

2 mai 2024

42^e Journée de la recherche du

POES



ORTHOPÉDIE
UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

(Programme d'orthopédie Edouard-Samson) et de la Division d'orthopédie de l'Université de Montréal



3 mai 2024 | Journée de présentation de cas cliniques

de la Division d'orthopédie de l'Université de Montréal

**Amphithéâtre 125 (étage 1, Bloc 11)
CHU Sainte-Justine | Montréal**

PROGRAMME

Organisateurs:

Dre Marie-Lyne Nault, Directrice de la recherche du POES

Dr Patrick Lavigne, Chef de la division d'orthopédie

Public cible:

Résidents, moniteurs cliniques, étudiants MSc/Ph. D., chirurgiens orthopédiques et chercheurs de la division orthopédique.

Conférencier invité :

Dr Bradley Allan Petrisor | Chirurgien orthopédique, McMaster University

Comité scientifique :

Chef de division

Patrick Lavigne, MD, PhD

Présidente, comité de recherche du

POES

Marie-Lyne Nault, MD, PhD

Résident du POES

Philippe Moisan, MD

Ce programme a reçu des subventions à visée éducative des compagnies suivantes :

- **Association d'orthopédie du Québec**
- **Bioventus**
- **Conmed Linvatec**
- **Depuy-Synthes**
- **J.E. Hanger**
- **Orthèse prothèse Rive-Sud**
- **Ostria Médical**
- **Smith & Nephew**
- **Spino Modulation Inc.**
- **Stryker**
- **Tribe Medical**

- Zimmer Biomet

Objectifs généraux

Pour les chirurgiens orthopédiques en pratique:

- Connaître ce qui se fait en recherche dans les milieux du POES et des centres associés;
- Amener une réflexion sur les nouveautés en techniques chirurgicales, en investigation de diverses pathologies et dans l'organisation des soins de la santé;
- Exposer les professeurs du POES aux projets de recherche de résidents du programme pour mieux contribuer à cette expérience pédagogique en amenant leurs critiques constructives, donc cela améliorera leur rôle en tant qu'enseignant.

Pour les résidents du POES:

- Permettre à nos résidents de monter sur le Podium à l'interne, mais devant un public élargi de tous nos associés en recherche;
- Motiver les résidents à s'impliquer en recherche, dans le but de développer un esprit d'analyse critique de la littérature et de leur compétence en tant qu'**érudit** ainsi que leur maîtrise de certains éléments du rôle de **communicateur**;
- Participer à une **collaboration** interdisciplinaire par l'interaction à plusieurs niveaux avec des chercheurs d'autres disciplines non médicales.

Pour les autres présentateurs (qui ne sont pas résidents du POES) :

- Permettre à ces étudiants à la maîtrise ou au doctorat en médecine / chimie / science du mouvement / ingénierie biomédicale / etc., de faire leurs premières armes en présentations orales dans un milieu restreint associé à leur lieu de recherche, ou encore, de raffiner leur technique de présentation;
- Bénéficier du « feedback » d'autres disciplines.

Pour les autres chercheurs et participants (scientifiques non médicaux) :

- Interagir avec le monde médical pour valider la pertinence de la recherche;
- Amener à des réflexions stimulantes en croisant les divers champs d'expertise.

Jeudi 2 mai 2024

8h05 – 8h10 Mot de bienvenue | Dr Patrick Lavigne

8h10 – 8h15 Explications des règles | Dre Marie-Lyne Nault

Présentations de projets de recherche par des résidents, moniteurs cliniques et étudiants en recherche

8h15 – 10h02 **Session 1 | COLONNE VERTÉBRALE (partie 1)**
Modératrice: Stéphanie Lamer

8h15 – 8h18

Clinical and radiological outcomes of gradual reduction and circumferential fusion of high-grade spondylolisthesis in adolescents. A prospective cohort study of 29 young patients | Antoine Dionne (*page 10*)

8h18 – 8h21

Spondylolisthesis in Children Younger Than 10 Years: who will Progress to a High Grade Slip? | Sofia Frank (*page 11*)

8h21 – 8h24

Modélisation biomécanique et évaluation d'un nouveau prototype de corset orthopédique pour favoriser l'adhésion au traitement la scoliose idiopathique de l'adolescent | Lola Meynard-Duffour (*page 12*)

8h24 – 8h33

Discussion

8h33 – 8h39

Are We “Under-Bracing” Idiopathic Scoliosis? Effectiveness of a Providence Night Brace for Curves Under 25 Degrees | Mathieu Boulet (*page 13*)

8h39 – 8h45

Immediate efficacy of braces generated automatically by a shape optimization algorithm to treat adolescent idiopathic scoliosis: a randomized controlled trial | Maxence Coulombe (*page 14*)

8h45 – 8h51

Discussion

8h51 – 8h57

Modélisation numérique de la chirurgie de la scoliose idiopathique adolescente (SIA) - influence de la séquence et de l'orientation des tiges | Camille Pillot (*page 15*)

8h57 – 9h03

Facteurs prédictifs de la maladie du segment adjacent distal dans les fusions lombaires courtes se terminant à L5 | Edison Florial (*page 16*)

9h03 – 9h09

Discussion

9h09 – 9h12

Biomechanical modeling of indirect decompression in oblique lumbar intervertebral fusions: a preliminary study | Mathieu Chayer (*page 17*)

9h12 – 9h15

L'impact du type de cage intersomatique lombaire sur l'équilibre sagittal global en post-opération | Galil Osman (*page 18*)

9h15 – 9h18

Implementing early activity-based therapy following traumatic spinal cord injury: Final results from the PROMPT-SCI trial | Antoine Dionne (*page 19*)

9h18 – 9h27

Discussion

9h27 – 9h32

Quoi de neuf au CHU Sainte-Justine? | Dre Marie-Lyne Nault

9h32 – 10h02 Finding your comfort zone | Dr Bradley Petrisor

10h02 – 10h20 **Pause**

10h20 – 11h01

Session 2 | MEMBRES SUPÉRIEURS

Modératrice: Ylan Tran

10h20 – 10h25

Quoi de neuf à l'hôpital du Sacré-Cœur? | Dre Dominique Rouleau

10h25 – 10h31

Quality of life after Bankart, Bankart-remplissage and Latarjet: Results of a prospective multicenter consecutive cohort study | Michael Guidea (*page 20*)

10h31 – 10h37

Luxation de l'épaule : les professionnels de la santé produisent un contenu de meilleure qualité sur TikTok | Cariane Driad (*page 21*)

10h37 – 10h43

Discussion

10h43 – 10h46

C POST Canadian Peri-lunate post-operative reduction score | Corinne Aillerie (*page 22*)

10h46 – 10h49

Ligament Sparing Elbow Hemiarthroplasty; A Novel Technique for the Management of Distal Humeral Fractures | Joseph Saleh (*page 23*)

10h49 – 10h52

Can we prevent progression of bone deficit in recurrent shoulder instability? Results of LUXE, a prospective multicenter consecutive cohort study | Michael Guidea (*page 24*)

10h52 – 11h01

Discussion

11h01 – 12h03

Session 3 | AUTRES PATHOLOGIES

Modératrice: Ylan Tran

11h01 – 10h07

Impact of covid-19 restrictions on Gunshot injuries in a Canadian Level 1 Trauma Centre : A Retrospective Review | Philippe Moisan (*page 25*)

11h07 – 11h13

Virtual reality compared to passive distraction for pain management during orthopedic procedures in children: A prospective randomized controlled trial | Laurence Lessard et Julien Gardner (*page 26*)

11h13 – 11h19

Discussion

11h19 – 11h25

The synergistic effect of acute TBI and SCI on the development of chronic pain: a populational cohort study on 2389 patients in Québec, Canada | Antoine Dionne (*page 27*)

11h25 – 11h31

Influence de la maturité osseuse en entrée de traitement et de la tension dans le câble sur la correction obtenue par l'instrumentation flexible VBT du rachis lombaire : une étude biomécanique | Marine Gay (*page 28*)

11h34 – 11h40

Discussion

11h40 – 11h43

Utilisation du SPY pour la résection de sarcomes : Résultats préliminaires | Maya Mouallem (*page 29*)

11h43 – 11h46

La CRP de dépistage est-elle encore pertinente en chirurgie de non-union? Une étude rétrospective | Bianca Sarkis (*page 30*)

11h46 – 11h49

Does the Introduction of Midodrine Reduce the Requirements for Intravenous Vasopressors in Acute Spinal Cord Injured Patients? A Retrospective Study of 28 patients | Vivian Le (*page 31*)

11h49 – 11h58

Discussion

11h58 – 12h03

Quoi de neuf à l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont? | Dr Mina Morcos

12h03 – 13h00 *Dîner*

13h00 – 14h29

Session 4 | MEMBRES INFÉRIEURS

Modératrice : Maya Mouallem

13h00 – 13h05

Quoi de neuf au CHUM? | Dr Frédéric Lavoie

13h05 – 13h11

Long-term outcomes of restricted Kinematic alignment in primary cemented total knee arthroplasty | Andrea Salvi (*page 32*)

13h11 – 13h17

Évaluation des mesures d'alignement fournies par un système de pose de ptg robotisé | Anne-Sophie Lavoie-Parent (*page 33*)

13h17 – 13h23

Discussion

13h23 – 13h29

Gait Changes in ACL-Deficient Patients: New and Easy Method for Pediatric 3D Kinematic Assessment | Sepehr Mehrpouyan (*page 34*)

13h29 – 13h35

Première entorse de cheville en pédiatrie: l'impact de l'atteinte syndesmotique sur le pronostic | Éloïse Archambault (*page 35*)

13h35 – 13h41

Discussion

13h41 – 13h44

Évaluation de l'efficacité du Protocole ERAS court-séjour chez les patients ayant subi une arthroplastie de la hanche ou du genou en 2021-2022 | Benoit Binette (*page 36*)

13h44 – 13h47

Prothèse totale de genou par technique espacement avec blocs d'équilibrage : une alternative efficace pour la gestion du décalage fémoral postérieur et de la pente tibiale | Mathieu Côté (*page 37*)

13h47 – 13h50

Résultats cliniques à court-moyen terme de remplacement de fémur total pour une étiologie non-néoplasique | Benoit Binette (*page 38*)

