when indicated. - Provide positive feedback to the participant when adaptive strategies were used to face difficult situations related to the pain experience. - Explore with the participant other strategies that could have been adopted to better face difficult situations related to the pain experience.
	2- a) Pharmacological pain management strategies component: Co-analgesia - mechanisms of action and its importance	Specific activities: - Education on: - The mechanisms of action of prescribed analgesics - The importance of co-analgesia in pain management - How co-analgesia should be used - Situation matching: Verify comprehension of the participant with regard to co-analgesia by asking her/him how she/he considers taking her/his analgesics the following day. - Self-monitoring: - Ask the participant to complete the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook	- Provide brief explanations of the mechanisms of action of prescribed analgesics, using an illustration on this topic in the participant's manual. - Highlight the need for co-analgesia, considering the different analgesic mechanisms of action. - Present the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook to the participant. - Give a typical example of the analgesics recourse daily schedule integrated in the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook section to demonstrate how to optimally use co-analgesia throughout the day. - Assist the participant in developing her/his own daily schedule for taking analgesics by

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Immediate goals	Component	Activities	Actions
		by adding information on analgesics taken during the day (name of medication, dosage, time of day when they are taken). - Ask the participant to monitor and document her/his pain intensity during the day (worst, average, least) in the pain intensity logbook. Nonspecific activities: ▪ Use an illustration on the analgesic mechanisms of action integrated in the participant's manual. ▪ Provide a written example of an optimal analgesics recourse schedule. ▪ Provide logbooks on pharmacological and non-pharmacological strategies as well as on pain intensity to the participant.	establishing a plan for the day following the intervention session. ▪ Provide instructions to the participant on how to monitor and document her/his pain intensity in the pain intensity logbook. ▪ Invite the participant to complete the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook between intervention sessions when indicated. ▪ Ask the participant to document her/his pain intensity in the pain intensity logbook between intervention sessions when indicated.
	2- b) Pharmacological pain management strategies component/Optimal analgesic consumption schedule to attain an optimal pain management	Specific activities: ▪ Situation matching: The participant applies learned strategies to take analgesics in a way to attain optimal pain management between intervention sessions. ▪ Continued monitoring and encouragement: Provide feedback on analgesics recourse schedule and establish improvement objectives with the participant. ▪ Self-monitoring: - Ask the participant to continue completing the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook by adding information on	▪ Reiterate the importance of co-analgesia to achieve optimal pain management. ▪ Review the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook with the participant during targeted intervention sessions to inquire about the use of co-analgesia. ▪ Determine, with the participant, if analgesics could have been used differently by reviewing the pain intensity logbook with her/him. ▪ Provide positive feedback to the participant when analgesics have been taken in a way to attain optimal pain management. ▪ Determine, with the participant, how analgesics could be used differently to attain better pain management by asking her/him to establish a plan for the day following the intervention session, using the pharmacological and non-

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Immediate goals	Component	Activities	Actions
		analgesics taken during the day (name of medication, dosage, time of day when they are taken). - Ask the participant to continue monitoring and documenting her/his pain intensity during the day (worst, average, least) in the pain intensity logbook. Nonspecific activities: ▪ Review pharmacological and non-pharmacological strategies and pain intensity logbook content with the participant. ▪ Provide logbooks on pharmacological and non-pharmacological strategies as well as on pain intensity to the participant.	pharmacological strategies logbook. ▪ Encourage the participant to continue completing the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook when indicated. ▪ Ask the participant to continue documenting her/his pain intensity (worst and average throughout the day) in the pain intensity logbook when indicated.
	3 - a) Non-pharmacological pain management strategies component/Cryotherapy - mechanisms of action and optimal use	Specific activities: ▪ Education on: - Cryotherapy mechanisms of action - When and how the cryotherapy should be used ▪ Self-monitoring: - Ask the participant to document her/his cryotherapy use in the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook. - Ask the participant to continue monitoring and documenting her/his pain intensity during the day (worst, average, least) in the pain intensity logbook. Nonspecific activities: ▪ Provide a written example of an	▪ Highlight the importance of non-pharmacological strategies to optimize pain management, including cryotherapy. ▪ Provide brief explanations on the cryotherapy mechanisms of action in the non-pharmacological therapy pain management section of the participant's manual. ▪ Present an optimal daily schedule of cryotherapy integrated in the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook section. ▪ Invite the participant to complete the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook, documenting when and for how long cryotherapy was used throughout the day. ▪ Ask the participant to document her/his pain intensity in the pain intensity logbook between intervention sessions when indicated.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Immediate goals	Component	Activities	Actions
		optimal daily schedule of cryotherapy. Provide logbooks on pharmacological and non-pharmacological strategies as well as on pain intensity to the participant.	
	3 - b) Non-pharmacological pain management strategies component/Use of cryotherapy according to pain symptoms	Specific activities: - Situation matching: The participant uses cryotherapy as needed for optimal pain management between sessions. - Continued monitoring and encouragement: Provide feedback on the use of non-pharmacological strategies, including cryotherapy, and establish improvement objectives with the participant. - Self-monitoring: - Ask the participant to continue completing the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook by adding information on when and for how long cryotherapy was used. - Ask the participant to continue monitoring and documenting her/his pain intensity during the day (worst, average, least) in the pain intensity logbook. Non specific activities: - Review pharmacological and non-pharmacological strategies and pain intensity logbooks content with the participant.	- Reiterate the importance of non-pharmacological strategies to attain optimal pain management. - Review the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook with the participant when indicated to inquire about the use of cryotherapy. - Provide positive feedback to the participant when cryotherapy had been used in a way to attain optimal pain management. - Determine, with the participant, if cryotherapy could have been used differently by reviewing the pain intensity logbook with her/him. - Determine, with the participant, how cryotherapy could be undertaken differently to attain better pain management by asking her/him to establish a plan for the day following the intervention session using the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook. - Encourage the participant to continue completing the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook, documenting when and for how long cryotherapy was used throughout the day when indicated. - Ask the participant to continue monitoring and documenting her/his pain intensity (worst and average throughout the day) in the pain intensity log when indicated.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Immediate goals	Component	Activities	Actions
		Provide logbooks on pharmacological and non-pharmacological strategies as well as on pain intensity to the participant.	
	3 - c) Non-pharmacological pain management strategies component/Deep breathing- relaxation exercises: procedure steps and optimal use	Specific activities: - Provide education on: - Deep breathing-relaxation exercises effects - When deep breathing-relaxation exercises should be used (e.g. pain intensity interfering with activities or inducing negative thoughts-emotions). - How deep breathing-relaxation exercises should be performed. - Situation matching: Encourage the participant to use deep breathing-relaxation exercises between intervention sessions - Self-monitoring: Ask the participant to document her/his use of deep breathing relaxation exercises in the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook. - Continued monitoring and encouragement: Provide feedback on the use of deep breathing-relaxation exercises and establish improvement objectives with the participant. Nonspecific activities: - Review pharmacological and non-pharmacological strategies and pain intensity logbooks content with the participant.	- Reiterate the importance of non-pharmacological strategies to optimize pain management, including deep breathing-relaxation exercises. - Provide brief explanations on how deep breathing-relaxation exercises could be helpful when experiencing pain intensity that interferes with activities or induces negative thoughts-emotions, using the non-pharmacological section of the participant's manual. - Demonstrate to the participant how to perform deep breathing-relaxation exercises. - Ask the participant to perform deep breathing exercises in presence of the student investigator. - Invite the participant to document her/his use of deep breathing-relaxation exercises in the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook. - Review the pharmacological and non-pharmacological strategies logbook with the participant when indicated to inquire about the use of deep breathing-relaxation exercises. - Provide positive feedback to the participant when deep breathing-relaxation exercises were performed in a way to achieve optimal pain management.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Immediate goals	Component	Activities	Actions
		Provide logbooks on pharmacological and non-pharmacological strategies as well as on pain intensity to the participant.	
	4 - a) Health promotion strategies component/ Strategies to stay active in the presence of persistent pain	Specific activities: - Education on: - The effect of activities avoidance on pain - Activity pacing (i.e., breaking up activities in smaller chunks throughout the day) - Performing activities according to pain intensity variations throughout the day - The importance of continuing enjoyable activities - Behavioral activation: Establish a written plan of activities with the participant for the following day. - Self-monitoring: Ask the participant to continue planning her/his activities and documenting performed activities in the activities logbook. Nonspecific activities: - Provide a written example of activities planning and performance to the participant. - Provide a logbook to the participant that allows to plan and document performed activities.	- Highlight the importance of maintaining optimal health through strategies, such as staying active as much as possible, to attain optimal pain management. - Provide brief explanations on the effect of activity avoidance on pain, using an illustration of the pain-related fear model in the health- promotion section of the participant's manual. - Inform the participant about strategies that can be adopted to stay active as much as possible: breaking up activities into smaller chunks throughout the day, performing activities according to pain intensity variations throughout the day and returning or continuing enjoyable activities. - Present the activities logbook to the participants and provide instructions on how to complete it, giving an example from the participant's manual. - Assist the participant in planning activities for the day following the intervention session, using the activities logbook. - Invite the participant to plan activities and to document which activities had been performed or not between intervention sessions when indicated, using the activities logbook.
	4 - b) Health promotion strategies component/ Adoption of strategies to	Specific activities: Situation matching: The participant performs activities as planned between intervention sessions.	Reiterate the importance of maintaining optimal health through strategies, such as staying active to attain optimal pain management.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Immediate goals	Component	Activities	Actions
	stay active despite persistent pain	- Continued monitoring and encouragement: Provide feedback on activities realization and establish improvement objectives with the participant. - Self-monitoring: Ask the participant to continue planning her/his activities and documenting performed activities in the activities logbook Non-specific activities: - Review the activities logbook with the participant. - Provide a logbook to the participant that allows to plan and document performed activities.	- Review planned and performed activities by the participant using the activities logbook. - Provide positive feedback to the participant on planned and performed activities. - Establish additional activities that can be performed by the participant in the following week. - Invite the participant to continue documenting planned and performed activities in the activities logbook.
	4 - c) Health promotion strategies component/ Effect of an adequate sleep routine on pain and strategies that can promote optimal sleep	Specific activities: - Provide education on the effect of lack of sleep on pain - Provide education on sleep hygiene strategies (e.g., medication to control pain, sleep environment, positioning to support the injured limb, physical activities, use of alcohol, caffeine and nicotine, sleep pattern, time to bed and wake-up time). - Self-monitoring: Ask the participant to complete a logbook on sleep quality (sleeping well or not), pattern (time to bed and number of sleep hours) and sleep hygiene strategies. Nonspecific activities: - Use the participant manual to provide educative content.	- Highlight the importance of maintaining optimal health through strategies, such as good sleep routine to attain optimal pain management. - Provide brief explanations of the effect of sleep shortage on pain using the health-promotion section of the participant's manual. - Inform the participant about strategies that can be used to optimize sleep using the health-promotion section of the participant's manual. - Present the sleep logbook to the participant and provide instructions on how to complete it. - Invite the participant to complete the sleep logbook between intervention sessions when indicated.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Immediate goals	Component	Activities	Actions
		Provide a logbook on sleep quality, pattern and sleep hygiene strategies to the participant.	
	4 - d) Health promotion strategies component/ Adoption of strategies to optimize the sleep routine	Specific activities: - Situation matching: - The participant demonstrates adequate sleep routine between intervention sessions. - The participant applies sleep hygiene strategies between intervention sessions when required. - Continued monitoring and encouragement: Provide feedback on sleep routine and application of sleep hygiene strategies, and establish improvement objectives with the participant. - Self-monitoring: Ask the participant to continue completing the sleep logbook including information on her/his sleep quality (sleep well or not), pattern (time to bed and number of sleep hours) and adoption of sleep hygiene strategies. Nonspecific activities: - Review sleep logbook content with the participant. - Provide a logbook on sleep quality, pattern and sleep hygiene strategies to the participant.	- Reiterate the importance of maintaining optimal health through strategies, such as adequate sleep routine to attain optimal pain management. - Review sleep logbook content with the participant when indicated to inquire about her/his sleep quality, pattern and use of sleep hygiene strategies. - Provide positive feedback to the participant when adequate sleep routine has been adopted and strategies adopted to optimize sleep. - Determine with the participant if other sleep hygiene strategies could be implemented by reviewing, with her/him, sleep quality and patterns as documented in the sleep logbook.
	5 - a) Return to pre-injury activities component: Establishment of an	Specific activities: - Behavioral activation: - Assist the participant in listing pre-injury activities or new significant	Draft, with the participant, a list of activities that were performed before the injury and that could be restarted shortly, such as work.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Immediate goals	Component	Activities	Actions
	action plan to return to pre-injury activities or to begin new significant activities as much as the health condition allows	activities that could possibly be initiated on a short-term basis. - Assist the participant in writing a plan of the steps required to achieve objectives for returning to pre-injury activities or beginning new significant activities. ▪ Self-monitoring: Ask the participant to document her/his objectives achievement with regard to the return to pre-injury activities and/or beginning new significant activities and to review these objectives as needed. Nonspecific activities: ▪ Provide a planning table on the return to pre-injury activities and/or the beginning of new significant activities.	▪ Explore, with the participant, activities that were not performed before the injury and that she/he would like to begin. ▪ Complete, with the participant, the planning table on returning to pre-injury activities and/or the beginning of new significant activities. ▪ Ask the participant to refer every day to the planning table on the return to pre-injury activities and/or the beginning of new significant activities to facilitate objective achievement. ▪ Invite the participant to document objective achievements, in the planning table on the return to pre-injury activities and/or the beginning of new significant activities.
	5 - b) Return to pre-injury activities component: Application of the action plan for returning to pre-injury activities and/or beginning new significant activities as much as the health condition allows.	Specific activities: ▪ Continued monitoring and encouragement: Provide feedback on activities realized according to renewed pre-injury activities and/or the beginning of new significant activities, and establish improvement objectives with the participant. ▪ Education: Reinforce strategies learned during the intervention to facilitate the return to pre-injury activities and/or the beginning of new significant activities. ▪ Self-monitoring: Ask the participant to continue documenting her/his objectives achievement with regard	▪ Review the planning table on the return to pre-injury activities and/or the beginning of new significant activities with the participant when indicated. ▪ Provide positive feedback to the participant on met objectives. ▪ Reconsider, with the participant, the plan to return to pre-injury activities and/or the beginning of new activities if it has not been possible for her/him to reach her/him objectives when indicated. ▪ Ask the participant to continue referring frequently (at least once a week) to the planning table on the return to pre-injury activities and/or begin new significant activities to facilitate objectives achievement.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Immediate goals	Component	Activities	Actions
		to the return to pre-injury activities and/or begin new significant activities and to review these objectives as needed. Nonspecific activities: Review the planning table on the return to pre-injury activities and/or the beginning of new significant activities with the participant.	- Invite the participant to review her/his objectives on the return to pre-injury activities and/or the beginning of new significant activities as needed. - Reiterate the importance of problem solving, pharmacological, non-pharmacological and health-promotion strategies learned during the intervention to optimize the return to pre-injury activities and/or the beginning of new significant activities.

Appendix D

Sociodemographic questionnaire (Clinicians)

Questionnaire de Données Sociodémographiques (Clinicien)

1. Âge: _____

2. Sexe:

☐ Homme

☐ Femme

3. Profession:

☐ Infirmière/Infirmier

☐ Chirurgien orthopédiste

☐ Médecin autre que chirurgien orthopédiste

☐ Physiothérapeute

☐ Ergothérapeute

☐ Psychologue

4. Si vous êtes infirmière/infirmier, à quel endroit est-ce que vous pratiquez?

☐ Clinique externe d'orthopédie

☐ Unité de soins d'orthopédie-traumatologie

5. Depuis combien d'années est-ce que vous travaillez auprès de la clientèle avec traumatisme orthopédique aux extrémités?

☐ 2 à 4 ans

☐ 5 à 10 ans

☐ 11 à 15 ans

☐ Plus de 15 ans

Appendix E

Acceptability evaluation questionnaire (Clinicians)

Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité

Nous sommes intéressées à connaître votre évaluation de l'acceptabilité d'une intervention visant à favoriser l'apprentissage d'auto-soins pour prévenir la douleur chronique (**diminution de l'intensité de la douleur et de l'interférence de la douleur avec les activités quotidiennes**) chez les usagers ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs.

SVP, répondre d'abord à la question en encerclant la réponse qui correspond à votre évaluation, puis inscrivez vos suggestions visant à rendre l'intervention davantage acceptable dans les espaces réservés à cet effet.

1- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées dans les différentes sessions de l'intervention de même que les modes d'administration et le dosage de cette intervention peuvent selon vous <u>être efficaces</u> pour diminuer l'intensité de la douleur et l'interférence de la douleur avec les activités quotidiennes post-trauma orthopédique aux membres inférieurs?	Totalement inefficace	Peu efficace	Efficace	Très efficace	Énormément efficace
- Connaissance des interactions entre les composantes biopsychosociales de la douleur	0	1	2	3	4
- Connaissance des mécanismes d'action de la co-analgésie et son utilisation optimale	0	1	2	3	4
- Connaissance des mécanismes d'action de la cryothérapie et son utilisation optimale	0	1	2	3	4
- Connaissance des exercices de relaxation par inspiration profonde et de leur utilisation optimale	0	1	2	3	4
- Démonstration d'un horaire type pour l'utilisation de la co-analgésie et des stratégies non-pharmacologiques de soulagement de la douleur	0	1	2	3	4
- Utilisation de la co-analgésie entre les sessions	0	1	2	3	4
- Utilisation de stratégies non-pharmacologiques pour le soulagement de la douleur entre les sessions	0	1	2	3	4
- Régulation des pensées, émotions et des comportements négatifs en lien avec la douleur (explications, exercices et pratique entre les sessions)	0	1	2	3	4
- Connaissance des effets de la peur du mouvement sur la douleur et sur les activités de la vie quotidienne	0	1	2	3	4
- Connaissance des stratégies à utiliser pour demeurer actif malgré la présence de douleur: répartition des activités au cours de la journée, effectuer les activités en tenant compte des variations de l'intensité de la douleur durant la journée et s'adonner à des activités agréables	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

1- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées dans les différentes sessions de l'intervention de même que les modes d'administration et le dosage de cette intervention peuvent selon vous être efficaces pour diminuer l'intensité de la douleur et l'interférence de la douleur avec les activités quotidiennes post-trauma orthopédique aux membres inférieurs?	Totalement inefficace	Peu efficace	Efficace	Très efficace	Énormément efficace
- Exercices de planification des activités quotidiennes en tenant compte de l'intensité de la douleur	0	1	2	3	4
- Réalisation des activités planifiées (selon les objectifs établis par l'usager) entre les sessions	0	1	2	3	4
- Connaissance de l'importance de l'hygiène du sommeil et des stratégies à utiliser pour favoriser le sommeil	0	1	2	3	4
- Utilisation de journaux de bord pour documenter l'utilisation de stratégies visant à soulager (p.ex., co-analgésie, cryothérapie) ou prévenir l'augmentation de l'intensité (p.ex., résolution de problème, reprise graduelle des activités et sommeil) de la douleur.	0	1	2	3	4
- Utilisation d'un journal de bord pour documenter l'intensité de la douleur entre les sessions	0	1	2	3	4
- Révision des stratégies utilisées par les usagers visant à soulager ou à prévenir l'augmentation de l'intensité de la douleur et de l'intensité de la douleur documentée à l'aide des journaux de bord pour rétroaction et établissement d'objectifs d'amélioration aux sessions indiquées	0	1	2	3	4
- Soutien pour l'établissement d'un plan d'action pour reprendre les activités significatives d'avant la blessure (p.ex., le travail) ou pour débiter de nouvelles activités significatives en tenant compte de la nouvelle condition	0	1	2	3	4
- Suivi en lien avec le plan d'action pour reprendre les activités significatives d'avant la blessure ou pour débiter de nouvelles activités significatives et établissement de nouveaux objectifs au besoin.	0	1	2	3	4
- Les modes utilisés pour prodiguer l'intervention (3 sessions face à face et 3 sessions par téléphone dont les 2 sessions de renforcement)	0	1	2	3	4
- Le nombre de sessions (4 hebdomadaires et 2 de renforcement à 6 et 11 semaines post-trauma débutées à partir de la première journée post-opératoire ou 48 heures post-admission)	0	1	2	3	4
- La durée de l'intervention (30 à 45 minutes pour les 4 sessions hebdomadaires et pour les sessions de renforcement)	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées selon vous pour rendre l'intervention plus efficace d'un point de vue des composantes, des activités, des modes d'administration et du dosage?

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

2- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées dans les différentes sessions de l'intervention de même que les modes d'administration et le dosage de cette intervention vous <u>apparaissent logiques</u> pour diminuer l'intensité de la douleur et l'interférence de la douleur avec les activités quotidiennes post-trauma orthopédique aux membres inférieurs?	Totalement illogique	Peu logique	Logique	Très logique	Énormément logique
- Connaissance des interactions entre les composantes biopsychosociales de la douleur	0	1	2	3	4
- Connaissance des mécanismes d'action de la co-analgésie et son utilisation optimale	0	1	2	3	4
- Connaissance des mécanismes d'action de la cryothérapie et son utilisation optimale	0	1	2	3	4
- Connaissance des exercices de relaxation par inspiration profonde et de leur utilisation optimale	0	1	2	3	4
- Démonstration d'un horaire type pour l'utilisation de la co-analgésie et des stratégies non-pharmacologiques de soulagement de la douleur	0	1	2	3	4
- Utilisation de la co-analgésie entre les sessions	0	1	2	3	4
- Utilisation de stratégies non-pharmacologiques pour le soulagement de la douleur entre les sessions	0	1	2	3	4
- Régulation des pensées, émotions et des comportements négatifs en lien avec la douleur (explications, exercices et pratique entre les sessions)	0	1	2	3	4
- Connaissance des effets de la peur du mouvement sur la douleur et sur les activités de la vie quotidienne	0	1	2	3	4
- Connaissance des stratégies à utiliser pour demeurer actif malgré la présence de douleur: répartition des activités au cours de la journée, effectuer les activités en tenant compte des variations de l'intensité de la douleur durant la journée et s'adonner à des activités agréables	0	1	2	3	4
- Exercices de planification des activités quotidiennes en tenant compte de l'intensité de la douleur	0	1	2	3	4
- Réalisation des activités planifiées (selon les objectifs établis par l'utilisateur) entre les sessions	0	1	2	3	4
- Connaissance de l'importance de l'hygiène du sommeil et des stratégies à utiliser pour favoriser le sommeil	0	1	2	3	4
- Utilisation de journaux de bord pour documenter l'utilisation de stratégies visant à soulager (p.ex., co-analgésie, cryothérapie) ou prévenir					

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

2- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées dans les différentes sessions de l'intervention de même que les modes d'administration et le dosage de cette intervention vous apparaissent logiques pour diminuer l'intensité de la douleur et l'interférence de la douleur avec les activités quotidiennes post-trauma orthopédique aux membres inférieurs?	Totalement illogique	Peu logique	Logique	Très logique	Énormément logique
l'augmentation de l'intensité (p.ex., résolution de problème, reprise graduelle des activités et sommeil) de la douleur.	0	1	2	3	4
- Utilisation d'un journal de bord pour documenter l'intensité de la douleur entre les sessions	0	1	2	3	4
- Révision des stratégies utilisées par les usagers visant à soulager ou à prévenir l'augmentation de l'intensité de la douleur et de l'intensité de la douleur documentée à l'aide des journaux de bord pour rétroaction et établissement d'objectifs d'amélioration aux sessions indiquées	0	1	2	3	4
- Soutien pour l'établissement d'un plan d'action pour reprendre les activités significatives d'avant la blessure ou pour débiter de nouvelles activités significatives en tenant compte de la nouvelle condition	0	1	2	3	4
- Suivi en lien avec le plan d'action pour reprendre les activités significatives d'avant la blessure (p.ex., le travail) ou pour débiter de nouvelles activités significatives et établissement de nouveaux objectifs au besoin.	0	1	2	3	4
- Les modes utilisés pour prodiguer l'intervention (3 sessions face à face et 3 sessions par téléphone dont les 2 sessions de renforcement)	0	1	2	3	4
- Le nombre de sessions (4 hebdomadaires et 2 de renforcement à 6 et 11 semaines post-trauma débutées à partir de la première journée post-opératoire ou 48 heures post-admission)	0	1	2	3	4
- La durée de l'intervention (30 à 45 minutes pour les 4 sessions hebdomadaires et pour les sessions de renforcement)	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées selon vous pour rendre l'intervention plus logique d'un point de vue des composantes, des activités, des modes d'administration et du dosage?

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

3- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées dans les différentes sessions de l'intervention de même que les modes d'administration et le dosage de cette intervention vous <u>apparaissent adéquats/appropriés</u> pour diminuer l'intensité de la douleur et l'interférence de la douleur avec les activités quotidiennes chez un usager ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs spécifiquement?	Totalement inadéquat	Peu adéquat	Adéquat	Très adéquat	Énormément adéquat
- Connaissance des interactions entre les composantes biopsychosociales de la douleur	0	1	2	3	4
- Connaissance des mécanismes d'action de la co-analgésie et son utilisation optimale	0	1	2	3	4
- Connaissance des mécanismes d'action de la cryothérapie et son utilisation optimale	0	1	2	3	4
- Connaissance des exercices de relaxation par inspiration profonde et de leur utilisation optimale	0	1	2	3	4
- Démonstration d'un horaire type pour l'utilisation de la co-analgésie et des stratégies non-pharmacologiques de soulagement de la douleur	0	1	2	3	4
- Utilisation de la co-analgésie entre les sessions	0	1	2	3	4
- Utilisation de stratégies non-pharmacologiques pour le soulagement de la douleur entre les sessions	0	1	2	3	4
- Régulation des pensées, émotions et des comportements négatifs en lien avec la douleur (explications, exercices et pratique entre les sessions)	0	1	2	3	4
- Connaissance des effets de la peur du mouvement sur la douleur et sur les activités de la vie quotidienne	0	1	2	3	4
- Connaissance des stratégies à utiliser pour demeurer actif malgré la présence de douleur: répartition des activités au cours de la journée, effectuer les activités en tenant compte des variations de l'intensité de la douleur durant la journée et s'adonner à des activités agréables	0	1	2	3	4
- Exercices de planification des activités quotidiennes en tenant compte de l'intensité de la douleur	0	1	2	3	4
- Réalisation des activités planifiées (selon les objectifs établis par l'usager) entre les sessions	0	1	2	3	4
- Connaissance de l'importance de l'hygiène du sommeil et des stratégies à utiliser pour favoriser le sommeil	0	1	2	3	4
- Utilisation de journaux de bord pour documenter l'utilisation de stratégies visant à soulager (p.ex., co-analgésie, cryothérapie) ou prévenir					

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

3- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées dans les différentes sessions de l'intervention de même que les modes d'administration et le dosage de cette intervention vous <u>apparaissent adéquats/appropriés</u> pour diminuer l'intensité de la douleur et l'interférence de la douleur avec les activités quotidiennes chez un usager ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs spécifiquement?	Totalement inadéquat	Peu adéquat	Adéquat	Très adéquat	Énormément adéquat
l'augmentation de l'intensité (p.ex., résolution de problème, reprise graduelle des activités et sommeil) de la douleur.	0	1	2	3	4
- Utilisation d'un journal de bord pour documenter l'intensité de la douleur entre les sessions	0	1	2	3	4
- Révision des stratégies utilisées par les usagers visant à soulager ou à prévenir l'augmentation de l'intensité de la douleur et de l'intensité de la douleur documentée à l'aide des journaux de bord pour réaction et établissement d'objectifs d'amélioration aux sessions indiquées	0	1	2	3	4
- Soutien pour l'établissement d'un plan d'action pour reprendre les activités significatives d'avant la blessure (p.ex., le travail) ou pour débiter de nouvelles activités significatives en tenant compte de la nouvelle condition	0	1	2	3	4
- Suivi en lien avec le plan d'action pour reprendre les activités significatives d'avant la blessure ou pour débiter de nouvelles activités significatives et établissement de nouveaux objectifs au besoin.	0	1	2	3	4
- La séquence des thèmes et activités de l'intervention (vous référer au tableau sur la séquence des sessions planifiées pour l'intervention)	0	1	2	3	4
- Le début de l'intervention (à partir de la première journée post-opératoire ou 48 heures post-admission en présence de blessure non-chirurgicale)	0	1	2	3	4
- Les modes utilisés pour prodiguer l'intervention (3 sessions face à face et 3 sessions par téléphone dont les 2 sessions de renforcement)	0	1	2	3	4
- Le nombre de sessions (4 hebdomadaires et 2 de renforcement à 6 et 11 semaines post-trauma)	0	1	2	3	4
- La durée de l'intervention (30 à 45 minutes pour les 4 sessions hebdomadaires et pour les sessions de renforcement)	0	1	2	3	4
- La fréquence et la répartition des sessions dans le temps (chaque semaine pour les 4 sessions régulières, 2 semaines après la 4 ^e session pour la session de renforcement 1 et un mois après la session de renforcement 1 pour la session de renforcement 2)	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées selon vous pour rendre l'intervention plus adéquate/appropriée pour un usager ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs d'un point de vue des composantes, des activités, des modes d'administration et du dosage?

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

4- Comment est-ce que vous croyez que les usagers ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs <u>seront enclins</u> à effectuer les activités proposées dans le cadre de l'intervention et à participer aux sessions prévues en terme de modes d'administration et de nombre?	Totalement non-enclin	Peu enclin	Enclin	Très enclin	Énormément enclin
- Utilisation de la co-analgésie entre les sessions	0	1	2	3	4
- Utilisation de stratégies non-pharmacologiques pour le soulagement de la douleur entre les sessions	0	1	2	3	4
- Pratique de régulation des pensées, émotions et des comportements négatifs en lien avec la douleur entre les sessions	0	1	2	3	4
- Réalisation des activités planifiées (selon les objectifs établis par l'utilisateur) entre les sessions	0	1	2	3	4
- Utilisation d'un plan d'action pour reprendre les activités significatives (p.ex., le travail) d'avant la blessure ou pour débiter de nouvelles activités significatives entre les sessions	0	1	2	3	4
- Utilisation de journaux de bord pour documenter l'utilisation de stratégies visant à soulager (p.ex., co-analgésie, cryothérapie) ou prévenir l'augmentation de l'intensité (p.ex., résolution de problème, reprise graduelle des activités et sommeil) de la douleur.	0	1	2	3	4
- Utilisation d'un journal de bord pour documenter l'intensité de la douleur entre les sessions	0	1	2	3	4
- Participation à 3 sessions face à face et 3 sessions par téléphone dont les 2 sessions de renforcement	0	1	2	3	4
- Participation à quatre sessions hebdomadaires et à 2 sessions de renforcement	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées selon vous aux activités, modes d'administration et dosage pour augmenter la motivation des personnes ayant subi un traumatisme aux membres inférieurs à participer à l'intervention?

Appendix F

Clinicians' focus group interview guide

Guide d'entrevue pour le groupe de discussion focalisée avec les cliniciens

Vous avez complété un questionnaire en lien avec l'évaluation de l'acceptabilité d'une intervention cognitive-comportementale visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique chez les patients ayant subi un traumatisme orthopédique aux extrémités. À la lumière de l'analyse des données collectées au moyen de ce questionnaire, des modifications pourraient être apportées à l'intervention. Nous voulons discuter de ces potentielles modifications avec vous afin de rendre l'intervention davantage acceptable.

1. Présentation générale des résultats
2. Récurrence des thèmes qui obtiennent de moins bons scores ($\leq 2,5$) en ce qui concerne les critères d'efficacité, de logique, du caractère approprié pour la clientèle avec un traumatisme orthopédique aux extrémités, et de motivation des patients à participer aux activités de l'intervention.

Items:

- Exercices de planification des activités quotidiennes en tenant compte de l'intensité de la douleur.
- Réalisation des activités planifiées (selon les objectifs établis par l'utilisateur) entre les sessions.

Questions:

- a) Quelles sont les raisons selon vous pour lesquelles ces items ont obtenu de moins bons scores à l'évaluation des critères de l'acceptabilité de l'intervention?
- b) Le soutien dans la reprise des activités est important pour éviter que le patient développe des incapacités liées à la douleur affectant alors les dimensions psychologiques et biologiques de la douleur. Par conséquent, quelles sont vos suggestions pour apporter le soutien requis aux patients pour la reprise des activités?

Items:

- Utilisation de journaux de bord pour documenter l'utilisation de stratégies visant à soulager (p.ex., co-analgésie, cryothérapie) ou prévenir l'augmentation de l'intensité (p.ex., résolution de problème, reprise graduelle des activités et sommeil) de la douleur.
- Utilisation d'un journal de bord pour documenter l'intensité de la douleur entre les sessions.

Questions:

- c) De part les commentaires aux questions ouvertes en lien avec les différents critères d'acceptabilité de l'intervention, la majorité d'entre vous s'entendent sur la pertinence des journaux de bord. Toutefois, leur fréquence d'utilisation et leur complexité vous amène à vous questionner sur leur acceptabilité. Est-ce que vous pouvez commenter l'exactitude de cette affirmation?

Selon vos commentaires écrits, les modifications suivantes devraient être apportées à l'utilisation des journaux de bord pour les rendre plus acceptables:

- Diminuer leur fréquence d'utilisation surtout après la phase aiguë
- Simplifier les journaux de bord pour que les patients n'aient qu'à cocher les éléments.

- d) Quelle serait la fréquence acceptable selon vous pour compléter les journaux de bord entre chaque session?

- e) Est-ce qu'écrire au préalable dans une grille horaire toutes les stratégies pharmacologiques et non-pharmacologiques possibles et demander au patient de cocher celle(s) utilisées(s) à chaque heure en précisant le dosage des médicaments et la durée de l'application de la glace pourraient rendre l'utilisation des journaux de bord plus acceptables ? Expliquer votre réponse.

- f) Est-ce que vous avez d'autres suggestions pour rendre les journaux de bord plus acceptables?

Item:

- Pratique de régulation des pensées, émotions et des comportements négatifs en lien avec la douleur entre les sessions.

Questions:

Peu de commentaires ont été émis en lien avec cet item en réponse aux questions ouvertes en lien avec chaque critère d'acceptabilité à l'exception du fait que plus de temps devrait être consacré à cette activité durant les sessions pour les patients qui présentent des personnalités difficiles.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

g) Qu'est-ce qui pourrait être fait selon vous pour mieux intégrer cette activité dans l'intervention?

Item:

La durée de l'intervention (30 à 45 minutes pour les 4 sessions hebdomadaires et pour les sessions de renforcement).

Question:

Certains d'entre vous ont émis une inquiétude en lien avec la durée des 2 premières sessions de l'intervention considérant que le patient sera toujours à l'hôpital et dans la phase aiguë.

h) Qu'est-ce qui pourrait être fait selon vous pour améliorer l'acceptabilité de la durée des 2 premières sessions de l'intervention?

Un commentaire a été émis à l'effet que les sessions ne sont pas suffisamment longues considérant toutes les activités à accomplir dans chacune d'entre elle.

i) Compte tenu de la réalité clinique caractérisée par des ressources limitées et la capacité des patients à se concentrer peu après le traumatisme, que suggériez-vous à la lumière de ce commentaire?

j) Si vous aviez développé l'intervention visant à prévenir la douleur chronique chez les patients avec traumatisme orthopédique aux extrémités, quels auraient été:

- Ses thèmes principaux?
- Sa dose?
- Sa séquence (début et fin)?
- Ses modes d'administration?

Appendix G

Sociodemographic questionnaire (Patients)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Questionnaire de données sociodémographiques

1. Âge : _____

2. Sexe :

☐ Homme

☐ Femme

3. Statut marital :

☐ Marié(e) ou conjoint(e) de fait

☐ Veuve ou veuf

☐ Célibataire

☐ Divorcé(e) ou séparé(e) et présentement
célibataire

☐ Autre (SVP spécifier): _____

4. Plus haut niveau d'éducation complété :

☐ École primaire ou moins

☐ Études secondaires non terminées

☐ Études secondaires

☐ Études collégiales ou professionnelles
non terminées

☐ Diplôme collégial ou professionnel

☐ Études universitaires entamées

☐ Diplôme universitaire

☐ Études universitaires supérieures

☐ Autre (spécifier): _____

5. Votre occupation (avant la blessure) :

☐ Clérical

☐ Ouvrier

☐ Administration

☐ Professionnel

☐ Travail au foyer

☐ Aucun

☐ Autre (spécifier): _____

6. Quel était votre statut d'emploi avant la blessure ?

☐ Temps complet

☐ Temps partiel

☐ En congé payé

☐ En congé non-payé

☐ Travailleur autonome

☐ Retraité

☐ Sans emploi

☐ Autre (spécifier): _____

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

7. Quel est votre revenu familial (incluant celui de votre conjoint et le vôtre) ?

☐ Inférieur à \$19,999/année	☐ \$70,000 - \$79,999/année
☐ \$20,000 - \$29,999/année	☐ \$80,000 - \$99,999/année
☐ \$30,000 - \$39,999/année	☐ \$100,000 - \$119,999/année
☐ \$40,000 – \$49,999/année	☐ \$120,000 - \$139,999/année
☐ \$50,000 - \$59,999/année	☐ \$140,000 - \$199,999/année
☐ \$60,000 - \$69,000/année	☐ Plus de \$200,000/année

8. Quelle est votre ethnie : _____

Appendix H

Injury profile and fracture healing form

Formulaire de bilan lésionnel et de guérison de la ou les fracture(s)

1. Date de l'évènement ayant mené à la blessure : _____

2. Mécanisme du traumatisme :

☐ Véhicule à moteur

☐ Moto, VTT

☐ Piéton

☐ Chute

☐ Par balle

☐ Par arme blanche

☐ Sport

☐ Autre (spécifier): _____

3. Nombre total de fracture(s) : _____

4. Description des fractures :

5. Score à l'échelle de sévérité de la blessure (ISS): _____

(AIS-blessure orthopédique): _____

6. S'il y eu fracture(s) ouverte(s), quel était leur grade selon la classification de Gustillo telle que spécifiée par le chirurgien orthopédiste :

Endroit de la fracture: _____

Grade: _____

Endroit de la fracture: _____

Grade: _____

Endroit de la fracture: _____

Grade: _____

7. Méthode(s) pour fixer-stabiliser la ou les fractures :

☐ Chirurgie(s)

☐ Fixateur externe

☐ Plâtre

☐ Orthèse, attelle

☐ Aucune

8. Nombre de chirurgie(s) requise(s) : _____

9. Fasciotomie(s) requise(s) suite au développement d'un syndrome du compartiment:

☐ Oui

☐ Non

10. Atteinte des tissus mous :

☐ Oui

☐ Non

Spécifier:

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

11. Assureur:

- ☐ Société de l'Assurance Automobile du Québec (SAAQ)
- ☐ Commission de la Santé et de la Sécurité du Travail (CSST)
- ☐ Indemnisation des victimes d'acte criminel (IVAC)
- ☐ Privé
- ☐ Indemnisation des victimes d'acte criminel (IVAC)
- ☐ Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ)
- ☐ Aucun

12. Présence de douleur chronique avant la blessure

- ☐ Oui
- ☐ Non

Cause:

13. Présence de trouble de la mobilité avant la blessure

- ☐ Oui
- ☐ Non

Aide technique utilisée:

14. Guérison normale de la ou des fractures et des tissus mous selon l'orthopédiste au rendez-vous de suivi à un mois suite au traumatisme:

- ☐ Oui
- ☐ Non

Nature des problèmes identifiés s'il y a lieu:

15. Problème de guérison des fractures et des tissus mous selon le dossier médical jusqu'à 6 mois post-trauma:

- ☐ Oui
- ☐ Non

Nature des problèmes identifiés s'il y a lieu:

Appendix I1

Acceptability assessment questionnaire – week 2 (Patients)

Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité
(Administré par une assistante de recherche à la semaine 2 pour l'évaluation des sessions 1 à 3)

Instructions:

Nous sommes intéressées à connaître votre évaluation de l'acceptabilité des sessions 1 à 3 d'une intervention visant à favoriser l'apprentissage d'auto-soins pour prévenir la douleur chronique (**diminution de l'intensité de la douleur et de l'interférence de la douleur avec les activités quotidiennes**).

Nous voulons plus particulièrement savoir si vous jugez les composantes de l'intervention et les activités proposées dans cette intervention aidantes et ayant du sens (logiques) pour soulager votre douleur. De plus, nous aimerions savoir si l'intervention est adéquate pour une personne qui a subi un traumatisme aux extrémités inférieures tel que vous et votre degré de motivation à y participer jusqu'à maintenant.

Différents énoncés en lien avec les composantes des sessions que vous avez reçues jusqu'à maintenant et les activités suggérées dans ces sessions vous seront lus dans les prochaines minutes. Vous devrez déterminer le degré d'acceptabilité associé à ces énoncés, c'est-à-dire décider si une composante de l'intervention vous semble par exemple totalement non aidante, peu aidante, aidante, très aidante ou énormément aidante. Nous vous demanderons également si vous avez des suggestions pour rendre l'intervention plus acceptable.

N'hésitez pas à poser des questions si une question ne vous apparaît pas claire. Vos réponses sont importantes pour améliorer l'intervention.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité (semaine 2: sessions 1 à 3)

1- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées dans le cadre des sessions 1 à 3 de l'intervention sont selon vous <u>aidantes</u> pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?	Totalement non-aidant	Peu aidant	Aidant	Très aidant	Énormément aidant
- Connaissance des interactions entre les composantes biopsychosociales de la douleur.	0	1	2	3	4
- Connaissance des médicaments pour soulager la douleur et leur utilisation optimale.	0	1	2	3	4
- Connaissance de comment agit la glace et son utilisation optimale.	0	1	2	3	4
- Connaissance des exercices de relaxation par inspiration profonde et de leur utilisation optimale.	0	1	2	3	4
- Démonstration d'un horaire type pour l'utilisation des médicaments pour soulager la douleur et de la glace.	0	1	2	3	4
- Connaissance sur l'importance de demeurer actif pour prévenir la douleur et sur les stratégies pour demeurer actif en présence de douleur.	0	1	2	3	4
- Établissement d'objectifs pour demeurer actif.	0	1	2	3	4
- Exercices vous permettant de réfléchir aux situations difficiles que vous avez vécues en lien avec la douleur et sur ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux faire face.	0	1	2	3	4
- Utilisation de grille à cocher pour vous aider à appliquer les recommandations qui vous ont été suggérées pour mieux soulager la douleur entre les sessions.	0	1	2	3	4
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière.	0	1	2	3	4
- Retour sur les stratégies abordées précédemment pour soulager la douleur au début de chaque session.	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

2- Comment est-ce que le contenu et les activités proposés dans les sessions 1 à 3 ont selon vous <u>du sens</u> pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?	Ne fait totalement pas de sens	Fait peu de sens	Fait du sens	Fait beaucoup de sens	Fait énormément de sens
- Connaissance des interactions entre les composantes biopsychosociales de la douleur	0	1	2	3	4
- Connaissance des médicaments pour soulager la douleur et leur utilisation optimale.	0	1	2	3	4
- Connaissance de comment agit la glace et son utilisation optimale.	0	1	2	3	4
- Connaissance des exercices de relaxation par inspiration profonde et de leur utilisation optimale.	0	1	2	3	4
- Démonstration d'un horaire type pour l'utilisation des médicaments pour soulager la douleur et de la glace.	0	1	2	3	4
- Connaissance sur l'importance de demeurer actif pour prévenir la douleur et sur les stratégies pour demeurer actif en présence de douleur.	0	1	2	3	4
- Établissement d'objectifs pour demeurer actif.	0	1	2	3	4
- Exercices vous permettant de réfléchir aux situations difficiles que vous avez vécues en lien avec la douleur et sur ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face.	0	1	2	3	4
- Utilisation de grille à cocher pour vous aider à appliquer les recommandations qui vous ont été suggérées pour mieux soulager la douleur entre les sessions.	0	1	2	3	4
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière.	0	1	2	3	4
- Retour sur les stratégies abordées précédemment pour soulager la douleur au début de chaque session.	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées selon au contenu et aux activités des sessions 1 à 3 pour rendre l'intervention plus aidante ou ayant plus de sens pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

3- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées dans les sessions 1 à 3 de l'intervention et la façon dont vous a été donné l'intervention vous apparaissent adéquats/appropriés pour diminuer l'intensité de la douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités en tenant compte de votre réalité de personne qui a subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs?	Totalement inadéquat	Peu adéquat	Adéquat	Très adéquat	Énormément adéquat
- Connaissance des interactions entre les composantes biopsychosociales de la douleur.	0	1	2	3	4
- Connaissance des médicaments pour soulager la douleur et leur utilisation optimale.	0	1	2	3	4
- Connaissance de comment agit la glace et son utilisation optimale.	0	1	2	3	4
- Connaissance des exercices de relaxation par inspiration profonde et de leur utilisation optimale.	0	1	2	3	4
- Démonstration d'un horaire type pour l'utilisation des médicaments pour soulager la douleur et de la glace.	0	1	2	3	4
- Connaissance sur l'importance de demeurer actif pour prévenir la douleur et sur les stratégies pour demeurer actif en présence de douleur.	0	1	2	3	4
- Établissement d'objectifs pour demeurer actif.	0	1	2	3	4
- Exercices vous permettant de réfléchir aux situations difficiles que vous avez vécues en lien avec la douleur et sur ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face.	0	1	2	3	4
- Utilisation de grille à cocher pour vous aider à appliquer les recommandations qui vous ont été suggérées pour mieux soulager la douleur entre les sessions.	0	1	2	3	4
- Auto-évaluation de votre intensité moyenne et votre pire intensité de douleur avant chaque session.	0	1	2	3	4
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière.	0	1	2	3	4
- Retour sur les stratégies abordées précédemment pour soulager la douleur au début de chaque session.	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

3- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées dans les sessions 1 à 3 de l'intervention et la façon dont vous a été donné l'intervention vous apparaissent adéquats/appropriés pour diminuer l'intensité de la douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités en tenant compte de votre réalité de personne qui a subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs?	Totalement inadéquat	Peu adéquat	Adéquat	Très adéquat	Énormément adéquat
- Le fait de recevoir l'intervention face à face avec l'infirmière à l'hôpital.	0	1	2	3	4
- Le fait de recevoir la première session peu après les procédures chirurgicales ou l'admission à l'hôpital.	0	1	2	3	4
- Le nombre de jours entre chaque session (2 à 3 jours entre les sessions 1 et 2, et une semaine entre les sessions 2 et 3).	0	1	2	3	4
- La durée des sessions (15 minutes).	0	1	2	3	4
Quelles modifications devraient être apportées selon vous pour rendre les sessions 1 à 3 <u>plus adéquates/appropriées</u> à votre réalité de personne ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs ?					

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

4- Comment étiez-vous motivé(e) à apprendre sur les différentes stratégies pour soulager et prévenir la douleur lors des sessions 1 à 3, à effectuer les activités proposées et à participer aux sessions telles que planifiées?	Totalement non-motivé(e)	Peu motivé(e)	Motivé(e)	Très motivé(e)	Énormément motivé(e)
- Connaissance des interactions entre les composantes biopsychosociales de la douleur	0	1	2	3	4
- Connaissance des médicaments pour soulager la douleur et leur utilisation optimale.	0	1	2	3	4
- Connaissance de comment agit la glace et son utilisation optimale.	0	1	2	3	4
- Connaissance des exercices de relaxation par inspiration profonde et de leur utilisation optimale	0	1	2	3	4
- Démonstration d'un horaire type pour l'utilisation des médicaments pour soulager la douleur et de la glace.	0	1	2	3	4
- Connaissance sur l'importance de demeurer actif pour prévenir la douleur et sur les stratégies pour demeurer actif en présence de douleur.	0	1	2	3	4
- Établissement d'objectifs pour demeurer actif.	0	1	2	3	4
- Exercices vous permettant de réfléchir aux situations difficiles que vous avez vécues en lien avec la douleur et sur ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face.	0	1	2	3	4
- Utilisation de grille à cocher pour vous aider à appliquer les recommandations qui vous ont été suggérées pour mieux soulager la douleur entre les sessions.	0	1	2	3	4
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière.	0	1	2	3	4
- Auto-évaluation de votre intensité moyenne et de votre pire intensité de douleur avant chaque session.	0	1	2	3	4
- Le fait de recevoir l'intervention face à face avec l'infirmière à l'hôpital	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées aux thèmes, aux activités et la façon de donner les sessions 1 à 3 pour augmenter la motivation d'une personne comme vous à y participer?

Appendix I2

Acceptability assessment questionnaire – week 5 (Patients)

Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité
(Administré par une assistante de recherche à la semaine 5 pour l'évaluation des sessions 4 et 5)

Instructions:

Nous sommes intéressés à connaître votre évaluation de l'acceptabilité des sessions 4 et 5 d'une intervention visant à favoriser l'apprentissage d'auto-soins pour prévenir la douleur chronique (**diminution de l'intensité de la douleur et de l'interférence de la douleur avec les activités quotidiennes**).

Nous voulons plus particulièrement savoir si vous jugez les composantes de l'intervention et les activités proposées dans cette intervention aidantes et ayant du sens (logiques) pour soulager votre douleur. De plus, nous aimerions savoir si l'intervention est adéquate pour une personne qui a subi un traumatisme aux extrémités inférieures telle que vous et votre degré de motivation à y participer jusqu'à maintenant.

Différents énoncés en lien avec les composantes des sessions 4 et 5 et les activités suggérées dans ces sessions vous seront lus dans les prochaines minutes. Vous devrez déterminer le degré d'acceptabilité associé à ces énoncés, c'est-à-dire décider si une composante de l'intervention vous semble par exemple totalement non aidante, peu aidante, aidante, très aidante ou énormément aidante. Nous vous demanderons également si vous avez des suggestions pour rendre l'intervention plus acceptable.

N'hésitez pas à poser des questions si une question ne vous apparaît pas claire. Vos réponses sont importantes pour améliorer l'intervention.

Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité (semaine 5: sessions 4 et 5)

1- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées dans le cadre des sessions 4 et 5 de l'intervention ont été selon vous <u>aidantes</u> pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?	Totalement aidant	Peu aidant	Aidant	Très aidant	Énormément aidant
- Retour sur les stratégies abordées précédemment pour soulager la douleur au début de chaque session.	0	1	2	3	4
- Connaissance de l'importance du sommeil dans le soulagement de la douleur et des stratégies pour faciliter le sommeil.	0	1	2	3	4
- Connaissance sur comment réduire graduellement l'utilisation de médicaments pour soulager la douleur.	0	1	2	3	4
- Établissement d'objectifs pour demeurer actif.	0	1	2	3	4
- Exercices vous permettant de réfléchir aux situations difficiles que vous avez vécues en lien avec la douleur et sur ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face.	0	1	2	3	4
- Utilisation de grille à cocher pour vous aider à appliquer les recommandations qui vous ont été suggérées pour mieux soulager la douleur entre les sessions.	0	1	2	3	4
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière.	0	1	2	3	4
- Établissement d'un plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

2- Comment est-ce que le contenu et les activités proposés dans les sessions 4 et 5 ont selon vous <u>du sens</u> pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?	Ne fait totalement pas de sens	Fait peu de sens	Fait du sens	Fait Beaucoup de sens	Fait énormément de sens
- Retour sur les stratégies abordées précédemment pour soulager la douleur au début de chaque session.	0	1	2	3	4
- Connaissance de l'importance du sommeil dans le soulagement de la douleur et des stratégies pour faciliter le sommeil.	0	1	2	3	4
- Connaissance sur comment réduire graduellement l'utilisation de médicaments pour soulager la douleur.	0	1	2	3	4
- Établissement d'objectifs pour demeurer actif.	0	1	2	3	4
- Exercices vous permettant de réfléchir aux situations difficiles que vous avez vécues en lien avec la douleur et sur ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face.	0	1	2	3	4
- Utilisation de grille à cocher pour vous aider à appliquer les recommandations qui vous ont été suggérées pour mieux soulager la douleur entre les sessions.	0	1	2	3	4
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière.	0	1	2	3	4
- Établissement d'un plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées selon vous au contenu et aux activités des sessions 4 et 5 pour rendre l'intervention plus aidante ou ayant plus de sens pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

3- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées lors des sessions 4 et 5 de l'intervention et la façon dont vous a été donné l'intervention vous apparaissent adéquats/appropriés pour diminuer l'intensité de la douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités en tenant compte de votre réalité de personne qui a subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs?	Totalement inadéquat	Peu adéquat	Adéquat	Très adéquat	Énormément adéquat
- Retour sur les stratégies abordées précédemment pour soulager la douleur au début de chaque session.	0	1	2	3	4
- Connaissance de l'importance du sommeil dans le soulagement de la douleur et des stratégies pour faciliter le sommeil.	0	1	2	3	4
- Connaissance sur comment réduire graduellement l'utilisation de médicaments pour soulager la douleur.	0	1	2	3	4
- Établissement d'objectifs pour demeurer actif.	0	1	2	3	4
- Exercices vous permettant de réfléchir aux situations difficiles que vous avez vécues en lien avec la douleur et sur ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face.	0	1	2	3	4
- Utilisation de grille à cocher pour vous aider à appliquer les recommandations qui vous ont été suggérées pour mieux soulager la douleur entre les sessions.	0	1	2	3	4
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière.	0	1	2	3	4
- Établissement d'un plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4
- Auto-évaluation de votre intensité moyenne de douleur et de votre pire intensité de douleur avant chaque session.	0	1	2	3	4
- Le fait d'avoir reçu la session 4 par téléphone.	0	1	2	3	4
- Le fait d'avoir reçu la session 5 à la clinique externe d'orthopédie face à face avec l'infirmière.	0	1	2	3	4
- Le nombre de semaine entre chaque session (une à deux semaines).	0	1	2	3	4
- La durée des sessions (15-30 minutes).	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées selon vous pour rendre les sessions 4 et 5 plus adéquates/appropriées à votre réalité de personne ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs?

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

4- Comment étiez-vous motivé(e) à apprendre sur les différentes stratégies pour soulager et prévenir la douleur lors des sessions 4 à 5, à effectuer les activités proposées et à participer aux sessions telles que planifiées?	Totalement non-motivé(e)	Peu motivé(e)	Motivé(e)	Très motivé(e)	Énormément motivé(e)
- Connaissance de l'importance du sommeil dans le soulagement de la douleur et des stratégies pour faciliter le sommeil.	0	1	2	3	4
- Connaissance sur comment réduire graduellement l'utilisation de médicaments pour soulager la douleur.	0	1	2	3	4
- Établissement d'objectifs pour demeurer actif.	0	1	2	3	4
- Exercices vous permettant de réfléchir aux situations difficiles que vous avez vécues en lien avec la douleur et sur ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face.	0	1	2	3	4
- Utilisation de grille à cocher pour vous aider à appliquer les recommandations qui vous ont été suggérées pour mieux soulager la douleur entre les sessions.	0	1	2	3	4
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière.	0	1	2	3	4
- Établissement d'un plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4
- Auto-évaluation de votre intensité moyenne de douleur et de votre pire intensité de douleur avant chaque session.	0	1	2	3	4
- Le fait de recevoir la session 4 par téléphone.	0	1	2	3	4
- Le fait de recevoir la session 5 à la clinique d'orthopédie face à face avec l'infirmière.	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées aux thèmes, aux activités et la façon de donner les sessions 4 à 5 pour augmenter la motivation d'une personne comme vous à y participer?

Appendix I3

Acceptability assessment questionnaire – week 12 (Patients)

Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité
(Administré par une assistante de recherche à la semaine 12 pour l'évaluation des sessions 6 et 7)

Instructions:

Nous sommes intéressés à connaître votre évaluation de l'acceptabilité des sessions 6 et 7 d'une intervention visant à favoriser l'apprentissage d'auto-soins pour prévenir la douleur chronique (**diminution de l'intensité de la douleur et de l'interférence de la douleur avec les activités quotidiennes**).

Nous voulons plus particulièrement savoir si vous jugez les composantes de l'intervention et les activités proposées dans cette intervention aidantes et ayant du sens (logiques) pour soulager votre douleur. De plus, nous aimerions savoir si l'intervention est adéquate pour une personne qui a subi un traumatisme aux extrémités inférieures telle que vous et votre degré de motivation à y participer jusqu'à maintenant. Nous aimerions aussi obtenir votre impression globale de l'intervention.

Différents énoncés en lien avec les composantes des sessions 6 et 7 et les activités suggérées dans ces sessions vous seront lus dans les prochaines minutes. Vous devrez déterminer le degré d'acceptabilité associé à ces énoncés, c'est-à-dire décider si une composante de l'intervention vous semble par exemple totalement non aidante, peu aidante, aidante, très aidante ou énormément aidante. Nous vous demanderons également si vous avez des suggestions pour rendre l'intervention plus acceptable.

N'hésitez pas à poser des questions si une question ne vous apparaît pas claire. Vos réponses sont importantes pour améliorer l'intervention.

Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité (semaine 12: sessions 6 et 7)

1- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées dans le cadre des sessions 6 et 7 de l'intervention sont selon vous être aidantes pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?	Totalement aidant	Peu aidant	Aidant	Très aidant	Énormément aidant
- Révision de votre plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4
- Retour sur les stratégies abordées précédemment pour soulager la douleur au début de chaque session.	0	1	2	3	4
- Exercices vous permettant de réfléchir aux situations difficiles que vous avez vécues en lien avec la douleur et sur ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face si l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec les activités étaient ≥ 4 .	0	1	2	3	4
- Utilisation de grille à cocher pour vous aider à appliquer les recommandations qui vous ont été suggérées pour mieux soulager la douleur entre les sessions si l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec les activités étaient ≥ 4 .	0	1	2	3	4
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière si l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec les activités étaient ≥ 4 .	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

2- Comment est-ce que le contenu et les activités proposés dans les sessions 6 et 7 ont selon vous <u>du sens</u> pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?	Ne fait totalement pas de sens	Fait peu de sens	Fait du sens	Fait beaucoup de sens	Fait énormément de sens
- Révision de votre plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4
- Retour sur les stratégies abordées précédemment pour soulager la douleur au début de chaque session.	0	1	2	3	4
- Exercices vous permettant de réfléchir aux situations difficiles que vous avez vécues en lien avec la douleur et sur ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face si l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec les activités étaient ≥ 4 .	0	1	2	3	4
- Utilisation de grille à cocher pour vous aider à appliquer les recommandations qui vous ont été suggérées pour mieux soulager la douleur entre les sessions si intensité de douleur et interférence de la douleur avec les activités ≥ 4 sur une base régulière entre les sessions.	0	1	2	3	4
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière si intensité de douleur et interférence de la douleur avec les activités ≥ 4 sur une base régulière entre les sessions.	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées au contenu et aux activités des sessions 6 et 7 pour rendre l'intervention plus aidante ou ayant plus de sens pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

3- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées dans les sessions 6 et 7 de l'intervention et la façon dont vous a été donné l'intervention vous apparaissent adéquats/appropriés pour diminuer l'intensité de la douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités en tenant compte de votre réalité de personne qui a subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs?	Totalement inadéquat	Peu adéquat	Adéquat	Très adéquat	Énormément adéquat
- Révision de votre plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4
- Exercices vous permettant de réfléchir aux situations difficiles que vous avez vécues en lien avec la douleur et sur ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face si l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec les activités étaient ≥ 4 .	0	1	2	3	4
- Utilisation de grille à cocher pour vous aider à appliquer les recommandations qui vous ont été suggérées pour mieux soulager la douleur entre les sessions si l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec les activités étaient ≥ 4 sur une base régulière.	0	1	2	3	4
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière si intensité de douleur et interférence de la douleur avec les activités ≥ 4 sur une base régulière entre les sessions.	0	1	2	3	4
- Auto-évaluation de votre intensité moyenne de douleur et de votre pire intensité de douleur avant chaque session.	0	1	2	3	4
- Le fait d'avoir reçu les sessions par téléphone.	0	1	2	3	4
- Le nombre de semaines entre chaque session (2 semaines entre les sessions 5 et 6, et 4 semaines entre les sessions 6 et 7).	0	1	2	3	4
- La durée des sessions (15-30 minutes).	0	1	2	3	4
- La séquence des thèmes abordés pendant l'intervention dans sa globalité pour favoriser le soulagement de votre douleur et le retour à vos activités.	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

3- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées dans les sessions 6 et 7 de l'intervention et la façon dont vous a été donné l'intervention vous apparaissent adéquats/appropriés pour diminuer l'intensité de la douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités en tenant compte de votre réalité de personne qui a subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs?	Totalement inadéquat	Peu adéquat	Adéquat	Très adéquat	Énormément adéquat
- La durée de l'intervention (3 mois).	0	1	2	3	4
- Le nombre total de sessions incluent dans l'intervention (7 sessions).	0	1	2	3	4

Quelles modifications devraient être apportées selon vous pour rendre les sessions 6 et 7 et l'intervention dans sa globalité (p.ex., la séquence des thèmes abordés, la durée totale et le nombre de sessions) plus adéquates/appropriées à votre réalité de personne ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs?

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

4- Comment étiez-vous motivé(e) à apprendre sur les différentes stratégies pour soulager et prévenir la douleur lors des sessions 6 à 7, à effectuer les activités proposées et à participer aux sessions telles que planifiées?	Totalement non-motivé(e)	Peu motivé(e)	Motivé(e)	Très motivé(e)	Énormément motivé(e)
- Révision de votre plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4
- Exercices vous permettant de réfléchir aux situations difficiles que vous avez vécues en lien avec la douleur et sur ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face si l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec les activités étaient ≥ 4 .	0	1	2	3	4
- Utilisation de grille à cocher pour vous aider à appliquer les recommandations qui vous ont été suggérées pour mieux soulager la douleur entre les sessions si intensité de douleur et interférence de la douleur avec les activités ≥ 4 sur une base régulière entre les sessions.	0	1	2	3	4
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière si intensité de douleur et interférence de la douleur avec les activités ≥ 4 sur une base régulière entre les sessions.	0	1	2	3	4
- Auto-évaluation de votre intensité moyenne de douleur et de votre pire intensité de douleur avant chaque session.	0	1	2	3	4
- Le fait d'avoir reçu les sessions par téléphone.	0	1	2	3	4
- Participer à l'intervention pendant 3 mois.	0	1	2	3	4
- Participation au nombre total de sessions incluent dans l'intervention (7 sessions).	0	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées aux thèmes, aux activités et la façon de donner les sessions 6 à 7 de même que l'intervention en général (p.ex., durée totale de l'intervention et nombre de sessions) pour augmenter la motivation d'une personne comme vous à y participer?

Appendix J

Participant manual

*** Reproduction interdite sans autorisation de l'auteur**

Manuel du participant

Intervention visant à prévenir
la douleur chronique
suite à un traumatisme
orthopédique aux extrémités



Ce manuel du participant a été développé par:

Mélanie Bérubé, Infirmière, M.Sc.
Infirmière en orthopédie – traumatologie
Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal
Candidate au doctorat
Université McGill

Consultants:

Dre Céline Gélinas, Infirmière, Ph.D.
Professeure agrégée, Université McGill

Geneviève Beauchamp-Vien, Physiothérapeute, M.Sc.
Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal

Dr Georges-Yves Laflamme, M.D.
Chirurgien orthopédiste
Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal

Dre Dominique Rouleau, M.D., M.Sc.
Chirurgienne orthopédiste
Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal

Isabel Roy, Infirmière clinicienne, B.Sc.
Clientèle de blessés orthopédiques graves
Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal

Les recommandations suggérées dans ce manuel sont basées sur l'expérience de professionnels de la santé travaillant auprès de patients avec traumatisme orthopédique aux extrémités et selon les sources suivantes:

- Ehde, D. M., Dillworth, T. M., & Turner, J. A. (2014). Cognitive-behavioral therapy for individuals with chronic pain: efficacy, innovations, and directions for research. *American Psychologist*, 69(2), 153-166.
- Holman, J. E., Stoddard, G. J., & Higgins, T. F. (2013). Rates of prescription opiate use before and after injury in patients with orthopaedic trauma and the risk factors for prolonged opiate use. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 95(12), 1075-1080.
- Holman, J. E., Stoddard, G. J., Horwitz, D. S., & Higgins, T. F. (2014). The effect of preoperative counseling on duration of postoperative opiate use in orthopaedic trauma surgery: a surgeon based comparative cohort study. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 28(9), 502-506.
- Houghton, P.E., Nussbaum, E.L., & Hoens, A.M. (2010). Electrophysical agents: contraindications and precautions – An Evidence-Based Approach to Clinical Decision Making in Physical Therapy. *Physiotherapy Canada*, 62(5) special issue, 1-78.
- National Heart, Lung and Blood Institute. Explore Sleep Deprivation and Deficiency. <http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/sdd>
- Physiopedia. Cryotherapy Guidelines. http://www.physio-pedia.com/Cryotherapy_Guidelines
- Malanga, G., A., Yan, N., & Stark, J (2015). Mechanisms and efficacy of heat and cold therapies for musculoskeletal injury. *Postgraduate Medicine*, 127(1): 57.
- Skinner, M., Wilson, H.D., & Turk, D.C. (2012). Cognitive-Behavioral Perspective and Cognitive-Behavioral Therapy for People With Chronic Pain: Distinctions, Outcomes, and Innovations. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 26(2), 93-113.
- Vlayen, J.W., & Linton, S.J. (2012). Fear-avoidance model of chronic musculoskeletal pain: 12 years on. *Pain*, 153(6), 1144-1147.
- U.S. Department of Health and Human Services: National Institutes of Health and National Heart, Lung and Blood Institute (2011). *Your Guide to Healthy Sleep*. NIH Publication No 11-5271.
- Wong, E.M.-L., Chan, S.W.-C., & Chair, S.-Y. (2010). Effectiveness of an educational intervention on levels on pain, anxiety and self-efficacy for patients with musculoskeletal trauma. *Journal of Advanced Nursing*, 66(5), 1120-1131.

Table des matières

Introduction	6
Session 1	10
Comment évaluer l'intensité de votre douleur	12
Fiche d'information sur l'utilisation de glace et l'élévation des jambes.....	13
Exemple d'horaire sur l'utilisation de la glace.....	15
Session 2	16
Contenu de la session 2	17
Fiche d'information sur les médicaments pour soulager la douleur	18
Exemple d'horaire sur l'utilisation des médicaments	20
Fiche d'information sur les exercices de relaxation	21
Session 3	22
Contenu de la session 3	23
Tableau sur les situations difficiles reliées à la douleur.....	24
Fiche d'information sur comment demeurer actif.....	25
Établissement d'objectifs pour demeurer actif	27
Session 4	29
Contenu de la session 4	30
Retour sur les stratégies abordées jusqu'à maintenant.....	31
Comment réduire les médicaments pour soulager la douleur	32
Le sommeil et le soulagement de la douleur	35
Établissement d'objectifs en lien avec la routine du sommeil.....	39
Session 5	40
Contenu de la session 5	41
Le point sur les stratégies abordées jusqu'à maintenant.....	42
Comment réduire les médicaments pour soulager la douleur	43
Établissement d'un plan d'action pour le retour graduel aux activités	46

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Session 6 (renforcement 1)	50
Contenu de la session 6	51
Bref retour sur les stratégies de soulagement de la douleur	52
Comment réduire davantage les médicaments.....	53
Révision du plan d'action pour le retour à vos activités.....	54
Session 7 (renforcement 2)	58
Contenu de la session 7	59
Résumé des stratégies de soulagement de la douleur abordées lors des sessions précédentes	60
Comment réduire davantage les médicaments.....	61
Révision du plan d'action pour le retour à vos activités.....	62

Introduction

Vous avez récemment subi un traumatisme orthopédique aux extrémités inférieures. Ce type de traumatisme peut causer une douleur qui persiste dans le temps. Nous vous proposons donc une intervention pour mieux soulager votre douleur.

Ce manuel du participant est un soutien à l'intervention qui est composée d'une combinaison de sessions virtuelles (par l'intermédiaire du web) et de sessions en présence d'une infirmière (face à face ou par téléphone). Il sera utilisé pour:

- Vous donner de l'information sur comment mieux soulager votre douleur.
- Vous inviter à compléter des activités qui vous permettront de mieux soulager votre douleur.
- Vous fournir les outils pour compléter les activités suggérées tout au long de l'intervention, incluant celles des sessions virtuelles.

Le manuel du participant est divisé en 7 sections. Chaque section correspond à une session de l'intervention.



Vous devez avoir en main votre manuel du participant lors des 7 sessions de l'intervention.

Les 7 sessions de l'intervention sont planifiées de la façon suivante:

- Session 1, 2 et 3: à 1 ou 2 jours d'intervalle par l'intermédiaire du web. Chacune des 3 sessions virtuelles seront suivi d'une brève rencontre avec une infirmière pour répondre à vos questions et personnaliser les trucs de soulagement de la douleur à votre réalité.
- Sessions 4 à 5: chaque semaine
- Session 6 (renforcement 1): deux semaines après la 5^e session
- Session 7 (renforcement 2): quatre semaines après la 6^e session

L'infirmière prendra rendez-vous avec vous pour chacune des sessions. L'intervention débutera à l'hôpital. Elle se poursuivra lorsque vous serez en centre de réadaptation, dans un autre centre hospitalier ou de retour à la maison. Une session aura aussi lieu à la clinique externe d'orthopédie lors de votre rendez-vous de suivi médical.

Coordonnées de l'infirmière qui vous donnera l'intervention:

Nom: Mélanie Bérubé

Bureau à l'hôpital: C-3275

Numéro de téléphone: (514) 338-2222 poste 2654

Adresse courriel: melanie.berube.hsc@ssss.gouv.qc.ca

Vous pouvez contacter l'infirmière si vous avez des questions en lien avec l'intervention. Nous vous invitons aussi à la contacter si vous devez replanifier un rendez-vous avec elle.

Nous espérons que vous apprécierez cette intervention et qu'elle vous sera utile!

Légende des figures utilisées dans le manuel du participant



Indique des instructions en lien avec ce qui est suggéré de faire durant l'intervention.



Met l'emphasis sur des aspects très importants en lien avec le soulagement de votre douleur ou en lien avec l'intervention.



Indique que nous voulons vous aider à vous fixer des objectifs à atteindre pour soulager votre douleur et vous rétablir de façon optimale.



Rappelle les trucs que vous pouvez utiliser pour soulager votre douleur entre chaque session.

Contenu de la session 1

Introduction des sessions virtuelles et comment évaluer l'intensité de votre douleur et utiliser la glace

Les objectifs de la session virtuelle 1 sont:

- ✓ D'introduire le fonctionnement des sessions virtuelles;
- ✓ De décrire brièvement les composantes biologique, psychologique et sociale de la douleur;
- ✓ De vous permettre de connaître comment évaluer l'intensité de votre douleur entre chaque session;
- ✓ De vous permettre d'en apprendre davantage sur l'utilisation de glace et sur l'élévation des jambes pour soulager la douleur.

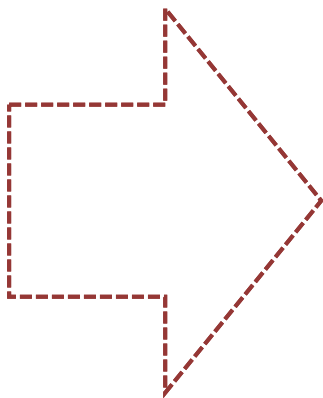
Comment évaluer l'intensité de votre douleur?

Les différents trucs enseignés lors de cette intervention visent à vous permettre de développer des habiletés pour soulager votre douleur et pour retourner à vos activités.

Une échelle de 0 à 10 est utilisée pour évaluer l'intensité de votre douleur. Un score de 0/10 veut dire aucune douleur et un score de 10/10 veut dire la pire douleur imaginable.



Atteindre une intensité de douleur de 0/10 n'est souvent pas réaliste après le type de traumatisme que vous avez subi. Il est normal de ressentir de la douleur.



Une intensité de douleur plus petite que 4/10 ou de faible intensité au repos et lors de mouvement est souhaitée. Une intensité de douleur plus petite que 4/10 permet généralement de bouger et de réaliser ses activités, ce qui facilitera votre rétablissement.

Fiche d'information sur l'utilisation de glace et l'élévation des jambes

Voici les recommandations que nous vous encourageons à suivre durant les prochains jours en lien avec l'application de la glace. L'application de ces recommandations sera discutée avec l'infirmière avant la session #2.



- ☐ Utiliser un sac de glace concassée ou un sac de pois pour appliquer la glace sur votre blessure.
- ☐ Si vous avez été opéré(e), s'assurer de ne pas mouiller votre pansement. Pour ce faire, veiller à ce que de l'eau ne s'écoule pas du sac de glace en appliquant, par exemple, un autre sac par dessus le premier.
- ☐ Appliquer une mince serviette ou un essuie-tout entre le sac de glace et votre peau pour éviter les brûlures par le froid. Vous pouvez appliquer directement le sac de glace sur votre blessure si vous avez un pansement transparent.
- ☐ Mouiller la mince serviette ou l'essuie-tout sur lequel vous allez appliquer la glace **si vous n'avez pas été opéré(e) ou pour appliquer de la glace au pourtour de votre blessure** pour faciliter la diffusion du froid.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- ☐ Appliquer la glace au site de la blessure environ chaque 2 heures durant la première semaine suite à votre traumatisme ou votre chirurgie.
- ☐ Appliquer de la glace après des périodes d'activités physiques telles que les exercices de physiothérapie ou des levers au fauteuil pour plusieurs jours-semaines après votre traumatisme ou votre chirurgie.
- ☐ Appliquer la glace pendant 20 minutes.
- ☐ Demander de la glace au personnel soignant. Vous pouvez demander de la glace même la nuit lorsque vous êtes réveillé(e).
- ☐ Élever la jambe ou les jambes qui ont été blessé(s) le plus souvent possible durant la première semaine suite à votre blessure ou votre chirurgie. Le pied du lit en entier doit être soulevé pour permettre l'élévation de vos jambes. Il faut éviter de placer des oreillers sous les jambes pour prévenir le développement de raideur dans les genoux.



- ☐ Élever votre jambe ou vos jambes plusieurs semaines après votre blessure suite à de longues périodes en position assise ou debout.

Exemple d'horaire
Application de la glace par Mathieu

Heures	
➤ 5h00	
➤ 6h00	Application de glace pendant 20 minutes
➤ 7h00	
➤ 8h00	Application de glace pendant 20 minutes après lever au fauteuil à 8:30
➤ 9h00	
➤ 10h00	
➤ 11h00	Application de glace pendant 20 minutes à 11:30
➤ 12h00	
➤ 13h00	
➤ 14h00	Application de glace pendant 20 minutes après les exercices de physiothérapie
➤ 15h00	
➤ 16h00	
➤ 17h00	Application de glace pendant 20 minutes à 17h30
➤ 18h00	
➤ 19h00	
➤ 20h00	Application de glace pendant 20 minutes après lever au fauteuil
➤ 21h00	
➤ 22h00	Application de glace pendant 20 minutes avant de dormir
➤ 23h00	
➤ Minuit à 5h00	Application de glace pendant 20 minutes à 1:30 am suite à la tournée de l'infirmière

Session 2

Rendez-vous le: _____

Contenu de la session 2

L'utilisation de médicaments et la pratique d'exercices de relaxation

Les objectifs de la session virtuelle 2 sont:

- D'en apprendre davantage sur comment utiliser les médicaments pour soulager la douleur suite à un traumatisme orthopédique aux extrémités inférieures;
- De connaître comment utiliser les exercices de relaxation en vue de soulager votre douleur.

Fiche d'information sur l'utilisation des médicaments pour soulager la douleur

Les analgésiques prescrits par votre médecin sont:

Voici les recommandations que nous vous encourageons à suivre en lien avec la prise de médicaments pour soulager la douleur peu après votre traumatisme ou votre chirurgie. L'application de ces recommandations sera discutée avec l'infirmière avant la session #3.



- ☐ Évaluer l'intensité de votre douleur au repos et lors de mouvements (p.ex., en bougeant votre jambe ou vos jambes).
- ☐ Demander à l'infirmière un médicament pour soulager la douleur de type opioïde (p.ex., dilaudid, morphine ou supeudol) en présence d'une douleur plus grande ou égale à 4/10 ou d'intensité modérée à sévère.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- ☐ Utiliser un opioïde (dilaudid, morphine, supeudol) de façon régulière. Une utilisation régulière veut dire toutes les 3 à 4 heures autant que possible.
- ☐ Demander à l'infirmière au moins un médicament pour soulager la douleur pendant la nuit pour éviter d'avoir trop de douleur le matin.
- ☐ Demander à l'infirmière de vous apporter un médicament pour soulager la douleur environ 30 minutes avant votre séance de physiothérapie ou toutes autres activités qui augmentent votre douleur.
- ☐ Viser une intensité de douleur qui vous permet de réaliser vos activités (p.ex., physiothérapie, vous lever au fauteuil). **Atteindre une intensité de douleur à 0/10 est peu réaliste après le traumatisme que vous avez subi.**

Exemple d'horaire Utilisation d'analgésiques par Myriam

Jour de la semaine: Mercredi

Heures	Médicaments
➤ 5h00	
➤ 6h00	Dilaudid 2 mg pour diminuer douleur en prévision du lever au fauteuil
➤ 7h00	Tylenol 975 mg
➤ 8h00	
➤ 9h00	
➤ 10h00	Dilaudid 2 mg
➤ 11h00	
➤ 12h00	Tylenol 975 mg
➤ 13h00	
➤ 14h00	Dilaudid 2 mg à 14h15 avant physiothérapie prévue à 14:45
➤ 15h00	
➤ 16h00	
➤ 17h00	Tylenol 975 mg
➤ 18h00	
➤ 19h00	
➤ 20h00	Dilaudid 2 mg
➤ 21h00	
➤ 22h00	Tylenol 975 mg
➤ 23h00	
➤ Minuit à 5h00	Dilaudid 2 mg à 1:00 am

Fiche d'information sur les exercices de relaxation

Voici les recommandations en lien avec les exercices de relaxation. L'application de ces recommandations sera discutée avec l'infirmière avant la session #3.



- ☐ Effectuer les exercices de relaxation (p.ex., respiration profonde, visualisation, détente musculaire, écouter de la musique) avant des activités que vous anticipez comme pouvant augmenter l'intensité de votre douleur ou pendant ces activités.
- ☐ Effectuer des exercices de relaxation à plusieurs moments durant la journée si vous ressentez du stress associé à la douleur ou à votre état de santé.
- ☐ Si vous choisissez d'utiliser les exercices de relaxation par respiration profonde, voici comment ces exercices doivent être réalisés:
 - ✓ Vous positionner confortablement couché(e) dans votre lit ou assis(e) au fauteuil si vous le pouvez.
 - ✓ Inspirer profondément par le nez.
 - ✓ Retenir votre inspiration pendant 3 secondes.
 - ✓ Expirer lentement par la bouche sur une période de 4 secondes comme pour souffler sur une chandelle.
 - ✓ Répéter le même exercice d'inspiration et d'expiration à 6 reprises.

Session 3

Rendez-vous le: _____

Contenu de la session 3

La gestion des pensées et des émotions et l'importance de demeurer actif

Les objectifs de la session 3 sont:

- D'en apprendre davantage sur la gestion des pensées et des émotions pour en arriver à un meilleur soulagement de votre douleur;
- De connaître l'importance de demeurer actif malgré la présence de douleur;
- De connaître comment demeurer actif malgré la présence de douleur.

Tableau sur les situations difficiles reliées à la douleur

Situation difficile reliée à la douleur	Ce que vous avez pensé et ressenti au moment de la situation difficile	Ce que vous avez fait au moment de la situation difficile	Ce que vous pourriez faire si une telle situation se reproduisait
Exemple (Histoire de Frank): Incapable de me lever au fauteuil à cause de la douleur.	Ce que j'ai pensé: Je ne m'en sortirai jamais! Comment je me suis senti: Fustré et triste	J'ai pleuré et j'ai dit aux préposés et à l'infirmière de me ficher la paix.	Je n'ai pas le choix de me lever au fauteuil pour récupérer! Donc: Je dois revoir avec l'infirmière le moment et la dose de médicament que je dois recevoir avant de me lever. Faire 6 respirations profondes avant de me lever. Appliquer de la glace environ chaque 2 heures et garder mes jambes surélevées pour diminuer l'enflure qui me rend inconfortable.