13h50 – 13h59

Discussion

13h59 – 14h29 Global Surgery: Perspectives | *Dr Bradley Petrisor*

14h29 – 14h50 *Pause*

14h50 – 15h44 **Session 5 | COLONNE VERTÉBRALE (partie 2)**
Modératrice : Corinne Aillerie

14h50 – 14h56

Is AIS Surgery Effective in Improving Quality of Life in Patients Who Have Waited More Than 2 Years Before Their Surgery? | Manuel Jamarillo Jimenez (*page 39*)

14h56 – 15h02

A Shifting in Female-to-Male Ratio of Individuals Requiring Surgery for Adolescent Idiopathic Scoliosis: a 15-year Prospective Observational Study | Jérémie Thibault (*page 40*)

15h02 – 15h08

Discussion

15h08 – 15h11

Promoting access to research projects for individuals with acute spinal cord injury to improve outcomes: a population-based cohort study from the Rick Hansen Spinal Cord Injury Registry | Michael Guidea (*page 41*)

15h11 – 15h14

Transitional Care from Pediatric Scoliosis to Adults: Defining the experience and difficulties of these patients during this critical phase | Daisy Lu (*page 42*)

15h14 – 15h17

A Prospective Observational Study of Elderly Patients with Traumatic Cervical Spinal Cord Injury: Do Radiological Parameters Correlate with Initial Neurological Impairment? | Loïc St-Laurent-Lebeux (*page 43*)

15h17 – 15h26

Discussion

15h26 – 15h32

Using the MAC-SCI as an alternative to the ISNCSCI to monitor perioperative changes in neurological status after surgical treatment of traumatic SCI: a comparative study | Antoine Dionne (*page 44*)

15h32 – 15h38

Clinical validation of an innovative electrophysiological method for precise and quantitative rectal assessment at bedside following acute spinal cord injury: Transforming the evaluation of neuro-sacral function with an ElectroSacroGram (ESG) | Maude Duguay (*page 45*)

15h38 – 15h44

Discussion

15h44 – 15h50

Mot de la fin

Cocktail annuel de la division d'orthopédie et remise des prix pour les meilleures présentations

**18h00 | MUSÉE POINTE-À-CALLIÈRE (salle Espace 360* Cogeco) |
350 Place Royale, Montréal**

- ◆ Meilleure présentation de la journée, toutes catégories : 1 000\$
- ◆ Meilleure présentation PODIUM en recherche fondamentale : 500\$
 - ◆ Meilleure présentation PODIUM en recherche clinique : 500\$
- ◆ 2 Meilleures présentations ÉCLAIR : 325\$

Membres du Jury

- **Bradley Petrisor, MD**
- **Jean-Marc Mac-Thiong, MD**
 - **Luc Duong, PhD**

Vendredi 3 mai 2024

8h00 – 9h40 Présentation de cas cliniques par les résidents (incluant 10 min de questions)

9h40 – 10h00 *Pause*

10h00 – 10h30 Ankle fractures- Musings and some evidence | *Dr Bradley Petrisor*

10h30 – 11h30 Présentation de cas cliniques par les résidents (incluant 10 min de questions)

11h30 – 13h00 *Dîner*

13h00 – 14h00 Présentation de cas cliniques par les résidents (incluant 10 min de questions)

14h00 – 14h30 Trials, Tribulations and the Calcaneus | *Dr Bradley Petrisor*

14h30 *Mot de la fin*

Clinical and radiological outcomes of gradual reduction and circumferential fusion of high-grade spondylolisthesis in adolescents. A prospective cohort study of 29 young patients.

Antoine Dionne¹, Jean-Marc Mac-Thiong¹, Stefan Parent¹, Jesse Shen¹, Julie Joncas¹, Soraya Barchi¹, Hubert Labelle¹

¹Université de Montréal

Objective

The safety and efficacy of formal reduction for L5-S1 high-grade spondylolisthesis (HGS) has never been thoroughly examined. As a result, the indication for reduction surgery vs. in-situ fusion in this population remains controversial. Therefore, this prospective study reports the outcomes for a cohort of 29 young patients with HGS that underwent gradual reduction and circumferential fusion using a standardized surgical technique. We hypothesize that this technique improves health-related quality of life (HRQOL) and sagittal spino-pelvic alignment and is associated with a low risk of complications.

Methods

29 children (13 males, 16 females) were recruited between 2006 and 2010. Radiographic measurements (including the % of slip, lumbosacral angle - LSA, pelvic incidence - PI, pelvic tilt - PT, sacral slope - SS, and proximal femoral angle - PFA) and health-related quality of life (HRQOL) assessments (SRS-22 questionnaire) were prospectively obtained at baseline and at the last post-operative follow-up (>2 years post-op). Radiological measurements were used to classify patients according to the Spine Deformity Study Group (SDSG) classification. Bivariate statistics were used to compare radiological and HRQOL variables between the pre-operative and last follow-up assessments.

Results

Mean baseline slip % at presentation was $69.9 \pm 16.5\%$. There were 13 patients with a balanced pelvis (SDSG Type 4) and 16 with an unbalanced pelvis (SDSG Type 5 and 6). On average, a reduction of $45.5 \pm 15.3\%$ (range 20-86%) was achieved safely with no major complication. In particular, of the 29 patients, only 3 had a L5 radiculopathy postoperatively that was self-resolved at follow-up. From a radiological standpoint, we observed a mean improvement of LSA from $80.3 \pm 17.9^\circ$ to $91.7 \pm 13.6^\circ$. We also observed a statistically significant improvement in global HRQOL, and in the function and body image domains.

Financement

Nil

Spondylolisthesis in Children Younger Than 10 Years: who will Progress to a High Grade Slip?

Julie Joncas¹, Stefan Parent¹, Hubert Labelle¹, Jean-Marc Mac-Thiong², Sofia Frank^{1, 2}

¹HSJ, ²HSCM

Objectifs

To document the progression of spondylolisthesis in children younger than 10 years old, and identify predictors of progression.

Methods

We reviewed the radiographs of patients younger than 10 years presenting with a spondylolisthesis at our institution, and who attended at least 1 follow-up visit. The percentage of slip, sacral slope, pelvic tilt, and pelvic incidence were measured.

Results

There were 58 girls and 36 boys aged 8.5 ± 1.8 years at initial presentation and 13.7 ± 3.4 years at last follow-up. The mean of follow up was 5.1 ± 3.2 years. There were 91 patients with low-grade spondylolisthesis mean 19.1 ± 10.7 % slip and 3 patients with high-grade spondylolisthesis 80.1 ± 8.5 % slip at the initial presentation. 22 patients (24%) showed a slip progression greater than 10% during follow-up. A significant association was found between the slip % at the initial presentation vs. last follow-up. No associations were found between pelvic parameters and slip progression. At the end of follow-up, 5 children had a slip greater than 50 % at the age of 12.7 ± 5.7 years, 4 were low grade spondylolisthesis and 1 high grade at the initial presentation. The mean slip percentage at the beginning was 46%(29%-73%). All these patients were girls. There were 2 girls who required surgery before the age of 10 years due to high grade spondylolisthesis.

Conclusion

The slip % at initial presentation is the most important predictor of further progression, particularly when it is 40% or greater at initial presentation. Furthermore, all subjects with a high-grade spondylolisthesis were girls. There was no association between slip progression and sagittal morphology/balance. Despite the challenge in predicting progression in children under 10 years, vigilance until skeletal maturity is prudent, particularly for girls and those presenting with a slip percentage of 40% or greater at the outset

Financement

Medtronic

Modélisation biomécanique et évaluation d'un nouveau prototype de corset orthopédique pour favoriser l'adhésion au traitement la scoliose idiopathique de l'adolescent

Lola Meynard-Duffour^{1, 2}, Christiane Caouette^{1, 2}, Nikita Cobetto^{1, 2}, Marie Beauséjour^{2, 3}, Hubert Labelle^{2, 3}, Carl-Éric Aubin^{1, 2, 3}

¹Polytechnique Montréal, ²CHU Sainte-Justine, ³Université de Montréal

Objectifs

Le corset est le principal traitement conservateur de la scoliose idiopathique de gravité modérée. L'adhésion documentée est généralement largement inférieure (12h/jour) à la durée prescrite (23h/jour). Les patients rapportent qu'ils sont affectés par l'inconfort, des problèmes fonctionnels et psychosociaux liés au port du corset. L'objectif est de simuler et d'évaluer l'efficacité biomécanique d'un nouveau prototype d'orthèse orthopédique pour favoriser l'adhésion au traitement de la scoliose idiopathique de l'adolescent.

Méthodes

Un nouveau prototype de corset a été conçu en modifiant l'orthèse initialement prescrite et en ajoutant de nouvelles caractéristiques axées sur les préoccupations des adolescents, telles qu'une ouverture antérieure, la suppression des surfaces de non-contact et l'amélioration de l'esthétique extérieure. Des modèles d'éléments finis de la colonne vertébrale, de la cage thoracique, du bassin et des tissus mous du torse, spécifiques au patient, ont été construits à l'aide des données cliniques de 15 patients scoliotiques traités par corset au CHU Sainte-Justine. Des simulations ont été réalisées pour comparer la correction immédiate de l'orthèse prescrite (référence) au nouveau prototype d'orthèse, en termes d'angles de Cobb et des angles de cyphose/lordose dans le plan sagittal.

Résultats

Les deux corsets ont montré des angles de Cobb similaires aux niveaux thoracique et lombaire (écarts : $3^{\circ} \pm 2^{\circ}$, $p > 0.05$) et pour la cyphose (écarts : $4^{\circ} \pm 3^{\circ}$, $p > 0.05$). Une différence statistiquement mais non cliniquement significative a été constatée pour la lordose ($4^{\circ} \pm 3^{\circ}$, $p < 0.05$). On retrouve une distance peau-corset et des zones de pressions appliquées sur le torse similaires avec une inversion de l'intensité (0-25 Mpa) entre l'avant et l'arrière du tronc conformément à l'inversion de la position de fermeture du corset.

Conclusion

Le nouveau prototype d'orthèse offre une correction biomécanique similaire à l'orthèse de référence, avec un design innovant axé sur les préoccupations des adolescents pour espérer améliorer l'adhésion au traitement de la scoliose idiopathique adolescente.