Fiche d'information sur comment demeurer actif

Voici les recommandations que nous vous encourageons à suivre pour demeurer actif. L'application de ces recommandations sera discutée avec l'infirmière avant la session 3.



- ☐ Fixez-vous des objectifs d'activités qui vous permettront de bouger et de reprendre peu à peu vos activités normales comme effectuer régulièrement les activités proposées par votre physiothérapeute ou de marcher avec vos béquilles quelques fois par jour. Ces activités devraient inclure celles que vous aimiez pratiquer avant votre traumatisme.
- ☐ Reprendre graduellement vos activités en évitant d'en faire trop à la fois. Par exemple, vous lever au fauteuil pour 30 minutes au départ et commencer par vous déplacer dans votre chambre avec vos béquilles seulement. Puis, augmenter la durée à laquelle vous êtes assis(e) au fauteuil et vous déplacer sur une plus longue distance au fur et à mesure que vous observerez une progression de votre tolérance.
- ☐ Répartir vos activités durant la journée pour vous permettre de prendre des périodes de repos entre chacune d'entre elles.

- ☐ Planifiez les activités les plus demandées pour vous aux moments de la journée où votre douleur est la moins intense. Par exemple, vous pourriez avoir plus de raideur le matin faisant en sorte qu'il pourrait être préférable de faire vos exercices de physiothérapie en après-midi. Au contraire, vous pourriez vous sentir plus en forme le matin et vouloir faire ces exercices peu après vous être levé(e).
- ☐ Appliquer les stratégies enseignées jusqu'à maintenant pour soulager la douleur afin d'être en mesure d'effectuer vos activités: médicaments, glace, élévation des jambes, exercices de relaxation et gestion des pensées et des émotions à caractère négatif.
- ☐ Prendre un médicament pour soulager la douleur 30 minutes avant d'effectuer une activité qui augmente l'intensité de votre douleur.

Établissement d'objectifs pour demeurer actif selon la démarche SMART (Exemple)



Type de mise en charge permise sur votre ou vos jambes:

Aucun poids sur ma jambe droite

S - Spécifique: Qu'est-ce que vous voulez faire exactement?	Me déplacer du lit au fauteuil avec mes béquilles sans l'aide des préposés.
M - Mesurable: Quelle sera la durée, le nombre de fois et la fréquence de votre activité?	Me déplacer au fauteuil 2 fois par jour pendant 15 à 30 minutes selon ma tolérance.
A - Atteignable: Comment allez-vous y parvenir? Vous devez trouver des moyens pour atteindre votre objectif.	Demander au personnel d'approcher ma chaise près de mon lit. Prendre une dose de morphine environ 30 minutes avant d'aller au fauteuil. Faire 6 respirations profondes avant de me lever.
R - Vous sentez-vous capable de le faire? Il est suggéré de fixer un objectif d'activité que vous vous sentez capable d'atteindre et pour lequel vous êtes prêt à fournir les efforts nécessaires.	Oui, je me sens capable de le faire et je suis prêt à essayer de me lever au fauteuil deux fois par jour.
I - Temps précis – Quand allez-vous le faire? Vous devez vous fixer une date de début et une date ou vous pensez avoir atteint votre objectif.	Je vais commencer demain et je veux avoir atteint mon objectif dans 3 jours.

Établissement d'objectifs pour demeurer actif selon la démarche SMART



Type de mise en charge permise sur votre ou vos jambes:

<u>S</u> - Spécifique: Qu'est-ce que vous voulez faire exactement?	
<u>M</u> - Mesurable: Quelle sera la durée, le nombre de fois et la fréquence de votre activité?	
<u>A</u> - Atteignable: Comment allez-vous y parvenir? Vous devez trouver des moyens pour atteindre votre objectif.	
<u>R</u> - Vous sentez-vous capable de le faire? Il est suggéré de fixer un objectif d'activité que vous vous sentez capable d'atteindre et pour lequel vous êtes prêt à fournir les efforts nécessaires.	
<u>I</u> - Temps précis – Quand allez-vous le faire? Vous devez vous fixer une date de début et une date où vous pensez avoir atteint votre objectif.	

Session 4

Rendez-vous le: _____

Contenu de la session 4

L'importance de continuer à demeurer actif et d'un sommeil réparateur

Les objectifs de la session 4 sont:

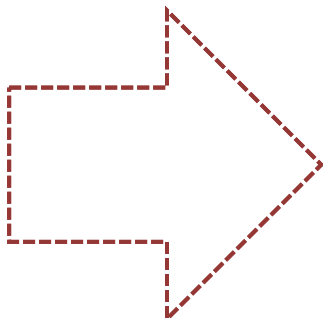
- De vous aider à continuer à demeurer actif;
- D'en apprendre davantage sur l'importance du sommeil pour en arriver à un meilleur soulagement de votre douleur.

Retour sur les stratégies abordées jusqu'à maintenant

Depuis le début de l'intervention il y a environ 3 semaines, nous avons abordé les stratégies de soulagement de la douleur suivantes:

- ✓ L'utilisation de médicaments
- ✓ L'application de glace
- ✓ Les exercices de relaxation
- ✓ La gestion des pensées et des émotions
- ✓ L'importance de demeurer actif malgré la présence de douleur

Il est encore indiqué d'utiliser ces trucs pour un soulagement optimal de votre douleur.



Nous vous invitons à revoir ces trucs en utilisant les fiches d'information présentées dans les sessions précédentes si votre douleur vous limite encore dans votre capacité à bouger ou à faire vos activités sur une base régulière.

Par ailleurs, si depuis la dernière semaine l'intensité de votre douleur moyenne au repos et lors de mouvements est plus petite que 4/10 ou de faible intensité, vous pouvez commencer à réduire votre consommation de médicaments.

Comment réduire les médicaments pour soulager la douleur?

- ✓ Diminuer la dose d'opioïde prise régulièrement de 25% à 50%.
Par exemple, réduire votre dose de dilaudid de 4 mg à 3 mg, de morphine de 10 mg à 7.5 mg et de supeudol de 10 mg à 7.5 mg.

OU

- ✓ Espacer la prise d'opioïde. Par exemple, pendre ce type de médicament chaque 6 heures au lieu de chaque 4 heures.
- Toutefois, il n'est pas recommandé de diminuer la dose et d'espacer la prise d'opioïde en même temps. Si vous êtes toujours hospitalisé(e), nous vous invitons à parler de la réduction de la prise de médicaments avec votre infirmière.
- **Rappelez-vous qu'une intensité de douleur plus petite que 4/10 ou de faible intensité permet de bouger et de réaliser ses activités de tous les jours. La diminution de votre consommation de médicaments ne doit donc pas aller à l'encontre de votre capacité à demeurer actif!**

Continuer à demeurer actif

Au cours de la dernière session, nous vous avons expliqué que reprendre graduellement vos activités pourrait vous aider à vaincre la peur de bouger qui s'installe souvent après le type de blessure que vous avez subi.

Pour vous aider à reprendre graduellement vos activités, nous vous avons proposé de vous fixer un objectif pour demeurer actif en utilisant la démarche SMART c'est-à-dire Spécifique, Mesurable, Atteignable, Réaliste et relié à un Temps précis.

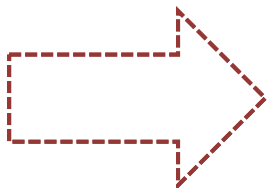
Est-ce que votre objectif a été atteint?

➤ Oui, j'ai atteint mon objectif:

Très bien! Vous fixer d'autres objectifs pour demeurer actif vous aidera davantage dans votre rétablissement.

➤ Non, je n'ai pas atteint mon objectif:

Il n'est pas toujours facile de se fixer des objectifs pour demeurer actif après le type de blessure que vous avez subi. Il a pu se produire des situations imprévues allant à l'encontre de votre objectif ou vous avez peut-être surestimé ce que vous seriez en mesure de faire. Toutefois, il est possible d'établir un objectif pour demeurer actif que vous pouvez réaliser!



Nous vous invitons donc à vous fixer un autre objectif au moyen de la démarche SMART à atteindre d'ici la semaine prochaine!

Établissement d'objectifs pour demeurer actif selon la démarche SMART



Type de mise en charge permise sur votre ou vos jambes:

<u>S</u> - Spécifique: Qu'est-ce que vous voulez faire exactement?	
<u>M</u> - Mesurable: Quelle sera la durée, le nombre de fois et la fréquence de votre activité?	
<u>A</u> - Atteignable: Comment allez-vous y parvenir? Vous devez trouver des moyens pour atteindre votre objectif.	
<u>R</u> - Vous sentez-vous capable de le faire? Il est suggéré de fixer un objectif d'activité que vous vous sentez capable d'atteindre et pour lequel vous êtes prêt à fournir les efforts nécessaires.	
<u>I</u> - Temps précis – Quand allez-vous le faire? Vous devez vous fixer une date de début et une date ou vous pensez avoir atteint votre objectif.	

Le sommeil et le soulagement de la douleur

Description:

Plusieurs stratégies vous ont été enseignées jusqu'à maintenant pour optimiser le soulagement de votre douleur. Il est parfois difficile de bien dormir lorsque l'on est incommodé(e) par la douleur. Le manque de sommeil ou un sommeil de pauvre qualité peut entraîner les réactions suivantes:

- Une augmentation de la sensibilité à la douleur causée par la fatigue
- Un ralentissement dans la guérison de votre blessure
- Une diminution de votre capacité à gérer le stress
- Une augmentation de votre douleur!



L'utilisation de trucs pour un sommeil adéquat pourrait vous aider davantage si votre douleur est toujours d'une intensité de 4/10 ou plus ou d'intensité modérée à sévère sur une base régulière. Ces trucs pourront aussi vous aider à mieux contrôler votre douleur au fur et à mesure que vous augmenterez vos activités quotidiennes.

Comment avoir un sommeil réparateur?

De façon à favoriser votre sommeil et à diminuer l'intensité de votre douleur, nous vous recommandons d'appliquer les stratégies suivantes.

- ✓ Tenter de dormir 8 heures par nuit.
- ✓ Vous coucher le plus tôt que vous le pouvez. Les heures de sommeil avant minuit sont les plus réparatrices.
- ✓ Maintenir une routine de sommeil, soit vous coucher et vous lever à la même heure.
- ✓ Utiliser un médicament pour soulager la douleur juste avant d'aller vous coucher. Pendant les 3 à 4 premières semaines suite à votre traumatisme, un médicament de type opioïde (dilaudid, morphine, supeudol) est habituellement requis car l'intensité de la douleur est plus élevée. Toutefois, après plusieurs semaines, l'utilisation d'acétaminophène (tylenol®) sera souvent suffisante.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- ✓ Pratiquer des exercices de relaxation par inspiration profonde (au moins à 6 reprises) ou un autre exercice de relaxation de votre choix (p.ex., visualisation, détente musculaire, écouter de la musique) au moment du coucher.
- ✓ Positionner la jambe blessée de façon confortable. Utiliser des oreillers entre les deux jambes pour vous coucher sur le côté. Vous pouvez également placer une ou deux oreillers à l'arrière de votre dos pour éviter de vous coucher directement sur votre blessure.



Les stratégies pour faciliter votre sommeil:

Si vous avez de la difficulté à dormir, l'utilisation des stratégies suivantes peuvent aussi vous aider:

- ✓ Demeurer actif durant la journée autant que votre condition le permet.
- ✓ Éviter de faire de longue(s) sieste(s) pendant la journée. Les siestes devraient être d'environ 20 minutes.
- ✓ Éviter de prendre du café, du thé, de fumer ou de boire de l'alcool plusieurs heures avant d'aller vous coucher. Ces produits de consommation ont des effets stimulants. Ils peuvent affecter la qualité de votre sommeil. Vous pourriez alors ne pas vous sentir reposé(e) même après 8 heures de sommeil.
- ✓ Éviter de faire de l'activité physique jusqu'à 3 heures avant d'aller vous coucher (p.ex., ne pas faire d'exercices de physiothérapie après 18:00 si vous vous couchez à 21:00).
- ✓ Créer un contexte propice au sommeil. À cet effet, écouter la télévision ou naviguer sur le web lorsque vous êtes au lit a un effet stimulant allant à l'encontre du sommeil.

Vous fixer un objectif en lien avec la routine de sommeil



Maintenir une routine de sommeil, soit vous coucher et vous lever à la même heure, peut contribuer à un sommeil réparateur et à diminuer l'intensité de votre douleur. Il en est de même pour les heures de sommeil avant minuit.

Nous vous encourageons donc à vous fixer un objectif de routine de sommeil si vous n'avez pas tendance à suivre une telle routine et à dormir environ 8 heures par nuit. Cet objectif peut encore une fois être établi en utilisant la démarche SMART.

S - Spécifique: Qu'est-ce que vous voulez faire exactement?	
M - Mesurable: Quelle sera la durée, le nombre de fois et la fréquence de votre activité?	
A - Atteignable: Comment allez-vous y parvenir? Vous devez trouver des moyens pour atteindre votre objectif.	
R - Vous sentez-vous capable de le faire? Il est suggéré de fixer un objectif d'activité que vous vous sentez capable d'atteindre et pour lequel vous êtes prêt à fournir les efforts nécessaires.	
I - Temps précis – Quand allez-vous le faire? Vous devez vous fixer une date de début et une date où vous pensez avoir atteint votre objectif.	

Session 5

Rendez-vous le: _____

Contenu de la session 5

Établissement d'un plan d'action pour le retour graduel aux activités d'avant la blessure

Les objectifs de la session 5 sont:

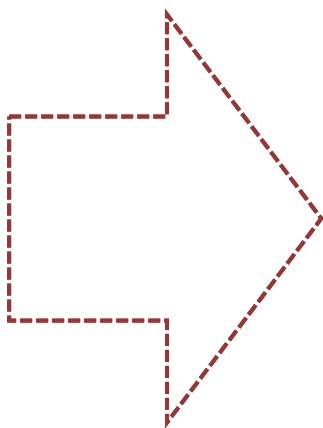
- ✓ De faire le point sur les stratégies de soulagement de la douleur abordées jusqu'à maintenant;
- ✓ De continuer à vous aider à avoir un sommeil réparateur;
- ✓ D'établir un plan d'action pour le retour graduel aux activités d'avant la blessure.

Le point sur les stratégies abordées jusqu'à maintenant

Depuis le début de l'intervention il y a environ un mois, nous avons abordé les stratégies de soulagement de la douleur suivantes:

- ✓ L'utilisation de médicaments
- ✓ L'application de glace
- ✓ Les exercices de relaxation
- ✓ La gestion des pensées et des émotions
- ✓ L'importance de demeurer actif
- ✓ L'importance d'un sommeil réparateur

Ces stratégies couvrent l'ensemble des composantes de la douleur: biologique, psychologique et sociale. La douleur peut persister plusieurs semaines après un traumatisme. En utilisant plusieurs de ces stratégies, vous augmentez donc vos chances de mieux soulager votre douleur!



Nous vous encourageons à revoir les fiches d'information sur les stratégies de soulagement de la douleur décrites dans les sessions précédentes si votre douleur vous limite toujours de façon importante dans vos activités telles que votre capacité à vous déplacer et à faire votre programme de physiothérapie

Par ailleurs, si l'intensité de votre douleur ne vous empêche pas de réaliser ces activités, vous pouvez commencer à réduire ou à poursuivre la réduction de votre consommation de médicaments.

Comment réduire les médicaments pour soulager la douleur?

- ✓ Diminuer la dose d'opioïde prise régulièrement de 25% à 50%.
Par exemple, réduire votre dose de dilaudid de 3 mg à 2 mg, de morphine de 7.5 mg à 5 mg et de supeudol de 7.5 mg à 5 mg.

OU

- ✓ Espacer la prise d'opioïde. Par exemple, pendre ce type de médicament chaque 8 heures au lieu de chaque 6 heures.
- Toutefois, il n'est pas recommandé de diminuer la dose et d'espacer la prise d'opioïde en même temps. Si vous êtes toujours hospitalisé(e), je vous invite à parler de la réduction de votre prise de médicaments avec votre infirmière.

Suivi de votre objectif en lien avec la routine du sommeil

Au cours de la dernière session, nous vous avons encouragé à vous fixer un objectif à propos d'une routine de sommeil si vous n'aviez pas tendance à suivre une telle routine et à dormir 8 heures par nuit.

Tel qu'expliqué, un sommeil réparateur peut faciliter le soulagement de votre douleur et votre rétablissement. Pour vous aider à fixer votre objectif, nous vous avons proposé d'utiliser la démarche SMART c'est-à-dire Spécifique, Mesurable, Atteignable, Réaliste et relié à un Temps précis.

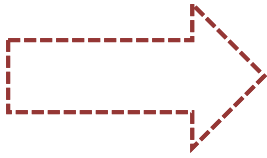
Si vous avez établi un objectif de routine de sommeil, est-ce qu'il a été atteint?

➤ Oui, j'ai atteint mon objectif:

Très bien! Le fait de vous avoir fixé un objectif de routine de sommeil vous aidera à avoir un sommeil réparateur et facilitera votre rétablissement. Je vous encourage donc à maintenir cette routine de sommeil dans les semaines à venir.

➤ Non, je n'ai pas atteint mon objectif:

Il n'est pas toujours facile de mettre en application une routine de sommeil. Il se peut que se coucher et se lever plus tôt que vous le faisiez avant pose un défi. De plus, il est possible que dormir 8 heures par nuit soit difficile pour vous considérant la douleur ou le fait d'avoir peine à trouver une position confortable. Il faut peut-être vous donner plus de temps pour atteindre votre objectif ou revoir les trucs qui peuvent faciliter votre sommeil (pages 36 à 38).



Nous vous invitons à revoir votre objectif de routine de sommeil au moyen de la démarche SMART.

Révision de mon objectif en lien avec la routine de sommeil



<u>S</u> - Spécifique: Qu'est-ce que vous voulez faire exactement?	
<u>M</u> - Mesurable: Quelle sera la durée, le nombre de fois et la fréquence de votre activité?	
<u>A</u> - Atteignable: Comment allez-vous y parvenir? Vous devez trouver des moyens pour atteindre votre objectif.	
<u>R</u> - Vous sentez-vous capable de le faire? Il est suggéré de fixer un objectif d'activité que vous vous sentez capable d'atteindre et pour lequel vous êtes prêt à fournir les efforts nécessaires.	
<u>I</u> - Temps précis – Quand allez-vous le faire? Vous devez vous fixer une date de début et une date où vous pensez avoir atteint votre objectif.	

Établissement d'un plan d'action pour le retour graduel aux activités d'avant la blessure

Plusieurs semaines se sont écoulées depuis votre traumatisme. Une blessure telle que celle que vous avez subie peut vous amener à interrompre les activités qui étaient importantes pour vous ou qui vous permettaient de subvenir à vos besoins.

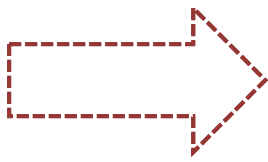
Établir un plan pour reprendre ces activités facilitera votre rétablissement! En plus des activités que vous effectuiez avant votre blessure, votre plan peut aussi contenir des activités que vous aimeriez débiter en tenant compte de votre condition de santé.

Les objectifs de votre plan peuvent être à:

- ✓ Court terme: Dans les prochains jours
- ✓ Moyen terme: Dans environ 2 semaines
- ✓ Long terme: Dans plus d'un mois

De plus, il est généralement requis de décrire les étapes ou les moyens qui nous permettent d'atteindre nos objectifs. Pas d'inquiétude! Vos objectifs et les étapes requises pour les atteindre peuvent être révisés si vous vous rétablissez plus rapidement ou plus lentement que prévu.

L'important est d'avoir un plan qui vous permettra de recommencer vos activités et ainsi d'éviter le développement d'incapacités. Vous serez alors plus satisfait de votre vie en générale, ce qui aura pour effet de diminuer votre douleur.



Pour vous aider à établir votre plan, nous vous invitons à prendre connaissance de **l'histoire de Lucie**.

Moi, c'est Lucie. J'ai perdu le contrôle de ma voiture il y a près d'un mois. Mon bassin s'est fracturé à deux endroits. J'ai aussi deux fractures à la jambe droite et l'articulation du genou a été touchée. J'ai dû être opérée à deux reprises. Je ne peux toujours pas mettre de poids sur ma jambe droite.

Aujourd'hui, l'infirmière est venue me voir pour discuter d'un plan d'action pour reprendre graduellement mes activités. Il est certain que je ne suis vraiment pas prête à reprendre tout ce que je faisais avant l'accident. L'infirmière m'a expliqué que mes objectifs devaient respecter ma condition actuelle et mon évolution.

À court terme, je me suis alors fixée comme objectif de retourner à la maison. Je dois continuer à travailler avec la physiothérapeute pour monter et descendre les escaliers pour me permettre d'atteindre cet objectif. Aussi, je me suis fixée comme objectif de faire mon programme d'exercice que la physiothérapeute m'a donné une fois par jour.

Pour arriver à bien le faire, je prends 2 mg de dilaudid 30 minutes avant. À moyen terme, je me suis fixée comme objectif d'être fonctionnelle dans ma maison. Je dois continuer à travailler à manier plus facilement mes béquilles.

Me fixer des objectifs à long terme est difficile. Toutefois, il est certain que j'ai hâte de pouvoir sortir de mes quatre murs et d'aller souper avec des amis. Je pourrais demander à une amie de venir me chercher jusqu'à ce que je puisse conduire. J'aimerais aussi reprendre graduellement mon travail.

**Plan pour reprendre les activités d'avant la blessure ou pour débiter de nouvelles activités
(Exemple de Lucie)**

Objectifs d'activités à reprendre	Date planifiée de la reprise de l'activité ou du début de la nouvelle activité	Étapes ou moyens requis pour reprendre l'activité ou pour débiter une nouvelle activité	Progression dans l'atteinte des objectifs
Retourner à la maison	Court terme: dans une semaine	Continuer à travailler avec la physio pour arriver à monter et descendre au moins un palier de 10 escaliers :	Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
Faire mon programme de physio une fois par jour	Court terme: à partir de demain	Prendre 2 mg de dilaudid 30 minutes avant.	Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
Être fonctionnelle dans ma maison: me déplacer d'une pièce à l'autre incluant monter et descendre les escaliers	Moyen terme: dans 3 semaines	Continuer à travailler à manier plus facilement mes béquilles.	Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
Recommencer à travailler	Long terme: dans environ 2 mois	Envisager la possibilité de reprendre graduellement le travail. M'impliquer dans les activités qui demandent moins physiquement.	Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:

Plan pour reprendre les activités d'avant la blessure ou pour débiter de nouvelles activités

Activités	Objectif: Date planifiée de la reprise de l'activité ou du début de la nouvelle activité	Étapes ou moyens requis pour reprendre l'activité ou pour débiter une nouvelle activité	Progression dans l'atteinte des objectifs
			Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
			Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
			Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
			Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:

Session 6 (renforcement 1)

Rendez-vous le: _____

Contenu de la session 6 (renforcement 1)

Retour sur votre plan d'action pour la reprise de vos activités

Les objectifs de la session 6 sont:

- ✓ De faire un bref retour sur les stratégies de soulagement de la douleur.
- ✓ De vous aider dans la révision de votre plan d'action pour le retour graduel aux activités d'avant la blessure.

Bref retour sur les stratégies de soulagement de la douleur

Depuis le début de l'intervention il y a un mois, nous avons abordé les stratégies de soulagement de la douleur suivantes:

- ✓ L'utilisation de médicaments
- ✓ L'application de glace
- ✓ Les exercices de relaxation
- ✓ La gestion des pensées et des émotions
- ✓ L'importance de demeurer actif
- ✓ L'importance d'un sommeil réparateur
- ✓ L'établissement d'un plan d'action pour le retour aux activités d'avant la blessure ou pour le début de nouvelles activités

Ces stratégies couvrent l'ensemble des composantes de la douleur: biologique, psychologique et sociale. À ce point-ci de votre rétablissement, il peut être encore indiqué d'utiliser plusieurs de ces stratégies particulièrement si votre intensité de douleur vous empêche toujours de réaliser vos activités, telles que vos déplacements ainsi que vos tâches domestiques ou familiales de façon importante.

Par ailleurs, votre consommation de médicaments doit continuer à être réduite si votre douleur ne vous empêche pas de réaliser vos activités sur une base régulière.

Comment réduire davantage les médicaments pour soulager la douleur?

- À moins d'indication contraire de votre médecin, les médicaments pour soulager la douleur n'ont plus besoin d'être pris de façon régulière à ce point-ci.
- ✓ Prendre principalement de l'acétaminophène (Tylenol®) pour soulager votre douleur à raison de 1000 mg (deux comprimés d'acétaminophène fort) à la fois.
- ✓ Utiliser les opioïdes (dilaudid, morphine, supeudol) de façon minimale, c'est-à-dire pour une douleur que l'acétaminophène n'arrive pas à soulager.

Révision de votre plan d'action pour le retour à vos activités

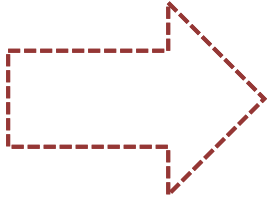
Tel qu'abordé lors de la session précédente, il est important d'établir un plan pour reprendre les activités qui étaient importantes pour vous ou qui vous permettaient de subvenir à vos besoins.

Vous avez établi un plan pour reprendre vos activités lors de la session 5 à l'aide du tableau « Plan pour reprendre les activités » (page 49). Vous avez peut-être atteint tous vos objectifs, certains sont peut-être en voie d'être atteints (partiellement atteints) ou d'autres n'ont peut-être pas été atteints.

Il est maintenant temps de réviser votre plan, c'est-à-dire de continuer à essayer d'atteindre les objectifs que vous vous êtes fixés lors de la session 5 et d'établir de nouveaux objectifs. A cet égard, il est important de se rappeler que les objectifs de votre plan peuvent être à:

- ✓ Court terme: Dans les prochains jours
- ✓ Moyen terme: Dans environ 2 semaines
- ✓ Long terme: Dans plus d'un mois

De plus, il est généralement requis de décrire les étapes ou les moyens qui nous permettent d'atteindre nos objectifs.



Pour vous aider à réviser votre plan, nous vous invitons à prendre connaissance de **l'histoire de Lucie** et de comment elle a procédé à la révision de son plan.

Moi, c'est Lucie. J'ai perdu le contrôle de ma voiture il y a maintenant 6 semaines. J'ai atteint plusieurs de mes objectifs à court et à moyen terme que je m'étais fixé il y a 2 semaines. Je suis maintenant de retour à la maison et j'arrive à me déplacer dans les différentes pièces à l'aide de mes béquilles.

Je ne suis pas arrivée à faire mon programme de physiothérapie à tous les jours. Le retour à la maison et le fait de devoir m'impliquer auprès de ma fille de 6 ans m'ont beaucoup fatigué. Concernant mes objectifs à long terme, je ne suis pas encore sortie à l'extérieur et je n'ai pas beaucoup réfléchi au retour au travail.

Pour la révision de mon plan d'action, je me suis fixée à court terme de faire mon programme de physiothérapie au moins une fois par jour. Pour y arriver, je vais prendre 2 mg de dilaudid 30 minutes avant, un médicament que je prends maintenant uniquement lorsque la douleur va à l'encontre de mes activités.

Comme j'ai obtenu la permission de recommencer à mettre du poids sur ma jambe, je vais aussi commencer à marcher en prenant toujours appui sur mes béquilles. Je compte augmenter mes pas à raison de 5 par jour.

À moyen terme, j'aimerais être capable de me déplacer dans la maison sans mes béquilles. Je vais aussi demander à ma soeur d'aller prendre un café une fois par semaine. Je vais amener mes béquilles au début pour me sentir davantage en sécurité. À plus long terme, je planifie retourner au travail. Je vais appeler mon employeur à la fin de la semaine pour discuter d'un retour progressif à mes fonctions habituelles.

**Plan pour reprendre les activités d'avant la blessure ou pour débiter de nouvelles activités
(Exemple de Lucie)**

Activités	Objectif: Date planifiée de la reprise de l'activité ou du début de la nouvelle activité	Étapes ou moyens requis pour reprendre l'activité ou pour débiter une nouvelle activité	Progression dans l'atteinte des objectifs
Faire mon programme de physio une fois par jour	Court terme: à partir de demain	Prendre 2 mg de dilaudid 30 minutes avant.	Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
Me déplacer dans la maison sans mes béquilles	Moyen terme: dans 3 semaines	Augmenter le nombre de pas effectués à raison de 5 par jour.	Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
Aller prendre un café avec ma sœur à l'extérieur 2 fois par semaine	Moyen terme: dans 2 semaines	Contactar ma sœur pour lui faire part de mon plan. Apporter mes béquilles lors des sorties pour me sentir en sécurité.	Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
Retourner au travail	Long terme: Dans 1 ou 2 mois	Appeler mon employeur à la fin de semaine pour prévoir la date de mon retour au travail et discuter des modalités pour un retour progressif.	Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:

Plan pour reprendre les activités d'avant la blessure ou pour débiter de nouvelles activités

Activités	Objectif: Date planifiée de la reprise de l'activité ou du début de la nouvelle activité	Étapes ou moyens requis pour reprendre l'activité ou pour débiter une nouvelle activité	Progression dans l'atteinte des objectifs
			Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
			Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
			Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
			Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:

Session 7 (renforcement 2)

Rendez-vous le: _____

Contenu de la session 7 (renforcement 2)

Le retour vers une vie satisfaisante

Les objectifs de la session 7 sont:

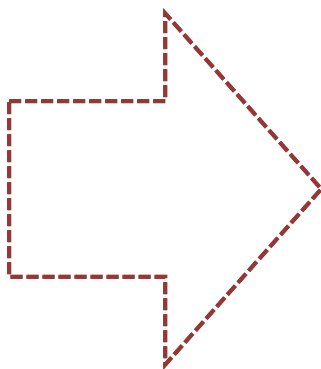
- ✓ De faire un bref retour sur les stratégies de soulagement de la douleur;
- ✓ De vous soutenir dans l'établissement d'un plan d'action qui vous permettra de reprendre une vie la plus satisfaisante possible.

Résumé des stratégies abordées jusqu'à maintenant

Depuis le début de l'intervention il y a près de 3 mois, plusieurs trucs pour soulager la douleur vous ont été proposés:

- ✓ L'utilisation de médicaments
- ✓ L'application de glace
- ✓ Les exercices de relaxation
- ✓ La gestion des pensées et des émotions
- ✓ L'importance de demeurer actif
- ✓ L'importance d'un sommeil réparateur
- ✓ L'établissement d'un plan d'action pour le retour aux activités d'avant la blessure ou pour le début de nouvelles activités

Ces trucs peuvent continuer à être utiles si votre intensité de douleur vous empêche de réaliser les activités importantes pour vous, telles que celles reliées à votre vie familiale et sociale ainsi que le retour au travail. Après le type de traumatisme que vous avez subi, il peut être normal de ressentir une douleur faisant obstacle à vos activités à certains moments.



Mettre en application ce que vous appris vous permettra de mieux gérer les épisodes de douleur reliés à vos activités. N'hésitez donc pas à consulter les documents mis à votre disposition durant les sessions précédentes pour revoir certains trucs de soulagement de la douleur.

Par ailleurs, à moins d'indication contraire de votre médecin, vous devriez faire à ce point-ci une utilisation minimale de médicaments pour soulager la douleur.

Comment réduire davantage les médicaments pour soulager la douleur?

- ✓ Utiliser les médicaments lorsque votre douleur vous limite dans vos activités ou après avoir fait des activités qui font réapparaître votre douleur.
- ✓ Prendre principalement de l'acétaminophène (Tylenol®) pour soulager votre douleur à raison de 650 mg à 1000 mg (1 comprimé et demi à deux comprimés d'acétaminophène fort) à la fois.
- ✓ Utiliser les opioïdes (dilaudid, morphine, supeudol) de façon minimale, c'est-à-dire pour une douleur que l'acétaminophène n'arrive pas à soulager.
- Si l'intensité de votre douleur vous empêche de cesser ou d'utiliser de façon minimale les opioïdes, soit le dilaudid, la morphine ou le supeudol, nous vous encourageons à prendre rendez-vous avec votre chirurgien orthopédiste ou votre médecin de famille pour en discuter davantage. Ces professionnels de la santé pourraient vous aider à trouver d'autres stratégies pour soulager votre douleur.

Le retour vers une vie la plus satisfaisante possible

Lors de la session 5, vous avez établi un plan pour reprendre vos activités qui étaient importantes pour vous avant votre blessure ou qui vous permettaient de subvenir à vos besoins. Vous avez révisé ce plan au cours de la session 6 (page 57).

Comme près d'un mois s'est écoulé depuis la dernière session, il est possible d'évaluer l'atteinte des objectifs que vous vous étiez fixés à court, moyen et long terme en vue de vous aider à établir un nouveau plan pour les semaines à venir.

Est-ce que vous avez atteint vos objectifs tels qu'établis dans votre plan (page 57)?

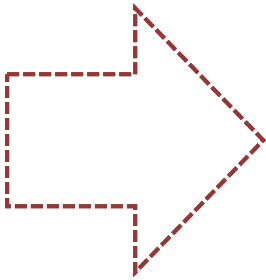
➤ Oui, j'ai atteint tous mes objectifs:

Très bien! L'atteinte de vos objectifs démontre que vous êtes sur la bonne voie pour vous rétablir de façon optimale. Afin de continuer sur cette voie et atteindre une vie la plus satisfaisante possible pour vous, je vous encourage à établir un nouveau plan d'action si vous n'avez pas repris l'ensemble des activités que vous pratiquiez avant votre blessure.

➤ Non, je n'ai pas atteint tous mes objectifs:

Le rétablissement des personnes qui ont subi un traumatisme tel que le vôtre n'est pas toujours prévisible. Plusieurs mois se sont écoulés depuis votre traumatisme et vous avez probablement maintenant une meilleure idée de ce que vous pouvez réaliser en fonction de votre condition. Je vous encourage donc à réviser votre plan d'action et à établir de nouveaux objectifs d'activités. Ce plan facilitera votre rétablissement et augmentera votre satisfaction en lien avec votre vie en général.

Votre plan concernant la reprise de vos activités vous guidera pour reprendre une vie la plus normale qui soit une fois l'intervention terminée!



Pour vous aider à réviser votre plan, nous vous invitons à prendre connaissance de **l'histoire de Lucie** et de comment elle a procédé de nouveau à la révision de son plan.

Moi, c'est Lucie. J'ai subi un traumatisme aux membres inférieurs il y a 3 mois. Pour optimiser mon rétablissement, les professionnels de la santé m'ont suggéré d'établir un plan d'action. Ils m'ont expliqué qu'établir un tel plan m'aiderait à devenir davantage fonctionnelle et à reprendre les activités que j'effectuais avant mon traumatisme. À l'exception du retour au travail, j'ai atteint tous mes objectifs.

En fait, je retourne au travail à raison de 2 avant-midis par semaine dans une semaine. Je vais amener mes béquilles pour me sécuriser lors de la marche. J'aimerais aussi recommencer à conduire. La possibilité de conduire facilitera mon retour au travail en plus de me permettre de recommencer à faire mes courses de façon plus autonome.

Je planifie conduire dans le quartier samedi prochain accompagné de mon conjoint. Si ça se passe bien, je vais conduire de nouveau à quelques reprises avec mon conjoint tout en augmentant la distance parcourue. J'aimerais également recommencer à faire du vélo et des marches avec mon chien à plus long terme. Toutefois, je préfère me concentrer pour l'instant sur le retour au travail et la conduite automobile.

**Plan pour reprendre les activités d'avant la blessure ou pour débiter de nouvelles activités
(Exemple de Lucie)**

Activités	Objectif: Date planifiée de la reprise de l'activité ou du début de la nouvelle activité	Étapes ou moyens requis pour reprendre l'activité ou pour débiter une nouvelle activité	Progression dans l'atteinte des objectifs
Retour progressif au travail	Court terme: dans une semaine	Reprendre le travail à raison de 2 avant-midis par semaine Aide de mon conjoint pour venir me porter au travail le matin Amener mes béquilles pour me rendre plus facilement à l'arrêt d'autobus en après-midi.	Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
Recommencer à conduire	Court terme: à compter de samedi prochain	Conduire dans le quartier accompagnée de mon conjoint au début. Augmenter graduellement la distance parcourue en voiture.	Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
Recommencer à faire du vélo et des marches avec le chien	Long terme: d'ici 1 à 2 mois	Débiter ces activités lorsque j'aurai repris le travail à raison de plusieurs jours par semaine et que j'aurai recommencé à conduire.	Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:

Plan pour reprendre les activités d'avant la blessure ou pour débiter de nouvelles activités

Activités	Objectif: Date planifiée de la reprise de l'activité ou du début de la nouvelle activité	Étapes ou moyens requis pour reprendre l'activité ou pour débiter une nouvelle activité	Progression dans l'atteinte des objectifs
			Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
			Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
			Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:
			Objectif atteint? ☐ Oui ☐ Partiellement ☐ Non Commentaires:

Merci d'avoir participé à cette intervention et bonne chance pour la suite!

Appendix K

Participant pamphlet

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

*** Reproduction interdite sans autorisation de l'auteur**



Cette brochure d'information a été développée par :

Mélanie Bérubé, Infirmière, M.Sc.
Infirmière en orthopédie – traumatologie
Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal
Candidat au doctorat
Université McGill

**Centre intégré
universitaire de santé
et de services sociaux
du Nord-de-
l'Île-de-Montréal**

Québec 



McGill

Ingram School
of nursing

Introduction

Vous avez récemment subi un traumatisme orthopédique aux extrémités inférieures. Ce type de traumatisme peut causer une douleur qui persiste dans le temps. Vous trouverez donc dans cette brochure des informations pour vous aider à mieux soulager votre douleur. Plus précisément, vous y trouverez des informations en lien avec :

- Les dimensions biopsychosociales de la douleur
- L'évaluation de l'intensité de votre douleur
- L'application de glace sur votre blessure
- L'utilisation adéquate des médicaments pour soulager la douleur
- Les exercices de relaxation par respiration profonde
- L'importance de demeurer actif pour en arriver à un meilleur soulagement de la douleur.

Les dimensions biopsychosociales de la douleur

Il est maintenant reconnu que la douleur n'est pas seulement causée par des blessures comme un os cassé ou une coupure à la peau [composante biologique ou physique]. L'étude du cerveau a permis de démontrer des connections entre les zones de la perception de la douleur et les zones des pensées et des émotions [composante psychologique].

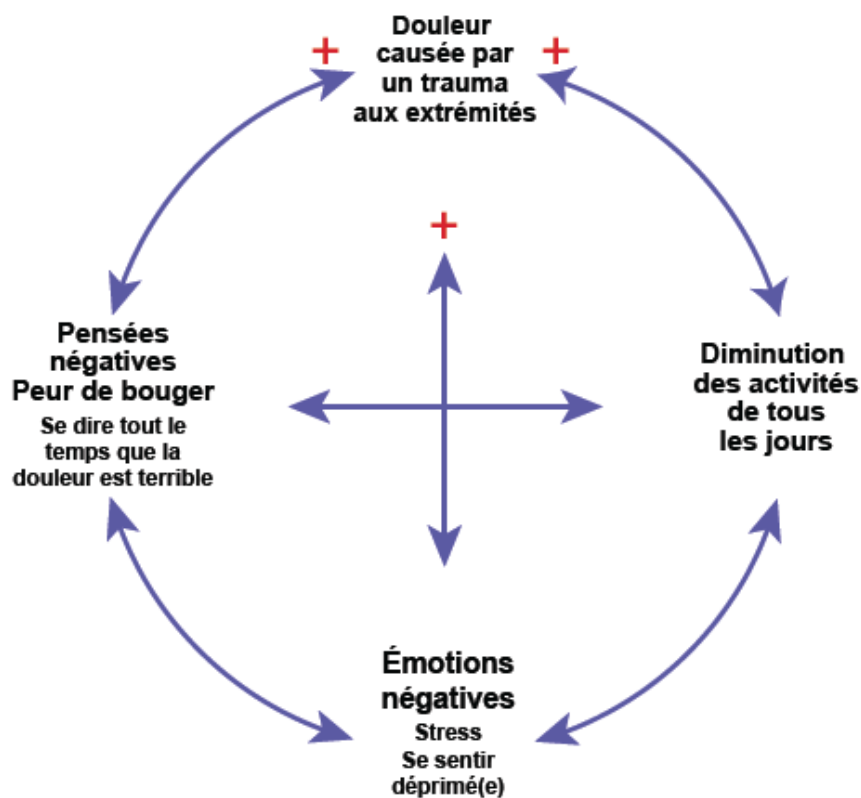
Considérant les connections entre les zones de la perception de la douleur, des pensées et des émotions, les situations suivantes peuvent augmenter l'intensité de votre douleur :

- Être envahi(e) par des pensées négatives comme avoir peur de bouger ou vous dire tout le temps que votre douleur est terrible.
- Ressentir des émotions négatives comme se sentir stressé(e) et découragé(e).