Financement

Fonds de recherche du Québec (Audace Program), Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (Discovery Grant Program)

Are We “Under-Bracing” Idiopathic Scoliosis? Effectiveness of a Providence Night Brace for Curves Under 25 Degrees.

Mathieu Boulet¹, Julie Joncas¹, Hubert Labelle¹, Jean-Marc Mac-Thiong¹, Olivier Chémaly¹, Félix Brassard¹, Stefan Parent¹

¹Sainte-Justine

Introduction

Observational studies have shown a significant progression rate (68%) in skeletally immature curves between 20-30°. Untreated immature curves have been previously shown to progress to a full-time bracing indication. Most bracing studies reported that conservative management is more effective with smaller and more flexible curves. The objective of this study was to determine if the 25° threshold for brace initiation should be revisited.

Methods

A retrospective cohort of 166 idiopathic scoliosis was divided into two groups for comparison: 99 curves between 18-24° and 67 curves between 25-30°. Only skeletally immature patients were included (Risser 0-1 and 2).

Results

For the cohort with early bracing (18-24°), mean age at initiation was 12.6 years (mean Risser 0.5 / Sanders 2.6). Mean Cobb angle did not significantly progress (22.2° at initiation vs 22.5° after treatment (paired T-test p=0.37).

For the 25-30° cohort, mean age was 13.3 years at the brace initiation (mean Risser 0.8 / Sanders 3.7). Cobb angle means were 27.3° before, and 29.6° after treatment (paired T-test p=0.017).

Globally, patients were followed for a mean of 2.4 years until maturity at mean age of 15.3 (mean Risser 4.2 / Sanders 6.9).

Curve improvement (decrease >5°) was seen more often in the earlier cohort when compared to the classical bracing cohort (26.3% vs 11.9%). Of the patients with curve deterioration (increase >5°), fewer patients had to be consented for surgery in the early start group (3% vs 9%). These differences were significant on a Chi-square test (p=0.039).

Conclusion:

Night-time bracing in curves under the classical SRS bracing guidelines resulted in a greater proportion of patients with improved radiographic outcomes and a smaller proportion of patients undergoing surgery. An earlier night brace approach could be effective in reducing the burden of care when compared to a more delayed classical strategy often relying on full-time bracing.

Financement

Aucun financement

Immediate efficacy of braces generated automatically by a shape optimization algorithm to treat adolescent idiopathic scoliosis: a randomized controlled trial.

Maxence Coulombe^{1,2}, Aymeric Guy^{2,3}, Anton Maniutu¹, Phillippe Poirier¹, Julie Joncas², Soraya Barchi², Olivier Chémaly^{2,4}, Félix Brassard^{2,4}, Stefan Parent^{2,4}, Hubert Labelle^{2,4}, Carl-Éric Aubin^{3,4,5}

¹Department of Biomedical Sciences, Université de Montréal, ²Orthopaedics Department, CHU Sainte-Justine, ³Mechanical Engineering Department, Polytechnique Montréal, ⁴Department of Surgery, Université de Montréal, ⁵CHU Sainte-Justine

Introduction

Computer-aided design and manufacturing (CAD/CAM) methods for brace design and manufacturing are becoming increasingly used. Linked to CAD/CAM and 3D radiographic reconstruction techniques, we developed a finite element model (FEM) enabling to simulate the brace effectiveness, as well as an automatic design processes.

Objectives

To validate the efficacy of our proposed automated brace design algorithm on nighttime braces to treat adolescent idiopathic scoliosis.

Methods

The study design is a single centre, crossover, double blinded randomized control trial. Fifty-eight patients with AIS aged between 10 to 16-years and skeletally immature were recruited at the CHU Sainte-Justine. All patients received both a nighttime brace optimized by the automatic algorithm leveraging a patient-specific FEM (Test) and a conventional Providence-type brace (Control). Radiographs were taken for each patient with both braces in a randomized crossover approach to evaluate immediate in-brace correction. The outcomes were the non-inferior immediate in-brace correction.

Results

Fifty-six patients received the Test brace and the Control brace. The initial Cobb angle was $21^\circ \pm 3^\circ$ in the thoracic region (MT) and $22^\circ \pm 3^\circ$ in the thoracolumbar/lumbar region (TL/L). The immediate MT correction in the brace was $56 \pm 15\%$ (Test group) and $59 \pm 17\%$ (Control group). In TL/L, the immediate correction was $76 \pm 7\%$ (Test group) and $78 \pm 7\%$ (Control group). The immediate correction in the Test brace was not inferior to that of the Control brace ($p < 0.001$). The order in which the braces were tested did not have a significant residual effect on the immediate correction.

Conclusion

The proposed automated shape optimization method proves to be clinically relevant, allowing for immediate in-brace correction equivalent to that of braces designed by expert orthotists with decades of experience. This method's integration in clinical practice could help simplify orthotists' work, serve regions with limited access to expertise, and standardize brace design according to a patient's unique biomechanics.

Financement

Canadian Institute of Health Research, Apogee Canada First Research Excellence Fund, Transmedtech Institute

Modélisation numérique de la chirurgie de la scoliose idiopathique adolescente (SIA) - influence de la séquence et de l'orientation des tiges

Camille Pillot^{1, 2}, Xiaoyu Wang^{1, 2}, Richard Schwend³, Todd Ritzman⁴, Lorena Floccari⁴, Carl-Eric Aubin^{1, 2}

¹Polytechnique Montréal, ²CHU Sainte Justine (Montréal), ³Children's Mercy Hospital (Kansas City),

⁴Akron Children's Hospital (Akron)

Objectif

Évaluer biomécaniquement la correction 3D de la SIA et les forces implant-vertèbre en fonction de la séquence d'insertion des tiges et leur orientation spatiale lors d'une chirurgie par fusion vertébrale.

Méthode

Des modèles numériques du rachis de 6 patients atteints de SIA, présentant un angle de Cobb thoracique (MT) de $64 \pm 7^\circ$ ($56-74^\circ$), une rotation vertébrale apicale (AVR) de $13 \pm 7^\circ$ ($7-26^\circ$) et une cyphose thoracique (TK) de $14 \pm 11^\circ$ ($5-26^\circ$), ont été créés pour simuler les manœuvres chirurgicales. L'instrumentation consistait en des tiges de cobalt-chrome de 5,5mm, cintrées à 45° (concave)/ 15° (convexe), et des vis uniaxiales bilatérales. L'insertion de la 1^{ère} tige, insérée avec 4 orientations spatiales - 0° (plan sagittal), 10° , 20° et 30° vers la gauche - du côté concave/convexe a été simulée puis celle de la 2nd tige avec la même orientation. La correction 3D et les forces implant-vertèbre ont été analysées.

Résultats

L'insertion de la tige convexe en premier (vs tige concave) a entraîné une réduction de 41% en moyenne (92N à 55N) des forces exercées pour insérer la première tige sans affecter la correction. Les forces à la fin de la simulation étaient similaires pour les deux séquences de fixation (~ 155 N). L'augmentation de l'orientation spatiale de la tige de 0° à 30° vers la gauche a entraîné une augmentation de 15,3 % des forces pour insérer la première tige concave et une augmentation de 4,6 % après la fixation des deux tiges. L'angle MT a diminué de $22^\circ \pm 5^\circ$ à $12,5^\circ \pm 7^\circ$ (65% à 81% de correction) avec des corrections TK ($25^\circ \pm 5^\circ$) et AVR ($6^\circ \pm 7^\circ$) similaires.

Conclusion

La translation de la tige convexe en premier réduit les forces après l'insertion de la 1^{ère} tige, sans affecter la correction 3D. L'orientation spatiale des tiges améliore la correction de la déformation dans le plan coronal mais augmente les forces.

Financement

Medtronic | Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG)

Facteurs prédictifs de la maladie du segment adjacent distal dans les fusions lombaires courtes se terminant à L5

Maroun Rizkallah¹, Edisond FLORIAL^{1,2}, Zhi Wang^{1,3}, Jese SHEN^{1,3}

¹Centre de recherche du CHUM, ²Université de Montréal, ³CHUM

1-Trouver les facteurs prédictifs de l'échec jonctionnel distal dans les fixations courtes s'arrêtant à L5 chez des patients atteints d'une maladie dégénérative de la colonne vertébrale

2-Étude rétrospective chez des patients atteints d'une maladie dégénérative de la colonne vertébrale qui ont subi une fusion ≤ 3 niveaux s'arrêtant à L5, avec un suivi minimum de 2 ans au CHUM de janvier 2010- décembre 2022.

3-N: 228 patients, 52,25% de femmes, un âge moyen de 65,3 ans et un suivi moyen de 74 mois. 58 % ont subi une fusion à un niveau, 30 % à deux niveaux et 12 % à trois niveaux. Une fusion intersomatique a été réalisée à l'aide d'une cage chez 52 % des patients, tandis que les 48 % restants n'ont pas subi de fusion intersomatique. Une foraminotomie L5 unilatérale/bilatérale pour une sténose foraminale préopératoire à l'IRM L5 a été pratiquée chez 15 % des patients. Au cours du suivi, 18% ont dû subir une reprise chirurgicale pour MSAD. Les patients avec cage avaient un taux de révision de 12 %, tandis que les patients sans cage avaient un taux de révision de 24,7 % . Les patients ayant subi une foraminotomie L5 peropératoire présentaient un taux de révision de 36 %, contre 15,7 % pour les patients n'ayant pas subi de foraminotomie. L'analyse a montré que les patients de sexe féminin, la fusion intersomatique et la foraminotomie L5 peropératoire augmentaient de manière significative le risque de révision des MSAD. Il n'y avait pas d'association significative avec l'IMC, l'AVS postopératoire et l'inadéquation PI-LL.

4-A long terme, la MSAD survient chez une proportion significative de patients ayant subi une fusion lombaire courte se terminant à L5. Chez les femmes, les patients présentant une sténose foraminale L5 préopératoire et ceux pour lesquels aucune fusion intersomatique n'est prévue, les chirurgiens devraient envisager d'étendre la fusion jusqu'à S1 dans les fusions lombaires courtes.