Le traumatisme que vous avez subi combiné à des pensées et des émotions à caractère négatif peut rendre la douleur difficile à soulager. Une douleur que l'on n'arrive pas à soulager adéquatement pourrait vous empêcher de faire vos activités de tous les jours. Ces activités comprennent, entre autres, les tâches domestiques, familiales et celles reliées à vos études ou à votre travail [composante sociale].

Le fait de ne pas pouvoir faire vos activités de tous les jours peut générer plus de pensées et d'émotions négatives causant encore plus de douleur. Un cercle vicieux de la douleur pourrait alors s'installer.

Le cercle vicieux de la douleur



Il importe donc de développer des connaissances pour mieux soulager votre douleur. Ces connaissances vous aideront à éviter le cercle vicieux de la douleur.

L'évaluation de l'intensité de votre douleur

Pour déterminer si les stratégies de soulagement de la douleur sont efficaces, une échelle de 0 à 10 est utilisée. Un score de 0/10 veut dire aucune douleur et un score de 10/10 veut dire la pire douleur imaginable.

Pas de douleur	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pire douleur imaginable

Une intensité de douleur plus petite que 4/10 au repos et lors de mouvement est souhaitable. À titre indicatif, une intensité de douleur plus petite que 4/10 permet généralement de réaliser ses activités de tous les jours.

Pas de douleur	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pire douleur imaginable

L'application de glace sur votre blessure

Les fractures, les blessures aux muscles et aux autres structures telles que les ligaments causent de l'inflammation. L'inflammation est une réaction du corps pour réparer les os et les autres structures endommagées.

Pour ce faire, les vaisseaux sanguins se dilatent (vasodilatation) et une grande quantité de sang est amenée au site de la blessure. L'afflux de sang vers la blessure explique le gonflement et les changements de coloration parfois observés au niveau de la jambe blessée.

Le gonflement au site de votre blessure peut vous rendre inconfortable. De plus, l'inflammation cause une réaction chimique. Cette réaction chimique génère des messages douloureux qui sont transmis au cerveau.

L'application de glace au site de votre blessure permet de contrôler la réponse inflammatoire et donc de diminuer la douleur.

Inflammation = Douleur → Glace = ↓ Douleur

Comment utiliser la glace :

- Employer des sacs de glace concassée ou des sacs de petits pois congelés.
- Utiliser un sac étanche ou mettre un autre sac par dessus le premier pour éviter de mouiller votre pansement et votre plaie si vous avez été opéré(e).
- Éviter de placer directement le sac de glace sur votre peau puisque cela pourrait causer des brûlures par le froid. Placer une très mince serviette ou un essuie-tout sec au site de la blessure et appliquer le sac de glace par dessus.



- Appliquer la glace aux 2 heures au site de la blessure.
- Appliquer la glace pendant 20 minutes.
- Utiliser la glace pendant environ une semaine suite à votre traumatisme et/ou votre chirurgie.
- Appliquer la glace après des périodes d'activités physiques telles que les exercices de physiothérapie et les levers au fauteuil. Ces activités peuvent générer de l'inflammation. Appliquer de la glace après ces activités peut être bénéfique même après plusieurs jours-semaines suite à votre traumatisme.
- Combiner l'application de glace à l'élévation de votre jambe tout en gardant les genoux bien droits.



L'utilisation adéquate des médicaments pour soulager la douleur

Plusieurs médicaments sont souvent utilisés pour soulager la douleur. On les appelle analgésiques et ils ont tous des effets différents dans le corps. Leur utilisation simultanée permet donc de mieux soulager la douleur. En utilisant plusieurs types d'analgésiques, il est aussi possible de réduire la dose de chacun d'entre eux et ainsi de diminuer leurs effets secondaires [p.ex., maux de cœur, la somnolence, la constipation et les étourdissements].

Les médicaments les plus souvent utilisés suite à un traumatisme orthopédique aux extrémités sont les opioïdes (souvent appelés analgésiques narcotiques comme la morphine, le dilaudid ou le supeudol), l'acétaminophène (souvent appelé Tylenol®, Atasol®) et, parfois, la prégabaline (souvent appelé Lyrica™).

Voici la fréquence à laquelle les analgésiques sont habituellement prescrits et comment ils doivent être utilisés :

Les opioïdes :

- Prescrits toutes les 3 à 4 heures au besoin selon l'intensité de votre douleur.
- Ils doivent souvent être utilisés toutes les 3 à 4 heures peu après le traumatisme. **Cette fréquence d'utilisation doit être respectée même la nuit.**
- Les doses et la fréquence à laquelle vous utiliser ce type d'analgésique doivent être réduites quelques semaines après votre traumatisme. Ceci, afin de minimiser leurs effets secondaires et d'éviter d'en faire une utilisation trop longue dans le temps.
- Ils doivent être pris 30 minutes avant vos séances de physiothérapie ou autres activités physiques qui peuvent augmenter l'intensité de la douleur.

L'acétaminophène [souvent appelé Tylenol®, Atasol®]:

- Prescrit toutes les 6 heures. L'acétaminophène cause moins d'effets secondaires que les opioïdes. Vous pouvez donc le prendre environ chaque 6 heures pour plusieurs semaines après votre traumatisme. Toutefois, **vous ne devez pas prendre plus de 4000 mg (4 grammes)** d'acétaminophène par jour. Prendre plus de 4000 mg d'acétaminophène par jour pourrait être dommageable pour votre foie.

La prégabaline [souvent appelé Lyrica™]:

- Prescrit à une fréquence d'une à 2 fois par jour. Il faut alors prendre la dose prescrite préférentiellement le soir si prescrit une fois par jour ou le matin et le soir si prescrit 2 fois par jour.
- La durée de son utilisation est variable. L'utilisation de la prégabaline pour une douleur difficile à soulager sera de courte durée. Toutefois, en présence de blessures aux nerfs, la prégabaline sera utilisée plus longtemps et les doses seront augmentées graduellement pour éviter les effets secondaires. Il est aussi important de savoir que ce médicament peut prendre plusieurs jours avant d'agir.

Les anti-inflammatoires tels que le Motrin®, l'Advil®, le Naproxen et le Celebrex® peuvent ralentir la guérison osseuse. À moins d'avis contraire de votre chirurgien, ces médicaments sont à éviter pour plusieurs semaines suite à un traumatisme.

Les exercices de relaxation par respiration profonde

La douleur et le traumatisme que vous avez subi peuvent causer du stress et de la tension musculaire. Ce stress et cette tension musculaire peuvent à leur tour augmenter votre douleur.



Les exercices de relaxation peuvent vous aider à diminuer votre stress et votre tension musculaire. Il s'agit donc d'une autre stratégie pour arriver à soulager votre douleur.

Il existe plusieurs exercices de relaxation. Les respirations profondes sont un exercice de relaxation simple d'utilisation. Nous vous encourageons donc à utiliser ce type d'exercices !

Comment effectuer les exercices de respirations profondes :

- Vous positionner confortablement couché(e) dans votre lit ou assis(e) au fauteuil.
- Inspirer profondément par le nez.
- Retenir votre inspiration pendant 3 secondes.
- Expirer lentement par la bouche comme pour souffler sur une bougie sur une période de 4 secondes.

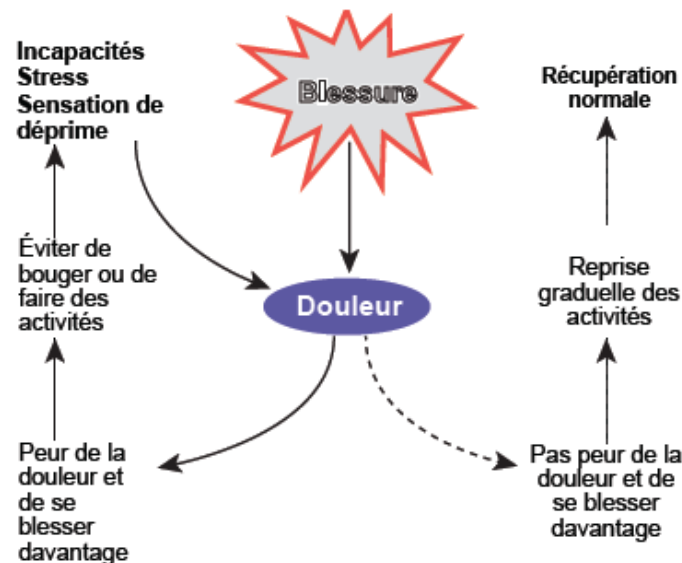


- Répéter l'exercice à 6 reprises.
- Effectuer les exercices de respirations profondes en prévision de vos mobilisations ou déplacements et lors des exercices de physiothérapie. Ces activités peuvent augmenter l'intensité de votre douleur ce qui pourrait vous rendre tendu(e). Toutefois, n'hésitez pas à effectuer des exercices de respiration profonde ou tout autre exercice de relaxation de votre choix plus souvent si vous ressentez du stress associé à la douleur ou à votre état de santé.

L'importance de demeurer actif pour en arriver à un meilleur soulagement de la douleur

À cause de la blessure que vous avez subie et de la douleur, vous avez peut-être peur de bouger. Toutefois, tel qu'illustré dans l'image au bas de la page, éviter de bouger ou de reprendre vos activités pourraient entraîner :

- Une détérioration de votre condition physique.
- Le développement d'incapacités permanentes vous empêchant de fonctionner comme vous le désirez.
- Un stress important et la sensation d'être déprimé(e) causés par les incapacités.
- Une augmentation de l'intensité de votre douleur.



Comment demeurer actif en présence de douleur :

Il existe plusieurs stratégies pour demeurer actif suite à la blessure que vous avez subie. En voici quelques-unes :

- Fixez-vous des objectifs d'activités qui vous permettront de bouger (p.ex., vos exercices de physiothérapie) et de reprendre peu à peu vos activités normales. Ces activités devraient inclure celles que vous aimiez pratiquer avant votre traumatisme.
- Reprendre vos activités graduellement en évitant d'en faire trop à la fois.
- Planifiez les activités les plus exigeantes pour vous aux moments de la journée où votre douleur est la moins intense.
- Appliquer les stratégies présentées dans cette brochure pour soulager la douleur : glace, médicaments et exercices de relaxation par respiration profonde.
- Prendre un médicament pour soulager la douleur environ 30 minutes avant d'effectuer une activité qui augmente l'intensité de votre douleur.

**En espérant que cette brochure d'information vous sera utile !
N'hésitez pas à poser des questions aux professionnels de la santé au besoin.**

Appendix L

Soulage TAVIE Post-Trauma scenarisation

*** Reproduction interdite sans autorisation de l'auteur**

SCÉNARISATION

Soulage TAVIE post-trauma

Introduction générale

G1: Introduction des sessions virtuelles Soulage TAVIE post-trauma

Titre de la page

Introduction de Soulage TAVIE post-trauma

Sous-titre

Des sessions d'enseignement virtuelles visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique

Vidéo

G1-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (G1-vid)

Vous avez récemment subi un traumatisme orthopédique aux extrémités inférieures. Ce type de traumatisme peut causer une douleur qui persiste dans le temps. C'est là où la présente intervention de prévention de la douleur entre en jeu. Dans un premier temps, vous aurez accès à des sessions d'enseignement virtuelles qui vous permettront d'apprendre sur des trucs visant à soulager efficacement la douleur à court et à long terme.

Ces sessions ont été développées par une infirmière en collaboration avec d'autres professionnels de la santé dont des chirurgiens orthopédistes ainsi que des patients afin de s'assurer de répondre à vos besoins. De plus, le contenu de l'enseignement qui vous sera donné est basé sur des sources scientifiques crédibles.

Consigne (zone du bas)

Bouton: Références scientifiques de Soulage TAVIE post-trauma

Message à ajouter sur la page d'accueil:

Pour profiter pleinement de l'intervention Soulage TAVIE post-trauma, un ordinateur et un des navigateurs suivants est nécessaire: Firefox (dernière version), Chrome (dernière version). Le site n'est pas optimisé pour les tablettes, ni pour Safari.

Navigation

Connexion avec nom d'utilisateur et mot de passe ☐ G2

G2: Bienvenue dans cette intervention!

Titre de la page

Bienvenue dans cette intervention!

Vidéo

G2-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (G2-vid)

Bienvenue dans cette intervention!

Je m'appelle Mélanie et je suis l'infirmière virtuelle qui vous guidera tout au long de ces sessions éducatives et de soutien.

Vous aurez au total 3 sessions à compléter d'une durée de 10 à 15 minutes chacune. Les thèmes abordés lors de ces sessions seront par exemple l'application de la glace, l'utilisation appropriée des médicaments pour soulager la douleur et la reprise de vos activités en tenant compte de votre douleur et de votre blessure.

Vous serez invité(e) à compléter les 3 sessions virtuelles au cours des 10 prochains jours. Une infirmière, qui vous visitera entre chaque session, vous expliquera au fur et à mesure quand compléter chacune d'entre elles. Cette infirmière en profitera également pour répondre à vos questions et personnaliser les trucs de soulagement de la douleur à votre réalité. Le contenu des différentes sessions virtuelles sera accessible au fur et à mesure que vous progresserez dans l'intervention.

Navigation

Continuer G3

G3: Mieux comprendre les composantes impliquées dans la douleur

Titre de la page

Mieux comprendre les composantes impliquées la douleur

Narration/Animation

G3-narr

Contenu

G3-narr

Il est maintenant reconnu que la douleur n'est pas seulement causée par un os cassé ou une coupure à la peau, soit des composantes physiques. L'étude du cerveau a permis de démontrer des connections entre les zones de la perception de la douleur, soit la composante physique de la douleur, et les zones des pensées et des émotions, faisant référence à la composante psychologique de la douleur.

Considérant les connections entre ces zones, des pensées comme vous dire que votre douleur est terrible et des émotions comme le stress et le découragement peuvent augmenter votre douleur.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Le traumatisme que vous avez subi combiné à des pensées et des émotions à caractère négatif peuvent rendre la douleur difficile à soulager. Une douleur que vous n'arrivez pas à soulager adéquatement pourrait vous empêcher de faire vos activités de tous les jours, faisant référence à la composante sociale de la douleur. Ces activités comprennent, entre autres, votre capacité à vous déplacer, les tâches domestiques, familiales et celles reliées à vos études ou à votre travail.

Navigation

Continuer G4

G4: Éviter le cercle vicieux de la douleur

Titre de la page

Éviter le cercle vicieux de la douleur

Vidéo

G4-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (G4-vid)

Les pensées et les émotions à caractère négatif et le fait de ne pas pouvoir faire vos activités de tous les jours pourraient faire en sorte que vous ressentiez encore plus de douleur. **Un cercle vicieux de la douleur pourrait alors s'installer**, c'est-à-dire un auto-entretien de votre douleur.

L'objectif des sessions virtuelles et les sessions en présence d'une infirmière qui suivront par la suite est d'éviter qu'une telle chose se produise. Ceci en vous aidant à développer des trucs pour mieux soulager votre douleur comme comment diminuer l'enflure à votre ou vos jambes, prendre adéquatement vos médicaments, diminuer votre stress et mieux dormir.

Vous pourrez appliquer plusieurs de ces trucs en collaboration avec le personnel soignant au cours de votre hospitalisation et poursuivre leur application après avoir obtenu votre congé de l'hôpital.

Navigation

Continuer S1-1

Page précédente G3

Session 1

S1-1: Comment évaluer l'intensité de votre douleur et utiliser la glace?

Titre de la page

Comment évaluer l'intensité de votre douleur et utiliser la glace

Vidéo

S1-1-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S1-1-vid)

Bienvenue dans cette première session virtuelle. Les objectifs de cette session sont:

- De connaître comment évaluer votre intensité de douleur
- Et d'en apprendre davantage sur l'utilisation de la glace et l'élévation des jambes pour soulager la douleur

Navigation

Continuer S1-2

S1-2: Comment évaluer l'intensité de votre douleur?

Titre de la page

Comment évaluer l'intensité de votre douleur?

Video/Animation

S1-2-vid

S1-2a-vid

S1-2b-vid

Contenu

S1-2-vid

Les stratégies enseignées lors de cette intervention visent à vous permettre de développer des trucs pour soulager votre douleur et retourner à vos activités. Au départ, il faut bien évaluer sa douleur. Je vous suggère d'utiliser une échelle de 0 à 10 pour évaluer l'intensité de votre douleur. Un score de 0/10 veut dire aucune douleur et un score de 10/10 veut dire la pire douleur imaginable.

Atteindre une intensité de douleur de 0/10 n'est souvent pas réaliste peu après le type de traumatisme que vous avez subi. Il est normal de ressentir de la douleur. Toutefois, une intensité de douleur plus petite que 4/10 ou de faible intensité au repos et lors de mouvements comme bouger votre jambe blessée est souhaitée. À titre indicatif, une intensité de douleur plus petite que 4/10 ou de faible intensité permet généralement de réaliser ses activités.

Au contraire, une intensité de douleur de 4/10 et plus ou d'intensité modérée à sévère, peut vous empêcher de bouger et de réaliser vos activités. Vous pourriez alors être plus propice à développer des complications telles que des caillots dans vos jambes en plus de voir votre rétablissement ralenti. C'est pour cette raison que l'on vise de maintenir une intensité de douleur plus petite que 4/10 ou de faible intensité en tout temps.

De façon à vous aider à évaluer votre intensité de douleur, je vous invite à faire un essai en répondant à la question suivante:

En utilisant une échelle de zéro à dix, à combien évaluez-vous votre douleur lors de mouvements comme le fait de bouger votre jambe blessée?

Navigation

En moyenne, ma douleur est entre 4 à 10/10 ou d'intensité modérée à sévère lors de mouvements → S1-2a

En moyenne, ma douleur est entre 0 à 3/10 ou de faible intensité lors de mouvements → S1-2b

S1-2a: Douleur moyenne entre 4 à 10/10 ou d'intensité modérée à sévère lors de mouvements

Titre de la page

Douleur moyenne entre 4 à 10/10 ou d'intensité modérée à sévère lors de mouvements

Vidéo

S1-2a-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S1-2a-vid)

Votre réponse indique que vous avez beaucoup de douleur lors de mouvements. Il ne faut pas se décourager! Votre traumatisme est arrivé il y a peu de temps et il est normal que le fait de bouger cause à certains moments une intensité élevée de douleur. Heureusement, il existe plusieurs trucs pour soulager la douleur qui vous permettront de faciliter votre rétablissement dont l'utilisation de la glace et l'élévation de votre jambe ou de vos jambes blessées. D'ici la fin de cette session, vous pourrez en apprendre davantage sur comment utiliser ces trucs.

Navigation

Continuer S1-3

Page précédente S1-2

S1-2b: Douleur moyenne entre 0 à 3/10 ou de faible intensité lors de mouvements

Titre de la page

Douleur moyenne entre 0 à 3/10 ou de faible intensité lors de mouvements

Vidéo

S1-2b-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S1-2b-vid)

Votre réponse indique que votre douleur est bien soulagée lorsque vous bougez. C'est un premier pas vers un rétablissement optimal. Au cours des prochains jours, le personnel soignant et les physiothérapeutes vous demanderont peu à peu d'augmenter vos activités. Il pourrait alors vous arriver d'avoir plus de douleur. Heureusement, il existe plusieurs trucs pour prévenir et soulager la douleur dont l'utilisation de la glace et l'élévation de votre jambe ou de vos jambes blessées. D'ici la fin de cette session, vous pourrez en apprendre davantage sur comment utiliser ces trucs.

Navigation

Continuer S1-3

Page précédente S1-2

S1-3: La glace et le soulagement de la douleur

Titre de la page

La glace et le soulagement de la douleur

Vidéo

S1-3-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S1-3-vid)

Les fractures, les blessures aux muscles et aux autres structures telles que les ligaments ainsi que les chirurgies causent de l'inflammation. L'inflammation est une réaction du corps pour réparer les os et les autres structures endommagées. Pour ce faire, les vaisseaux sanguins s'élargissent et une grande quantité de sang est amenée au site de la blessure. L'afflux de sang vers la blessure explique l'enflure et en partie les changements de coloration que vous avez peut-être observés à proximité de votre blessure.

L'enflure au site de votre blessure peut vous rendre inconfortable. De plus, l'inflammation cause une réaction chimique. Cette réaction chimique génère des messages douloureux qui sont transmis au cerveau.

L'application de glace au site de la blessure permet de refermer les vaisseaux sanguins et donc de diminuer l'afflux de sang vers le site de la blessure en plus de contrôler la réaction inflammatoire. La transmission des messages douloureux vers le cerveau est ainsi diminuée ce qui peut contribuer à soulager votre douleur.

Inflammation = Douleur → Glace = ↓ Douleur

Navigation

Continuer S1-4

Page précédente S1-2

S1-4: Comment utiliser la glace?

Titre de la page

Comment utiliser la glace

Vidéo

S1-4-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S1-4-vid)

Vous avez peut-être déjà utilisé de la glace dans le passé pour soulager votre douleur suite à une blessure. Dans le contexte d'un traumatisme aux extrémités inférieures, certains principes doivent être respectés pour maximiser l'efficacité de la glace et faire en sorte que cette stratégie soit sécuritaire pour vous.

Par exemple, l'utilisation de sacs de glace concassée ou de sac de petits pois congelés permettra au froid de mieux se rendre à votre blessure. De plus, la glace peut être appliquée au site de votre blessure pendant 20 minutes environ chaque 2 heures dans la première semaine suite à votre traumatisme ou à votre chirurgie.

Plus d'une semaine après votre traumatisme ou votre chirurgie, il est bénéfique de continuer à appliquer la glace après des périodes d'activités physiques telles que les exercices de physiothérapie et les levers au fauteuil. Ces activités peuvent générer de l'inflammation, une réaction que la glace peut arriver à contrôler.

Enfin, il convient d'utiliser un sac étanche ou mettre un autre sac par dessus le premier pour éviter de mouiller votre pansement et votre plaie si vous avez été opéré(e). Il faut aussi éviter de placer directement le sac de glace sur votre peau puisque cela pourrait causer des brûlures par le froid. À cet effet, je vous suggère de placer une très mince serviette ou un essuie-tout sur votre peau et appliquer le sac de glace par dessus.

N'hésitez pas à demander aux membres du personnel de vous apporter des sacs de glace au cours de votre hospitalisation. Le soulagement de la douleur est un travail de collaboration entre le personnel soignant et vous!

Consigne (à la fin du vidéo)

Je vous invite à consulter la fiche d'information sur l'utilisation de glace et l'élévation des jambes sous l'onglet *Foire aux questions* pour revoir les recommandations à ce sujet.

Navigation

Continuer S1-5

Page précédente S1-3

S1-5: L'élévation de votre ou de vos jambes blessées pour augmenter l'effet de la glace

Titre de la page

L'élévation de votre ou de vos jambes blessées pour augmenter l'effet de la glace

Vidéo

S1-5-vid1

S1-5-vid2

Narration/Animation

S1-5-narr

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S1-5-vid1)

Saviez-vous qu'élever la jambe ou les jambes auxquelles vous avez subi un traumatisme permettra aussi de réduire l'afflux de sang vers la blessure et donc de diminuer davantage l'enflure? Je vous recommande d'élever votre jambe ou vos jambes le plus souvent possible durant la première semaine suite à votre traumatisme. Voici quelques conseils pour vous aider à appliquer cette stratégie.

Narration/animation (S1-5-narr1)

Élevez votre jambe ou vos jambes en entier et tentez de garder vos genoux bien droits.

Une stratégie pour vous aider à atteindre cet objectif est de lever le pied de votre lit en entier, si le type de lit que vous avez à l'hôpital le permet. Si non, des oreillers ou coussins peuvent être placés sous votre matelas. Évitez de placer des oreillers ou coussins directement sous vos jambes car cela entraînera la flexion de vos genoux.

La flexion de vos genoux pendant une période prolongée pourrait causer des contractures. Les contractures entraînent une raideur au niveau des articulations et causent de la douleur ce qui peut ralentir votre rétablissement.

Si votre cheville a tendance à tourner vers l'extérieur lorsque vous élever votre jambe ou vos jambes, utilisez une serviette roulée ou un sac de sable ou de riz. Placez la serviette ou le sac du côté externe de votre cheville pour la stabiliser. Une rotation externe de votre cheville pourrait aussi causer des contractures et de la douleur.

Vidéo de l'infirmière (S1-5-vid2)

Je vous encourage à élever votre jambe ou vos jambes pour voir comment cette stratégie peut aider à diminuer votre douleur. Élever votre ou vos jambes blessées pourraient aussi contribuer à diminuer votre douleur plusieurs semaines après votre traumatisme, ce particulièrement après de longues périodes en position assise ou debout. Ces positions peuvent augmenter l'enflure au niveau de votre blessure et élever les jambes permettra de la diminuer.

Navigation

Continuer S1-6

Page précédente S1-4

S1-6: Histoire de Mathieu et l'utilisation de la glace pour soulager la douleur

Titre de la page

Histoire de Mathieu et l'utilisation de la glace pour soulager la douleur

Narration/Animation

S1-6-narr

Contenu

Narration/animation (S1-6-narr)

Moi c'est Mathieu. Je suis tombé à moto il y a deux jours et je me suis fracturé 2 os dans la jambe gauche et un os dans la cuisse droite. J'ai été opéré et il y a un fixateur externe qui maintient mes os en place dans ma jambe gauche. Ma cuisse droite et ma cheville gauche sont

très enflées. J'ai l'impression que ma peau est trop étirée et ça me rend inconfortable. Pour soulager ma douleur, j'ai demandé à l'infirmière et aux préposés aux bénéficiaires de m'apporter de la glace. J'ai essayé d'appliquer de la glace environ chaque 2 heures pendant 20 minutes sur ma cuisse droite et ma cheville gauche, et ce, même la nuit quand je me réveille. J'ai aussi demandé des sacs de glace après m'être levé au fauteuil et après ma physiothérapie.

Pour diminuer la tension dans mes jambes causée par l'enflure, j'ai convenu avec l'infirmière de soulever le pied de mon lit. J'ai vraiment senti une réduction de l'étirement de ma peau au niveau de ma cuisse et à l'endroit où le fixateur externe est en place. Je garde donc le pied de mon lit élevé le plus souvent possible. Toutefois, je demande à ce que l'on baisse le pied de lit lorsque je ressens une fatigue dans mes jambes et lorsque je veux m'asseoir dans mon lit parce que je sens une trop grande pression sur mon coccyx.

Consigne (zone du bas à droite)

Je vous invite à consulter la grille horaire de l'application de glace par Mathieu sous l'onglet *Mon coffre à outils*. Cet exemple pourra vous aider à mieux comprendre à quelle fréquence et quand appliquer la glace peu après votre traumatisme.

Navigation

Continuer S1-7

Page précédente S1-5

S1-7: Fin de la session sur comment évaluer l'intensité de votre douleur et utiliser la glace

Titre

Fin de la session sur comment évaluer l'intensité de votre douleur et utiliser la glace

Vidéo

S1-7-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S1-7-vid)

Afin de maximiser le soulagement de votre douleur, je vous encourage à évaluer votre intensité de douleur au moyen d'une échelle de 0 à 10. L'objectif étant d'atteindre une intensité de douleur plus petite que 4/10 ou de faible intensité au repos et lors de mouvements en tout temps. Atteindre cet objectif peut parfois prendre un peu de temps après le type de traumatisme que vous avez subi et lors de la reprise des activités.

Dans le but de soulager de façon optimale votre douleur, je vous invite à appliquer les recommandations sur l'utilisation de la glace et l'élévation des jambes telles qu'enseignées lors de cette session. N'oubliez pas que vous pouvez retrouver un résumé de ces recommandations sous le libellé « Fiche d'information » dans la Foire aux questions.

Vous pouvez aussi avoir accès à un horaire type illustrant comment utiliser la glace pour soulager la douleur selon l'histoire de Mathieu dans mon coffre à outil.

Une infirmière viendra vous voir dans les prochains jours pour vous aider davantage à appliquer ce que vous avez appris sur l'utilisation de la glace et répondre à vos questions. Elle vous indiquera aussi quand compléter la session 2.

Navigation

Page précédente S1-6

Session suivante S2-1

Session 2

S2-1: L'utilisation de médicaments et la pratique d'exercices de relaxation

Titre de la page

L'utilisation de médicaments et la pratique d'exercices de relaxation

Vidéo

S2-1-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-1-vid)

Bienvenue dans cette deuxième session virtuelle. Les objectifs de cette session sont:

- D'en apprendre davantage sur comment utiliser les médicaments pour soulager la douleur suite à un traumatisme aux extrémités inférieures.
- Et de connaître comment utiliser les exercices de relaxation, dont les respirations profondes en vue de soulager votre douleur.

Navigation

Continuer S2-2

S2-2: Retour sur les thèmes abordés lors de la session précédente

Titre de la page

Retour sur les thèmes abordés lors de la session précédente

Vidéo

S2-2-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-2-vid)

Lors de la session précédente, l'utilisation de la glace et comment évaluer l'intensité de votre douleur ont été abordés.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Plus précisément, vous avez appris comment utiliser la glace pour soulager votre douleur combinée à l'élévation de votre ou de vos jambes blessées. Pour évaluer si ces stratégies sont aidantes pour soulager votre douleur, je vous ai recommandé d'utiliser une échelle de 0 à 10 afin d'estimer l'intensité de votre douleur. Tel qu'expliqué lors de la session 1, il est normal de ressentir de la douleur. Toutefois, une intensité de douleur plus petite que 4/10 ou de faible intensité au repos et lors de mouvements comme bouger votre jambe blessée ou vous lever au fauteuil est souhaitée.

À titre indicatif, une intensité de douleur plus petite que 4/10 ou de faible intensité permet généralement de réaliser ses activités de tous les jours. Toutefois, une intensité de douleur de 4/10 et plus ou d'intensité modérée à sévère, peut vous empêcher de bouger et de réaliser vos activités. Vous pourriez alors être plus propice à développer des complications en plus de voir votre rétablissement ralenti. C'est pour cette raison que l'on vise de maintenir une intensité de douleur plus petite que 4/10 ou de faible intensité en tout temps.

Navigation

Durant les derniers jours, à combien évaluez-vous votre douleur moyenne sur une échelle de 0 à 10 **lors de mouvements**?

En moyenne, ma douleur est entre 4 à 10/10 ou d'intensité modérée à sévère lors de mouvements → S2-2a

En moyenne, ma douleur est entre 0 à 3/10 ou de faible intensité lors de mouvements → S2-2b

S2-2a: Douleur moyenne entre 4 à 10/10 ou d'intensité modérée à sévère lors de mouvements

Titre de la page

Douleur moyenne entre 4 à 10/10 ou d'intensité modérée à sévère lors de mouvements

Vidéo

S2-2a-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-2a-vid)

En ce moment, votre réponse indique que votre douleur n'est pas soulagée de façon optimale. Ne vous inquiétez pas! Votre traumatisme est arrivé il y a encore peu de temps. Il est donc normal que vous ressentiez encore une douleur de 4/10 et plus ou d'intensité modérée à élevée à certains moments.

Est-ce que vous avez appliqué de la glace sur votre blessure et surélevé vos jambes? Je vous encourage à continuer d'utiliser ces trucs pour soulager votre douleur. Vous pouvez consulter de nouveau la fiche d'information pour revoir les recommandations à ce sujet dans la Foire aux questions si vous le jugez nécessaire.

En plus de l'utilisation de la glace et le fait de surélever vos jambes, il existe d'autres trucs pour arriver à un meilleur soulagement de votre douleur. Ceux-ci incluent, entre autres, une prise adéquate des médicaments et les exercices de relaxation. La combinaison de plusieurs trucs

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

pour soulager la douleur pourrait vous aider davantage. D'ici la fin de la session 2, je vous aiderai donc à appliquer d'autres de ces trucs pour mieux soulager votre douleur.

Navigation

Continuer S2-3

Page précédente S2-2

S2-2b: Douleur moyenne entre 0 à 3/10 ou de faible intensité lors de mouvements

Titre de la page

Douleur moyenne entre 0 à 3/10 ou de faible intensité lors de mouvements

Vidéo

S2-2b-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-2b-vid)

Excellent! Votre réponse indique que votre douleur est jusqu'à maintenant soulagée de façon optimale. Afin de maintenir un bon soulagement de votre douleur, je vous suggère de continuer à appliquer de la glace sur votre blessure et de surélever vos jambes.

D'autres stratégies comme une prise optimale des médicaments et les exercices de relaxation pourront aussi vous aider à maintenir une intensité de douleur plus petite que 4/10 ou de faible intensité au fur et à mesure que vous augmenterez vos activités.

La combinaison de plusieurs trucs pour soulager la douleur est généralement plus aidante que de se fier à un seul truc. D'ici la fin de la session 2, vous pourrez donc en apprendre davantage sur comment prendre adéquatement vos médicaments pour soulager la douleur et sur les exercices de relaxation.

Navigation

Continuer S2-3

Page précédente S2-2

S2-3: Mieux connaître les médicaments pour soulager la douleur

Titre de la page

Mieux connaître les médicaments pour soulager la douleur

Vidéo

S2-3-vid1

S2-3-vid2

S2-3-vid3

S2-3-vid4

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-3-vid1)

Plusieurs médicaments sont souvent utilisés pour soulager la douleur. On les appelle analgésiques et ils ont tous des effets différents dans le corps. Leur utilisation simultanée permet de mieux soulager la douleur. Les analgésiques les plus souvent utilisés suite à un traumatisme orthopédique aux extrémités sont les opioïdes, notamment le dilaudid, la morphine et le supeudol. L'acétaminophène et la prégabaline sont aussi des analgésiques régulièrement utilisés.

D'autres types de médicaments existent pour soulager la douleur. Vous pourriez notamment vouloir prendre des anti-inflammatoires pour diminuer l'enflure à votre jambe ou vos jambes. Toutefois les anti-inflammatoires tels que le motrin®, l'advil®, le naproxen et le celebrex® ralentissent la guérison osseuse. À moins d'avis contraire de votre chirurgien orthopédiste, les anti-inflammatoires sont donc à éviter jusqu'à une guérison complète de vos os. Cette guérison sera confirmée par votre chirurgien orthopédiste lors d'un rendez-vous de suivi médical.

Bouton-Vidéo: Opioïdes

Vidéo/Animation

S2-3-vid2

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-3-vid2)

Les opioïdes sont souvent appelés analgésiques narcotiques comme la morphine, le dilaudid ou le supeudol. Ces analgésiques empêchent les messages de la douleur provenant de votre blessure d'être transmis vers le cerveau. Cet effet se produit dans la moelle épinière. Si votre cerveau reçoit moins de messages douloureux, l'intensité de douleur ressentie pourrait alors être réduite.

Bouton-Vidéo: Acétaminophène

Vidéo/Animation

S2-3-vid3

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-3-vid3)

L'acétaminophène est souvent appelé Tylenol® ou Atasol®. Cet analgésique diminue directement l'intensité des messages de la douleur dans votre cerveau.

Bouton Vidéo: Prégabaline

Vidéo/Animation

S2-3-vid3

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-3-vid4)

La prégabaline, souvent appelé Lyrica™, est un analgésique qui diminue de plusieurs façons l'intensité des messages de la douleur. Ces effets ont principalement lieu dans la moelle épinière et dans le cerveau. La prégabaline est seulement utilisée lorsque la douleur est causée

par des blessures aux nerfs ou en présence d'une douleur très difficile à soulager. Vous pourriez par conséquent ne pas en recevoir.

Navigation

Continuer S2-4

Page précédente S2-2

S2-4: Comment prendre les médicaments pour soulager votre douleur?

Titre de la page

Comment prendre les médicaments pour soulager votre douleur?

Vidéo

S2-4-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-4-vid)

Avec le type de traumatisme que vous avez subi, prendre des médicaments pour soulager la douleur est essentiel. Utiliser plusieurs types d'analgésiques durant la journée est une méthode efficace de soulagement de la douleur. De plus, prendre plusieurs types d'analgésiques est sécuritaire. Cela vous permettra de ressentir moins d'effets secondaires comme des maux de cœur, de la somnolence et de la constipation.

Les effets secondaires sont souvent plus importants lorsqu'une grande dose de chacun des analgésiques est utilisée. En utilisant plusieurs types d'analgésiques, il est possible de réduire la dose de chacun d'entre eux et ainsi de réduire leurs effets secondaires.

Les analgésiques sont souvent prescrits par votre médecin à une fréquence déterminée. Ces médicaments doivent parfois être utilisés au besoin, c'est-à-dire selon l'intensité de votre douleur. Il est important de ne pas attendre que votre douleur ne devienne trop intense. Les pics de douleur sont souvent plus difficiles à contrôler. Encore une fois, une intensité de douleur plus petite que 4/10 ou de faible intensité au repos et lors de mouvements est souhaitée.

Le infirmières vous aideront à faire les choix en lien avec la prise des analgésiques et la gestion de leurs effets secondaires. Vous pourrez poursuivre ce que vous aurez appris sur la prise d'analgésiques après avoir obtenu votre congé de l'hôpital. Tel qu'expliqué précédemment, le soulagement de la douleur est un travail de collaboration entre le personnel soignant et vous!

Navigation

Continuer S2-5

Page précédente S2-3

S2-5: En savoir davantage sur comment utiliser les médicaments que votre médecin vous a prescrits

Titre de la page

En savoir davantage sur comment utiliser les médicaments que votre médecin vous a prescrits.

Consigne

Choisir parmi la liste suivante les médicaments que votre médecin vous a prescrits. Une fois que vous en aurez pris connaissance, je vous invite à consulter la fiche d'information sur comment utiliser les médicaments sous l'onglet *Foire aux questions*. Cette d'information vous permettra de revoir les recommandations en lien avec une prise optimale des médicaments pour soulager la douleur.

Navigation

En savoir plus sur comment utiliser les opioïdes (dilaudid, morphine ou supeudol) S2-6

En savoir plus sur comment utiliser l'acétaminophène (Tylenol® ou Atasol®) S2-7

En savoir plus sur comment utiliser la prégabaline (Lyrica™) S2-8

S2-6: En savoir plus sur comment utiliser les opioïdes (dilaudid, morphine ou supeudol)

Titre de la page

En savoir plus sur comment utiliser les opioïdes (dilaudid, morphine ou supeudol)

Vidéo

S2-6-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-6-vid)

Les opioïdes sont généralement prescrits au besoin selon l'intensité de votre douleur. Une dose de départ sécuritaire est estimée en fonction de votre condition de santé. La dose peut être augmentée si vous éprouvez une douleur de 4/10 ou plus ou d'intensité modérée à élevée à plusieurs reprises. Ces médicaments doivent souvent être utilisés toutes les 3 à 4 heures peu après le traumatisme. **Cette fréquence d'utilisation doit souvent être respectée même la nuit pour éviter les pics de douleur difficiles à contrôler.**

Les doses et la fréquence à laquelle vous utilisez les opioïdes doivent être réduites quelques semaines après votre traumatisme. Ceci, afin de minimiser leurs effets secondaires, comme la somnolence et la constipation, et d'éviter d'en faire une utilisation trop longue dans le temps. Dans les prochaines semaines, je vous guiderai dans l'utilisation de cet analgésique en fonction de votre intensité de douleur et vos activités.