Financement

Fond personnel du Dr Zhi Wang

Biomechanical modeling of indirect decompression in oblique lumbar intervertebral fusions: a preliminary study

Mathieu Chayer^{1, 2}, Philippe Phan³, Pierre-Jean Arnoux⁴, Zhi Wang⁵, Carl-Éric Aubin^{1, 2}

¹Institut de génie biomédical, Polytechnique Montréal, Montréal, QC, Canada, ²CHU Sainte-Justine,

³Département de chirurgie, Faculté de médecine, Université d'Ottawa, Ottawa, ON, Canada,

⁴Laboratoire de biomécanique appliquée, Aix Marseille Université/Université Gustave Eiffel, Marseille, France, ⁵CHUM

Objectives

Back pain related to degenerative lumbar pathologies is responsible for a serious socioeconomic burden. When indicated, this condition can be treated surgically by intervertebral fusion. One of the key objectives of oblique lumbar intervertebral fusion (OLIF) is the indirect decompression of neurological elements of the spine. However, the precise mechanisms by which this is achieved are not fully elucidated. This study seeks to develop a numerical biomechanical model to investigate the impact of different pathophysiological characteristics and instrumental options on the resulting decompression and spinal realignment.

Methods

A finite element model (FEM) of the L4-L5 lumbar segment was developed from a previously validated T1-S1 asymptomatic spine FEM. Lumbar spinal nerves were integrated into the model, and a mesh convergence study was conducted. Grade I spondylolisthesis was then modeled. OLIF maneuvers were performed with three cage heights (10, 12, and 14 mm with 12° angulation). The resulting segmental lumbar lordosis (SLL) and stresses on the neurological elements, as well as on the vertebral endplates under functional loading conditions (10 Nm flexion and extension, gravitational load of 400 N), were measured to compare the 3 instrumentation scenarios.

Results

The OLIF instrumentation was effectively simulated. SLL increased from 16.2° preoperatively to 24°, 24.5° and 27.2°, respectively, with 10-, 12-, and 14-mm cages, while nerve stresses reduced from 2.11 MPa to 0.26 MPa, 0.19 MPa, 0.09 MPa, respectively. Stresses on vertebral endplates during functional loading ranged from 40.5 to 54 MPa.

Conclusions

A larger cage yielded higher simulated segmental lumbar lordosis and improved indirect decompression, reducing residual stress on nerve roots. Future research will validate these findings through case replication and explore additional factors influencing the effectiveness of the OLIF approach, including bone density, preoperative disc height, and the use of stabilizing instrumentation.

Financement

Institut TransMedTech, Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG)

L'impact du type de cage intersomatique lombaire sur l'équilibre sagittal global en post-opération

Maroun Rizkallah¹, M.A Lebreton, G. Boubez, Jesse Shen¹, Fidaa Al-Shakfa¹, Yousef Kamel¹, Galil Osman¹, Ph. Phan, Zhi Wang¹,

¹Université de Montréal

Objectifs

L'objectif de cette étude est de comparer l'impact différentiel entre les cages de fusion intersomatique lombaire en PEEK versus les cages métalliques (poreuses avec impression 3D) sur le niveau vertébral sus-jacent et sur l'équilibre sagittal global, à moyen et à long termes.

Méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective. Les patients avec maladies dégénératives du rachis lombaire opérés d'une fusion lombaire avec implantation de vis et d'une cage entre janvier 2015 et décembre 2022 sont inclus. Les patients sont divisés en deux groupes : ceux avec cages PEEK versus ceux avec cages métalliques. Ensuite, les critères radiologiques ont été calculés sur EOS Imaging. L'analyse statistique a été réalisée par l'intermédiaire du programme SPSS (version 27.0.0; SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Le test T de Student a été utilisé pour comparer les moyennes. Le test du Chi-2 a été utilisé pour comparer les proportions. Le seuil de significativité est fixe à 0.05.

Résultats

Les patients avec cages PEEK (n=128) et avec cages métalliques (n=46) avaient des paramètres radiologiques comparables en pré-opération. La variation pré-op à post-op de la lordose lombaire local (LLL) au niveau adjacent entre les deux cages étaient statistiquement significative (p=0,04). De plus, les paramètres de la hauteur discale antérieure (HDA) et postérieure (HDP) au niveau opéré étaient statistiquement significatif (p=0,012 et p=0,003; respectivement). Les autres paramètres radiologiques n'étaient pas statistiquement significatifs entre les deux cages. Une limitation de cette étude était la variation d'âge statistiquement significative entre les deux groupes (p=0,007).

Conclusion

L'impact différentiel du type de cage utilisée sur le niveau vertébral sus-jacent et sur l'équilibre sagittal global n'a pas été décrit dans la littérature. Une variation statistiquement significative dans les paramètres LLL, HDA et HDP étaient observés.

Financement

Financement par les fonds personnels du Dr. Zhi Wang

Implementing early activity-based therapy following traumatic spinal cord injury: Final results from the PROMPT-SCI trial.

Antoine Dionne¹, David Magnuson², Andréane Richard-Denis¹, Yvan Petit³, Francis Bernard¹, Dorothy Barthélémy¹, Jean-Marc Mac-Thiong¹

¹Université de Montréal, ²University of Louisville, ³École de Technologie Supérieure

Objective

Following traumatic spinal cord injury (tSCI), activity-based therapy (ABT) can stimulate neuroplasticity and promote neurofunctional recovery. Pre-clinical studies demonstrate that ABT is particularly effective when applied early after the injury. Unfortunately, current practices limit the use of ABT to the rehabilitative phase. The PROMPT-SCI trial is the first attempt at implementing ABT within days of the injury. This abstract presents the final results on the safety and feasibility endpoints.

Methods

45 adult patients with severe TSCI (AIS grades A, B and C) were recruited from a single trauma center. The intervention consisted in daily 30-min sessions of continuous passive in-bed leg cycling for 14 consecutive days, starting <48h after early decompressive surgery. Vital signs were monitored during sessions and adverse events were recorded. Neurological exams were performed daily. Participants' appreciation of the intervention was also evaluated with a questionnaire.

Results

Out of 45 participants, 36 (80%) achieved a full and safe session of cycling <48h of the surgery and all (100%) managed to do so <72h. The primary reason for not completing a full session <48h was back pain secondary to the trauma and/or surgery. Other reasons were medical contraindications to cycling and conflicting patient schedules. Over the full 14-day course, 38 of the 45 participants (84%) completed at least 11 of the 14 planned sessions (>80% of sessions). The reason for missing and/or failing to complete sessions was fatigue in most cases (>85%). There were no adverse events or neurological deteriorations associated with sessions. Study participants had lower rates of immobility-associated complications compared to matched retrospective controls. Appreciation of the intervention was also excellent.

Conclusions

Early ABT after severe tSCI is safe, feasible and acceptable in the acute care environment. Further work is required to evaluate its potential benefits for neurofunctional recovery.

Financement

Craig H. Neilsen Foundation

Quality of life after Bankart, Bankart-remplissage and Latarjet: Results of a prospective multicenter consecutive cohort study

Domique Rouleau¹, Jonah Hebert-Davies², Michael Guidea³, Marie-Lyne Nault⁴, Mathilde Hupin⁴, Émilie Sandman¹

¹Hôpital Sacré-Coeur de Montréal, ²Harborview Medical Center, ³Université de Montréal, ⁴CHU, Ste-Justine

Aim

Recurrent shoulder instability (RSI) is a common pathology with a significant impact on quality of life (QoL). This study aims to compare three commonly used surgeries for treatment, depending on bone and soft tissue injuries: Arthroscopic Bankart (AB), Bankart Remplissage (BR), and open Latarjet (OL).

Method

This prospective multicenter cohort study was conducted in RSI patients beginning in 2009. The choice of surgery was based on the ISIS score, size of bone defect, and patient preference. The variables assessed were recurrence, complications, pain, and quality of life scores (Quick-DASH and WOSI).

Results

Two hundred twenty-nine patients undergoing shoulder stabilization with a minimum 1-year follow-up were included. The majority were male (N=168, 73%), with a mean age of 30 years and a mean number of dislocations of 15. Eighty-three patients (36%) had an ISIS score of 4 or above, and the mean glenoid deficit was 10% (range 0-40). Surgery was AB in 121 patients (53%), BR in 35 (15%), and OL in 64 (28%). The OL group consisted of more males (p=0.004), younger patients (26 vs. 31 in AB and BR, p=0.001), had more previous dislocations (24 vs. 10 AB and 12 BR, p=0.002), and more severe bone deficit (p=0.01). QoL scores at 1 year were better in AB (WOSI 438, QDASH 12) followed by OL (WOSI 654, QDASH 18) and BR (WOSI 726, QDASH 19) p=0.005 and p=0.05. Recurrence rate was lower in the OL group (8%) compared to AB (20%) and BR (10%).

Conclusion

Although the Latarjet group had worse bone defect, age, previous dislocations, and ISIS score at baseline, recurrence was lower, and QoL scores were similar over time, contrary to the arthroscopic groups. This study raises questions about the value of Remplissage procedures in patients with advanced shoulder instability compared to open Latarjet.

Financement

Aucun

Luxation de l'épaule : les professionnels de la santé produisent un contenu de meilleure qualité sur TikTok.

Cariane Driad¹, Lily Trang Huynh², Émilie Sandman³, Prevost Jantchou^{2,3}, Marie-Lyne Nault^{2,3}

¹McGill, ²CHU St-Justine, ³UdeM

Objectif

Cette étude a évalué la qualité et le contenu des vidéos TikTok sur la luxation glénohumérale.

Méthodes

Le mot-clé "shoulder dislocation" a été utilisé pour évaluer le contenu traitant de la luxation de l'épaule sur TikTok, et les premières 173 vidéos affichées ont été examinées. Les critères d'inclusion exigeaient que les vidéos soient en anglais et liées à la luxation de l'épaule, les vidéos suivant des tendances ont été exclues. Les vidéos ont été classées en deux groupes : créées par des utilisateurs TikTok ou des professionnels de la santé. Deux évaluateurs indépendants ont classé le contenu des vidéos en différentes catégories et ont évalué la qualité du contenu à l'aide de l'instrument DISCERN. En cas de désaccord, un troisième évaluateur a résolu les divergences. Le test de Wilcoxon-Mann-Whitney, une approche statistique non paramétrique, a été utilisé pour déterminer s'il existe une différence significative entre la qualité des vidéos TikTok selon le type de créateur.

Résultats

Parmi les 173 vidéos examinées, 102 répondaient aux critères d'inclusion/exclusion, avec 70 vidéos créées par des utilisateurs TikTok et 32 par des professionnels de la santé. Les vidéos des professionnels de la santé ont obtenu un score DISCERN significativement plus élevé ($28,78 \pm 7,156$) que celles des utilisateurs TikTok ($19,00 \pm 5,985$). Les sujets les plus abordés étaient la prise en charge et les signes/symptômes, l'évaluation et la définition de la condition étaient moins discutées.

Conclusion

En conclusion, bien que les professionnels de la santé n'aient pas produit autant de vidéos, leurs vidéos étaient de meilleure qualité que celles des utilisateurs de TikTok. Cependant, la qualité globale du contenu sur la luxation de l'épaule sur TikTok demeure médiocre.

Financement

n/a

C POST Canadian Peri-lunate post-operative reduction score

Corinne Aillierie¹, Joseph Saleh¹, Patrick Tohmé¹, Neil White², Gurpreet Dhaliwal²

¹Université de Montréal, ²Université de Calgary

Objectif

Évaluer la validité inter et intra observateur d'un score post-réduction lors d'une luxation péri-lunaire.

Méthode

Des RX post-réduction ont été trouvés dans la littérature et dans la pratique d'un chirurgien de la main de Calgary. Des chirurgiens de la main ont noté des RX post-réduction à 2 reprises à l'aide du score CPOST. Un score kappa est effectué pour évaluer la validité inter et intra observateur du score.

Résultats

Aucun pour le moment

Conclusion

En attente de collecte de données

Financement

Aucun

Ligament Sparing Elbow Hemiarthroplasty; A Novel Technique for the Management of Distal Humeral Fractures

Joseph Saleh¹, Ethan Patterson², Corinne Aillerie¹, Patrick Tohmé¹, Neil White³

¹Université de Montréal, ²Queens University, ³university of calgary

Intra-articular distal humerus fractures present various challenges with a wide array of treatment options. Open reduction internal fixation (ORIF) remains the treatment of choice. In older patient populations with poor bone quality and short-end segment fractures with articular comminution, ORIF, however, may bring on unsurmountable technical challenges. Total elbow arthroplasty (TEA) and elbow hemiarthroplasty (EHA) may offer superior functional outcomes in these cases.

During EHA for fractures, the medial and lateral columns are reconstructed with the collateral ligaments to restore elbow stability. We hypothesize that in coronal sheer fracture patterns where the columns are intact, maintaining the native collateral ligaments and columns will provide both an anatomic and stable elbow joint. We introduce the ligament-sparing elbow hemiarthroplasty (LSEHA) technique for unreconstructible coronal sheer fractures.

We describe this novel technique and compare our postoperative outcomes in 2 patients who underwent this surgery to those described in the literature.

The post-operative Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH) scores for the two patients were 13.8 and 10.3, respectively. The MEPS was 80 and 85, respectively. The operative arm presented a grip strength of 82% and 89% when compared to the contralateral arm, for the patients respectively. The range of motion (ROM) varied between 78-100% of the contralateral arm for both patients. Although our results are promising and the LSEHA technique may be a more anatomic option in certain fracture patterns, further research with larger cohorts and multiple surgeons is needed to reinforce our results.

Financement

-

Can we prevent progression of bone deficit in recurrent shoulder instability? Results of LUXE, a prospective multicenter consecutive cohort study.

Michael Guidea¹, Émilie Sandman², Jonah Hebert-Davies³, Mathilde Hupin⁴, Marie-Lyne Nault⁴, Dominique Rouleau²

¹Université de Montréal, ²Hôpital Sacré-Coeur de Montréal, ³Harborview Medical Center, ⁴CHU Ste-Justine

Aim

Recurrent shoulder instability (RSI) is associated with progressive bone loss on both the humeral and glenoid sides. The severity of bone loss is recognized as one of the principal prognostic factors for treatment success. This study aims to determine the modifiable factors contributing to glenohumeral bone deficit among patients with RSI.

Methods

Patients with RSI were recruited to participate in the LUXE study, a level 1 prospective multicenter cohort study initiated in 2009. The primary independent variables included the percentage of glenoid bone deficit measured using 3D CT-scans with the validated clock method, percentage of glenoid diameter defect, sagittal Hill-Sachs angle, and On-Off track classification. Bivariate analysis was employed to identify predictors of bone deficit, exploring various demographic and clinical variables such as gender, age, bone density, alcohol, and tobacco consumption, as well as WOSI and Quick-Dash scores.

Results

A total of 223 patients with available 3D reconstruction CT scans were included. The mean age was 36 years, with the majority being male patients (80%). The mean number of dislocations prior to surgery was 13 (SD 21). The average glenoid deficit was 8.6%, ranging from 0 to 42%. Fifty-seven patients had a deficit above 17%, with 24 surpassing 25% of glenoid bone loss. Among these patients with significant bone loss, alcohol and tobacco consumption were significantly more frequent ($p=0.031$ and $p=0.004$, respectively). Furthermore, the glenoid deficit was also associated with a higher number of previous dislocations ($p < .001$).

Conclusion

This study begins to identify key modifiable factors such as alcohol and tobacco consumption that can be addressed to reduce bone loss and potentially improve long-term outcomes. At the initial dislocation, educating patients about these factors is crucial, and efforts should be made to enhance access to orthopaedic care to prevent multiple dislocations from occurring.

Financement

Aucun

Impact of covid-19 restrictions on Gunshot injuries in a Canadian Level 1 Trauma Centre : A Retrospective Review

Philippe Moisan¹, Ylan Tran¹, William Francoeur¹, Dominique Rouleau¹, Yles Laflamme¹

¹Université de Montréal

Purpose

Gunshot violence is increasingly present in large North American cities. This article presents an epidemiologic and demographic analysis of all gunshot injuries that presented to our level 1 trauma centre between 2018 and 2023 and the effects of the COVID-19 pandemic on the prevalence of these injuries in our centre.

Method

A retrospective chart study design was used to analyze data from all the gunshot injury patients who presented to our Canadian level 1 trauma center (Montreal, Qc) between March 2018 and December 2022 inclusively.

Results

Between March 2018 and December 2022, 158 patients presented with a gunshot injury to our trauma centre. 92% of these patients were men and 8% women. The mean age was 35 years old and 8% died from their presenting injury or a complication associated with the injury. 70% of injured patients were homicide attempts while 10% were suicide attempts. Weapons used were low velocity handguns in 78%, hunting rifles in 9% and unknown in the rest. In 2018, the average number of gunshot injuries presenting per month was 2. In 2019, 2.42 per month. In 2020, 3.83 per month. In 2021, 3.33 per month and 1.92 per month in 2022. There is a significant difference in the number of gunshot injuries per month in 2020 compared to before the pandemic ($p=0.04$)

Conclusion

This analysis provides an insight on the impact of covid-19 pandemic and associated social restrictions on the incidence of gun violence in Montreal. There was a significant increase in gunshot injuries presenting to the hospital in 2020 which corresponds to the period where important social restriction and curfew was applied by the provincial government.

Furthermore, this increase is not sustained in 2021 and 2022 where the trend is returning to the pre-covid baseline.

Financement

Nil

Virtual reality compared to passive distraction for pain management during orthopedic procedures in children: A prospective randomized controlled trial

Laurence Lessard^{1, 2}, Julien Gardner^{2, 3}, Raïssa Passos dos Santos², Pascale Ouimet², Mathilde Hupin-Debeurme^{4, 5}, Kate St-Arneault^{2, 6}, Janick Carmel², Argerie Tsimicalis^{7, 8}, Melanie Noel⁹, Pierre Rainville¹⁰, Christelle Khadra¹¹, Estelle Guingo^{2, 12}, Casey Cotes-Turpin¹², Sofia Addab⁸, Khadidja Chougui^{1, 8}, Nicole Hung^{2, 3}, Mitchell Bernstein¹³, Stéphane Bouchard¹⁴, Stefan Parent¹⁵, An Kateri Vu¹⁰, Stéphany Cara-Slavich^{2, 6}, Annie Sylfra³, Marie-Lyne Nault^{2, 8}, Sylvie Le May^{2, 6}

¹Faculty of Arts and Science, Université de Montréal, Montreal, QC, Canada, ²Research Center, CHU Sainte-Justine, Montreal, QC, Canada, ³Faculty of Medicine, Université de Montréal, Montreal, QC, Canada, ⁴Orthopedic Department, CHU Sainte-Justine, Montreal, QC, Canada, ⁵ Department of Surgery, Université de Montréal, Montreal, QC, Canada, ⁶Faculty of Nursing, Université de Montréal, Montreal, QC, Canada, ⁷Ingram School of Nursing, McGill University, Montreal, QC, Canada, ⁸Shriners' Hospital for children in Montreal, Montreal, QC, Canada, ⁹Department of Psychology, University of Calgary, Calgary, AB, Canada, ¹⁰Faculty of Dental Medicine, Université de Montréal, Montreal, QC, Canada, ¹¹Faculty of Medicine, McGill University, Montreal, QC, Canada, ¹²UQAT Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Rouyn-Noranda, QC, Canada, ¹³Division of Orthopaedic Surgery, McGill University Health Centre, Montreal, QC, Canada, ¹⁴UQO Université du Québec en Outaouais, Saint-Jérôme, QC, Canada, ¹⁵Department of Surgery, CHU Sainte-Justine, Montreal, QC, Canada

Objectives Orthopedic procedures in children such as percutaneous pin removal and suturing are painful and stressful, but few measures exist to alleviate these symptoms. Children often show signs of distress before the procedure, underscoring the need for tailored interventions. The aim of the study is to compare the effects of virtual reality (VR) distraction to viewing a video on a tablet for pain and anxiety management in children undergoing percutaneous pins and/or sutures removal procedures.

Methods

This prospective randomized controlled trial involves children, adolescents and young adults aged 6 to 17 requiring orthopedic procedures. An experimental group receives VR distraction with an Oculus Quest® while a control group watches a video on an iPad®. Primary measures include mean post-procedure pain score, anxiety, stress measured by salivary alpha-amylase, and memories of pain and anxiety one week after the procedure.