Aussi, les opioïdes doivent être pris 30 minutes avant vos séances de physiothérapie ou autres activités telles que vous lever au fauteuil. Prendre un opioïde 30 minutes avant de faire une activité vous permettra de diminuer l'intensité de douleur que vous pourriez ressentir lors de la réalisation de celle-ci.

Navigation

Choisir un autre médicament que votre médecin vous a prescrit S2-5

Page suivante S2-9

S2-7: En savoir plus sur comment utiliser l'acétaminophène (Tylenol® ou Atasol®)

Titre de la page

En savoir plus sur comment utiliser l'acétaminophène (Tylenol® ou Atasol®)

Vidéo

S2-7-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-7-vid)

L'acétaminophène est généralement prescrit toutes les 6 heures. L'acétaminophène cause moins d'effets secondaires que les opioïdes. Vous pouvez donc le prendre environ chaque 6 heures pour plusieurs semaines après votre traumatisme. Toutefois, vous ne devez pas prendre plus de 4000 mg ou 4 grammes d'acétaminophène par jour, ce qui équivaut à 8 comprimés d'acétaminophène fort. Prendre plus de 4000 mg ou 4 grammes d'acétaminophène par jour pourrait être nuisible pour votre foie.

Navigation

Choisir un autre médicament que votre médecin vous a prescrit S2-5

Page suivante S2-9

S2-8: En savoir plus sur comment utiliser la prégabaline (Lyrica™)

Titre de la page

En savoir plus sur comment utiliser la prégabaline (Lyrica™)

Vidéo

S2-8-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-8-vid)

La prégabaline est généralement prescrite à une fréquence d'une à 2 fois par jour. Il faut alors prendre la dose prescrite préférentiellement le soir si prescrit une fois par jour ou le matin et le soir si prescrit 2 fois par jour. La durée de l'utilisation de la prégabaline est variable. L'utilisation de la prégabaline pour une douleur difficile à soulager sera de courte durée. Toutefois, en présence de blessures aux nerfs, la prégabaline sera utilisée plus longtemps et les doses seront augmentées graduellement pour éviter les effets secondaires.

Navigation

Choisir un autre médicament que votre médecin vous a prescrit S2-5

Page suivante S2-9

S2-9: Histoire de Myriam et l'utilisation des médicaments pour soulager la douleur

Titre de la page

Histoire de Myriam et l'utilisation des médicaments pour soulager la douleur

Narration/Animation

S2-9-narr

Contenu

Narration/animation (S2-9-narr)

Moi c'est Myriam. Je courrais sur le trottoir pour prendre l'autobus à temps. Le trottoir était glacé et je suis tombée violemment sur le côté. J'ai des fractures au bassin et la partie supérieure de mon fémur dans ma cuisse gauche est aussi cassée. Peu après mon admission à l'hôpital, ma cuisse gauche me faisait terriblement mal et l'idée de me lever au fauteuil et de faire de la physiothérapie me faisait peur car je ne voulais pas avoir plus de douleur.

Je n'aime pas tellement prendre des médicaments et j'ai déjà entendu dire que les médicaments pour soulager la douleur causaient des effets secondaires désagréables. Toutefois, l'infirmière m'a rassurée en me disant qu'il était sécuritaire pour moi de recevoir du dilaudid, un médicament pour soulager la douleur, chaque 3 heures selon mon niveau de douleur. L'objectif étant de maintenir une intensité de douleur plus petite que 4/10 pour que je puisse bouger.

J'ai donc demandé à l'infirmière de me donner du dilaudid chaque 3 heures pendant quelques jours pour arriver à mieux contrôler ma douleur car elle se maintenait en moyenne à 4/10 au repos et à 6/10 lorsque je bouge. Je demande du dilaudid à l'infirmière même la nuit quand je me réveille. J'ai aussi tenté de coordonner la prise de dilaudid avec mes activités.

Par exemple, je sais que ma physiothérapie est aussi en début d'après-midi. Je demande alors ma dose de dilaudid autour de 12:30. Le chirurgien m'a aussi prescrit de l'acétaminophène à prendre chaque 6 heures. La prise régulière d'acétaminophène en alternance avec le dilaudid, soit prendre ces deux médicaments à des heures différentes, m'aide à maintenir mon intensité de douleur sous 4/10 au repos et lorsque je bouge.

Consigne (zone du bas à droite)

Je vous invite à consulter la grille horaire de l'utilisation des médicaments par Myriam sous l'onglet *Mon coffre à outils*. Cet exemple pourra vous aider à mieux comprendre comment prendre les analgésiques peu après votre traumatisme.

Navigation

Continuer S2-10

Page précédente S2-5

S2-10: L'effet du stress sur la douleur et les exercices de relaxation

Titre de la page

L'effet du stress sur la douleur et les exercices de relaxation

Vidéo

S2-10-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-10-vid)

Comme vous l'avez peut-être déjà remarqué, la douleur et le traumatisme que vous avez subi peuvent causer du stress et de la tension musculaire. Ce stress et cette tension musculaire peuvent à leur tour augmenter votre douleur.

Les exercices de relaxation peuvent vous aider à diminuer votre stress et votre tension musculaire. En plus de l'utilisation des médicaments, il s'agit donc d'un autre truc que vous pouvez utiliser pour arriver à soulager votre douleur. Il existe plusieurs types d'exercices de relaxation. Les respirations profondes sont un exercice de relaxation simple d'utilisation. Vous pouvez aussi utiliser d'autres exercices de relaxation de votre choix comme la visualisation, la détente musculaire et écouter de la musique.

Navigation

Continuer S2-11

Page précédente S2-9

S2-11: Quand et comment utiliser les exercices de relaxation?

Titre de la page

Quand et comment utiliser les exercices de relaxation?

Vidéo

S2-11-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-11-vid)

Si vous décidez d'utiliser les exercices de respirations profondes, ce truc pourrait vous aider plus particulièrement en prévision de vos mobilisations ou déplacements et lors des exercices de physiothérapie. Ces activités peuvent augmenter l'intensité de votre douleur ce qui pourrait vous rendre tendu(e).

Toutefois, n'hésitez pas à effectuer des exercices de respiration profonde ou tout autre exercice de relaxation de votre choix plus souvent si vous ressentez du stress associé à la douleur ou à votre état de santé.

Pour que les exercices de respirations profondes soient bénéfiques, il est recommandé d'inspirer profondément par le nez, de retenir votre inspiration pendant 3 secondes et d'expirer lentement par la bouche sur une période de 4 secondes comme pour souffler sur une bougie. Il faut aussi répéter l'exercice à au moins 6 reprises. Est-ce que ça vous tente d'essayer?

Inspirer profondément par le nez, retenir votre respiration pendant 3 secondes et expirer lentement par la bouche sur une période de 4 secondes. Répéter l'exercice à 6 reprises en n'oubliant pas de respirer normalement quelque fois entre chaque respiration profonde. C'est facile n'est-ce pas? Je vous encourage donc à mettre en pratique les exercices de respiration profonde avant une prochaine mobilisation ou déplacement. Vous pourrez alors juger à quel point ce truc peut vous aider!

Consigne (à la fin du vidéo)

Je vous invite à consulter la fiche d'information sur les exercices de relaxation sous l'onglet *Foire aux questions* pour revoir les recommandations à ce sujet.

Navigation

Continuer S2-12

Page précédente S2-10

S2-12: Fin de la session sur l'utilisation des médicaments et sur la pratique d'exercices de relaxation

Titre de la page

Fin de la session sur l'utilisation des médicaments et sur la pratique d'exercices de relaxation

Vidéo

S2-11-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S2-12-vid)

Afin de maximiser le soulagement de votre douleur, je vous encourage à appliquer les recommandations sur l'utilisation des médicaments, les exercices de relaxation, l'application de glace et l'élévation des jambes telles qu'enseignées jusqu'à maintenant.

Bien qu'il peut-être normal d'avoir de la douleur après le traumatisme que vous avez subi, il ne faut pas attendre que votre douleur devienne trop intense avant d'utiliser ces stratégies de soulagement de la douleur. Tel qu'expliqué, les pics de douleur sont plus difficiles à contrôler.

N'oubliez pas que vous pouvez retrouver un résumé des recommandations suggérées sous le libellé « Fiche d'information » dans la Foire aux questions. Vous pouvez aussi avoir accès à un horaire type décrivant comment prendre les médicaments pour soulager la douleur selon l'histoire de Myriam dans mon coffre à outil.

Une infirmière vous visitera dans les prochains jours pour vous aider davantage à appliquer ce que vous avez appris jusqu'à maintenant et répondre à vos questions. Elle vous indiquera aussi quand compléter la session 3.

Navigation

Page précédente S2-11

Session suivante S3-1

Session 3

S3-1: La gestion des pensées et des émotions et l'importance de demeurer actif

Titre de la page

La gestion des pensées et des émotions et l'importance de demeurer actif

Vidéo

S3-1-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S3-1-vid)

Bienvenue dans cette troisième session virtuelle. Les objectifs de cette session sont:

- D'en apprendre davantage sur la gestion des pensées et des émotions.
- De connaître l'importance de demeurer actif malgré la présence de douleur.
- Et de connaître comment demeurer actif en tenant compte de votre douleur et de votre rétablissement.

Navigation

Continuer S3-2

S3-2: Retour sur les thèmes abordés lors de la session précédente

Titre de la page

Retour sur les thèmes abordés lors de la session précédente

Vidéo

S3-2-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S3-2-vid)

Lors de la session précédente, nous avons abordé comment utiliser les médicaments et effectuer les exercices de relaxation pour soulager votre douleur.

Combinés à des stratégies non-médicamenteuses comme l'application de glace, les médicaments peuvent vous permettre de diminuer l'intensité de votre douleur et de recommencer vos activités. Étant donné que votre traumatisme ou votre chirurgie est arrivé il y a peu de temps, il est encore requis de prendre des médicaments sur une base régulière. Toutefois, plus d'une semaine après votre traumatisme ou votre chirurgie, la glace devrait seulement être utilisée après des périodes d'exercices ou d'activités.

De plus, tel qu'expliqué lors de la session 2, les exercices de relaxation sont une stratégie non-médicamenteuse qui permet de diminuer le stress et la tension musculaire, particulièrement en prévision et pendant des activités qui augmentent votre douleur. Combinés à une utilisation

adéquate des médicaments, ces exercices pourraient aussi réduire l'intensité de votre douleur et vous permettre de reprendre graduellement vos activités.

Navigation

Continuer S3-3

Page précédente S3-1

S3-3: Votre intensité de douleur

Titre de la page

Votre intensité de douleur

Vidéo

S3-3-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S3-3-vid)

Pour évaluer si les stratégies proposées jusqu'à maintenant sont aidantes, je vous ai recommandé d'utiliser une échelle de 0 à 10 pour évaluer l'intensité de votre douleur. Tel qu'expliqué précédemment, une intensité de douleur plus petite que 4/10 ou de faible intensité au repos et lors de mouvements comme vous lever au fauteuil ou faire vos exercices de physiothérapie est souhaitée.

Ainsi, une intensité de douleur plus petite que 4/10 ou de faible intensité permet généralement de réaliser ses activités de tous les jours. Toutefois, une intensité de douleur de 4/10 et plus ou d'intensité modérée à sévère, peut vous empêcher de réaliser vos activités et ralentir votre rétablissement.

Navigation

Durant les derniers jours, à combien évaluez-vous votre douleur moyenne sur une échelle de 0 à 10 **lors de mouvement**?

En moyenne, ma douleur est entre 4 à 10/10 ou d'intensité modérée à sévère lors de mouvements → S3-3a

En moyenne, ma douleur est entre 0 à 3/10 ou de faible intensité lors de mouvements → S3-3b

S3-3a: Douleur moyenne entre 4 à 10/10 ou d'intensité modérée à sévère lors de mouvements

Titre de la page

Douleur moyenne entre 4 à 10/10 ou d'intensité modérée à sévère lors de mouvements

Vidéo

S3-3a-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S3-3a-vid)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

En ce moment, votre réponse indique que votre douleur n'est pas soulagée de façon optimale. Votre traumatisme est arrivé il y a quelques jours et il peut être normal de ressentir encore une douleur de 4/10 et plus ou d'intensité modérée à élevée à certains moments.

Est-ce que vous avez utilisé les médicaments pour soulager la douleur de façon régulière, c'est-à-dire chaque 3-4 heures en ce qui concerne les opioïdes comme le dilaudid, la morphine et le supeudol et chaque 6 heures en ce qui concerne l'acétaminophène? Avez-vous aussi tenté de coordonner la prise d'opioïde avant de faire des activités qui augmentent la douleur comme la physiothérapie? De plus, avez-vous pratiqué des exercices de relaxation avant et pendant des activités qui augmentent votre douleur?

Je vous encourage à continuer d'utiliser ces trucs pour soulager votre douleur. Vous pouvez consulter de nouveau les fiches d'information pour revoir les recommandations à ce sujet dans la Foire aux questions si vous le jugez nécessaire.

En plus d'une utilisation adéquate de médicaments ainsi que le fait d'effectuer des exercices de relaxation, d'autres trucs existent pour soulager la douleur. Ceux-ci incluent, entre autres, la gestion des pensées et des émotions de même que le fait de demeurer actif tout en tenant compte de votre condition de santé.

La combinaison de plusieurs trucs pour soulager la douleur pourrait vous aider davantage. D'ici la fin de la session 3, je vous aiderai donc à appliquer d'autres de ces trucs pour mieux soulager votre douleur.

Navigation

Continuer S3-4

Page précédente S3-3

S3-3b: Douleur moyenne entre 0 à 3/10 ou de faible intensité lors de mouvements

Titre de la page

Douleur moyenne entre 0 à 3/10 lors de mouvements

Vidéo

S3-3b-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S3-3b-vid)

Excellent! Votre réponse indique que votre douleur est jusqu'à maintenant soulagée de façon optimale. Afin de maintenir un bon soulagement de votre douleur, je vous suggère de continuer à utiliser adéquatement vos médicaments et d'effectuer des exercices de relaxation particulièrement avant et pendant des activités qui augmentent votre douleur.

D'autres trucs comme la gestion des pensées et des émotions de même que le fait de demeurer actif pourront aussi vous aider à maintenir une intensité de douleur plus petite que 4/10 ou de faible intensité au fur et à mesure que vous augmenterez vos activités quotidiennes.

La combinaison de plusieurs trucs pour soulager la douleur est généralement plus aidante. D'ici la fin de la session 3, vous pourrez donc en apprendre davantage sur la gestion des pensées et

des émotions de même que sur comment demeurer actif tout en tenant compte de votre condition de santé.

Navigation

Continuer S3-4

Page précédente S3-3

S3-4: Le rôle de la gestion des pensées et des émotions dans le soulagement de la douleur

Titre de la page

Le rôle de la gestion des pensées et des émotions dans le soulagement de la douleur

Vidéos

S3-4-vid1

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S3-4-vid1)

Faire face à la douleur n'est pas toujours facile. Vous pourriez alors vous dire que ce qui vous arrive est terrible; avoir l'impression qu'il sera difficile d'arriver à soulager votre douleur un jour; ressentir du stress à cause de ces pensées à caractère négatif; et vous sentir à un certain moment déprimé(e).

Les pensées et les émotions à caractère négatif peuvent vous entraîner dans le cercle vicieux de la douleur. De fait, tel qu'abordé précédemment, le traumatisme que vous avez subi ainsi que vos pensées et émotions peuvent faire persister votre douleur dans le temps en plus de limiter votre capacité à réaliser vos activités.

Il est normal après le traumatisme que vous avez subi d'avoir des moments de découragement. Toutefois, tel que vous avez pu le constater jusqu'à maintenant, il existe des solutions pour soulager votre douleur! Je vous invite donc à réfléchir aux solutions possibles lorsque votre douleur occasionnera des pensées ou des émotions à caractère négatif.

Interpeler votre infirmière ou un autre professionnel de la santé pour vous aider à trouver des solutions pourraient aussi vous être utile. À cet égard, je vous suggère d'écouter l'histoire de Frank pour constater comment il est parvenu à gérer ses pensées et ses émotions en présence de douleur.

Navigation

Continuer S3-5

Page précédente S3-3

S3-5: Histoire de Frank et la gestion des pensées et émotions dans le soulagement de la douleur

Titre de la page

Histoire de Frank et la gestion des pensées et émotions dans le soulagement de la douleur

Narration/Animation

S3-5-narr

Vidéo

S3-5-vid

Contenu

Narration/animation (S3-5-narr)

Moi c'est Frank. Je me suis fait frapper par une voiture alors que je traversais la rue. J'ai plusieurs fractures dans ma jambe droite. Lors de mon trauma, un os a déchiré ma peau. Les chirurgiens ont dû prendre un bout de muscle dans ma jambe gauche pour couvrir la peau déchirée sur mon tibia. Ça fait 3 fois que je me fais opérer.

J'essais de rester positif et de collaborer avec le personnel infirmier pour soulager ma douleur. Toutefois, ce n'est pas toujours facile considérant toutes les épreuves à travers lesquelles je dois passer. Par exemple, l'infirmière et un préposé aux bénéficiaires ont voulu m'aider à me lever au fauteuil aujourd'hui, 2 jours après ma dernière chirurgie. À cause de la douleur, j'ai été incapable de me lever au fauteuil, n'y même sur le bord du lit. J'ai alors pensé que je m'en sortirai jamais et je me suis senti frustré et triste.

Faisant face à cette situation, j'ai pleuré et j'ai dit au préposé et à l'infirmière de me ficher la paix. Après m'être calmé, je me suis dit que je n'ai pas le choix de sortir du lit pour récupérer. En fonction de ce que j'ai appris jusqu'à maintenant sur le soulagement de la douleur, j'ai discuté avec l'infirmière de la possibilité de me donner la plus haute dose de dilaudid à laquelle j'ai droit et de s'assurer de me donner cette dose 30 minutes avant de m'aider à me lever.

J'ai aussi fréquemment demandé de la glace et j'ai maintenu ma jambe surélevée le plus possible pour diminuer l'enflure qui me rend vraiment inconfortable. Je me suis aussi dit que je devais essayer d'être moins tendu au moment de mon prochain lever au fauteuil en effectuant au préalable au moins 6 respirations profondes.

Vidéo de l'infirmière (S3-5-vid)

Tout comme Frank, vous avez peut-être eu ou vous pourriez vivre des périodes de découragement. Les pensées telles que « je m'en sortirai jamais » entraînent des émotions à caractère négatif.

Cependant, il est possible de gérer nos émotions en ayant des pensées plus aidantes comme Frank qui s'est dit ne pas avoir le choix de se lever pour récupérer. Cette pensée l'a amené à trouver des solutions pour rendre la mobilisation au fauteuil possible au lieu de se sentir frustré et triste. Vous pouvez aussi y arriver!

Consigne (zone du bas à droite)

Je vous invite à consulter le tableau sur les situations difficiles reliées à la douleur sous l'onglet *Mon coffre à outils*. Ce tableau vous permettra d'avoir accès à l'exemple de Frank et pourra vous aider à mieux gérer les situations difficiles que vous pourriez rencontrer dans le futur.

Navigation

Continuer S3-6

Page précédente S3-4

S3-6: Comment demeurer actif en présence de douleur?

Titre de la page

Comment demeurer actif en présence de douleur

Vidéo/Animation

S3-6-vid

Contenu

S3-6-vid

À cause de la blessure que vous avez subie et de la douleur, vous pourriez à certains moments avoir peur de bouger. Toutefois, éviter de bouger ou de reprendre vos activités pourrait ralentir votre rétablissement. Un rétablissement qui se fait plus lentement pourrait vous décourager et faire en sorte que vous ressentiez encore plus de douleur. Au contraire, si vous n'avez pas peur de bouger, cela vous permettra de reprendre graduellement vos activités plus facilement. Votre rétablissement sera alors optimisé.

Il existe plusieurs stratégies pour demeurer actif suite à la blessure que vous avez subie. Ces stratégies pourraient vous aider à vaincre la peur de bouger que vous pourriez ressentir à certains moments. Par exemple, vous pouvez vous fixer des objectifs d'activités réalistes comme de faire régulièrement les exercices proposés par votre physiothérapeute et marcher avec vos béquilles quelques fois par jour.

Il est cependant recommandé de reprendre vos activités graduellement en évitant d'en faire trop à la fois. Par exemple, vous pourriez vous lever au fauteuil pour 30 minutes au départ et augmenter cette durée au fur et à mesure que vous observerez une progression de votre tolérance à cette activité.

Enfin, il est important de se rappeler qu'il existe plusieurs stratégies pour éviter d'avoir trop douleur lorsque vous bougez. À ce sujet, il est généralement recommandé de prendre un médicament pour soulager la douleur environ 30 minutes avant d'effectuer une activité qui augmente votre douleur. Les exercices de relaxation et la gestion des pensées et des émotions peuvent aussi vous aider lors de la réalisation d'activités qui sont plus exigeantes pour vous.

Consigne (à la fin du vidéo)

Je vous invite à consulter la fiche d'information sur comment demeurer actif en présence de douleur sous l'onglet *Faire aux questions* pour revoir les recommandations à ce sujet.

Navigation

Continuer S3-7

Page précédente S3-5

S3-7: Vous fixer un objectif pour demeurer actif

Titre de la page

Vous fixer un objectif pour demeurer actif

Vidéo

S3-7-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S3-7-vid)

De façon à vous aider à demeurer actif, je vous invite à vous fixer un objectif d'activité que vous aimeriez entreprendre d'ici la semaine prochaine. Pour ce faire, je vous encourage à utiliser la démarche SMART. L'acronyme SMART veut dire Spécifique, Mesurable, Atteignable, Réalisable et Temps précis.

Voici la démarche SMART: S pour Spécifique – Qu'est-ce que vous vous voulez faire? Plus votre objectif sera spécifique, plus il sera facile de l'atteindre. Par exemple, vous pourriez avoir comme objectif de vous déplacer du lit au fauteuil avec des béquilles sans prendre appui sur votre jambe blessée.

M pour Mesurable – À quelle fréquence allez-vous le faire? Vous allez préciser la durée, le nombre de fois et la fréquence pour votre objectif d'activité. Par exemple, deux fois par jour, je vais utiliser mes béquilles pour m'asseoir au fauteuil pour environ 30 minutes.

A pour Atteignable – Comment allez-vous y parvenir? Vous devez trouver des moyens pour atteindre votre objectif. Par exemple, je vais demander au personnel de s'assurer que ma chaise est facilement accessible et je vais prendre un médicament pour soulager la douleur 30 minutes avant de me lever.

R pour Réaliste – Vous sentez-vous capable de le faire? Il est suggéré de fixer un objectif d'activité que vous vous sentez capable d'atteindre et pour lequel vous êtes prêt à fournir les efforts nécessaires. Votre objectif doit représenter un défi sans qu'il soit de trop grande envergure.

I pour Temps précis – Quand allez-vous le faire? Vous devez vous fixer une date de début et une date où vous pensez avoir atteint votre objectif. Par exemple, je vais débiter cette activité demain et je compte avoir atteint mon objectif d'ici une semaine.

Consigne (en bas à droite)

Vous réferez au document « Établissement d'objectifs pour demeurer actif » sous l'onglet *Mon coffre à outils* pour avoir accès à un exemple et vous aider à établir votre objectif d'activité à entreprendre d'ici la semaine prochaine. La réalisation de cet objectif sera révisée avec l'infirmière avant la session 4.

Navigation

Continuer S3-8

Page précédente S3-6

S3-8: Fin de la session sur la gestion des pensées et des émotions et l'importance de demeurer actif

Titre de la page

Fin de la session sur la gestion des pensées et des émotions et l'importance de demeurer actif

Vidéo

S3-8-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S3-8-vid)

Afin de maximiser le soulagement de votre douleur, lorsque vous avez des pensées ou des émotions à caractère négatif, pensez aux solutions! C'est important pour votre rétablissement! De plus, je vous invite à appliquer les recommandations au sujet de comment demeurer actif et de vous fixer un objectif d'activité qui tient compte de votre condition.

N'oubliez pas que vous pouvez retrouver un résumé des recommandations abordées lors de cette session sous le libellé « Fiche d'information » dans la Foire aux questions. Vous pouvez aussi avoir accès à un exemple sur la gestion des pensées et des émotions en présence de situations difficiles reliée à la douleur selon l'histoire de Frank dans mon coffre à outil. Une infirmière vous visitera ou vous contactera dans les prochains jours pour vous aider davantage à appliquer ce que vous avez appris jusqu'à maintenant et répondre à vos questions.

Navigation

Continuer S3-9

Page précédente S3-7

S3-9: Fin des sessions virtuelles

Titre de la page

Fin des sessions virtuelles

Vidéo

S3-9-vid

Contenu

Vidéo de l'infirmière (S3-9-vid)

Ceci termine les sessions virtuelles de cette intervention visant à prévenir la douleur chronique! Ce fut un plaisir pour moi de vous accompagner. J'espère que les trucs et les activités proposées au cours des trois dernières sessions vous auront permis de ressentir moins de douleur et de faciliter votre rétablissement. Une infirmière continuera de vous accompagner dans le cadre de 4 autres sessions en face à face ou par téléphone. Je vous souhaite bonne chance pour la suite!

Navigation

Page précédente S3-8

Appendix M

Student investigator's intervention feasibility evaluation logbook

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Student Investigator's Intervention Feasibility Evaluation Logbook

Session Number and Evaluation Criteria	Data
<i>Session 1:</i>	* Complete the daily analgesics consumption logbook and participant the medical - professional services consultation form.
Was the physical environment in which the intervention has been delivered appropriate in terms of location, accessibility and characteristics? What were the challenges with regard to the physical environment?	
Was it possible to deliver the intervention as planned? What were the challenges in delivering the intervention (i.e., issues with delivery mode, not enough time to go through session content because of the number of activities, issues with participant's attention, commitment and reactions)?	On-line - Issue with web connection ☐ Yes ☐ No - The participant went over the entire web session ☐ Yes ☐ No - Time spent to go over the web session content by the participant: _____ In-person coaching - Inquire about participant's questions with regard to the on-line educative content ☐ Yes ☐ No - Ask the participant to report her/his average pain intensity at rest and upon movement since the last 24 hours ☐ Yes ☐ No - Ask the participant to report her/his use of ice and elevation of legs during the last 24 hours ☐ Yes ☐ No - Review how to use ice and elevation of legs if a poor adherence to recommendations is noticed and pain intensity is $\geq 4/10$ (moderate to severe) at rest and upon movement. ☐ Yes ☐ No - Tailor the recommendations on the use of cryotherapy as needed (i.e., dressing used, orthotic, cast, skin flap). ☐ Yes ☐ No - Duration of coaching session: _____ Challenges:

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Session Number and Evaluation Criteria	Data
Session 2:	*Complete the daily analgesics consumption logbook and participant the medical - professional services consultation form.
Was the physical environment in which the intervention has been delivered appropriate in terms of location, accessibility and characteristics? What were the challenges with regard to the physical environment?	
Was it possible to deliver the intervention as planned? What were the challenges in delivering the intervention (i.e., issues with delivery mode, not enough time to go through session content because of the number of activities, issues with participant's attention, commitment and reactions)?	On-line - Issue with web connection ☐ Yes ☐ No - The participant went over the entire web session ☐ Yes ☐ No - Time spent to go over the web session content by the participant: _____ In-person coaching - Inquire about participant's questions with regard to the on-line educative content ☐ Yes ☐ No - Ask the participant to report her/his average pain intensity at rest and upon movement since the last 24 hours ☐ Yes ☐ No - Ask the participant to report her/his use of co-analgesia, relaxation exercises, ice and elevation of legs during the last 24 hours ☐ Yes ☐ No - Review how to use co-analgesia, relaxation exercises ice and elevation of legs if a poor adherence with recommendations is noticed and pain intensity is $\geq 4/10$ moderate to severe) at rest and upon movement. ☐ Yes ☐ No - Tailor the recommendations on medication use according to the participant's condition (e.g., beliefs about analgesics, lower dose of acetaminophen in presence of liver failure, breakthrough analgesia, the use of NSAID in the absence of fracture). ☐ Yes ☐ No - Tailor the recommendations on the use of cryotherapy as needed (i.e., dressing used, orthotic, cast, skin flap). ☐ Yes ☐ No - Duration of coaching session: _____

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Session Number and Evaluation Criteria	Data
	Challenges:
<i>Session 3:</i>	* Complete the daily analgesics consumption logbook and participant the medical - professional services consultation form.
Was the physical environment in which the intervention has been delivered appropriate in terms of location, accessibility and characteristics? What were the challenges with regard to the physical environment?	
Was it possible to deliver the intervention as planned? What were the challenges in delivering the intervention (i.e., issues with delivery mode, not enough time to go through session content because of the number of activities, issues with participant's attention, commitment and reactions)?	On-line - Issue with web connection ☐ Yes ☐ No - The participant went over the entire web session ☐ Yes ☐ No - Time spent to go over the web session content by the participant: _____ In-person coaching - Inquire about participant's questions with regard to the on-line educative content ☐ Yes ☐ No - Ask the participant to report her/his average pain intensity at rest and upon movement since the last 24 hours ☐ Yes ☐ No - Ask the participant to report her/his use of co-analgesia and relaxation exercises during the last 24 hours ☐ Yes ☐ No - Review how to use co-analgesia and relaxation exercises if a poor adherence with recommendations is notified and pain intensity is $\geq 4/10$ (moderate to severe) at rest and upon movement. ☐ Yes ☐ No - Tailor the recommendations on medication use according to the participant's condition (e.g., beliefs about analgesics, breakthrough analgesia). ☐ Yes ☐ No - Invite the participant to discuss about her/his thoughts, emotions and behaviors in the context

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Session Number and Evaluation Criteria	Data
	of a difficult situation related to pain if such situation happened and if pain intensity is $\geq 4/10$ (moderate to severe) at rest and upon movement. ☐ Yes ☐ No - Invite the participant to discuss her/his activity objective and provide help to establish such objective if required. ☐ Yes ☐ No - Duration of coaching session: _____ Challenges:
Session 4:	* Complete the analgesics consumption form * Remind the participant to complete the medical and professional services consultation form
Was the physical environment in which the intervention has been delivered appropriate in terms of location, accessibility and characteristics? What were the challenges with regard to the physical environment?	
Was it possible to deliver the intervention as planned? What were the challenges in delivering the intervention (i.e., issues with delivery mode, not enough time to go through session content because of the number of activities, issues with participant's attention, commitment and reactions)?	- Ask the participant to report her/his average pain intensity with regard to the last 3 days at rest and upon movement. ☐ Yes ☐ No - Ask the participant to report her/his use of analgesics in the last 3 days. ☐ Yes ☐ No - Encourage the participant to continue using co-analgesia, relaxation exercises, cryotherapy and elevation of legs between intervention sessions to attain or maintain pain intensity $< 4/10$ (mild intensity) at rest and upon movement. ☐ Yes ☐ No - Provide information on how to gradually reduce the consumption of analgesics (i.e., 25% to 50% opioids dose reduction OR decrease frequency of opioids use, i.e., every 6 hours instead than every 3-4 hours) if pain does not interfere with activities. ☐ Yes ☐ No - Invite the participant to discuss opioids reduction with her/his nurse or physician if still hospitalized.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Session Number and Evaluation Criteria	Data
	☐ Yes ☐ No - Invite the participant to discuss about her/his thoughts, emotions and behaviors in the context of a difficult situation related to pain if such situation happened and if pain intensity is $\geq 4/10$ (moderate to severe) at rest and upon movement. ☐ Yes ☐ No - Ask the participant to discuss her/his application of activity objective. Provide feedback on activity objective achievement. ☐ Yes ☐ No - Guide the participant in the establishment of another activity objective according to the SMART procedure (<i>S- spécifique, M – mesurable, A - atteignable, R – réaliste, T – temps précis</i>) to be reached before the next session. ☐ Yes ☐ No - Ask the participant if she/he has difficulty to sleep, her/his sleep hygiene (time to bed and wake-up time) and what she/he knows about strategies to facilitate sleep. ☐ Yes ☐ No - Provide information on the effect of lack of sleep and on sleep hygiene strategies (e.g., medication to control pain, sleep environment, positioning to support the injured limb, physical activities, use of alcohol, caffeine and nicotine, sleep pattern, time to bed and wake-up time) tailored according to participant's context (history of sleep difficulties and previous knowledge). ☐ Yes ☐ No - Guide the participant to establish an objective with regard to sleep if poor sleep hygiene is noted using the SMART (<i>S- spécifique, M – mesurable, A - atteignable, R – réaliste, T – temps précis</i>) procedure. ☐ Yes ☐ No - Encourage the participant to use strategies to optimize sleep between sessions if she/he reports difficulty to sleep. ☐ Yes ☐ No Session duration: _____ Challenges:

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Session Number and Evaluation Criteria	Data
<i>Session 5</i>	* Complete the analgesics consumption form * Remind the participant to complete the medical and professional services consultation form
Was the physical environment in which the intervention has been delivered appropriate in terms of location, accessibility and characteristics? What were the challenges with regard to the physical environment?	
Was it possible to deliver the intervention as planned? What were the challenges in delivering the intervention (i.e., issues with delivery mode, not enough time to go through session content because of the number of activities, issues with participant's attention, commitment and reactions)?	- Ask the participant to report her/his average pain intensity with regard to the last 3 days at rest and upon movement. ☐ Yes ☐ No - Ask the participant to report her/his use of analgesics in the last 3 days. ☐ Yes ☐ No - Encourage the participant to continue using the co-analgesia and non-pharmacological strategies (i.e., relaxation exercises, regulation of thoughts-emotions-behaviors, strategies to optimize sleep, ice and elevation of legs) between intervention sessions to attain or maintain pain intensity < 4/10 (mild intensity) at rest and upon movement. ☐ Yes ☐ No - Provide information on how to gradually reduce the consumption of analgesics (i.e., 25% to 50% opioids dose reduction OR decrease frequency of opioids use, i.e., every 8 hours instead than every 6 hours) if pain does not interfere with activities. ☐ Yes ☐ No - Invite the participant to discuss opioids reduction with her/his nurse or physician if still hospitalized. ☐ Yes ☐ No - Invite the participant to discuss her/his sleep hygiene objective application if she/he reported difficulty to sleep during session 4. Provide feedback on activity objective achievement and encourage the participant to readjust or continue pursuing her/his objectives if it was no reached. ☐ Yes ☐ No - Encourage the participant to continue using strategies to optimize sleep (e.g., medication to control pain, sleep environment, positioning to support the injured limb, physical activities, use

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Session Number and Evaluation Criteria	Data
	of alcohol, caffeine and nicotine, sleep pattern, time to bed and wake-up time) between sessions if he reports difficulty to sleep. ☐ Yes ☐ No - Invite the participant to discuss her/his application of activity objective. Provide feedback on activity objective achievement. ☐ Yes ☐ No - Ask the participant what he/she remember from the effects of activities avoidance on pain and on how to re-initiate her/his activities to avoid increasing pain intensity. Remind the effects of activities avoidance and the importance of initiating activities using activity pacing, performing activities according to pain intensity variations throughout the day and of continuing enjoyable activities if the participant did not retain the information on this topics. ☐ Yes ☐ No - Assist the participant in listing pre-injury activities or new significant activities that could possibly be initiated on a short-term (i.e., in the next week), moderate-term (i.e., in two weeks) and long-term basis (in one month) and in determining the steps required to achieve such objectives. ☐ Yes ☐ No - Encourage the participant to initiate the application of her/his plan by next two weeks (before session 6). ☐ Yes ☐ No Session duration: _____ Challenges:
Booster session 1 (session 6):	* Complete the analgesics consumption form * Remind the participant to complete the medical and professional services consultation form
Was the physical environment in which the intervention has been delivered appropriate in terms of location, accessibility and characteristics? What were the challenges with regard to the physical	

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Session Number and Evaluation Criteria	Data
environment?	
Was it possible to deliver the intervention as planned? What were the challenges in delivering the intervention (i.e., issues with delivery mode, not enough time to go through session content because of the number of activities, issues with participant's attention, commitment and reactions)?	- Address participant's questions-issues with regard to pain management strategies proposed since the beginning of the intervention that she/he would like to discuss. ☐ Yes ☐ No - Ask the participant to report her/his use of analgesics in the last 3 days. ☐ Yes ☐ No - Provide information on how to gradually reduce the consumption of analgesics (i.e., no need to take analgesics on a regular basis unless specified by her/his physician; to rely principally on acetaminophen to manage their pain and to use opioids only in presence of pain interfering with activities not relieved by acetaminophen) if pain does not interfere with activities. ☐ Yes ☐ No - Invite the participant to discuss her/his achievement of objectives for returning to pre-injury activities or the beginning of new significant activities. ☐ Yes ☐ No - Provide feedback on activities realized according to renewed pre-injury activities and/or the beginning of new significant activities. ☐ Yes ☐ No - Assist the participant to review her/his plan for the beginning of pre-injury activities or new significant activities that could possibly be initiated on a short-term (i.e., in the next week), moderate-term (i.e., in two weeks) and long-term basis (in one month) and in determining the steps required to achieve such objectives. ☐ Yes ☐ No - Encourage the participant to initiate the application of her/his plan by the next month (before session 7). ☐ Yes ☐ No - Reinforce the importance of using the self-care behaviors learned during the intervention (i.e., co-analgesia, relaxation exercises, regulation of thoughts-emotions-behaviors, strategies to optimize sleep, ice and elevation of legs) to facilitate the return to pre-injury activities. ☐ Yes ☐ No Session duration: _____

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Session Number and Evaluation Criteria	Data
	Challenges:
Booster session 2 (session 7):	* Complete the analgesics consumption form * Remind the participant to complete the medical and professional services consultation form
Was the physical environment in which the intervention has been delivered appropriate in terms of location, accessibility and characteristics? What were the challenges with regard to the physical environment?	
Was it possible to deliver the intervention as planned? What were the challenges in delivering the intervention (i.e., issues with delivery mode, not enough time to go through session content because of the number of activities, issues with participant's attention, commitment and reactions)?	- Address participant's questions-issues with regard to pain management strategies proposed since the beginning of the intervention that she/he would like to discuss. ☐ Yes ☐ No - Ask the participant to report her/his use of analgesics in the last 3 days. ☐ Yes ☐ No - Provide information on how to gradually reduce the consumption of analgesics (i.e., no need to take analgesics on a regular basis unless specified by her/his physician; to rely principally on acetaminophen to manage their pain and to use opioids only in presence of pain interfering with activities that is not relieved by acetaminophen) if pain does not interfere with activities. ☐ Yes ☐ No - Encourage the participant to consult her/his family physician or orthopaedic surgeon if still taking opioids on a regular basis and if the frequency of use and dosage are not in continuous reduction. ☐ Yes ☐ No - Encourage the participant to consult her/his family physician or orthopaedic surgeon if pain intensity still $\geq 4/10$ (moderate to severe) upon activities on a regular basis. ☐ Yes ☐ No - Invite the participant to discuss her/his achievement of objectives for returning to pre-injury activities or the beginning of new significant activities.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Session Number and Evaluation Criteria	Data
	☐ Yes ☐ No - Provide feedback on activities realized according to renewed pre-injury activities and/or the beginning of new significant activities. ☐ Yes ☐ No - Assist the participant to review her/his plan for the beginning of pre-injury activities or new significant activities that could possibly be initiated on a short-term (i.e., in the next week), moderate-term (i.e., in two weeks) and long-term basis (in one month and more) and in determining the steps required to achieve such objectives. ☐ Yes ☐ No - Encourage the participant to initiate the application of her/his plan by the next months. ☐ Yes ☐ No - Reinforce the importance of using the self-care behaviors learned during the intervention (i.e., co-analgesia, relaxation exercises, regulation of thoughts-emotions-behaviors, strategies to optimize sleep, ice and elevation of legs) to facilitate the return to pre-injury activities. ☐ Yes ☐ No Session duration: _____ Challenges:

Appendix N

Checklist on application of self-management behaviors

Self-Care Application Assessment Checklist (Session 1 to 2)

1- Was cryotherapy used adequately i.e., approximately every 2 hours during 20 minutes?