Results

A total of 188 participants were randomized in the VR (n=76) and the tablet (n=76) groups. There was no significant difference between the VR and the tablet groups at T1 for pain and anxiety. Subgroup analyses showed patients aged 13 and older had significantly lower anxiety at T1 than patients aged 6-12.

Conclusion

Patients aged 13-17 had lower anxiety immediately after their procedure compared to patients aged 6-12. Experience has shown great appreciation from children and parents, as well as great interest from professionals. For patient care, VR games provide an immersive, non-pharmacological alternative for anxiety management during pins and/or sutures removal.

Financement

Programme de subvention pour la recherche en trauma pédiatrique au CHU Sainte Justine

The synergistic effect of acute TBI and SCI on the development of chronic pain: a populational cohort study on 2389 patients in Québec, Canada.

Antoine Dionne¹, Raoul Daoust¹, Jean Paquet¹, Andréane Richard-Denis¹, Louis De Beaumont¹, Alexis Cournoyer¹, Gilles Lavigne¹, Marcel Émond²

¹Université de Montréal, ²Université Laval

Objectives

The impact of concomitant traumatic brain injury (TBI) on the development of chronic pain in spinal cord injury (SCI) patients has never been examined. We hypothesize that a concomitant TBI increases chronic pain in SCI individuals.

Methods

A retrospective observational cohort study on 2389 neurotrauma patients from three prospective governmental populational databases was conducted. The main independent variable was the nature of neurotrauma sustained: SCI only vs. concomitant TBI-SCI. The main outcome was the development of chronic pain between 3 months to 8 years following the initial accident. Secondary outcome measures were receiving a formal diagnosis of chronic pain, using significant amounts of opioids, and receiving a referral to a chronic pain clinic.

Results

Out of the all the included patients, 1528 had TSCI only (64.0%) and 861 (26.0%) had concomitant TBI-SCI diagnosis. Chronic pain occurred in 11.2% and 17.3% of SCI only and concomitant TBI-SCI patients, respectively. At the multivariate level, concomitant TBI-SCI significantly increased odds of developing chronic pain, using significant opioids and receiving a referral to a chronic pain clinic. Finally, a synergistic effect between SCI and TBI was confirmed for the main outcome (OR 1.67; $p < 0.001$) and the use of opioids (OR 1.92; $p < 0.001$).

Conclusion

Problematic chronic pain is frequent following TSCI. This study supports a synergistic effect of TBI and SCI for the development of problematic chronic pain. Prompt identification of patients with concomitant TBI should be prioritized to minimize the development of chronic pain and reduce long-term opioid consumption.

Financement

Nil

Influence de la maturité osseuse en entrée de traitement et de la tension dans le câble sur la correction obtenue par l'instrumentation flexible VBT du rachis lombaire : une étude biomécanique

Marine Gay¹

¹Polytechnique Montréal

Objectif

Évaluer l'effet de la maturité osseuse du patient en entrée de traitement sur la correction obtenue deux ans après une instrumentation VBT (vertebral body tethering) lombaire pour la scoliose pédiatrique.

Méthodes

Les données rétrospectives de douze patients pédiatriques présentant une scoliose idiopathique traités par VBT ont été récupérées (6 VBT lombaires, 6 doubles). L'angle de Cobb moyen pré-opératoire était de 50° au niveau thoracique (T) et 62° au niveau lombaires (L). Les vertèbres limites instrumentées du segment lombaire étaient entre T10-T12 et L3-L4. Un modèle par éléments finis validé permettant de simuler la chirurgie, la croissance et la modulation de croissance a permis d'étudier deux variables indépendantes. Trois taux de croissance correspondant à différents scores initiaux de maturité Sanders ont été simulés: SS2 (1.3mm/an/vertèbre chez les filles ; 1.35 chez les garçons), SS3 (0.8; 1) et SS4 (0.5; 0.4). La tension dans le câble a été simulée à 150N et 250N.

Résultats

La tension simulée du câble a un impact significatif sur la correction de la courbe immédiatement après l'opération. Le potentiel de croissance impacte significativement la modulation de croissance, avec un intervalle d'amélioration de 1°-13° (T) et de 1°-19° (L) ($p < 0,01$) lors de la simulation de suivi à 2 ans. Une répartition égale de la pression sur les plaques de croissance dans le plan coronal était essentielle, la correction ou la progression de la courbe étant insignifiante dans les cas où la pression résiduelle concave était excessive.

Conclusion

L'adaptation de la tension intra-opératoire dans le câble VBT à la croissance résiduelle permet d'équilibrer les pressions concaves et convexes de la plaque de croissance épiphysaire. Une tension correcte dans le câble est nécessaire pour obtenir une modulation de la croissance.

Financement

-

Utilisation du SPY pour la résection de sarcomes : Résultats préliminaires

Maya Mouallem^{1, 2}, Sophie Mottard^{1, 2}, Georges Basile^{1, 2}

¹Université de Montréal, ²CIUSSS de l'Est-de-l'Île-de-Montréal

Introduction

Le pronostic des sarcomes des tissus mous est directement lié au statut des marges lors de la résection chirurgicale. La recherche à tout prix des marges négatives entraînent souvent des résections extensives et morbides nécessitant des reconstructions complexes. L'équilibre entre la résection oncologique idéale et la morbidité du geste est alors très étroite et pose un défi thérapeutique significatif pour lequel peu d'outils sont disponibles per-opératoire pour guider la résection. Dans les dernières années, le vert d'indocyanine (ICG) et la chirurgie guidée par fluorescence ont été largement étudiés au sein des autres spécialités chirurgicales oncologiques, alors que très peu de données ont été publiées sur l'usage de l'ICG dans les cas de sarcomes.

Objectif

La présente étude permettra de valider la technique de la chirurgie guidée par fluorescence à l'aide de l'ICG sur la résection de sarcome, dans l'objectif d'obtenir un meilleur résultat chirurgical : diminuer les risques de marges positives tout en limitant la morbidité du geste de résection chirurgicale.

Méthodologie

Les patients atteints de sarcomes de tissus mous ayant consenti à la participation de l'étude recevront à la visite préopératoire la veille de la chirurgie (24h pré-op) une injection d'ICG 5mg/kg à une concentration de 2.5 mg/ml. La technologie de fluorescence infra-rouge pourra donc être utilisée per-opératoire pour localiser la tumeur et la présence de sites satellites, puis utilisé à nouveau à la fin de la résection pour la vérification des marges chirurgicales.

Résultats préliminaires

Près de 5 patients à date ont été recrutés pour le présent projet de recherche et ont été soumis au protocole d'injection d'ICG en chirurgie d'un jour avant la résection de leur sarcome des tissus mous. Les résultats préliminaires et les difficultés rencontrées lors de l'application du protocole dans notre institution seront présentés.

Conclusion

Le recrutement est encore en cours.

Financement

N/A

La CRP de dépistage est-elle encore pertinente en chirurgie de non-union? Une étude rétrospective

Julien Chapleau¹, Dominique Rouleau¹, Bianca Sarkis¹

¹Université de Montréal

Introduction

La non-union est une complication majeure de la chirurgie orthopédique de trauma, soit dans un contexte d'infection ou dans un contexte aseptique. La nonunion septique indolente demeure un défi diagnostique. Plusieurs études ont tenté de définir quelles investigations pré-op permettrait d'inclure ou d'exclure un tableau d'infection, mais le rôle prédictif de marqueurs sériques inflammatoires tels la CRP demeure incertain.

Objectifs

L'objectif principal de notre étude est de déterminer le taux de faux négatifs lorsque la CRP est utilisée comme dépistage d'infection en chirurgie de non-union pour déterminer si elle demeure nécessaire à la planification pré-op. L'objectif secondaire de l'étude sera de déterminer si d'autres facteurs cliniques ont une valeur positive prédictive d'infection plus importante que la CRP dans les nonunions présumées aseptiques.

Méthodes

Une recherche rétrospective des patients ayant eu une reprise chirurgicale entre 2013 et 2023 sera entamée. Nous inclurons tout patient adulte ayant eu une CRP pré-op et de cultures per-op. La valeur prédictive positive et négative de la CRP sera calculée sur cette cohorte.

Le sous-groupe d'intérêt et pour lequel l'étude de puissance a été calculée est celui où les patients auront une CRP préopératoire négative et une culture positive (faux négatif).

Afin de répondre à notre objectif secondaire, nous créerons une analyse multivariée pour évaluer la contribution des autres facteurs suivants: fracture ouverte, délai chirurgical, complications de plaie, âge, tabagisme, diabète, os opéré, globules blancs, non-union atrophique, descellement matériel, rapport scintigraphie.

Résultats

Les résultats de cette étude ne sont pas encore disponibles au moment de soumission.

Conclusion

L'hypothèse principale est que la CRP, utilisée seule, n'a pas une grande sensibilité pour le diagnostic d'infection dans les chirurgies de non-union. L'hypothèse secondaire est que d'autres éléments de l'histoire seront plus fiables pour orienter vers un diagnostic d'infection.

Financement

Aucun

Does the Introduction of Midodrine Reduce the Requirements for Intravenous Vasopressors in Acute Spinal Cord Injured Patients? A Retrospective Study of 28 patients

Vivian Le¹, Andréane Richard-Denis¹, Pascal Muptu¹, Antoine Dionne¹, Jean-Marc Mac-thiong¹

¹Université de Montreal

Following traumatic spinal cord injury, intravenous vasopressors are often required to maintain mean arterial pressure (MAP) above 85 mm Hg. The aim of this study was to determine if the introduction of midodrine reduces the requirements for intravenous vasopressors in patients with acute spinal cord injuries (SCI),

A retrospective chart review was conducted for 28 patients with acute SCI who received midodrine therapy. The main outcome variable was total daily dose of norepinephrine. Statistical analysis was performed to compare total daily dose during the 24h prior initiation of midodrine and 24 h after. Variations in MAP, length of stay (LOS) in the ICU, total duration of norepinephrine intake, total dosage of midodrine and delay between SCI and administration of midodrine were also collected and compared between patients who showed clinically significant decrease in norepinephrine doses ($\geq 20\%$) and patients who did not.

We observed a significant reduction in intravenous vasopressor requirements following midodrine initiation (3563.1 μg vs. 2633.0 μg , $p=0.004$). Specifically, within 24 hours of midodrine administration, 22 out of 28 patients experienced a decrease in vasopressor dosage, with 14 achieving a clinically significant reduction. Despite this reduction in vasopressor usage, there was no significant decrease in length of ICU stay. Patients exhibited varied responses to midodrine, with some maintaining stable MAP while others experienced minor fluctuations. Notably, older patients and those with comorbidities showed diverse responses to midodrine therapy.

This study supports the role of midodrine as an adjunctive treatment that can help reduce intravenous vasopressor requirements in patients with acute SCI. Future work is required to determine the optimal timing and dosage of midodrine initiation in acute SCI management. Overall, midodrine holds promise as a potential adjunctive therapy to optimize hemodynamic stability in patients with acute SCIs, but additional evidence is required to guide clinical practice effectively.

Financement

Centre de Recherche de l'hôpital du Sacré-Coeur du Montréal

Excellent Results for Restricted Kinematic Alignment Total Knee Arthroplasty at Minimum Ten Years Follow-up

Mina Morcos^{1,2}, Gautier Beckers^{1,2}, Andrea Salvi^{1,2}, Mourad Bennani^{1,2}, Pascal-André Vendittoli^{2,3}, Janie Barry^{1,2}

¹Udem, ²Hôpital Maisonneuve-Rosemont, ³Personalized Arthroplasty Society

Objectifs

While restricted kinematic alignment (rKA) total knee arthroplasty (TKA) has been shown to provide equivalent if not better results than mechanical alignment in the short-term, no studies have reported yet on the long-term survivorship and function. Thus, the purpose of this study is to report on the long-term revision and reoperation rate, clinical outcomes and radiographical evaluation of our first 110 TKAs at a minimum of 10 years follow-up.

Méthodes

This study included the first 110 consecutive cemented cruciate retaining rKA TKAs implanted between January 2012 and December 2013 by the senior author. At the last follow-up, all adverse events, reoperation and implant revisions were recorded. Clinical outcomes were assessed by the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Forgotten Joint Score (FJS), patient satisfaction and joint perception questionnaires. A radiographic evaluation was performed to identify any signs of implant loosening and evaluate the alignments.

Résultats

Implant survivorship was 99.1% at a mean follow-up of 11.4 years (10,3-13,2; 0.8). There was one revision for femoral component mal-positioning. Two complications that did not require surgery; one for a periprosthetic fracture and the other for posterior cruciate ligament rupture. The mean KOOS were as follows: pain 85,3 (38-100; 16,7), symptoms 86,9 (45-100; 14,8), function in daily activities 82,3 (40-100; 16,0), function in sport and recreation 33,9 (0-100; 30,2) and QoL 79,2 (0-100; 23,3). FJS scores were 68,5 (0-100; 28,4). 95,6% of Patients rated the surgical result as very good or good. No radiological evidence of implant aseptic loosening or osteolysis was identified.

Conclusion

Restricted kinematic alignment demonstrated favourable long-term implant survivorship (99.1%) and function at 10 years follow-up. These results should help alleviate concerns regarding the safety of rKA TKA and the varus positioning of the tibial component.

Financement

Hôpital Maisonneuve-Rosemont

Évaluation des mesures d'alignement fournies par un système de pose de ptg robotisé

Dr Frédéric Lavoie¹, Anne-Sophie Lavoie-Parent²

¹Chirurgien orthopédiste, Centre Hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM), ²Étudiante en médecine, UdeM

Avec les systèmes de guidage opératoires robotisés tels que CORI^{MC} (Smith+Nephew), les chirurgiens utilisent les données générées pour guider la pose de prothèse totale du genou (PTG), avec un impact direct sur les résultats opératoires.

Objectifs

Évaluer la concordance des mesures d'alignement obtenues par imagerie EOS en pré et postopératoire et celles générées par le système robotique CORI lors d'une pose de PTG.

Méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective, incluant 32 patients ayant subi une PTG avec le système CORI. Les données ont été collectées à partir du dossier médical, des imageries EOS pré et post opératoire ainsi que les données de CORI en intraopératoire. Les différentes mesures d'alignement ont été comparées entre elles avec le test de Student et la corrélation de Pearson. L'influence de la rotation du membre et de la flexion du genou sur les mesures EOS a aussi été étudiée.

Résultats

Aucune différence significative n'a été notée entre les moyennes des angles mesurés avec EOS et CORI bien que les différences individuelles dépassaient souvent 3 degrés. La corrélation entre les angles EOS et CORI était forte en préopératoire, mais faible à modérée en postopératoire. La différence entre les mesures CORI et EOS était associée à une rotation plus élevée du membre inférieur sur les images EOS.

Conclusion

La corrélation entre les mesures angulaires faites par imagerie et celles obtenues par un système opératoire robotisé est limitée. L'influence de variables connues liées à l'imagerie a été confirmée dans cette étude, mais d'autres, liées à l'utilisation du CORI sont probablement également impliquées. Ces résultats incitent à approfondir la compréhension des sources d'imprécision des mesures angulaires pour assurer que les outils disponibles soient utilisés à leur plein potentiel.

Financement

aucun

Gait Changes in ACL-Deficient Patients: New and Easy Method for Pediatric 3D Kinematic Assessment

Sepehr Mehrpouyan¹, Lily Huynh², Nathalie Jourdain², Marie-Lyne Nault ^{2,3}

¹McGill University Faculty of Medicine, ²CHU Saint-Justine, ³Université de Montréal

Objectives

Gait analysis is the most accepted method for assessing knee biomechanical adaptations in anterior cruciate ligament deficient (ACLD) patients. However, it is difficult to deploy traditional motion capture systems in a hospital environment. The KneeKG tool is a validated alternative that provides real-time 3D knee joint kinematics. In adult ACLD populations, KneeKG results demonstrated higher knee flexion and increased internal tibial rotation. To date, there are no studies using the KneeKG in ACLD pediatric populations. The aim of this study was to compare KneeKG ACLD pediatric populations to adult KneeKG findings.

Methods

Biomechanical data was collected retrospectively on 30 ACLD patients aged between 12-17 years old using the KneeKg™ system. Unilateral 3D kinematic data was recorded during treadmill walking at a self-selected speed. Data was extracted for the following parameters: abduction/adduction, flexion/extension, internal/external tibial rotation, and anterior/posterior tibial translation. Findings were compared to adult population KneeKG results from literature.

Results

Similar to ACLD adult patients, pediatric patients had higher levels of flexion throughout stance, increased internal rotation in midstance, and increased range of anterior/posterior translation compared to healthy adult patients. Conversely to ACLD adults, pediatric patients had higher ranges of flexion-extension, internal-external rotation, and adduction-abduction (greater varus thrust during initial contact), and greater internal rotation during midstance.

Conclusion

This study shows that pediatric patients adopt similar gait strategies seen in adult ACLD populations. Thus, our results suggest that ACLD pediatric patients functionally adapt their gait in a similar pattern as adults, putting them at risk of rotational instability and developing osteoarthritis. Key differences with ACLD adults include greater ranges of motion and increased internal tibial rotation during mid-stance, which may be associated with greater laxity often seen in pediatric populations.

Significance

This study highlights the importance of performing biomechanical assessment to better understand the functional patterns in ACLD populations.

Financement

CHU Saint-Justine

Première entorse de cheville en pédiatrie : l'impact de l'atteinte syndesmotique sur le pronostic

Éloïse Archambault¹, Marie Beauséjour^{2,3}, Nathalie Jourdain², Mathilde Hupin^{1,2}, Lydia DiLiddo^{1,2},
Mélodie Sarda¹, Marie-Lyne Nault^{1,2,4}

¹Université de Montréal, ²CHU Sainte-Justine, ³Université de Sherbrooke, ⁴Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal

Aims

Up to 70% of adult patients have residual symptoms after a first ankle sprain and it has yet to be established if this applies to pediatrics. The objectives of this study were to evaluate the impact of the severity of an ankle sprain on the outcome of a pediatric population at least 12 months after a first acute sprain and to determine the percentage that involves the syndesmosis.

Methods

Patients 12 to 18 years of age with a first-time ankle sprain were recruited. A physical examination and questionnaire (the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM)) were conducted. Patients were separated into two groups, complex and simple sprain. For the complex group, an ankle MRI assessed the syndesmosis integrity. A comparison of FAAM scores at 2 weeks, 6 months and 12 months post-injury between groups was made with t-tests and ANOVA.

Results

A total of 104 patients were included in the statistical analysis. The mean FAAM at last visit was $98.6 \pm 4.3\%$ for activities of daily living (ADL) and $95.9 \pm 7.8\%$ for sports activities (SA). The statistical differences found in this study were only found at 2 weeks post-injury between (1) ADL component of the FAAM (no suspicion vs suspicion, $72.4 \pm 24.8\%$ vs $59.6 \pm 28.5\%$), and (2) SA component (no suspicion vs suspicion, $46.4 \pm 35.3\%$ vs $33.7 \pm 28.0\%$).

Conclusion

In a paediatric population with a first ankle sprain, 21.2% had a syndesmosis injury and 73.1% were from a sport trauma. The outcome at over 12 months follow-up is excellent, regardless of the presence of a syndesmosis injury.

Significance

Provide healthcare workers with completely new information on the importance of syndesmosis injury in pediatrics to improve management of ankle sprains.

Financement

Fonds de traumatologie du CHU Sainte-Justine, fond de démarrage de l'Université de Montréal du Dr Nault, bourse PREMIER

Évaluation de l'efficacité du Protocole ERAS court-séjour chez les patients ayant subi une arthroplastie de la hanche ou du genou en 2021-2022.

Benoît Binette^{1,2}, Gautier Beckers¹, Pascal-André Vendittoli^{1,3}, Mina Morcos¹

¹HMR, ²UDEM, ³Clinique Duval

Objectif

Cette étude a pour but d'évaluer l'efficacité du protocole ERAS court-séjour pour une arthroplastie de la hanche ou du genou à moyen terme (4 ans). De plus, les causes d'échec et la qualité de l'exécution du protocole seront explorées.