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected and underlying reasons if any

2- Were the legs elevated while in bed in a straight position (no pillow beneath the leg(s))?

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected and underlying reasons if any

Self-Care Application Assessment Checklist (Session 2 to 3)

1- Was the co-analgesia used? (Ask the participant to describe the medication used and the time of the day at which they have been taken on the last two days)

☐ Yes ☐ No

2- Was the co-analgesia used adequately i.e., approximately every 3-4 hours and 30 minutes before activities for the opioids, and every 6 hours for the acetaminophen alternately with opioids?

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected and underlying reasons if any

3- Was deep breathing-relaxation exercises (or other relaxation exercises) used when experiencing pain intensity interfering with activities?

☐ Yes ☐ No

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

4- Was cryotherapy used adequately i.e., approximately every 2 hours during 20 minutes?

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected and underlying reasons if any

5- Were the legs elevated while in bed in a straight position (no pillow beneath the leg(s))?

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected and underlying reasons if any

Self-Care Application Assessment Checklist (Session 3 to 4)

1- Was problem-solving used when facing pain inducing difficult situations to find adaptive solution(s) and regulate negative thoughts and emotions? (Ask the participant to describe a difficult situation and strategies used to solve it).

☐ Yes ☐ No ☐ Not applicable

2- Did the patient perform the activity to stay active despite persistent pain as planned during sessions 3?

Patient's activity objective:

☐ Yes ☐ No

If no, describe the underlying reasons if any

3- Did the participant apply strategies to stay active while not increasing pain intensity (Ask the participant to her/his activities during the last week).

- Gradual return to activities

☐ Yes ☐ No

- Changing the schedule of activities taking into account pain intensity variations throughout the day

☐ Yes ☐ No

- Breaking down activities throughout the day

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected:

4- Was the co-analgesia used? (Ask the participant to describe the medication used and the time of the day at which they have been taken on the last two days)

☐ Yes ☐ No

5- Was the co-analgesia used adequately i.e., approximately every 3-4 hours and 30 minutes before activities for the opioids and every 6 hours for the acetaminophen alternately with opioids?

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected and underlying reasons if any

6- Was deep breathing-relaxation exercises (or other relaxation exercises) used when experiencing pain intensity interfering with activities (e.g., physiotherapy, getting up, moving)?

☐ Yes ☐ No

7- Was cryotherapy used after activities such as physiotherapy or long periods in chair or other physical activities during 20 minutes?

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected and underlying reasons if any

8- Were the legs elevated in a straight position (no pillow beneath the leg(s)) after long periods with legs in downward position?

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected and underlying reasons if any

Self-Care Application Assessment Checklist (Session 4 to 5)

1- Did the patient perform the activity to stay active despite persistent pain as planned during sessions 4?

Patient's activity objective:

☐ Yes ☐ No

If no, describe the underlying reasons if any

2- Did the participant apply strategies to stay active while not increasing pain intensity (Ask the participant to her/his activities during the last week)?

- Gradual return to activities

☐ Yes ☐ No

- Changing the schedule of activities taking into account pain intensity variations throughout the day

☐ Yes ☐ No

- Breaking down activities throughout the day

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected:

3- Did the patient reach his/her objective with regard to sleep routine?

Patient's sleep routine objective:

☐ Yes ☐ No

If no, describe the underlying reasons if any

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

4- Did the patient use strategies to facilitate sleep in presence of difficulty to sleep?

☐ Yes ☐ No

If yes, describe the strategies used by the patient

5- Was the co-analgesia used? (Ask the participant to describe the medication used and the time of the day at which they have been taken on the last two days)

☐ Yes ☐ No

6- Was the co-analgesia used adequately i.e., opioids alternately with acetaminophen to maintain pain $< 4/10$ (mild intensity) upon movement, 30 minutes before activities or reduction (i.e., by 25% to 50% for the dose or in frequency) if pain intensity does not interfere with activities?

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected and underlying reasons if any

7- Was problem-solving used when facing pain inducing difficult situations to find adaptive solution(s) and regulate negative thoughts and emotions? (Ask the participant to describe a difficult situation and strategies used to solve it).

☐ Yes ☐ No ☐ Not applicable

8- Did the patient use other pain management strategies in presence of a pain intensity $\geq 4/10$ or moderate-severe?

- Relaxation exercises

☐ Yes ☐ No

- Cryotherapy

☐ Yes ☐ No

- Legs rising

☐ Yes ☐ No

- Strategies to facilitate sleep if difficulty to sleep

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected and underlying reasons if any

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Self-Care Application Assessment Checklist (Session 5 to 6)

1- Did the patient perform short-term and moderate-term activities as planned in her/his action plan during session 5?

☐ Yes ☐ > 50% ☐ No

If no, describe what was not done as expected and underlying reasons if any

2- Did the participant apply strategies to stay active while not increasing pain intensity (Ask the participant to her/his activities during the last week)?

- Gradual return to activities

☐ Yes ☐ No

- Changing the schedule of activities taking into account pain intensity variations throughout the day

☐ Yes ☐ No

- Breaking down activities throughout the day

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected:

3- Was the co-analgesia used adequately i.e., opioids alternately with acetaminophen to maintain pain < 4/10 (mild intensity) upon movement, 30 minutes before activities or reduction (i.e., by 25% to 50% for the dose or in frequency) if pain intensity does not interfere with activities?

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected and underlying reasons if any

4- Was problem-solving used when facing pain inducing difficult situations to find adaptive solution(s) and regulate negative thoughts and emotions? (Ask the participant to describe a difficult situation and strategies used to solve it).

☐ Yes ☐ No ☐ Not applicable

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

5- Did the patient use other pain management strategies in presence of a pain intensity $\geq 4/10$ or moderate-severe?

- Relaxation exercises

☐ Yes ☐ No

- Cryotherapy

☐ Yes ☐ No

- Legs rising

☐ Yes ☐ No

- Strategies to facilitate sleep if difficulty to sleep

☐ Yes ☐ No

Self-Care Application Assessment Checklist (Session 6 to 7)

1- Did the patient perform short-term, moderate-term and long-term activities as planned in her/his action plan during session 6?

☐ Yes ☐ > 50% ☐ No

If no, describe what was not done as expected and underlying reasons if any

2- Did the participant apply strategies to stay active while not increasing pain intensity (Ask the participant to her/his activities during the last week)?

- Gradual return to activities

☐ Yes ☐ No

- Changing the schedule of activities taking into account pain intensity variations throughout the day

☐ Yes ☐ No

- Breaking down activities throughout the day

☐ Yes ☐ No

If no, describe what was not done as expected:

3- Was analgesia used adequately i.e., for pain intensity interfering with activities only and principally acetaminophen?

☐ Yes ☐ No

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

If no, describe what was not done as expected and underlying reasons if any

4- Did the patient apply other pain management strategies in presence of a pain intensity $\geq 4/10$ or moderate-severe?

- Relaxation exercises

☐ Yes ☐ No

- Cryotherapy

☐ Yes ☐ No

- Legs rising

☐ Yes ☐ No

- Strategies to facilitate sleep if difficulty to sleep

☐ Yes ☐ No

- Problem-solving/Regulation of thoughts-emotions

☐ Yes ☐ No

Appendix O

Research methods feasibility data form

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Research Methods Feasibility Data Form

Feasibility evaluation criteria	Data
Who recruited the participant?	
What was the delay between participant's recruitment and screening by the student investigator? What factors contributed to the delay?	
How long did it take to screen the participant?	
Which inclusion and exclusion criteria have limited the patient to participate in the study during screening?	
What was the delay between the participant's recruitment and obtaining consent and baseline data? What factors contributed to the delay?	
What was the delay between the participant's recruitment and obtaining the randomization envelope? What factors contributed to the delay?	
Did the participant refuse to participate to the study? What were the reasons provided by the participant?	
Did the participant accept the result of the randomization? Did the participant refuse to participate in the study on the basis of the randomization result?	
Did the participant drop out from the study? If yes, how many week(s) after the beginning of the intervention? What were the reasons provided for dropping out?	
Were outcome questionnaires completed at 3 months post-injury? If not, were these questionnaires completed later than at 3 months post-injury? How long after?	
Were outcome questionnaires completed at 6 months post-injury? If not, were these questionnaires completed later than at 6 months post-injury? How long after?	
Was any intervention required by the student investigator to remind the participant completing the questionnaires at 3 months and 6 months post-injury? If yes, how many times?	

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Feasibility evaluation criteria	Data
Were outcome questionnaires completed in full at baseline, 3 months and 6 months? If not, what was the percentage of questionnaires completed? Which questions were not answered? What measures were done to deal with missing data?	Baseline: BPI completed ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ PSEQ completed ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ CPAQ-8 completed ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ PCS completed ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ TSK completed ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ HADS completed ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ SF-12 completed ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ What measures were done to deal with missing data and was it possible to complete questionnaires following these measures: 3 months post-injury: BPI completed ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ PSEQ completed ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ CPAQ-8 completed ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ PCS completed ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ TSK completed ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ HADS completed ☐ Yes ☐ No SF-12 ☐ Yes ☐ No

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Feasibility evaluation criteria	Data
	Non answered questions: _____ PGIC completed ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ WAI ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ What measures were done to deal with missing data and was it possible to complete questionnaires following these measures: 6 months post-injury: Participant Logbook on Medical Attention Seeking and Professional Services Utilization ☐ Yes ☐ No Return to work form ☐ Yes ☐ No BPI ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ PSEQ ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ CPAQ-8 ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ PCS ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ TSK ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ HADS ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ SF-12 ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ PGIC ☐ Yes ☐ No Non answered questions: _____ What measures were done to deal with missing data and was it possible to complete questionnaires following these measures:

Appendix P

Outcome questionnaires

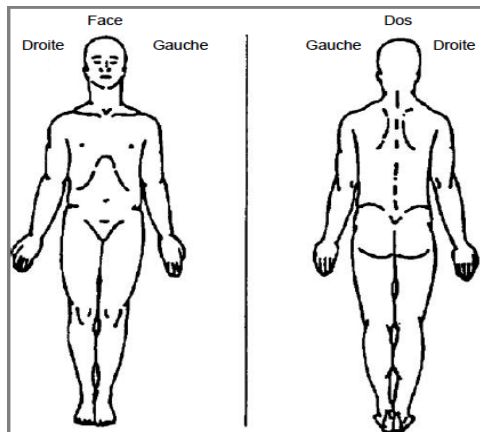
Questionnaire Concis sur les Douleurs (format réduit)

1. Au cours de notre vie, la plupart d'entre nous ressentent des douleurs un jour ou l'autre (maux de tête, rage de dents). Avez-vous ressenti d'autres douleurs que ce type de douleurs "familières" dans les derniers 7 jours?

1. Oui

2. Non

2. Indiquez sur ce schéma où se trouve votre douleur en noircissant la zone. Mettez sur le dessin un "X" à l'endroit où vous ressentez la douleur la plus intense.



3. SVP, entourez d'un cercle le chiffre qui décrit le mieux la douleur la plus intense que vous ayez ressentie pendant les 7 derniers jours lors de mouvements.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Pas de douleur Douleur la plus intense que vous puissiez imaginer

4. SVP, entourez d'un cercle le chiffre qui décrit le mieux la douleur la plus faible que vous ayez ressentie pendant les 7 derniers jours lors de mouvements.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Pas de douleur Douleur la plus intense que vous puissiez imaginer

5. SVP, entourez d'un cercle le chiffre qui décrit le mieux la douleur en général lors de mouvements.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Pas de douleur Douleur la plus intense que vous puissiez imaginer

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

6. SVP, entourez d'un cercle le chiffre qui décrit le mieux la douleur en ce moment.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pas de douleur										Douleur la plus intense que vous puissiez imaginer

7. Quels traitements suivez-vous ou quels médicaments prenez-vous contre la douleur?

8. Pendant les 7 derniers jours, quel soulagement les traitements ou les médicaments que vous prenez vous ont-ils apporté? Pouvez-vous indiquer le pourcentage d'amélioration obtenue.

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Aucune amélioration										Amélioration complète

9. Veuillez choisir sur l'échelle suivante le chiffre qui décrit le mieux comment la douleur ressentie au cours des 7 derniers jours a interféré avec votre (vos):

A. Activité générale

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N'interfère pas										Interfère complètement

B. Humeur

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N'interfère pas										Interfère complètement

C. Mobilité

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N'interfère pas										Interfère complètement

D. Travail (inclut le travail à la maison et à l'extérieur)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N'interfère pas										Interfère complètement

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

E. Relations avec les autres

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N'interfère pas										Interfère complètement

F. Sommeil

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N'interfère pas										Interfère complètement

G. Goût de vivre

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N'interfère pas										Interfère complètement

H. Soins personnels

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N'interfère pas										Interfère complètement

I. Activités récréatives

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N'interfère pas										Interfère complètement

J. Activités sociales

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										Interfère complètement

Questionnaire d'auto-efficacité perçue

Veillez SVP nous indiquer dans quelle mesure vous vous sentez ACTUELLEMENT capable de réaliser certaines activités, malgré la douleur. Il suffit pour cela d'entourer un des chiffres proposés après chaque activité décrite.

Important: nous ne cherchons pas à savoir si vous réalisez ou pas ces activités. Nous voulons plutôt savoir si vous pensez pouvoir les réaliser malgré la douleur.

0 signifie que vous ne vous n'êtes pas du tout certain(e) de pouvoir effectuer l'action décrite
6 signifie que vous vous êtes tout à fait certain(e) de pouvoir effectuer l'action décrite.

1. Je peux apprécier les choses, malgré la douleur.

Je ne suis pas du tout certain(e) de pouvoir le faire 0 1 2 3 4 5 6 *Je suis tout à fait certain(e) de pouvoir le faire*

2. Je peux faire la plupart des tâches ménagères (ex. le rangement, la vaisselle, etc...) malgré la douleur.

Je ne suis pas du tout certain(e) de pouvoir le faire 0 1 2 3 4 5 6 *Je suis tout à fait certain(e) de pouvoir le faire*

3. Je peux rencontrer mes amis ou les membres de ma famille aussi souvent que dans le passé, malgré la douleur.

Je ne suis pas du tout certain(e) de pouvoir le faire 0 1 2 3 4 5 6 *Je suis tout à fait certain(e) de pouvoir le faire*

4. Je peux gérer ma douleur, dans la plupart des situations.

Je ne suis pas du tout certain(e) de pouvoir le faire 0 1 2 3 4 5 6 *Je suis tout à fait certain(e) de pouvoir le faire*

5. Je peux encore travailler, malgré la douleur (le travail inclut le travail à la maison, une activité rémunérée ou bénévole).

Je ne suis pas du tout certain(e) de pouvoir le faire 0 1 2 3 4 5 6 *Je suis tout à fait certain(e) de pouvoir le faire*

6. Je peux encore faire la plupart des activités que j'apprécie, telles que mes passe-temps ou loisirs, malgré la douleur.

Je ne suis pas du tout certain(e) de pouvoir le faire 0 1 2 3 4 5 6 *Je suis tout à fait certain(e) de pouvoir le faire*

7. Je peux gérer ma douleur sans traitement médicamenteux.

Je ne suis pas du tout certain(e) de pouvoir le faire 0 1 2 3 4 5 6 *Je suis tout à fait certain(e) de pouvoir le faire*

8. Je peux encore atteindre la plupart de mes objectifs dans la vie, malgré la douleur.

Je ne suis pas du tout certain(e) de pouvoir le faire 0 1 2 3 4 5 6 *Je suis tout à fait certain(e) de pouvoir le faire*

9. Je peux mener une vie normale, malgré la douleur.

Je ne suis pas du tout certain(e) 0 1 2 3 4 5 6 *Je suis tout à fait certain(e)*
de pouvoir le faire *de pouvoir le faire*

10. Peu à peu, je peux être plus actif(ve), malgré la douleur.

Je ne suis pas du tout certain(e) 0 1 2 3 4 5 6 *Je suis tout à fait certain(e)*
de pouvoir le faire *de pouvoir le faire*

Nicholas et al. (2007), traduit en langue française par Aguerre et al. (2012)

Questionnaires CPAQ– 8 items

Voici une liste d'énoncés. Veuillez indiquer dans quelle mesure chaque énoncé s'applique à vous. Utilisez l'échelle suivante pour faire vos choix. Par exemple, si vous croyez qu'un énoncé est « toujours vrai », écrivez 6 sur la ligne située à côté de l'énoncé.

0	1	2	3	4	5	6
Jamais vrai	Très rarement vrai	Rarement vrai	Parfois vrai	Souvent vrai	Presque toujours vrai	Toujours vrai

1. _____ Je continue à vivre quel que soit mon degré de douleur.
2. _____ Pouvoir contrôler ma douleur est ma priorité chaque fois que je fais quelque chose.
3. _____ Même si certaines choses ont changé, je vis normalement en dépit de ma douleur.
4. _____ Avant de pouvoir faire des plans sérieux, je dois arriver à contrôler ma douleur.
5. _____ Ma vie est bien remplie, même si je souffre de douleur.
6. _____ Quand ma douleur s'intensifie, je peux toujours assumer mes responsabilités.
7. _____ J'évite de me placer dans des situations où ma douleur pourrait augmenter.
8. _____ Mes inquiétudes et mes craintes sur les conséquences de ma douleur sont fondées.

McCracken et al., 2004, traduit en langue française par Scott et al. (article en préparation)

Échelle PCS

Chacun d'entre nous aura à subir des expériences douloureuses. Cela peut être la douleur associée aux maux de tête, à un mal de dent, ou encore la douleur musculaire ou aux articulations. Il nous arrive souvent d'avoir à subir des expériences douloureuses telles que la maladie, une blessure, un traitement dentaire ou une intervention chirurgicale.

Dans le présent questionnaire, nous vous demandons de décrire le genre de pensées et d'émotions que vous avez quand vous avez de la douleur. Vous trouverez ci-dessous treize énoncés décrivant différentes pensées et émotions qui peuvent être associées à la douleur. Veuillez indiquer à quel point vous avez ces pensées et émotions, selon l'échelle ci-dessous, quand vous avez de la douleur.

0 – pas du tout 1 – quelque peu 2 – de façon modère 3 – beaucoup 4 – tout le temps

Quand j'ai de la douleur ...

- 1 ☐ j'ai peur qu'il n'y aura pas de fin à la douleur.
- 2 ☐ je sens que je ne peux pas continuer.
- 3 ☐ c'est terrible et je pense que ça ne s'améliorera jamais.
- 4 ☐ c'est affreux et je sens que c'est plus fort que moi.
- 5 ☐ je sens que je ne peux plus supporter la douleur.
- 6 ☐ j'ai peur que la douleur s'empire.
- 7 ☐ je ne fais que penser à d'autres expériences douloureuses.
- 8 ☐ avec inquiétude, je souhaite que la douleur disparaisse.
- 9 ☐ je ne peux m'empêcher d'y penser.
- 10 ☐ je ne fais que penser à quel point ça fait mal.
- 11 ☐ je ne fais que penser à quel point je veux que la douleur disparaisse.
- 12 ☐ il n'y a rien que je puisse faire pour réduire l'intensité de la douleur.
- 13 ☐ je me demande si quelque chose de grave va se produire.

...Total

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Échelle TKS

CONSIGNES: Veuillez lire attentivement chaque énoncé et encerclez le numéro qui correspond le mieux à vos sentiments.

	Fortement en désaccord	Quelque peu en désaccord	Quelque peu en accord	Fortement en accord
1. J'ai peur de me blesser si je fais de l'activité physique	1	2	3	4
2. Ma douleur ne ferait qu'intensifier si j'essayais de la vaincre	1	2	3	4
3. Mon corps me dit que quelque chose ne va vraiment pas	1	2	3	4
4. Si je faisais de l'activité physique, ma douleur serait probablement soulagée	1	2	3	4
5. Les gens ne prennent pas mon état de santé assez au sérieux	1	2	3	4
6. Mon accident a mis mon corps en danger pour le reste de mes jours	1	2	3	4
7. La douleur signifie toujours que je me suis blessé(e)	1	2	3	4
8. Même si quelque chose aggrave ma douleur, cela ne veut pas dire que c'est dangereux	1	2	3	4
9. J'ai peur de me blesser accidentellement	1	2	3	4
10. La meilleure façon d'empêcher que ma douleur s'aggrave est de m'assurer de ne pas faire des mouvements inutiles	1	2	3	4
11. Je n'aurais pas tant de douleurs s'il ne se passait pas quelque chose de grave dans mon corps.....	1	2	3	4
12. Bien que ma condition soit pénible, je serais mieux si j'étais physiquement actif(ve)	1	2	3	4
13. La douleur m'indique quand arrêter de faire des activités physiques pour que je ne me blesse pas	1	2	3	4
14. Il n'est pas prudent qu'une personne avec un état de santé comme le mien soit physiquement active	1	2	3	4
15. Je ne peux pas faire tout ce qu'une personne normale peut faire parce que j'ai plus de risques de me blesser	1	2	3	4
16. Bien qu'il y ait quelque chose qui me cause beaucoup de douleurs, je ne pense pas que ce soit vraiment grave	1	2	3	4
17. Personne ne devrait être obligé de faire des exercices lorsqu'il(elle) ressent de la douleur.....	1	2	3	4

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Questionnaire HADS

Ce questionnaire est conçu pour nous aider à savoir comment vous vous sentez. Lisez chaque énoncé et **choisissez le chiffre à côté** de la réponse qui correspond le mieux à la manière dont vous vous êtes senti(e) **dans la dernière semaine**.

Ne prenez pas trop de temps à répondre; votre réaction immédiate à chaque énoncé nous fournira probablement une meilleure indication de ce que vous éprouvez qu'une réponse longuement réfléchie.

1. Je me sens tendu(e):
 - 1- La plupart du temps
 - 2- Très souvent
 - 3- De temps en temps
 - 4- Jamais
2. Je prends encore plaisir aux choses que j'aimais avant:
 - 1- Tout à fait autant
 - 2- Pas tout à fait autant
 - 3- Un peu seulement
 - 4- Presque pas du tout
3. J'éprouve une sorte de sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait arriver:
 - 1- Oui, très nettement et c'est plutôt grave
 - 2- Oui, mais ce n'est pas trop grave
 - 3- Un peu, mais cela ne m'inquiète pas
 - 4- Pas du tout
4. Je peux rire et voir le côté amusant des choses:
 - 1- Autant que par le passé
 - 2- Pas tout à fait autant maintenant
 - 3- Vraiment moins qu'avant
 - 4- Plus du tout
5. Des inquiétudes me passent par la tête:
 - 1- Très souvent
 - 2- Assez souvent
 - 3- De temps en temps mais pas trop souvent
 - 4- Seulement à l'occasion
6. Je me sens de bonne humeur:
 - 1- Jamais
 - 2- Pas souvent
 - 3- Parfois
 - 4- La plupart du temps

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

7. Je peux m'asseoir tranquille et me sentir détendu(e):
 - 1- Oui, tout à fait
 - 2- Habituellement
 - 3- Pas souvent
 - 4- Jamais
8. J'ai l'impression d'être au ralenti:
 - 1- Presque toujours
 - 2- Très souvent
 - 3- Parfois
 - 4- Pas du tout
9. J'éprouve une sorte de sensation de peur comme si j'avais des "papillons" dans l'estomac:
 - 1- Jamais
 - 2- Parfois
 - 3- Assez souvent
 - 4- Très souvent
10. Je ne m'intéresse plus à mon apparence:
 - 1- Je ne m'y intéresse plus du tout
 - 2- Je n'y accorde pas autant d'attention que je le devrais
 - 3- Il se peut que je n'y fasse pas autant attention
 - 4- J'y prête autant d'attention que par le passé
11. J'ai la bougeotte comme si je ne pouvais pas tenir en place:
 - 1- Oui, beaucoup
 - 2- Assez
 - 3- Pas beaucoup
 - 4- Jamais
12. J'envisage les choses à venir avec plaisir:
 - 1- Autant qu'avant
 - 2- Plutôt moins qu'avant
 - 3- Bien moins qu'avant
 - 4- Presque jamais
13. J'éprouve des sensations soudaines de panique:
 - 1- Vraiment très souvent
 - 2- Assez souvent
 - 3- Pas très souvent
 - 4- Jamais
14. Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une émission de radio ou de télévision:
 - 1- Souvent
 - 2- Parfois
 - 3- Peu souvent
 - 4- Très rarement

Hermann (1997), traduite en langue française par Savard et al. (1998)

Impression Globale de Changement

Depuis le début de l'étude, diriez-vous que votre douleur reliée à votre blessure orthopédique est demeurée inchangée?

- ☐₀ Non. Passez à la question 1
☐₁ Oui. Passez à la question 2.

1. Depuis le début de l'étude, votre douleur reliée à votre blessure orthopédique s'est:

- ☐₀ Considérablement améliorée
☐₁ Beaucoup améliorée
☐₂ Un peu améliorée
☐₃ Inchangée
☐₄ Un peu détériorée
☐₅ Beaucoup détériorée
☐₆ Considérablement détériorée

2. Depuis le début de l'étude, diriez-vous que votre fonctionnement s'est:

- ☐₀ Considérablement amélioré
☐₁ Beaucoup amélioré
☐₂ Un peu amélioré
☐₃ Inchangé
☐₄ Un peu détérioré
☐₅ Beaucoup détérioré
☐₆ Considérablement détérioré

3. Depuis le début de l'étude, diriez-vous que votre qualité de vie s'est:

- ☐₀ Considérablement améliorée
☐₁ Beaucoup améliorée
☐₂ Un peu améliorée
☐₃ Inchangée
☐₄ Un peu détériorée
☐₅ Beaucoup détériorée
☐₆ Considérablement détériorée

4. Depuis le début de l'étude, diriez-vous que votre condition globale s'est:

- ☐₀ Considérablement améliorée
☐₁ Beaucoup améliorée
☐₂ Un peu améliorée
☐₃ Inchangée
☐₄ Un peu détériorée
☐₅ Beaucoup détériorée
☐₆ Considérablement détériorée

Formulaire sur le retour au travail

1. Êtes-vous retourné(e) au travail depuis votre blessure?

☐ Oui

☐ Non

☐ Non-applicable (si vous ne travailliez pas avant votre blessure)

2. Si vous êtes retourné(e) au travail, êtes-vous retourné(e) selon le même statut qu'avant votre blessure (temps complet ou temps partiel)?

☐ Oui

☐ Non

3. Si vous êtes retourné(e) au travail, est-ce que vous exercez des responsabilités différentes (ex., travaux légers, travail de bureau)?

☐ Oui

☐ Non

SF-12v2

Votre santé et votre bien-être

Les questions qui suivent portent sur votre santé, telle que vous la percevez. Vos réponses permettront de suivre l'évolution de votre état de santé et de savoir dans quelle mesure vous pouvez accomplir vos activités courantes. *Merci de remplir ce questionnaire!*

Pour chacune des questions suivantes, cochez la case ☐ correspondant le mieux à votre réponse.

1. En général, diriez-vous que votre santé est :

Excellente	Très bonne	Bonne	Passable	Mauvaise
▼	▼	▼	▼	▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

2. Les questions suivantes portent sur les activités que vous pourriez avoir à faire au cours d'une journée normale. Votre état de santé actuel vous limite-t-il dans ces activités? Si oui, dans quelle mesure?

Mon état de santé me limite beaucoup	Mon état de santé me limite un peu	Mon état de santé ne me limite pas du tout
▼	▼	▼

- a Dans les activités modérées comme déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux quilles ou au golf ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3
- b Pour monter plusieurs étages à pied ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

3. Au cours de **la semaine dernière**, combien de fois avez-vous eu l'une ou l'autre des difficultés suivantes au travail ou dans vos autres activités quotidiennes **à cause de votre état de santé physique?**

	Tout le temps	La plupart du temps	Parfois	Rarement	Jamais
a Avez-vous <u>accompli moins</u> de choses que vous l'auriez voulu?.....	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b Avez-vous été limité(e) dans la <u>nature</u> de vos tâches ou de vos autres activités?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

4. Au cours de **la semaine dernière**, combien de fois avez-vous eu l'une ou l'autre des difficultés suivantes au travail ou dans vos autres activités quotidiennes **à cause de l'état de votre moral** (comme le fait de vous sentir déprimé(e) ou anxieux(se))?

	Tout le temps	La plupart du temps	Parfois	Rarement	Jamais
a Avez-vous <u>accompli moins</u> de choses que vous l'auriez voulu?.....	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b Avez-vous fait votre travail ou vos autres activités avec <u>moins de soin qu'à l'habitude</u> ?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

5. Au cours de **la semaine dernière**, dans quelle mesure la **douleur** a-t-elle nui à vos activités habituelles (au travail comme à la maison)?

Pas du tout	Un peu	Moyennement	Beaucoup	Énormément
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

6. Ces questions portent sur la semaine dernière. Pour chacune des questions suivantes, donnez la réponse qui s'approche le plus de la façon dont vous vous êtes senti(e). Au cours de la semaine dernière, combien de fois...

	Tout le temps	La plupart du temps	Parfois	Rarement	Jamais
a vous êtes-vous senti(e) calme et serein(e)?.....	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b avez-vous eu beaucoup d'énergie?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c vous êtes-vous senti(e) triste et démoralisé(e)?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

7. Au cours de la semaine dernière, combien de fois votre état physique ou moral a-t-il nui à vos activités sociales (comme visiter des amis, des parents, etc.)?

Tout le temps	La plupart du temps	Parfois	Rarement	Jamais
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

Merci d'avoir bien voulu répondre à ces questions!

PCL-5 (Fr)

Instructions: Vous trouverez ci-dessous une liste de problèmes que les gens éprouvent parfois à la suite d'une expérience très stressante. Veuillez s'il-vous-plait lire chaque problème soigneusement et encrer un chiffre à droite pour indiquer à quel point vous avez été dérangé par ce problème au cours du dernier mois. Assurez-vous de baser vos réponses sur des problèmes qui sont apparus ou se sont aggravés après l'évènement.

L'évènement que vous avez vécu était _____ en _____.
(évènement) (mois/année)

Au cours du dernier mois, à quel point avez-vous été dérangé par:

Pas du tout Un peu Modérément Beaucoup Extrêmement

1. Des souvenirs répétitifs, perturbants et non désirés de l'expérience stressante?	0	1	2	3	4
2. Des rêves répétitifs et perturbants de l'expérience stressante?	0	1	2	3	4
3. L'impression soudaine de vous sentir ou d'agir comme si l'expérience stressante se produisait à nouveau (comme si vous étiez là en train de le revivre)?	0	1	2	3	4
4. Le fait d'être bouleversé lorsque quelque chose vous a rappelé l'expérience stressante?	0	1	2	3	4
5. De fortes réactions physiques quand quelque chose vous a rappelé l'expérience stressante (par exemple, palpitations cardiaques, difficultés à respirer, transpiration)?	0	1	2	3	4
6. L'évitement des souvenirs, pensées ou émotions associés à l'expérience stressante?	0	1	2	3	4
7. L'évitement des rappels externes de l'expérience stressante (par exemple, des personnes, des endroits, des conversations, des activités, des objets ou des situations)?	0	1	2	3	4
8. Le fait d'avoir de la difficulté à vous souvenir de certaines parties importantes de l'expérience stressante (pour quelque raison que ce soit à l'exception d'une blessure à la tête, ou de consommation d'alcool ou de drogue)?	0	1	2	3	4
9. Le fait d'avoir de fortes croyances négatives au sujet de vous-même, d'autrui ou du monde (par exemple, avoir des pensées telles que «Je suis mauvais, il y a quelque chose qui ne va vraiment pas chez moi, on ne peut faire confiance à personne, le monde est tout à fait dangereux»)?	0	1	2	3	4
10. Le fait de vous blâmer ou de blâmer quelqu'un d'autre (qui n'a pas directement causé l'évènement ou ne vous a pas fait de tort) pour l'expérience stressante ou pour ce qui s'est produit par la suite?	0	1	2	3	4

Suite à la page suivante

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Au cours du dernier mois, à quel point avez-vous été dérangé par:

	<i>Pas du tout</i>	<i>Un peu</i>	<i>Modérément</i>	<i>Beaucoup</i>	<i>Extrêmement</i>
11. La présence de fortes émotions négatives telles que la peur, l'horreur, la colère, la culpabilité ou la honte?	0	1	2	3	4
12. La perte d'intérêt pour les activités que vous aimiez auparavant?	0	1	2	3	4
13. Un sentiment d'éloignement ou d'isolement vis-à-vis des autres?	0	1	2	3	4
14. Le fait d'avoir de la difficulté à ressentir des émotions positives (par exemple, être incapable de ressentir de la joie ou de ressentir de l'amour pour vos proches?	0	1	2	3	4
15. Le fait de vous sentir irritable ou en colère ou le fait d'agir de façon agressive?	0	1	2	3	4
16. Le fait de prendre trop de risques ou faire des choses qui pourraient vous blesser?	0	1	2	3	4
17. Le fait de vous sentir en état d'alerte, vigilant ou sur vos gardes?	0	1	2	3	4
18. Le fait de vous sentir agité ou de sursauter facilement?	0	1	2	3	4
19. Des difficultés de concentration?	0	1	2	3	4
20. Des difficultés à vous endormir ou à rester endormi?	0	1	2	3	4

PCL-5 (6/13/2013) Weathers, Litz, Keane, Palmieri, Marx, & Schnurr - National Center for PTSD

Version Canadienne-Française (3/12/2013): Traduction par Norman Shields (Anciens Combattants Canada) et Stéphane Guay (Université de Montréal).

QUESTIONNAIRE DN4 : un outil simple pour rechercher les douleurs neuropathiques

Pour estimer la probabilité d'une douleur neuropathique, le patient doit répondre à chaque item des 4 questions ci dessous par « oui » ou « non ».

QUESTION 1 : la douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?

	Oui	Non
1. Brûlure	☐	☐
2. Sensation de froid douloureux	☐	☐
3. Décharges électriques	☐	☐

QUESTION 2 : la douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants ?

	Oui	Non
4. Fourmillements	☐	☐
5. Picotements	☐	☐
6. Engourdissements	☐	☐
7. Démangeaisons	☐	☐

QUESTION 3 : la douleur est-elle localisée dans un territoire où l'examen met en évidence :

	Oui	Non
8. Hypoesthésie au tact	☐	☐
9. Hypoesthésie à la piqure	☐	☐

QUESTION 4 : la douleur est-elle provoquée ou augmentée par :

	Oui	Non
10. Le frottement	☐	☐

OUI = 1 point

NON = 0 point

Score du Patient : /10

D'après Bouhassira D et al. Pain 2004 ; 108 (3): 248-57.

Appendix Q

Logbook on medical attention seeking or consultation(s) attributed to pain

Journal de bord**Demande d'assistance et recours à des services professionnels de santé**

Ce journal de bord est pour documenter le nombre de fois que vous avez consulté un médecin pour votre douleur durant l'étude et que vous avez reçu des services spécialisés tels que de la physiothérapie, de l'ergothérapie et des consultations auprès d'un psychologue. Cette information nous aidera à déterminer si l'intervention qui vous est offerte permettra de réduire les besoins d'assistance médicale reliée à la douleur ainsi que l'utilisation de services de santé. Il est donc important d'écrire l'information la plus précise qui soit dans ce journal de bord.

Afin de s'assurer qu'aucune consultation médicale requise pour une douleur mal soulagée ne sera oubliée, nous vous demandons d'écrire dans le tableau ci-dessous toutes les demandes d'assistance médicales (p.ex., appel à la clinique d'orthopédie) que vous effectuerez et les rendez-vous médicaux que vous aurez au cours de l'étude ainsi que les raisons de ces consultations médicales.

Vous devrez transmettre une copie à 3 mois et à 6 mois après la date de votre blessure à l'étudiante chercheuse. Ce document doit être transmis en même temps que les autres questionnaires.

Date de la demande d'assistance médicale, du rendez-vous médical ou de recours à des services de santé spécialisés (p.ex., physiothérapie, ergothérapie, psychologue)	Raison de la demande d'assistance médicale, du rendez-vous médical ou du recours à des services de santé spécialisés	Est-ce qu'il y a eu un ajustement de vos médicaments ou est-ce que l'on vous a proposé des stratégies pour soulager la douleur suite à votre demande d'assistance médicale, votre rendez-vous médical ou lors de recours à des services de santé spécialisés (oui ou non)?

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Date de la demande d'assistance médicale, du rendez-vous médical ou de recours à des services de santé spécialisés (p.ex., physiothérapie, ergothérapie, psychologue)	Raison de la demande d'assistance médicale, du rendez-vous médical ou du recours à des services de santé spécialisés	Est-ce qu'il y a eu un ajustement de vos médicaments ou est-ce que l'on vous a proposé des stratégies pour soulager la douleur suite à votre demande d'assistance médicale, votre rendez-vous médical ou lors de recours à des services de santé spécialisés (oui ou non)?

Appendix R

Analgesic consumption form

Formulaire de consommation des analgésiques

Session 4 (ou après le congé de l'hôpital - semaine 3 post-trauma si ne reçoit pas l'intervention):

a) À quelle fréquence avez-vous pris les médicaments suivants dans les 3 derniers jours?

- Opiïdes (dilaudid, morphine ou supeudol): _____

- Acétaminophène: _____

- Anti-inflammatoire (en l'absence de fracture): _____

- Prégabaline: _____

b) Quel dose des médicaments suivants avez-vous pris au cours des 3 derniers jours?

- Opiïdes (dilaudid, morphine ou supeudol): _____

- Acétaminophène: _____

- Anti-inflammatoire (en l'absence de fracture): _____

- Prégabaline: _____

c) Combien de comprimés avez vous pris en ce qui concerne chacun des médicaments que vous prenez?

- Opiïdes (dilaudid, morphine ou supeudol):

- Date servis par la pharmacie: _____
- Nombre servis par la pharmacie: _____
- Combien de comprimés restant: _____

- Acétaminophène:

- Date servis par la pharmacie: _____
- Nombre servis par la pharmacie: _____
- Combien de comprimés restant: _____

- Anti-inflammatoire (en l'absence de fracture):

- Date servis par la pharmacie: _____
- Nombre servis par la pharmacie: _____
- Combien de comprimés restant: _____

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Prégabaline:

- Date servis par la pharmacie: _____
- Nombre servis par la pharmacie: _____
- Combien de comprimés restant: _____

Session 5 (ou 4 semaines post-trauma si ne reçoit pas l'intervention)

a) À quelle fréquence avez-vous pris les médicaments suivants dans les 3 derniers jours?

- Opioïdes (dilaudid, morphine ou supeudol): _____

- Acétaminophène: _____

- Anti-inflammatoire (en l'absence de fracture): _____

- Prégabaline: _____

b) Quel dose des médicaments suivants avez-vous pris au cours des 3 derniers jours?

- Opioïdes (dilaudid, morphine ou supeudol): _____

- Acétaminophène: _____

- Anti-inflammatoire (en l'absence de fracture): _____

- Prégabaline: _____

c) Combien de comprimés avez vous pris en ce qui concerne chacun des médicaments que vous prenez?

- Opioïdes (dilaudid, morphine ou supeudol):

- Date servis par la pharmacie: _____
- Nombre servis par la pharmacie: _____
- Combien de comprimés restant: _____

- Acétaminophène:

- Date servis par la pharmacie: _____
- Nombre servis par la pharmacie: _____
- Combien de comprimés restant: _____

- Anti-inflammatoire (en l'absence de fracture):

- Date servis par la pharmacie: _____
- Nombre servis par la pharmacie: _____
- Combien de comprimés restant: _____

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Prégabaline:

- Date servis par la pharmacie: _____
- Nombre servis par la pharmacie: _____
- Combien de comprimés restant: _____

Session 6 (ou 6 semaines post-trauma si ne reçoit pas l'intervention)

a) À quelle fréquence avez-vous pris les médicaments suivants dans les 3 derniers jours?

- Opiïdes (dilaudid, morphine ou supeudol): _____

- Acétaminophène: _____

- Anti-inflammatoire (en l'absence de fracture): _____

- Prégabaline: _____

b) Quel dose des médicaments suivants avez-vous pris au cours des 3 derniers jours?

- Opiïdes (dilaudid, morphine ou supeudol): _____

- Acétaminophène: _____

- Anti-inflammatoire (en l'absence de fracture): _____

- Prégabaline: _____

c) Combien de comprimés avez vous pris en ce qui concerne chacun des médicaments que vous prenez?

- Opiïdes (dilaudid, morphine ou supeudol):

- Renouvellement par la pharmacie depuis la dernière session: ☐ Oui ☐ Non
- Date servis par la pharmacie: _____
- Nombre servis par la pharmacie: _____
- Combien de comprimés restant: _____

- Acétaminophène:

- Renouvellement par la pharmacie depuis la dernière session: ☐ Oui ☐ Non
- Date servis par la pharmacie: _____
- Nombre servis par la pharmacie: _____
- Combien de comprimés restant: _____

- Anti-inflammatoire (en l'absence de fracture):

- Renouvellement par la pharmacie depuis la dernière session: ☐ Oui ☐ Non
- Date servis par la pharmacie: _____
- Nombre servis par la pharmacie: _____
- Combien de comprimés restant: _____

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

- Prégabaline:

- Renouvellement par la pharmacie depuis la dernière session: ☐ Oui ☐ Non
- Date servis par la pharmacie: _____
- Nombre servis par la pharmacie: _____
- Combien de comprimés restant: _____

Appendix S

Soulage TAVIE Post-Trauma acceptability questionnaire

Votre appréciation de Soulage TAVIE post-trauma

Votre participation dans ce projet est très précieuse. Nous aimerions avoir vos commentaires sur les sessions virtuelles Soulage TAVIE post-trauma. Les quelques questions qui suivent nous permettront d'évaluer votre niveau d'appréciation du projet. Ainsi, vos commentaires sont importants puisqu'ils nous serviront à améliorer l'outil virtuel.

1) Navigation

1. Les directions/instructions/consignes pour parcourir Soulage TAVIE post-trauma étaient...

- ☐ Tout à fait facile à suivre
- ☐ Très facile à suivre
- ☐ Facile à suivre
- ☐ Assez facile à suivre
- ☐ Pas facile du tout à suivre

2. La navigation dans Soulage TAVIE post-trauma...

- ☐ Tout à fait facile
- ☐ Très facile
- ☐ Facile
- ☐ Assez facile
- ☐ Pas facile du tout

2) Compréhension

3. Le langage/vocabulaire utilisé par l'infirmière virtuelle était :

- ☐ Tout à fait facile à comprendre
- ☐ Très facile à comprendre
- ☐ Facile à comprendre
- ☐ Assez facile à comprendre
- ☐ Pas facile du tout à comprendre

4. J'ai trouvé que le contenu (ex : *les conseils sur comment utiliser la glace, les tableaux démontrant comment utiliser la glace et le médicaments*) des sessions Soulage TAVIE post-trauma était...

- ☐ Tout à fait clair
- ☐ Très clair
- ☐ Clair
- ☐ Assez clair
- ☐ Pas du tout clair

3) Crédibilité

5. J'ai trouvé que les documents (*ex : les conseils sur comment utiliser la glace, les tableaux démontrant comment utiliser la glace et le médicaments*) contenus dans les sessions virtuelles étaient...

- ☐ Tout à fait fiables
- ☐ Très fiables
- ☐ Fiables
- ☐ Assez fiables
- ☐ Pas du tout fiables

4) Messenger (infirmière) et personnalisation de l'information (sur mesure)

6. J'ai apprécié que les messages (vidéos) proviennent d'une infirmière :

- ☐ Tout-à-fait d'accord
- ☐ Bien d'accord
- ☐ D'accord
- ☐ Assez d'accord
- ☐ Pas du tout d'accord

7. J'ai apprécié l'interaction avec l'infirmière virtuelle :

- ☐ Tout à fait d'accord
- ☐ Bien d'accord
- ☐ D'accord
- ☐ Assez d'accord
- ☐ Pas du tout d'accord

8. J'ai eu l'impression d'avoir accès à une consultation individuelle/personnalisée.

- ☐ Tout-à-fait d'accord
- ☐ Bien d'accord
- ☐ D'accord
- ☐ Assez d'accord
- ☐ Pas du tout d'accord

9. J'ai senti que les messages contenus dans les sessions Soulage TAVIE post-trauma m'étaient personnellement adressés.

- ☐ Tout-à-fait d'accord
- ☐ Bien d'accord
- ☐ D'accord
- ☐ Assez d'accord
- ☐ Pas du tout d'accord

5) Pertinence individuelle

10. J'ai trouvé que les documents (*ex: les conseils sur comment utiliser la glace, les tableaux démontrant comment utiliser la glace et le médicaments*) contenus dans les sessions virtuelles étaient...

- ☐ Tout à fait pertinents
- ☐ Très pertinents
- ☐ Pertinents
- ☐ Assez pertinents
- ☐ Pas du tout pertinents

11. À quel point les sessions virtuelles vous ont-elles semblées **appropriées** pour vous aider à soulager votre douleur et reprendre vos activités?

- ☐ Tout à fait appropriée
- ☐ Très appropriée
- ☐ Appropriée
- ☐ Assez appropriée
- ☐ Pas du tout appropriée

12. L'infirmière me propose des habiletés et des stratégies qui répondent à mes besoins.

- ☐ Tout à fait d'accord
- ☐ Bien d'accord
- ☐ D'accord
- ☐ Assez d'accord
- ☐ Pas du tout d'accord

13. À quel point les sessions virtuelles ont-elles été **utiles** pour vous aider à soulager votre douleur ?

- ☐ Extrêmement utile
- ☐ Très utile
- ☐ Utile
- ☐ Assez utile
- ☐ Pas du tout utile

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

14. Quels sont selon vous les thèmes (application de glace, élévation des jambes, utilisation des médicaments, exercices de relaxation, les émotions-pensées et réactions à caractère négatif en présence de douleur et comment y faire face, les trucs pour demeurer actifs malgré la présence de douleur) qui vous sont apparus les plus utiles pour soulager votre douleur et retourner à vos activités?

15. Quels sont selon vous les thèmes (application de glace, élévation des jambes, utilisation des médicaments, exercices de relaxation, les émotions-pensées et réactions à caractère négatif en présence de douleur et comment y faire face, les trucs pour demeurer actifs malgré la présence de douleur) qui vous sont apparus les moins utiles pour soulager votre douleur et retourner à vos activités?

16. Quels sont parmi les thèmes qui vous ont été présentés (application de glace, élévation des jambes, utilisation des médicaments, exercices de relaxation, les émotions-pensées et réactions à caractère négatif en présence de douleur et comment y faire face, les trucs pour demeurer actifs malgré la présence de douleur) pour lesquels vous étiez le plus motivé(e) à apprendre?

17. Quels sont parmi les thèmes qui vous ont été présentés (application de glace, élévation des jambes, utilisation des médicaments, exercices de relaxation, les émotions-pensées et réactions à caractère négatif en présence de douleur et comment y faire face, les trucs pour demeurer actifs malgré la présence de douleur) pour lesquels vous étiez le moins motivé(e) à apprendre?

6) Applicabilité

18. À quel point vous êtes-vous senti capable de **mettre en pratique** les conseils et les trucs recommandés dans les sessions Soulage TAVIE post-trauma?

- ☐ Extrêmement capable
- ☐ Très capable
- ☐ Capable
- ☐ Assez capable
- ☐ Pas du tout capable

19. Quels sont selon vous les conseils et trucs (application de glace, élévation des jambes, utilisation des médicaments, exercices de relaxation, les émotions-pensées et réactions à caractère négatif en présence de douleur et comment y faire face, les trucs pour demeurer actifs malgré la présence de douleur) que vous vous êtes senti(e) le plus capable de mettre en pratique pour soulager votre douleur et reprendre vos activités?

20. Quels sont selon vous les conseils et trucs (application de glace, élévation des jambes, utilisation des médicaments, exercices de relaxation, les émotions-pensées et réactions à caractère négatif en présence de douleur et comment y faire face, les trucs pour demeurer actifs malgré la présence de douleur) que vous vous êtes senti(e) le moins capable de mettre en pratique pour soulager votre douleur et reprendre vos activités?

7) **Appréciation du visuel**

21. Les vidéos dans les sessions virtuelles étaient ...

- ☐ Extrêmement intéressantes
- ☐ Très intéressantes
- ☐ Intéressantes
- ☐ Assez intéressantes
- ☐ Pas du tout intéressantes

22. J'ai trouvé que le visuel (*ex : les couleurs, les images, la disposition des pages*) des sessions était...

- ☐ Tout à fait attrayant
- ☐ Très attrayant
- ☐ Attrayant
- ☐ Assez attrayant
- ☐ Pas du tout attrayant

7) Dosage

23. Le temps alloué à chaque session Soulage TAVIE post-trauma était :

- ☐ Tout à fait approprié
- ☐ Très approprié
- ☐ Approprié
- ☐ Assez approprié
- ☐ Pas du tout approprié

24. L'intervalle de temps entre chaque session Soulage TAVIE post-trauma était :

- ☐ Tout à fait approprié
- ☐ Très approprié
- ☐ Approprié
- ☐ Assez approprié
- ☐ Pas du tout approprié

25. Le nombre de sessions Soulage TAVIE post-trauma était :

- ☐ Tout à fait approprié
- ☐ Très approprié
- ☐ Approprié
- ☐ Assez approprié
- ☐ Pas du tout approprié

8) motivationnal appealing

26. Je recommanderais à d'autres personnes de suivre les sessions Soulage TAVIE post-trauma.

- ☐ Tout à fait d'accord
- ☐ Bien d'accord
- ☐ D'accord
- ☐ Assez d'accord
- ☐ Pas du tout d'accord

9) général

27. En général, j'évalue le projet comme étant :

- ☐ Extrêmement satisfaisant
- ☐ Très satisfaisant
- ☐ Satisfaisant
- ☐ Assez satisfaisant
- ☐ Pas du tout satisfaisant

10) Suivi par l'infirmière entre les sessions Soulage TAVIE post-trauma

28. À quel point vous avez trouvez le suivi de l'infirmière entre chaque session pour répondre à vos questions et renforcer vos apprentissages pertinent?

- ☐ Tout à fait pertinent
- ☐ Très pertinent
- ☐ Pertinent
- ☐ Assez pertinent
- ☐ Pas du tout pertinent

29. À quel point vous avez trouvez le suivi de l'infirmière entre chaque session pour répondre à vos questions et renforcer vos apprentissages utile?

- ☐ Extrêmement utile
- ☐ Très utile
- ☐ Utile
- ☐ Assez utile
- ☐ Pas du tout utile

Autres commentaires et suggestions:

Appendix T1

Acceptability assessment questionnaire (in-person sessions) – week 5

Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité
(Administré par une assistante de recherche à la semaine 5 pour l'évaluation des sessions 4 et 5)

Instructions:

Nous sommes intéressés à connaître votre évaluation de l'acceptabilité des sessions 4 et 5 d'une intervention visant à favoriser l'apprentissage d'auto-soins pour prévenir la douleur chronique (**diminution de l'intensité de la douleur et de l'interférence de la douleur avec les activités quotidiennes**).

Nous voulons plus particulièrement savoir si vous jugez les composantes de l'intervention et les activités proposées dans cette intervention aidantes et ayant du sens (logiques) pour soulager votre douleur. De plus, nous aimerions savoir si l'intervention est adéquate pour une personne qui a subi un traumatisme aux extrémités inférieures telle que vous et votre degré de motivation à y participer jusqu'à maintenant.

Différents énoncés en lien avec les composantes des sessions 4 et 5 et les activités suggérées dans ces sessions sont présentés dans les pages suivantes. Vous devrez déterminer le degré d'acceptabilité associé à ces énoncés, c'est-à-dire décider si une composante de l'intervention vous semble par exemple totalement non aidante, peu aidante, aidante, très aidante ou énormément aidante. Il se peut que des énoncés ne soient pas applicables à votre situation (N/A). Nous vous demanderons également si vous avez des suggestions pour rendre l'intervention plus aidante. Vos réponses sont importantes pour améliorer l'intervention!

Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité (semaine 5: sessions 4 et 5)

1- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les thèmes ainsi que les activités proposées dans le cadre des sessions 4 et 5 de l'intervention ont été selon vous <u>aidantes</u> pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?	Totalement aidant	Peu aidant	Aidant	Très aidant	Énormément aidant	N/A (cellules en gris)
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière.	0	1	2	3	4	
- Retour sur les stratégies abordées précédemment pour soulager la douleur au début de chaque session.	0	1	2	3	4	
- Connaissance sur l'importance du sommeil dans le soulagement de la douleur et sur les stratégies pour faciliter le sommeil.	0	1	2	3	4	
- Établissement d'un objectif de routine de sommeil selon la procédure SMART en présence de difficulté à dormir.	0	1	2	3	4	
- Connaissance sur comment réduire graduellement l'utilisation de médicaments pour soulager la douleur si votre intensité de douleur n'interférait pas avec vos activités sur une base régulière.	0	1	2	3	4	
- Établissement d'objectifs pour demeurer actif selon la procédure SMART.	0	1	2	3	4	
- Discussion de situation(s) difficile(s) que vous avez vécue(s) en lien avec la douleur, si vous avez vécu de telle(s) situation(s) , sur vos pensées, émotions et façon d'agir dans ces situations et ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face.	0	1	2	3	4	
- Établissement d'un plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4	

N/A = Non applicable

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

2- Comment est-ce que le contenu et les activités proposés dans les sessions 4 et 5 ont selon vous <u>du sens</u> pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?	Ne fait totalement pas de sens	Fait peu de sens	Fait du sens	Fait Beaucoup de sens	Fait énormément de sens	N/A (cellules en gris)
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière.	0	1	2	3	4	
- Retour sur les stratégies abordées précédemment pour soulager la douleur au début de chaque session.	0	1	2	3	4	
- Connaissance sur l'importance du sommeil dans le soulagement de la douleur et sur les stratégies pour faciliter le sommeil.	0	1	2	3	4	
- Établissement d'un objectif de routine de sommeil selon la procédure SMART en présence de difficulté à dormir.	0	1	2	3	4	
- Connaissance sur comment réduire graduellement l'utilisation de médicaments pour soulager la douleur si votre intensité de douleur n'interférait pas avec vos activités sur une base régulière.	0	1	2	3	4	
- Établissement d'objectifs pour demeurer actif selon la procédure SMART.	0	1	2	3	4	
- Discussion de situation(s) difficile(s) que vous avez vécue(s) en lien avec la douleur, si vous avez vécu de telle(s) situation(s) , sur vos pensées, émotions et façon d'agir dans ces situations et ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face.	0	1	2	3	4	
- Établissement d'un plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4	

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées selon vous au contenu et aux activités des sessions 4 et 5 pour rendre l'intervention plus aidante ou ayant plus de sens pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

3- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les thèmes ainsi que les activités proposées lors des sessions 4 et 5 de l'intervention vous <u>apparaissent adéquats/appropriés</u> pour diminuer l'intensité de la douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités en tenant compte de votre réalité de personne qui a subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs?	Totalement inadéquat	Peu adéquat	Adéquat	Très adéquat	Énormément adéquat	N/A (cellules en gris)
- Suivi sur votre application des recommandations pour soulager la douleur entre les sessions par l'infirmière.	0	1	2	3	4	
- Retour sur les stratégies abordées précédemment pour soulager la douleur au début de chaque session.	0	1	2	3	4	
- Connaissance sur l'importance du sommeil dans le soulagement de la douleur et sur des stratégies pour faciliter le sommeil.	0	1	2	3	4	
- Établissement d'un objectif de routine de sommeil selon la procédure SMART en présence de difficulté à dormir.	0	1	2	3	4	
- Connaissance sur comment réduire graduellement l'utilisation de médicaments pour soulager la douleur si votre intensité de douleur n'interférerait pas avec vos activités sur une base régulière.	0	1	2	3	4	
- Établissement d'objectifs pour demeurer actif selon la procédure SMART.	0	1	2	3	4	
- Discussion de situation(s) difficile(s) que vous avez vécue(s) en lien avec la douleur, si vous avez vécu de telle(s) situation(s), sur vos pensées, émotions et façon d'agir dans ces situations et ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face.	0	1	2	3	4	
- Établissement d'un plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités.	0	1	2	3	4	
- Le fait d'avoir reçu une ou les sessions par téléphone.	0	1	2	3	4	
- Le fait d'avoir reçu une ou les sessions face à face avec l'infirmière.	0	1	2	3	4	
- Le nombre de semaine entre chaque session (une semaine).	0	1	2	3	4	
- La durée des sessions (15-30 minutes).	0	1	2	3	4	

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées selon vous pour rendre les sessions 4 et 5 plus adéquates/appropriées à votre réalité de personne ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs?

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

4- Comment étiez-vous motivé(e) à apprendre sur les différentes stratégies pour soulager et prévenir la douleur lors des sessions 4 à 5, à effectuer les activités proposées et à participer aux sessions telles que planifiées?	Totalement non-motivé(e)	Peu motivé(e)	Motivé(e)	Très motivé(e)	Énormément motivé(e)	N/A (cellules en gris)
- Connaissance de l'importance du sommeil dans le soulagement de la douleur et des stratégies pour faciliter le sommeil.	0	1	2	3	4	
- Établissement d'un objectif de routine de sommeil selon la procédure SMART en présence de difficulté à dormir.	0	1	2	3	4	
- Connaissance sur comment réduire graduellement l'utilisation de médicaments pour soulager la douleur si votre intensité de douleur n'interférerait pas avec vos activités sur une base régulière.	0	1	2	3	4	
- Établissement d'objectifs pour demeurer actif selon la procédure SMART.	0	1	2	3	4	
- Discussion de situation(s) difficile(s) que vous avez vécue(s) en lien avec la douleur, si vous avez vécu de telle(s) situation(s) , sur vos pensées, émotions et façon d'agir dans ces situations et ce que vous pourriez faire dans le futur pour mieux y faire face.	0	1	2	3	4	
- Établissement d'un plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4	
- Le fait d'avoir reçu une ou les sessions par téléphone.	0	1	2	3	4	
- Le fait d'avoir reçu une ou les sessions face à face avec l'infirmière.	0	1	2	3	4	

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées aux thèmes, aux activités et la façon de donner les sessions 4 à 5 pour augmenter la motivation d'une personne comme vous à y participer?

Appendix T2

Acceptability Assessment Questionnaire (In-Person Sessions) – Week 12

Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité
(Administré par une assistante de recherche à la semaine 12 pour l'évaluation des sessions 6 et 7)

Instructions:

Nous sommes intéressés à connaître votre évaluation de l'acceptabilité des sessions 6 et 7 d'une intervention visant à favoriser l'apprentissage d'auto-soins pour prévenir la douleur chronique (**diminution de l'intensité de la douleur et de l'interférence de la douleur avec les activités quotidiennes**).

Nous voulons plus particulièrement savoir si vous jugez les composantes de l'intervention et les activités proposées dans cette intervention aidantes et ayant du sens (logiques) pour soulager votre douleur. De plus, nous aimerions savoir si l'intervention est adéquate pour une personne qui a subi un traumatisme aux extrémités inférieures telle que vous et votre degré de motivation à y participer jusqu'à maintenant. Nous aimerions aussi obtenir votre impression globale de l'intervention.

Différents énoncés en lien avec les composantes des sessions 6 et 7 et les activités suggérées dans ces sessions sont présentés dans les pages suivantes. Vous devrez déterminer le degré d'acceptabilité associé à ces énoncés, c'est-à-dire décider si une composante de l'intervention vous semble par exemple totalement non aidante, peu aidante, aidante, très aidante ou énormément aidante. Il se peut que des énoncés ne soient pas applicables à votre situation (N/A). Nous aimerions également savoir si vous avez des suggestions pour rendre l'intervention plus aidante.

Vos réponses sont importantes pour améliorer l'intervention!

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité (semaine 12: sessions 6 et 7)

1- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les thèmes ainsi que les activités proposées dans le cadre des sessions 6 et 7 de l'intervention sont selon vous <u>être</u> aidantes pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?	Totalement non-aidant	Peu aidant	Aidant	Très aidant	Énormément aidant	N/A (cellules en gris)
- Retour sur les stratégies abordées précédemment pour soulager la douleur au début de chaque session selon vos questions et besoins.	0	1	2	3	4	
- Connaissance sur comment réduire graduellement l'utilisation de médicaments pour soulager la douleur si votre intensité de douleur n'interférait pas avec vos activités sur une base régulière.	0	1	2	3	4	
- Révision de votre plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4	
- Établissement de nouveaux plans d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire a chaque session.	0	1	2	3	4	

****N/A = Non-applicable ****

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

2- Comment est-ce que le contenu et les activités proposés dans les sessions 6 et 7 ont selon vous <u>du sens</u> pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?	Ne fait totalement pas de sens	Fait peu de sens	Fait du sens	Fait beaucoup de sens	Fait énormément de sens	N/A (cellules en gris)
- Retour sur les stratégies abordées précédemment pour soulager la douleur au début de chaque session selon vos questions et besoins.	0	1	2	3	4	
- Connaissance sur comment réduire graduellement l'utilisation de médicaments pour soulager la douleur si votre intensité de douleur n'interférerait pas avec vos activités sur une base régulière.	0	1	2	3	4	
- Révision de votre plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4	
- Établissement de nouveaux plans d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire à chaque session.	0	1	2	3	4	

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées au contenu et aux activités des sessions 6 et 7 pour rendre l'intervention plus aidante ou ayant plus de sens pour diminuer l'intensité de votre douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités?

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

3- Comment l'acquisition de connaissances en lien avec les composantes ainsi que les activités proposées dans les sessions 6 et 7 vous apparaissent adéquats/appropriés pour diminuer l'intensité de la douleur et l'interférence de la douleur avec vos activités en tenant compte de votre réalité de personne qui a subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs?	Totalement inadéquat	Peu adéquat	Adéquat	Très adéquat	Énormément adéquat	N/A (cellules en gris)
- Retour sur les stratégies abordées précédemment pour soulager la douleur au début de chaque session selon vos questions et besoins.	0	1	2	3	4	
- Connaissance sur comment réduire graduellement l'utilisation de médicaments pour soulager la douleur si votre intensité de douleur n'interférait pas avec vos activités sur une base régulière.	0	1	2	3	4	
- Révision de votre plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4	
- Établissement de nouveaux plans d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire a chaque session.	0	1	2	3	4	
- Le fait d'avoir reçu une ou les sessions par téléphone.	0	1	2	3	4	
- Le fait d'avoir reçu une ou les sessions face à face avec l'infirmière.	0	1	2	3	4	
- Le nombre de semaines entre chaque session (2 semaines entre les sessions 5 et 6, et 4 semaines entre les sessions 6 et 7).	0	1	2	3	4	
- La durée des sessions (15-30 minutes).	0	1	2	3	4	
- La séquence des thèmes abordés pendant l'intervention dans sa globalité pour favoriser le soulagement de votre douleur et le retour à vos activités.	0	1	2	3	4	
- La durée de l'intervention (3 mois).	0	1	2	3	4	
- Le nombre total de sessions incluses dans l'intervention (7 sessions).	0	1	2	3	4	

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées selon vous pour rendre les sessions 6 et 7 et l'intervention dans sa globalité (p.ex., la séquence des thèmes abordés, la durée totale et le nombre de sessions) plus adéquates/appropriées à votre réalité de personne ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs?

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

4- Comment étiez-vous motivé(e) à apprendre sur les différentes stratégies pour soulager et prévenir la douleur lors des sessions 6 à 7, à effectuer les activités proposées et à participer aux sessions telles que planifiées?	Totalement non-motivé(e)	Peu motivé(e)	Motivé(e)	Très motivé(e)	Énormément motivé(e)	N/A (cellules en gris)
- Connaissance sur comment réduire graduellement l'utilisation de médicaments pour soulager la douleur si votre intensité de douleur n'interférerait pas avec vos activités sur une base régulière.	0	1	2	3	4	
- Révision de votre plan d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire.	0	1	2	3	4	
- Établissement de nouveaux plans d'action pour recommencer vos activités d'avant la blessure ou de nouvelles activités que vous aimeriez faire a chaque session.	0	1	2	3	4	
- Le fait d'avoir reçu une ou les sessions par téléphone.	0	1	2	3	4	
- Le fait d'avoir reçu une ou les sessions face à face avec l'infirmière.	0	1	2	3	4	
- Participer à l'intervention pendant 3 mois.	0	1	2	3	4	
- Participation au nombre total de sessions incluses dans l'intervention (7 sessions).	0	1	2	3	4	

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Quelles modifications devraient être apportées aux thèmes, aux activités et la façon de donner les sessions 6 à 7 de même que l'intervention en général (p.ex., durée totale de l'intervention et nombre de sessions) pour augmenter la motivation d'une personne comme vous à y participer?

Appendix U

Consent form

Formulaire d'information et de consentement

Titre du projet de recherche

Développement et évaluation préliminaire d'une intervention cognitive-comportementale visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique chez les personnes ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs.

Phase 1 – Développement de l'intervention (Professionnels de la santé)

Chercheurs responsables du projet de recherche

Étudiante chercheuse: Mélanie Bérubé, Inf., M.Sc.
Candidate au doctorat
École des sciences infirmières Ingram
Université McGill

Superviseure: Dre Céline Gélinas
Professeur agrégé
École des sciences infirmières Ingram
Université McGill

Membres du comité de thèse
Dre Manon Choinière
Professeur titulaire
Département d'anesthésiologie
Université de Montréal

Dre Nancy Feeley
Professeur titulaire
École des sciences infirmières Ingram
Université McGill

Dre Géraldine Martorella
Professeur adjointe
College of Nursing
Florida State University

Organisme subventionnaire

L'étudiante chercheuse est boursière des Instituts de Recherche en Santé du Canada (IRSC), des Fonds de Recherche du Québec en Santé (FRQ-S) et du Réseau de Recherche en Interventions en Sciences Infirmières du Québec (RRISIQ) pour la réalisation de son projet doctoral.

Préambule

Nous sollicitons votre participation à un projet de recherche. Cependant, avant d'accepter de participer à ce projet et de signer ce formulaire d'information et de consentement, veuillez prendre le temps de lire, de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent.

Nature et objectifs du projet de recherche

Les patients ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs souffrent d'une douleur aiguë intense qui peut évoluer vers une douleur chronique. Plusieurs facteurs contribuant au développement de la douleur chronique ou protégeant les personnes contre ce problème ont été identifiés. Nous pensons qu'une intervention cognitive-comportementale permettra de tenir compte de ces facteurs et par le fait même de réduire la douleur que les patients ayant subi un traumatisme aux membres inférieurs pourraient ressentir à long terme ainsi que les difficultés rencontrées dans les activités de la vie quotidienne. Nous croyons également que ce type d'intervention permettra de contribuer à leur bien-être psychologique (augmentation de l'auto-efficacité et de l'acceptation de la douleur et diminution de la pensée catastrophique, de la peur de se mouvoir, de l'anxiété et des symptômes de dépression).

Le but de cette phase du projet de recherche est d'obtenir votre avis quant à l'acceptabilité d'une première ébauche d'intervention élaborée à partir de l'évidence scientifique disponible et du modèle biopsychosocial de la douleur chronique. On vous demandera plus précisément de vous prononcer sur l'efficacité potentielle d'une telle intervention et sur la possibilité des usagers ayant subi un traumatisme aux extrémités d'y adhérer, et de déterminer si elle est appropriée et convenable pour la population à l'étude.

Les sujets ciblés pour cette étape du projet de recherche sont des professionnels de la santé représentant l'équipe interdisciplinaire oeuvrant auprès de la clientèle ayant subi un traumatisme orthopédique aux extrémités depuis au moins deux ans à l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal et dans deux autres centres de traumatologie. Un total de 10 professionnels de la santé seront recrutés.

Déroulement du projet de recherche

Si vous acceptez de participer à ce projet de recherche, vous serez interpellé(e) à vous positionner sur **l'acceptabilité d'une première ébauche d'intervention** au moyen d'un questionnaire et un groupe de discussion focalisée (focus group). La durée pour compléter le questionnaire est estimée à une heure et pour le groupe de discussion à une heure également. Le verbatim de la rencontre concernant le groupe de discussion focalisée sera enregistré sur une bande sonore afin de faciliter l'analyse des données.

Inconvénients associés au projet de recherche

Votre participation à cette étude ne comporte aucun risque ou inconvénient à part le temps nécessaire que vous devrez y consacrer.

Avantages

Vous ne devez pas vous attendre à des bénéfices directs de votre participation à cette étude. Cependant, votre participation pourrait contribuer à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique chez les patients avec traumatisme orthopédique aux extrémités. Les données recueillies serviront à poursuivre le développement d'une intervention dont les retombées préliminaires seront évaluées dans la 2^e phase de ce projet de recherche.

Participation volontaire et possibilité de retrait

Votre participation à ce projet de recherche est volontaire. Vous êtes donc libre de refuser d'y participer. Vous pouvez également vous retirer de ce projet à n'importe quel moment, sans avoir à donner de raisons, en faisant connaître votre décision à l'étudiante chercheuse responsable du projet.

Confidentialité

Durant votre participation à ce projet, l'étudiante chercheuse recueillera et consignera dans un dossier de recherche les renseignements vous concernant. Seuls les renseignements nécessaires pour répondre aux objectifs scientifiques de ce projet seront recueillis. Tous les renseignements recueillis demeureront strictement confidentiels dans les limites prévues par la loi. Afin de préserver votre identité et la confidentialité des renseignements, vous ne serez identifié que par un numéro de code.

La clé du code reliant votre nom à votre dossier de recherche sera conservée par l'étudiante chercheuse. L'étudiante chercheuse utilisera les données à des fins de recherche dans le but de répondre aux objectifs scientifiques du projet décrits dans le présent formulaire d'information et de consentement. Ces données seront conservées pendant 5 ans après la fin de l'étude par l'étudiante chercheuse dans une filière sous clé de son bureau verrouillé à l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal. Les fichiers audio et les transcriptions de verbatim seront codés et conservés dans l'ordinateur de recherche verrouillé sous un mot de passe dans le bureau de l'étudiante chercheuse. Votre dossier de recherche sera accessible à la superviseure de l'étudiante chercheuse. Les données écrites et les fichiers audio seront détruits de façon confidentielle 5 ans après la fin de l'étude.

Les résultats de cette étude seront utilisés à des fins scientifiques et peuvent être utilisés à des fins de publication et de présentation à des conférences, mais il ne sera pas possible de vous identifier.

Identification des personnes-ressources

Si vous avez des questions en lien avec ce projet de recherche maintenant ou plus tard, vous pouvez communiquer avec Mélanie Bérubé au (514) 338-2222 poste 7366 ou sa superviseure, Dre Céline Gélinas, au (514) 398-6157.

Si vous avez des questions à poser concernant vos droits en tant que participant ou si vous avez des plaintes ou commentaires à formuler, vous pouvez communiquer avec la Commissaire locale aux plaintes et à la qualité des services du Centre intégré universitaire de santé et des services sociaux du Nord-de-l'Île-Montréal (CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal) au (514) 338-2222, poste 2259.

Surveillance des aspects éthiques du projet de recherche

Le comité d'éthique de la recherche de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal a approuvé ce projet de recherche et en assure le suivi. De plus, il approuvera au préalable toute révision et toute modification apportée au formulaire d'information et de consentement et au protocole de recherche.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Titre: Développement et évaluation préliminaire d'une intervention cognitive-comportementale visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique chez les personnes ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieures.

Phase 1 – Développement de l'intervention (Professionnels de la santé)

Consentement

J'ai pris connaissance du formulaire d'information et de consentement. Je reconnais qu'on m'a expliqué le projet, qu'on a répondu à mes questions et qu'on m'a laissé le temps voulu pour prendre une décision.

Je consens à participer à ce projet de recherche aux conditions qui y sont énoncées. Une copie signée et datée du présent formulaire d'information et de consentement m'a été remise.

Nom du participant

Signature

Date (jour/mois/année)

J'ai expliqué au participant les termes du présent formulaire d'information et de consentement et j'ai répondu aux questions qu'il m'a posées.

Nom de la personne qui obtient le consentement

Signature

Date (jour/mois/année)

Formulaire d'information et de consentement

Titre du projet de recherche

Développement et évaluation préliminaire d'une intervention cognitive-comportementale visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique chez les personnes ayant subi un traumatisme orthopédique aux extrémités.

Phase 1 – Développement de l'intervention (patients)

Chercheurs responsables du projet de recherche

Étudiante chercheuse: Mélanie Bérubé, Inf., M.Sc.
Candidate au doctorat
École des sciences infirmières Ingram
Université McGill

Superviseure: Dre Céline Gélinas, PhD
Professeur agrégé
École des sciences infirmières Ingram
Université McGill

Membres du comité de thèse
Dre Manon Choinière, Ph.D.
Professeur titulaire
Département d'anesthésiologie
Université de Montréal

Dre Nancy Feeley, Ph.D.
Professeur agrégé
École des sciences infirmières Ingram
Université McGill

Dre José Côté, Ph.D.
Professeur titulaire
Faculté des sciences infirmières
Université de Montréal

Dre Géraldine Martorella, Ph.D.
Professeur adjointe
College of Nursing
Florida State University

Organisme subventionnaire

Instituts de Recherche en Santé du Canada (IRSC), Fonds de Recherche du Québec en Santé (FRQ-S) et Réseau de Recherche en Interventions en Sciences Infirmières du Québec (RRISIQ).

Préambule

Nous sollicitons votre participation à un projet de recherche. Cependant, avant d'accepter de participer à ce projet et de signer ce formulaire d'information et de consentement, veuillez prendre le temps de lire, de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent.

Ce formulaire peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles au chercheur responsable du projet ou aux autres membres du personnel affecté au projet de recherche et à leur demander de vous expliquer tout mot ou renseignement qui n'est pas clair.

Une participation simultanée à plusieurs études pourrait vous être préjudiciable. Si vous participez déjà à d'autres études, veuillez en informer le chercheur.

Nature et objectifs du projet de recherche

Les patients ayant subi un traumatisme orthopédique aux extrémités développent parfois de la douleur chronique. Plusieurs facteurs contribuant au développement de la douleur chronique ou protégeant les personnes contre ce problème ont été identifiés. Nous pensons qu'une intervention préventive qui tient compte de ces facteurs pourrait réduire la douleur que des personnes comme vous ressentent parfois à long terme et les difficultés qui en résultent dans la vie quotidienne. Nous croyons également que ce type d'intervention pourrait contribuer au bien-être psychologique.

Le but de la première phase de ce projet de recherche est d'obtenir votre avis quant à l'acceptabilité d'une première ébauche de cette intervention préventive. On vous demandera plus précisément de vous prononcer sur l'efficacité potentielle d'une telle intervention et sur la possibilité pour une personne qui a subi le même type de blessure que vous d'y adhérer. Vous serez également appelé à déterminer si l'intervention est appropriée et convenable pour vous.

Les sujets ciblés pour le projet de recherche sont des patients âgés de plus de 18 ans, ayant subi un traumatisme orthopédique à une ou des extrémités, à risque de douleur chronique et qui sont hospitalisés au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Nord-de-l'Île-de-Montréal (CIUSSS) - Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal (HSCM). On prévoit que 6 personnes participeront au projet.

Déroulement du projet de recherche

Environ 48 heures après avoir été admis à l'hôpital, vous rencontrerez l'étudiante chercheuse qui prendra rendez-vous avec vous pour débiter l'intervention. À cet effet, vous serez invité à participer à 3 sessions de 15 minutes durant votre hospitalisation et à 4 sessions de 15 à 30 minutes après votre congé de l'hôpital qui auront lieu 3, 4, 7 et 11 semaines après votre traumatisme. L'une de ces sessions aura lieu lors de votre rendez-vous de suivi avec votre chirurgien à la clinique externe d'orthopédie. Les autres sessions seront effectuées par téléphone.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Les sessions viseront à vous donner de l'enseignement sur la douleur et ses effets potentiels sur votre vie en général. De plus, on vous apportera du soutien pour vous aider à prendre vos médicaments et à utiliser des stratégies non-médicamenteuses visant à soulager la douleur de façon optimale (p.ex., application de la glace, sommeil). Vous serez également accompagné pour vous aider à gérer les situations difficiles pouvant être causées par la douleur et pour la reprise des activités qui sont importantes pour vous. Un cahier du participant qui contient les informations qui vous seront transmises par l'étudiante chercheuse, des grilles à cocher pour suivre votre application des recommandations qui vous seront suggérées et des tableaux d'objectifs à atteindre entre chaque session sera utilisé tout au long de l'intervention. L'étudiante chercheuse vous guidera afin d'utiliser adéquatement les différentes sections de ce cahier.

De plus, l'étudiante chercheuse vous contactera à 3 reprises par téléphone de façon à obtenir vos commentaires pour déterminer si les composantes de l'intervention, les activités proposées, la façon dont on vous donne l'intervention et la durée de l'intervention sont acceptables pour vous. Répondre à ces questions prendra environ 15 minutes de votre temps. Vos réponses permettront d'améliorer l'intervention avant qu'elle soit testée auprès d'un plus grand échantillon de patients. Les rencontres seront enregistrées sur une bande sonore afin de faciliter l'analyse des données.

Risques associés au projet de recherche

Il est possible que vous ressentiez une détresse émotionnelle suite à certaines questions qui vous seront posées au cours de l'intervention. Si vous ressentez de la détresse ou des difficultés reliées à votre participation à cette étude, on vous fournira des ressources que vous pourrez consulter au besoin à l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal dans les meilleurs délais possibles.

De plus, vous serez invité à vous engager dans différentes activités ménagères, sociales et de loisirs. Comme dans toute forme de participation à des activités, la possibilité de se blesser accidentellement existe. Cependant, ces activités sont considérées comme appropriées pour votre rétablissement et vous pourrez choisir en tout temps de refuser d'y participer si vous ne croyez pas que vous pouvez les accomplir de façon sécuritaire.

Inconvénients associés au projet de recherche

Le temps consacré à ce projet lors des sessions à l'hôpital et les sessions téléphoniques peuvent constituer pour certains participants un inconvénient.

Avantages

Il se peut que vous retiriez un bénéfice personnel de votre participation à ce projet de recherche, mais on ne peut vous l'assurer. Toutefois, votre participation à cette étude permettra de poursuivre le développement d'une intervention qui pourrait contribuer à prévenir la douleur chronique et ses conséquences négatives sur la vie de personnes qui ont subi le même type de blessure que vous.

Participation volontaire et possibilité de retrait

Votre participation à ce projet de recherche n'est pas obligatoire. Vous êtes donc libre de refuser d'y participer. Vous pouvez également demander d'être retiré de ce projet à n'importe quel moment, sans avoir à donner de raisons, en faisant connaître votre décision au chercheur responsable du projet ou à l'un des membres du personnel affecté au projet.

Votre décision de ne participer à ce projet de recherche ou de demander d'en être retiré n'aura aucune conséquence sur la qualité des soins et des services auxquels vous avez droit ou sur votre relation avec le chercheur responsable du projet et les autres intervenants.

Les chercheurs responsables de ce projet, le comité d'éthique de la recherche du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Nord-de-l'Île-de Montréal (CIUSSS) – HSCM ou l'organisme subventionnaire peuvent mettre fin à votre participation, sans votre consentement, si de nouvelles découvertes ou informations indiquent que votre participation au projet n'est plus dans votre intérêt.

Si vous décidez de mettre fin à votre participation ou si vous êtes retiré du projet, l'information déjà obtenue dans le cadre de ce projet sera conservée aussi longtemps que nécessaire pour assurer votre sécurité et celle des autres participants.

Toute nouvelle connaissance acquise durant le déroulement du projet qui pourrait affecter votre décision de continuer de participer à ce projet vous sera communiquée sans délai verbalement et par écrit.

Confidentialité

Durant votre participation à ce projet de recherche, l'étudiante chercheuse recueillera et consignera dans un dossier de recherche les renseignements vous concernant. Seuls les renseignements nécessaires pour répondre aux objectifs scientifiques de ce projet seront recueillis.

Ces renseignements peuvent comprendre les informations contenues dans votre dossier médical telles que votre âge et la description de vos blessures.

Tous les renseignements recueillis demeureront strictement confidentiels dans les limites prévues par la loi. Afin de préserver votre identité et la confidentialité des renseignements qui vous concerne, vous ne serez identifié que par un numéro de code. La clé du code reliant votre nom à votre dossier de recherche sera conservée par le chercheur responsable.

Le chercheur responsable du projet utilisera les données à des fins de recherche dans le but de répondre aux objectifs scientifiques du projet décrits dans le présent formulaire d'information et de consentement. Ces données seront conservées pendant 5 ans après la fin de l'étude par le chercheur responsable dans une filière sous clé de son bureau verrouillé au CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal - HSCM.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Les résultats de cette étude seront utilisés à des fins scientifiques et peuvent être utilisés à des fins de publication et de présentation à des conférences, mais il ne sera pas possible de vous identifier.

À des fins de surveillance et de contrôle, votre dossier de recherche et votre dossier médical pourront être consultés par une personne mandatée par le comité d'éthique de la recherche du CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal - HSCM. Cette personne adhère à une politique de stricte confidentialité.

Financement du projet de recherche

L'étudiante chercheuse est boursière des Instituts de Recherche en Santé du Canada (IRSC), des Fonds de Recherche du Québec en Santé (FRQ-S) et du Réseau de Recherche en Interventions en Sciences Infirmières du Québec (RRISIQ) pour la réalisation de son projet doctoral.

Indemnisation en cas de préjudice et droits du participant

Si vous deviez subir quelque préjudice que ce soit par suite de toute procédure reliée à ce projet de recherche, vous recevrez tous les soins et services requis par votre état de santé, sans frais de sa part.

En acceptant de participer à ce projet, vous ne renoncez à aucun de vos ni ne libérez les chercheurs ou l'établissement de leur responsabilité civile et professionnelle.

Compensation

Vous recevrez une somme forfaitaire de 100\$ (30\$ au total pour les sessions à l'hôpital, 40\$ pour les sessions après avoir reçu votre congé de l'hôpital et 30\$ pour répondre à trois questionnaires sur l'acceptabilité de l'intervention) en compensation des contraintes subies. Si vous vous retirez ou si vous êtes retiré du projet avant qu'il ne soit complété, vous recevrez un montant proportionnel à votre participation.

Identification des personnes-ressources

Si vous avez des questions concernant le projet de recherche ou si éprouvez un problème que vous croyez relié à votre participation en lien avec ce projet de recherche, vous pouvez communiquer avec l'étudiante chercheuse (Mélanie Bérubé) au (514) 338-2222 poste 7366 ou avec sa superviseure (Céline Gélinas) au (514) 398-6157.

Si vous voulez poser des questions à un professionnel ou à un chercheur qui n'est pas impliqué dans cette étude, vous pouvez communiquer avec Isabel Roy (infirmière clinicienne en trauma) au (514) 338-2222, poste 2655.

Si vous avez des questions à poser concernant vos droits en tant que participant ou si vous avez des plaintes ou commentaires à formuler, vous pouvez communiquer avec le commissariat aux

plaintes et à la qualité des services du CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal - HSCM au (514) 338-2222, poste 2259.

Surveillance des aspects éthiques du projet de recherche

Le comité d'éthique de la recherche du CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal - HSCM a approuvé ce projet de recherche et en assure le suivi. De plus, il approuvera au préalable toute révision et toute modification apportée au formulaire d'information et de consentement et au protocole de recherche.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Titre: Développement et évaluation préliminaire d'une intervention cognitive-comportementale visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique chez les personnes ayant subi un traumatisme orthopédique aux extrémités.

Phase 1 – Développement de l'intervention (patients)

Consentement

J'ai pris connaissance du formulaire d'information et de consentement. Je reconnais qu'on m'a expliqué le projet, qu'on a répondu à mes questions et qu'on m'a laissé le temps voulu pour prendre une décision.

Après réflexion, j'accepte de participer à ce projet de recherche aux conditions qui y sont énoncées. Une copie signée et datée du présent formulaire d'information et de consentement m'a été remise.

Nom du participant

Signature

Date (jour/mois/année)

J'ai expliqué au participant les termes du présent formulaire d'information et de consentement et j'ai répondu aux questions qu'il m'a posées.

Nom de la personne qui obtient le consentement

Signature

Date (jour/mois/année)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Signature et engagement du chercheur responsable du projet

Je certifie qu'on a expliqué au participant les termes du présent formulaire d'information et de consentement, que l'on a répondu aux questions que le participant avait à cet égard et qu'on lui a clairement indiqué qu'il demeure libre de mettre un terme à sa participation, et ce, sans préjudice.

Je m'engage, avec l'équipe de recherche, à respecter ce qui a été convenu au formulaire d'information et de consentement et à en remettre une copie signée au participant.

Nom du chercheur responsable du projet de recherche (en lettres moulées)

Signature du chercheur responsable du projet de recherche

Date
Jour/mois/année

Formulaire d'information et de consentement

Titre du projet de recherche

Développement et évaluation préliminaire d'une intervention visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique chez les personnes ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs – projet pilote

Phase 2 – Évaluation préliminaire de l'intervention

Chercheurs responsables du projet de recherche

Étudiante chercheuse: Mélanie Bérubé, inf., M.Sc.
Candidate au doctorat
École des sciences infirmières Ingram
Université McGill

Superviseure: Dre Céline Gélinas, Ph. D.
Professeure agrégée
École des sciences infirmières Ingram
Université McGill

Membres du comité de thèse

Dre Manon Choinière, Ph. D.
Professeure titulaire
Département d'anesthésiologie
Université de Montréal

Dre Nancy Feeley, Ph. D.
Professeure agrégée
École des sciences infirmières Ingram
Université McGill

Dre Josée Côté, Ph. D.
Professeure titulaire
Faculté des sciences infirmières
Université de Montréal

Dre Géraldine Martorella, Ph. D.
Professeure adjointe
College of Nursing
Florida State University

Organismes subventionnaires

Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), Fonds de recherche du Québec - Santé (FRQ-S), Réseau de recherche en interventions en Sciences infirmières du Québec (RRISIQ) et Réseau québécois de recherche sur la douleur.

Préambule

Nous sollicitons votre participation à un projet de recherche. Cependant, avant d'accepter de participer à ce projet et de signer ce formulaire d'information et de consentement, veuillez prendre le temps de lire, de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent.

Ce formulaire peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles au chercheur responsable du projet ou aux autres membres du personnel affecté au projet de recherche et à leur demander de vous expliquer tout mot ou renseignement qui n'est pas clair.

Une participation simultanée à plusieurs études pourrait vous être préjudiciable. Si vous participez déjà à d'autres études, veuillez en informer le chercheur.

Nature et objectifs du projet de recherche

Les patients ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs développent parfois de la douleur chronique. Plusieurs facteurs (p.ex., l'intensité de la douleur aiguë, l'anxiété, la capacité à auto-gérer sa douleur) contribuant au développement de la douleur chronique ou protégeant les personnes contre ce problème ont été identifiés. Nous pensons qu'une intervention éducationnelle et de soutien qui tient compte de ces facteurs pourrait réduire la douleur que des personnes comme vous ressentent parfois à long terme et les difficultés qui en résultent dans la vie quotidienne. Nous croyons également que ce type d'intervention pourrait contribuer à votre bien-être psychologique.

Le but de ce projet de recherche est d'évaluer s'il est possible d'appliquer l'intervention planifiée, si vous pouvez y adhérer facilement et si les méthodes utilisées pour collecter les données pertinentes en lien avec le projet sont adéquates. De plus, cette étude permettra d'évaluer les premières retombées associées à l'intervention. Ceci, en prévision d'une plus grande étude qui sera réalisée pour démontrer son efficacité, le cas échéant.

Les participants ciblés pour le projet de recherche sont des patients âgés de plus de 18 ans, ayant subi un traumatisme orthopédique à un ou aux membres inférieurs, à risque de douleur chronique et qui sont hospitalisés au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Nord-de-l'Île-de Montréal (CIUSSS - NIM) - Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal (HSCM). On prévoit que 56 personnes participeront au projet.

Déroulement du projet de recherche

Environ 24 heures après avoir été admis à l'hôpital ou opéré, si vous acceptez de participer à l'étude, vous rencontrerez une assistante de recherche pour compléter des questionnaires d'une durée d'environ 30 minutes afin de connaître votre niveau de douleur et d'interférence de la douleur avec les activités de la vie quotidienne ainsi que votre état psychologique avant le début de l'étude.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Si vous êtes assigné au groupe qui reçoit l'intervention, vous serez invité à participer à trois sessions sur le web d'une durée d'environ 10 à 15 minutes à l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal. On vous fournira un ordinateur et des écouteurs ou vous pourrez utiliser votre propre matériel si vous le désirez. Vous serez guidé par l'étudiante chercheuse pour la navigation sur le web lors de la première session. L'étudiante chercheuse vous rencontrera le lendemain des sessions en ligne pour répondre à vos questions et renforcer vos apprentissages pour une durée de 10 à 15 minutes. Vous serez par la suite invité à participer à quatre autres sessions d'une durée de 15 à 30 minutes en présence de l'étudiante chercheuse ou par téléphone. Ces sessions ainsi que les rencontres avec l'infirmière après chaque session sur le web seront enregistrées sur une bande sonore afin de s'assurer que le contenu et les étapes de l'intervention sont respectés.

Les sessions viseront à vous donner de l'enseignement sur la douleur et ses effets potentiels sur votre vie en général. De plus, on vous apportera du soutien pour vous aider à prendre vos médicaments et à utiliser des stratégies non-médicamenteuses visant à soulager la douleur de façon optimale (p.ex., application de la glace, sommeil). Vous serez également accompagné pour vous aider à gérer les situations difficiles pouvant être causées par la douleur et pour la reprise des activités qui sont importantes pour vous comme la vie de famille, les sports, les études et le travail. L'étudiante chercheuse vous questionnera aussi sur les médicaments que vous prenez pour soulager votre douleur. Un cahier du participant qui résume les informations qui vous seront transmises et qui contient les outils pour participer aux activités que l'on vous proposera vous sera remis. On vous guidera afin d'utiliser adéquatement les différentes sections de ce cahier.

De plus, dans la semaine suivant les sessions sur le web, la cinquième session (6 semaines après votre blessure) et la septième session (10 semaine après votre blessure), une assistante de recherche vous contactera pour vous poser des questions de façon à obtenir vos commentaires pour déterminer si les composantes de l'intervention, les activités proposées, la façon dont l'intervention vous est prodiguée (web, face à face ou par téléphone) et la durée de l'intervention sont acceptables pour vous afin d'apporter les modifications requises avant de tester l'intervention à plus grande échelle. Vous pourrez aussi répondre à ces questionnaires en version électronique en utilisant un lien internet sécurisé. Vous devrez alors transmettre votre adresse courriel à l'étudiante chercheuse.

Enfin, trois mois et six mois après votre blessure ou la chirurgie que vous avez subie, on vous demandera de remplir des questionnaires en version papier qui vous seront donnés lors de votre rendez-vous de suivi avec votre chirurgien orthopédiste ou acheminés par la poste, ou en version électronique au moyen d'un lien internet sécurisé. Ces questionnaires viseront encore une fois à évaluer votre niveau de douleur, d'interférence de la douleur avec les activités de la vie quotidienne ainsi que votre état psychologique. Répondre à ces questionnaires prendra environ 45 minutes de votre temps. Un tableau dans lequel on vous invitera à consigner vos consultations médicales ou auprès d'autres professionnels de la santé devra aussi nous être transmis 6 mois après votre blessure.

Si vous êtes assigné au groupe de comparaison, une brochure d'information sur des stratégies pour soulager votre douleur vous sera remis peu après votre admission à l'hôpital. L'étudiante chercheuse vous visitera pour répondre à vos questions le lendemain après vous avoir remis la brochure. De plus, vous serez contacté par l'étudiante chercheuse à trois reprises après votre

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

congé de l'hôpital et elle vous posera des questions sur votre consommation de médicaments pour soulager la douleur.

Vous serez aussi invité à remplir des questionnaires à 3 et 6 mois après votre blessure en version papier qui vous seront donnés en mains propres lors de votre rendez-vous de suivi avec votre chirurgien orthopédiste ou acheminés par la poste, ou en version électronique au moyen d'un lien internet sécurisé. Si vous choisissez de remplir les questionnaires en version électronique, vous devrez transmettre votre adresse courriel à l'étudiante chercheuse. Ces questionnaires viseront encore une fois à évaluer votre niveau de douleur et d'interférence de la douleur avec les activités de la vie quotidienne ainsi que votre état psychologique. Répondre à ces questionnaires prendra environ 30 minutes de votre temps. Un tableau dans lequel vous devrez consigner vos consultations médicales ou d'autres professionnels de la santé devra aussi être transmis à l'étudiante chercheuse 6 mois après votre blessure. Le fait de remplir ces questionnaires et tableaux nous permettra d'évaluer les retombées potentielles de l'intervention en comparant vos réponses à ces questionnaires aux réponses des personnes qui auront reçu l'intervention.

Inconvénients associés au projet de recherche

Si vous êtes assigné pour recevoir l'intervention, le temps consacré à l'intervention (environ 4 heures au total) et pour répondre aux questionnaires (environ 3 heures au total) peuvent constituer, pour certains participants, un inconvénient.

Si vous êtes assigné au groupe de comparaison le temps pour répondre aux questionnaires (environ 2 heures au total) peut constituer, pour certains participants, un inconvénient.

Avantages

Il se peut que vous retiriez un bénéfice personnel de votre participation à ce projet de recherche, mais on ne peut vous l'assurer. Toutefois, votre participation à cette étude permettra d'évaluer la faisabilité d'application d'une intervention qui pourrait contribuer à prévenir la douleur chronique et ses conséquences négatives sur la vie de personnes qui ont subi le même type de blessure que vous.

Participation volontaire et possibilité de retrait

Votre participation à ce projet de recherche n'est pas obligatoire. Vous êtes donc libre de refuser d'y participer. Vous pouvez également demander d'être retiré de ce projet à n'importe quel moment, sans avoir à donner de raisons, en faisant connaître votre décision à l'étudiante chercheuse.

Votre décision de ne pas participer à ce projet de recherche ou de demander d'en être retiré n'aura aucune conséquence sur la qualité des soins et des services auxquels vous avez droit ou sur votre relation avec la chercheuse du projet et les autres intervenants.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

L'étudiante chercheuse, le comité d'éthique de la recherche du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Nord-de-l'Île-de Montréal (CIUSSS) – HSCM ou les organismes subventionnaires peuvent mettre fin à votre participation, sans votre consentement, si de nouvelles découvertes ou informations indiquent que votre participation au projet n'est plus dans votre intérêt.

Si vous décidez de mettre fin à votre participation ou si vous êtes retiré du projet, l'information déjà obtenue dans le cadre de ce projet sera conservée aussi longtemps que nécessaire pour assurer votre sécurité et celle des autres participants.

Toute nouvelle connaissance acquise durant le déroulement du projet qui pourrait affecter votre décision de continuer de participer à ce projet vous sera communiquée sans délai verbalement et par écrit.

Confidentialité

Durant votre participation à ce projet de recherche, l'étudiante chercheuse recueillera et consignera dans un dossier de recherche les renseignements vous concernant. Seuls les renseignements nécessaires pour répondre aux objectifs scientifiques de ce projet seront recueillis. Ces renseignements peuvent comprendre les informations contenues dans votre dossier médical telles que votre âge et la description de vos blessures.

Tous les renseignements recueillis demeureront strictement confidentiels dans les limites prévues par la loi. Afin de préserver votre identité et la confidentialité des renseignements qui vous concerne, vous ne serez identifié que par un numéro de code. La clé du code reliant votre nom à votre dossier de recherche sera conservée par l'étudiante chercheuse.

L'étudiante chercheuse utilisera les données à des fins de recherche dans le but de répondre aux objectifs scientifiques du projet décrits dans le présent formulaire d'information et de consentement. Ces données ainsi que les bandes sonores seront conservées pendant 10 ans après la fin de l'étude par le chercheur responsable dans une filière sous clé de son bureau verrouillé au CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal - HSCM. Les documents vous concernant et les bandes sonores seront détruits par la suite.

Les résultats de cette étude seront utilisés à des fins scientifiques et peuvent être utilisés à des fins de publication et de présentation à des conférences, mais il ne sera pas possible de vous identifier.

À des fins de surveillance et de contrôle, votre dossier de recherche ainsi que votre dossier médical pourront être consultés par une personne mandatée par le comité d'éthique de la recherche du CIUSSS du Nord-de-l'Île-de Montréal – Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal ou par l'établissement et par une personne mandatée par des organismes publics autorisés. Toutes ces personnes et ces organismes adhèrent à une politique de stricte confidentialité.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Financement du projet de recherche

L'étudiante chercheuse est boursière des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), des Fonds de recherche du Québec - Santé (FRQ-S) et du Réseau de recherche en interventions en Sciences infirmières du Québec (RRISIQ) pour la réalisation de son projet doctoral.

Indemnisation en cas de préjudice et droits du participant

Si vous deviez subir quelque préjudice que ce soit par suite de toute procédure reliée à ce projet de recherche, vous recevrez tous les soins et services requis par votre état de santé, sans frais de votre part.

En acceptant de participer à ce projet, vous ne renoncez à aucun de vos droits ni ne libérez les chercheurs ou l'établissement de leur responsabilité civile et professionnelle.

Compensation

Vous recevrez une compensation de 100 \$ (10 \$ par session et 10 \$ par série de questionnaires à compléter) si vous faites partie du groupe intervention et de 30 \$ pour le groupe contrôle (10 \$ par série de questionnaires à compléter) en compensation des contraintes subies. Si vous vous retirez ou si vous êtes retiré du projet avant qu'il ne soit complété, vous recevrez un montant proportionnel à votre participation.

Identification des personnes-ressources

Si vous avez des questions concernant le projet de recherche ou si éprouvez un problème que vous croyez relié à votre participation en lien avec ce projet de recherche, vous pouvez communiquer avec l'étudiante chercheuse (Mélanie Bérubé) au (514) 338-2222 poste 7366 ou avec sa superviseure (Céline Gélinas) au (514) 398-6157.

Si vous voulez poser des questions à un professionnel ou à un chercheur qui n'est pas impliqué dans cette étude, vous pouvez communiquer avec Isabel Roy (infirmière clinicienne en trauma) au (514) 338-2222, poste 2655.

Si vous avez des questions à poser concernant vos droits en tant que participant ou si vous avez des plaintes ou commentaires à formuler, vous pouvez communiquer avec le commissariat aux plaintes et à la qualité des services du CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal - HSCM au (514) 338-2222, poste 2259.

Surveillance des aspects éthiques du projet de recherche

Le comité d'éthique de la recherche - de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal du CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal - a approuvé ce projet de recherche et en assure le suivi. De plus, il approuvera au préalable toute révision et toute modification apportée au formulaire d'information et de consentement et au protocole de recherche.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Titre: Développement et évaluation préliminaire d'une intervention visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique chez les personnes ayant subi un traumatisme orthopédique aux membres inférieurs – projet pilote

Phase 2 – Évaluation préliminaire de l'intervention

Consentement

J'ai pris connaissance du formulaire d'information et de consentement. Je reconnais qu'on m'a expliqué le projet, qu'on a répondu à mes questions et qu'on m'a laissé le temps voulu pour prendre une décision.

Après réflexion, j'accepte de participer à ce projet de recherche aux conditions qui y sont énoncées. Une copie signée et datée du présent formulaire d'information et de consentement m'a été remise.

Nom du participant

Signature

Date (jour/mois/année)

J'ai expliqué au participant les termes du présent formulaire d'information et de consentement et j'ai répondu aux questions qu'il m'a posées.

Nom de la personne qui obtient le consentement

Signature

Date (jour/mois/année)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Signature et engagement du chercheur responsable du projet

Je certifie qu'on a expliqué au participant les termes du présent formulaire d'information et de consentement, que l'on a répondu aux questions que le participant avait à cet égard et qu'on lui a clairement indiqué qu'il demeure libre de mettre un terme à sa participation, et ce, sans préjudice.

Je m'engage, avec l'équipe de recherche, à respecter ce qui a été convenu au formulaire d'information et de consentement et à en remettre une copie signée au participant.

Nom de l'étudiante chercheuse du projet de recherche (en lettres moulées)

Signature de l'étudiante chercheuse du projet de recherche

Date
Jour/mois/année

AUTORISATION DE DEMANDE DE DOSSIER PHARMACEUTIQUE

Apposez vos initiales à côté de l'énoncé de votre choix	Déclaration relative à l'autorisation de demande de dossier pharmaceutique à mon pharmacien
	<u>J'accepte</u> que mon dossier pharmaceutique soit acheminé pour consultation dans le cadre de ce projet de recherche
	<u>Je refuse</u> que mon dossier pharmaceutique soit acheminé pour consultation dans le cadre de ce projet de recherche

Appendix V

Ethics certificates

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Centre intégré
universitaire de santé
et de services sociaux
du Nord-de-
l'Île-de-Montréal

Québec



APPROBATION D'UN PROJET DE RECHERCHE

NO DE DOSSIER DU CÉR : 2016-1226

TITRE: Développement et évaluation préliminaire d'une intervention cognitive-comportementale visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique post-trauma aux extrémités (Phase I - Étape I)

- *Demande d'évaluation d'un projet de recherche, en date du 16 octobre 2015*
- *Protocole, non daté*
- *Formulaire d'information et de consentement, version française, non datée*
- *Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité d'une intervention cognitive, version française*
- *Questionnaire de données socio-démographiques, version française*
- *Guide d'entrevue pour le focus groupe pour les cliniciens, version française*
- *Lettre d'appui pour le projet de recherche du chef du Service d'orthopédie, en date du 14 octobre 2015*
- *Document : Engagement de non divulgation et de non-utilisation à des fins de recherche*
- *Lettre de reconnaissance du projet par superviseur, en date du 15 octobre 2015*
- *Lettre de résultat du RRISQ, en date du 24 juillet 2014*
- *Offre de bourse FRQ-S (30244), en date du 22 avril 2014*
- *Offre de bourse des IRSC, en date du 30 avril 2015*

LIEU : Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Nord-de-l'Île-de-Montréal - Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal (HSCM), 5400 boul. Gouin Ouest, Montréal (Québec) H4J 1C5

CHERCHEUR(S) : **Mélanie Bérubé, Inf., MSc., candidate au doctorat, chercheuse, Université de McGill,**
Céline Gélinas, Manon Choinière, Nancy Feely, Geraldine Martorella

PROVENANCE DES FONDS : IRSC, FRQ-S, RRISQ

PROBLÉMATIQUE et OBJECTIF DE L'ÉTUDE : Évaluer l'acceptabilité d'une version préliminaire d'une intervention cognitive-comportementale visant à prévenir la douleur chronique post-trauma aux extrémités selon la perspective des cliniciens.

TYPE DE RECHERCHE : Recherche en réadaptation

NOMBRE DE SUJETS RECRUTÉS À L'HSCM : 10

CONSÉQUENCES ÉTHIQUES : Liberté de participer : Oui Consentement éclairé : Oui
Confidentialité : Oui Liberté d'en sortir sans contrainte : Oui

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT :

Requis : Oui Version française du 5 novembre 2015 -
approuvée

DATE FINALE DE L'APPROBATION DU PROJET : 5 novembre 2015

DATE DU RAPPORT D'ÉVALUATION AU COMITÉ: Le 23 novembre 2015 (séance plénière)

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

NO DE DOSSIER DU CÉR : 2016-1226

TITRE: Développement et évaluation préliminaire d'une intervention cognitive-comportementale visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique post-trauma aux extrémités (Phase I - Étape I)

MEMBRES DU COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE ET DE L'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES DE LA SANTÉ

AVIS FAVORABLE : **APPROUVÉ SELON LE PROCESSUS D'ÉVALUATION ACCÉLÉRÉE PAR:**

M. Guy Beauregard, personne spécialisée en éthique suppléante
Dre Chantal Lambert, scientifique non médecin, présidente
Mme Marie-France Thibaudeau, scientifique non médecin, vice-présidente
Membres du comité :
Me Marie Boivin, juriste
Mme Henriette Bourassa, membre non affilié représentant la collectivité
Mme Christine Grou, personne spécialisée en éthique
Mme Isabelle Larouche, scientifique non-médecin
Mme Andrée Leboeuf, membre non affilié représentant la collectivité
Mme Jadranka Spahija, scientifique non-médecin
Dr Yvan Pelletier, scientifique médecin
Dr Marcio Stürmer, scientifique médecin



Marie-France Thibaudeau

5 novembre 2015

Date

N.B. : Le Comité d'éthique de la recherche de l'HSCM poursuit ses activités en accord avec *Les bonnes pratiques cliniques (Santé Canada)* et tous les règlements applicables

- La composition de ce comité d'éthique pour la recherche satisfait aux exigences pertinentes prévues dans le titre 5 de la partie C du *Règlement sur les aliments et drogues*;
- Le comité d'éthique pour la recherche exerce ses activités d'une manière conforme aux Bonnes pratiques cliniques;
- Le comité d'éthique de la recherche a examiné et approuvé le formulaire de consentement éclairé et le protocole pour l'essai qui sera mené par le chercheur qualifié susmentionné au lieu d'essai indiqué. L'approbation et les opinions du présent comité ont été consignées par écrit.

Cette approbation est valable pour une période d'un an seulement. Une demande de renouvellement doit être faite après cette période.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Centre intégré
universitaire de santé
et de services sociaux
du Nord-de-
l'Île-de-Montréal



APPROBATION D'UN PROJET DE RECHERCHE

NO DE DOSSIER DU CÉR 2016-1272

TITRE: Développement et évaluation préliminaire d'une intervention cognitive-comportementale visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique post-trauma aux extrémités inférieures (Phase I - Étape II)-projet pilote

- *Demande d'évaluation d'un projet de recherche, en date du 10 janvier 2016*
- *Protocole, version non datée.*
- *Formulaire d'information et de consentement, version française, version non datée*
- *Budget*
- *Questionnaires : Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité (semaine 12), Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité (semaine 5), Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité (semaine 2), versions française et version révisées (mars 2016)*
- *Lettre d'appui du chef de service, en date du 14 octobre 2015*
- *Diagramme pour déterminer l'éligibilité à l'étude et version révisée (mars 2016)*
- *Lettre d'appui du superviseur au doctorat, en date du 6 janvier 2016*
- *Demande de consultation de dossiers d'usagers à des fins de recherche, en date du 11 janvier 2016*
- *Lettre d'autorisation de consultation de dossiers d'usagers, en date du 12 janvier 2016*
- *Manuel du participant, version française, non datée et version révisée (mars 2016)*

LIEU : Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Nord-de-l'Île-de Montréal - Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal (HSCM), 5400 boul. Gouin Ouest, Montréal (Québec) H4J 1C5

CHERCHEUR(S) : **Mélanie Bérubé, Inf., M. Sc., Céline Gélinas, Inf., Ph. D., Josée Côté, Ph. D., Manon Choinière, Ph. D., Nancy Feely, Ph. D., Geraldine Martorella, Ph. D.,**

PROVENANCE DES FONDS : CIHR, FRQ-S

PROBLÉMATIQUE et OBJECTIF DE L'ÉTUDE : Évaluer l'acceptabilité d'une version préliminaire d'une intervention cognitive-comportementale visant à prévenir la douleur chronique post-trauma aux extrémités selon la perspective des patients.

TYPE DE RECHERCHE : Projet pilote, recherche en sciences humaines et sociales, dossiers

NOMBRE DE SUJETS RECRUTÉS À L'HSCM : 6

CONSÉQUENCES ÉTHIQUES : Liberté de participer : Oui Consentement éclairé : Oui
Confidentialité : Oui Liberté d'en sortir sans contrainte : Oui

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT :

Requis: Oui Version française datée du 7 mars 2016 - approuvée

DATE DE L'APPROBATION DU PROJET : Le 11 mars 2016

DATE DE L'ÉTUDE PAR LE COMITÉ : Le 7 mars 2016 (séance plénière)

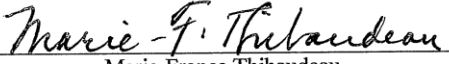
INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

NO DE DOSSIER DU CÉR 2016-1272

TITRE: Développement et évaluation préliminaire d'une intervention cognitive-comportementale visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique post-trauma aux extrémités inférieures (Phase I - Étape II)-projet pilote

MEMBRES DU COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE ET DE L'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES DE LA SANTÉ

AVIS FAVORABLE : Dre Chantal Lambert, scientifique non-médecin, présidente
Mme Marie-France Thibadeau, scientifique non-médecin, vice-présidente
Me Marie Boivin, juriste
Mme Henriette Bourassa, membre non affilié représentant la collectivité
Mme Christine Grou, personne spécialisée en éthique
Mme Isabelle Larouche, scientifique non-médecin
Mme Andrée Leboeuf, membre non affilié représentant la collectivité
Dre Jadranka Spahija, scientifique non-médecin
Dr Yvan Pelletier, scientifique médecin
Dr Marcio Stürmer, scientifique médecin


Marie-France Thibadeau

11 mars 2016

Date

N.B. : Le Comité d'éthique de la recherche de l'HSCM poursuit ses activités en accord avec *Les bonnes pratiques cliniques (Santé Canada)* et tous les règlements applicables

- La composition de ce comité d'éthique pour la recherche satisfait aux exigences pertinentes prévues dans le titre 5 de la partie C du *Règlement sur les aliments et drogues*;
- Le comité d'éthique pour la recherche exerce ses activités d'une manière conforme aux Bonnes pratiques cliniques;
- Le comité d'éthique de la recherche a examiné et approuvé le formulaire de consentement éclairé et le protocole pour l'essai qui sera mené par le chercheur qualifié susmentionné au lieu d'essai indiqué. L'approbation et les opinions du présent comité ont été consignées par écrit.

Cette approbation est valable pour une période d'un an seulement. Une demande de renouvellement doit être faite après cette période.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

Centre intégré
universitaire de santé
et de services sociaux
du Nord-de-
l'Île-de-Montréal



APPROBATION D'UN PROJET DE RECHERCHE

NO DE DOSSIER DU CÉR 2017-1333

TITRE: Évaluation préliminaire d'une intervention visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique post-trauma orthopédique aux membres inférieures-projet pilote

- Demande d'évaluation d'un projet de recherche, en date du 9 mai 2016
- Protocole, version non datée
- Formulaire d'information et de consentement, évaluation préliminaire de l'intervention, version française, version non datée
- Formulaire d'information et de consentement, refus de participer à l'étude, version française, version non datée
- Lettre d'octroi RRISQ, en date du 18 décembre 2015
- Lettre RQRD, en date du 5 février 2016
- Lettre autorisation départementale, en date du 14 octobre 2015
- Lettre d'approbation projet par McGill, en date du 22 février 2016
- McGill School of Nursing, evaluation form A
- Lettre d'appui directrice programme, en date du 8 mai 2016
- Lettre octroi de fonds IRSC
- Lettre octroi de fonds FROS, en date du 22 avril 2014
- Questionnaires: questionnaire données socio-démographiques, version française, questionnaire concis sur les douleurs (format réduit), version française, questionnaire d'auto-efficacité, version française, questionnaire sur l'acceptation de la douleur chronique – 8 items, version française, échelle de catastrophisation de la douleur, version française, échelle de kinésiophobie de Tampa, version française, évaluation hospitalière de l'anxiété et de la dépression, version française, impression globale de changement, version française, SF-12, version française, douleur neuropathique DN4-1, version française, journal de bord consultations, version française, retour au travail, version française, évaluation du partage d'information en lien avec votre participation à l'intervention, version française, questionnaire acceptabilité TAVIE Trauma-Ortho, version française, Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité semaine 5, version française et questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité semaine 12, version française
- Formulaire de bilan lésionnel et de guérison de la ou les fractures, version française
- Documents : stratégies pharmacologiques pour une gestion optimale de la douleur, formulaire de consommation des analgésiques et version corrigée, Student Investigator's Intervention Feasibility Evaluation logbook, Self-Care Assessment Checklist
- Demande de consultation de dossiers d'utilisateurs à des fins de recherche, en date du 11 mai 2016
- Lettre d'autorisation de consultation de dossiers d'utilisateurs, en date du 11 mai 2016

LIEU : Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Nord-de-l'Île-de Montréal - Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal (HSCM), 5400 boul. Gouin Ouest, Montréal (Québec) H4J 1C5

CHERCHEUR(S) : Mélanie Bérubé, inf., M. Sc., Céline Gélinas, Ph. D., Manon Choinière, Ph. D., Nancy Feely, Ph. D., Josée Côté, Ph. D., Géraldine Martorella, Ph. D.

PROVENANCE DES FONDS : Instituts de recherche en santé du Canada et Fonds de recherche Santé Québec

PROBLÉMATIQUE et OBJECTIF DE L'ÉTUDE : Évaluer la faisabilité de la méthode de recherche et d'une intervention visant à prévenir la douleur chronique chez des patients ayant subi un traumatisme aux extrémités inférieures. Évaluer les retombées potentielles de l'intervention sur l'auto-efficacité en lien avec la douleur, l'acceptation de la douleur, la catastrophisation de la douleur, la peur de la douleur, les symptômes de dépression et d'anxiété, l'utilisation des services de santé, et le retour au travail à 6 mois post-trauma.

TYPE DE RECHERCHE : Pilote, essai clinique contrôlé, prolongation, sur dossiers

NOMBRE DE SUJETS RECRUTÉS À L'HSCM : 56

CONSÉQUENCES ÉTHIQUES : Liberté de participer : Oui Consentement éclairé : Oui
Confidentialité : Oui Liberté d'en sortir sans contrainte : Oui

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA

NO DE DOSSIER DU CÉR 2017-1333

TITRE: Évaluation préliminaire d'une intervention visant à prévenir la transition de la douleur aiguë à chronique post-trauma orthopédique aux membres inférieures-projet pilote

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT : (1) évaluation préliminaire de l'intervention

Requis: Oui Version datée du 6 juin 2016 - approuvée

DATE DE L'APPROBATION DU PROJET : 29 juin 2016

DATE DE L'ÉTUDE PAR LE COMITÉ : Le 6 juin 2016 (séance plénière)

MEMBRES DU COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE ET DE L'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES DE LA SANTÉ

AVIS FAVORABLE : Dre Chantal Lambert, scientifique non-médecin, présidente
Mme Marie-France Thibault, scientifique non-médecin, vice-présidente
Me Marie Boivin, juriste
Mme Henriette Bourassa, membre non affilié représentant la collectivité
Mme Christine Grou, personne spécialisée en éthique
Mme Isabelle Larouche, scientifique non-médecin
Mme Andrée Leboeuf, membre non affilié représentant la collectivité
Dr Yvan Pelletier, scientifique médecin

Absence motivée : Dre Jadranka Spahija, scientifique non-médecin
Dr Marcio Stürmer, scientifique médecin


Marie-France Thibault

29 juin 2016
Date

N.B. : Le Comité d'éthique de la recherche de l'HSCM poursuit ses activités en accord avec *Les bonnes pratiques cliniques (Santé Canada)* et tous les règlements applicables

- La composition de ce comité d'éthique pour la recherche satisfait aux exigences pertinentes prévues dans le titre 5 de la partie C du *Règlement sur les aliments et drogues*;
- Le comité d'éthique pour la recherche exerce ses activités d'une manière conforme aux Bonnes pratiques cliniques;
- Le comité d'éthique de la recherche a examiné et approuvé le formulaire de consentement éclairé et le protocole pour l'essai qui sera mené par le chercheur qualifié susmentionné au lieu d'essai indiqué. L'approbation et les opinions du présent comité ont été consignées par écrit.

Cette approbation est valable pour une période d'un an seulement. Une demande de renouvellement doit être faite après cette période.

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA



Faculty of Medicine
3655 Promenade Sir William Osler #633
Montreal, QC H3G 1Y6

Faculté de médecine
3655, Promenade Sir William Osler #633
Montréal, QC H3G 1Y6

Fax/Télécopieur: (514) 398-3870
Tél/Tel: (514) 398-3124

February 22, 2016

Dr. Céline Gélinas
JGH - Centre for Nursing Research
c/o 655 Caumartin
Laval, Quebec H7X 2A2

RE: IRB Study Number A02-M15-16B

Development and preliminary testing of a cognitive-behavioural intervention to prevent acute to chronic pain transition in extremely trauma patients

Dear Dr. Gélinas,

Our office has received the application for ethics review of the above study, submitted on behalf of your PhD candidate, Mélanie Bérubé.

In accordance with Articles 2.9 and 6.12 of the 2nd Edition of the Canadian Tri-Council Policy Statement of Ethical Conduct for Research Involving Humans (TCPS 2) and U.S. Title 45 CFR 46, Section 110 (b), paragraph (1), we are pleased to inform you that an expedited approval for the study protocol, instruments and consent form (November 5, 2015) is provided by the IRB Co-Chair on February 22, 2016, valid until **February 2017**. The study proposal will be presented for corroborative approval at the next meeting of the Committee and a certification document will be issued to you at that time.

A review of all research involving human subjects is required on an annual basis in accord with the date of initial approval. The annual review should be submitted at least one month before **February 2017**. Please inform the IRB promptly of any modifications that may occur to the study over the next twelve months.

Sincerely,

A handwritten signature in blue ink that reads "Carolyn Ells".

Carolyn Ells, PhD
Co-Chair
Institutional Review Board

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA



McGill

Faculty of Medicine
3655 Promenade Sir William Osler #633
Montreal, QC H3G 1Y6

Faculté de médecine
3655, Promenade Sir William Osler #633
Montréal, QC H3G 1Y6

Fax/Télécopieur: (514) 398-3870
Tél/Tel: (514) 398-3124

March 7, 2017

Dr. Céline Gélinas
JGH - Centre for Nursing Research
c/o 655 Caumartin
Laval, Quebec H7X 2A2

RE: IRB Study Number A02-M15-16B
Development and preliminary testing of a cognitive-behavioural intervention to prevent acute to chronic pain transition in extremely trauma patients

Dear Dr. Gélinas,

Thank you for submitting an application for Continuing Review for the above-referenced study.

The study progress report was reviewed and full Board re-approval was provided on March 6, 2017. The ethics certification renewal is valid until **February 20, 2018**.

The Investigator is reminded of the requirement to report all IRB approved protocol and consent form modifications to the Research Ethics Offices (REOs) for the participating hospital sites. Please contact the individual hospital REOs for instructions on how to proceed. Research funds may be withheld and / or the study's data may be revoked for failing to comply with this requirement.

Should any modification or unanticipated development occur prior to the next review, please notify the IRB promptly.

Sincerely,

Roberta Palmour, PhD
Chair
Institutional Review Board

INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN IN TRAUMA



McGill

Faculty of Medicine
3655 Promenade Sir William Osler #633
Montreal, QC H3G 1Y6

Faculté de médecine
3655, Promenade Sir William Osler #633
Montréal, QC H3G 1Y6

Fax/Télécopieur: (514) 398-3870
Tél/Tel: (514) 398-3124

February 14, 2018

Dr. Céline Gélinas
JGH - Centre for Nursing Research
c/o 655 Caumartin
Laval, Quebec H7X 2A2

RE: IRB Study Number A02-M15-16B

Development and preliminary testing of a cognitive-behavioural intervention to prevent acute to chronic pain transition in extremely trauma patients

Dear Dr. Gélinas,

Thank you for submitting an application for Continuing Review for the above-referenced study.

The study progress report was reviewed and full Board re-approval was provided on February 13, 2018. The ethics certification renewal is valid until **February 19, 2019**.

The Investigator is reminded of the requirement to report all IRB approved protocol and consent form modifications to the Research Ethics Offices (REOs) for the participating hospital sites. Please contact the individual hospital REOs for instructions on how to proceed. Research funds may be withheld and / or the study's data may be revoked for failing to comply with this requirement.

Should any modification or unanticipated development occur prior to the next review, please notify the IRB promptly. Regulation does not permit the implementation of study modifications prior to IRB review and approval.

Sincerely,

Carolyn Ells, PhD
Co-Chair
Institutional Review Board