Méthode

Il s'agit d'une étude rétrospective composée de patients ayant suivi le protocole ERAS court-séjour pour une arthroplastie du genou ou de la hanche au cours des 4 dernières années. Les patients ont été sélectionnés au sein d'une base de données de l'hôpital Maisonneuve-Rosemont et Santa Cabrini à Montréal. Les interventions chirurgicales ont été effectuées par l'équipe d'arthroplastie de l'établissement. Le protocole ERAS court-séjour, utilisé par les deux établissements, est celui décrit par Dr Vendittoli en 2019. Les patients ayant eu une prothèse autre qu'une PTG, PUC, PFJ, PTH ou ceux n'ayant pas suivi le protocole ERAS sont exclus.

Résultats

La collecte de données pour cette étude est toujours en cours et les résultats seront disponibles une fois que l'analyse statistique des résultats sera effectuée. Les valeurs continues seront exprimées en matière de moyenne, d'étendue et de déviation standard. Les variables catégoriques seront exprimées en matière de fréquence et de pourcentage.

Conclusion

Il sera intéressant d'interpréter les résultats en lien avec le taux et les raisons d'échecs de même que les raisons principales de dérogation du protocole ERAS en pratique. Des conclusions seront tirées de ceux-ci dans le contexte de l'étude.

Financement

Aucun

Prothèse totale de genou par technique espacement avec blocs d'équilibrage : une alternative efficace pour la gestion du décalage fémoral postérieur et de la pente tibiale

Mathieu Côté¹, Chaimaa Ouizzane¹, Fidaa Al-Shakfa¹, Frédéric Lavoie¹

¹CHUM

Objectifs

Cette étude s'attarde aux variations du décalage fémoral postérieur (DFP) et de la pente tibiale (PT) en relation avec la flexion postopératoire du genou pour les poses de prothèses totales du genou (PTG) par technique espacement avec blocs d'équilibrage et préservation des ligaments croisés (2C) ou postéro-stabilisées (PS). Elle examine aussi la corrélation entre la compensation de l'épaisseur des coupes fémorales postérieures et les variations du DFP et de la PT, ainsi que l'augmentation potentielle des coupes fémorales postérieures pour les PTG 2C par rapport aux PS.

Méthodes

Une étude rétrospective monocentrique (CHUM) a été menée avec une banque de données allant du 01/01/2008 au 01/05/2021. Les critères d'inclusion étaient les patients âgés de 18 ans et plus, recevant des implants Ceraver Hermes PS ou 2C, avec des données sur les épaisseurs, les amplitudes, le DFP et la PT. Les méthodes statistiques comprenaient la détection de valeurs aberrantes bivariées, le coefficient de corrélation Pearson, ainsi que les tests Student's T et Fisher Z.

Résultats

Pour les poses de PTG espacement avec blocs d'équilibrage, la variation du DFP et de la PT n'a pas d'impact significatif sur la flexion postopératoire. Les variations du DFP sont compensées par l'épaisseur des coupes fémorales postérieures, tandis que les variations de la PT n'affectent pas significativement ces coupes. De plus, la pose d'une PTG 2C n'affecte pas plus les coupes fémorales postérieures qu'une PTG PS.

Conclusion

La pose de PTG PS et 2C par technique espacements avec blocs d'équilibrage permet une flexion postopératoire sans impact significatif, même avec des variations du DFP ou de la PT. Elle permet également une compensation significative du DFP via l'épaisseur des coupes fémorales postérieures, sans être affectée par la PT. Les coupes fémorales postérieures ne sont pas plus affectées pour une pose de PTG 2C comparée à PS.

Financement

Fonds de recherche du service d'orthopédie du CHUM

Résultats cliniques à court-moyen terme de remplacement de fémur total pour une étiologie non-néoplasique

Benoit Binette^{1,2}, Gautier Beckers¹, Vincent Masse¹, Benoit Benoit³, Mina Morcos¹

¹HMR, ²UDEM, ³HSCM

Objectif

Le remplacement de fémur total est une option de révision reconnue pour préserver la fonction de certains patients avec néoplasie affectant la cuisse. Il s'agit toutefois d'une condition peu étudiée, mais parfois inévitable dans le contexte non néoplasique. Cette intervention présente toutefois un défi important, puisqu'il s'agit souvent de patients ayant eu plusieurs chirurgies antérieures, ce qui peut avoir un impact important sur les risques opératoires et la fonction post-op. Le but de cette étude était d'évaluer les résultats cliniques, le taux de réopération et les complications chez ce groupe de patients.

Méthode

Il s'agit d'une étude rétrospective composée de 22 patients opérés entre 2010 et 2022 ayant eu une reconstruction MI avec un fémur total. Les patients ont été sélectionnés au sein d'une base de données des établissements concernés. Les interventions chirurgicales ont été effectuées par un chirurgien orthopédique de l'hôpital Maisonneuve-Rosemont et un chirurgien orthopédique de l'hôpital Sacré-Cœur de Montréal. Les prothèses du modèle Zimmer Segmental System (Zimmer, Warsaw, Indiana, USA) ont été utilisées dans tous les cas. Les patients ayant eu une révision dans le contexte de néoplasie ont été exclus.

Résultats

La collecte de données pour cette étude est toujours en cours et les résultats seront disponibles une fois que l'analyse statistique des résultats sera effectuée. Les valeurs continues seront exprimées en matière de moyenne, d'étendue et de déviation standard. Les variables catégoriques seront exprimées en matière de fréquence et de pourcentage.

Conclusion

Il sera intéressant d'interpréter les résultats en lien avec les scores fonctionnels chez cette population lorsque les données auront été recueillies. Des conclusions seront tirées de ceux-ci dans le contexte de l'étude.

Financement

Aucun

Is AIS Surgery Effective in Improving Quality of Life in Patients Who Have Waited More Than 2 Years Before Their Surgery?

Manuel Jaramillo Jiménez¹, Julie Joncas¹, Maxence Coulombe¹, Soraya Barchi¹, Stefan Parent¹, Felix Brassard¹, Jean-Marc Mac-Thiong¹

¹Université de Montreal

Objectives

Prolonged surgical waiting times for AIS surgery are associated with higher risks of adverse events and curve progression. While individuals with AIS have poorer health-related QoL when compared with their peers, it is possible that a prolonged wait prior to surgery will lead to further deterioration in QoL. We aim to investigate the association between wait time and QoL prior to surgery and after surgery.

Methods

We performed a retrospective study using our prospective cohort of patients with AIS and scheduled for fusion surgery at our institution. QoL was evaluated with the SRS-22 questionnaire, administered at the first visit, every 6 months while waiting for surgery and 2 years after surgery. T-test and linear regression analysis were used to evaluate the association between wait times and QoL scores.

Results

There were 204 patients, (78.1% female and 21.9% male). Of these patients, 16 waited <6 months, 29 waited between 6 and 12 months, 56 waited between 12 and 18 months, 53 waited between 18 and 24 months, and 50 waited >24 months before undergoing surgery. Of those, 35 patients had 2 years follow up. We saw a decrease of in SRS total score of 0.17 ($p=0.007$) after 1 year and 0.4 ($p < 0.001$) after 2 years on the surgical waitlist, with a decrease in the pain domain of 0.21 ($p=0.006$) and mental health domain of 0.23 ($p=0.017$) after 1 year. A higher increase in SRS score post-surgery was associated with longer pre-op waiting times, using linear regression. However, there were no statistical differences in post-surgery SRS scores associated with longer waiting times.

Conclusion

Patients waiting for AIS surgery have a progressive deterioration in QoL preoperatively. However, QoL was improved by surgery, and patients with more declining QoL due to a prolonged wait time tend to improve more with surgery.

Financement

Non

A Shifting in Female-to-Male Ratio of Individuals Requiring Surgery for Adolescent Idiopathic Scoliosis: a 15-year Prospective Observational Study

Jérémy Thibault¹, Julie Joncas², Stéfan Parent^{1, 2}, Marie Beauséjour², Jean-Marc Mac-Thiong^{1, 2}

¹Département d'Orthopédie Université de Montreal, ²Centre de recherche du CHU Sainte-Justine

Aim

Historically, the overall female-to-male ratio for adolescent idiopathic scoliosis(AIS) ranges between 1:1 and 3:1. Our experience suggests that the proportion of boys requiring AIS surgery is increasing, but there is no recent study supporting this clinical intuition. This study compares the preoperative characteristics and health-related quality of life scores between boys and girls scheduled for AIS surgery.

Methods

A prospective observational cohort of 920 individuals scheduled for AIS surgery between years 2008-2022 was analyzed. Age, sex, female-to-male ratio, Risser sign, maximum Cobb angle and SRS-22r Patient Questionnaire were collected. Patients' characteristics and health-related quality of life were compared between boys and girls using Mann-Whitney U tests for each year, and their relationship with year was assessed from Spearman correlations

Results

The overall female-to-male ratio for curves 10 degrees or more was between 2.0 and 3.0 between 2016-2022. For surgical patients, the mean ratio was 6.2 between 2008-2015 and 3.9 between 2016-2022, with a minimum of 2.9 and 2.8 in 2021 and 2022. The ratio decreased over the years ($\rho=-0.55$, $p=0.03$). The number of boys requiring surgery increased ($\rho=0.69$, $p=0.004$), while the number of girls remained constant over the years. Males tend to have improved SRS scores overall and prospective self-image increased for both males and females. In more recent years, males experience less pain and tend to experience better mental health in the pre-operative period.

Conclusion

Current female-to-male ratios under 3:1 for individuals scheduled for AIS surgery is in sharp contrast with the literature. This is surprising considering that the overall ratio (for curves of any severity) remained constant over the years, in line with historical reports.

Financement

Aucun

Promoting access to research projects for individuals with acute spinal cord injury to improve outcomes: a population-based cohort study from the Rick Hansen Spinal Cord Injury Registry

Michael Guidea¹, Andréane Richard-Denis^{1, 2, 3}, Heather Hong⁴, Antoine Dionne¹, Jean-Marc Mac-Thiong^{5, 6}

¹Department of medicine, Faculty of Medicine, Université de Montréal, Quebec, Canada, ²Integrated University Health and Social Services Centre of Nord-de-l'Île-de-Montréal, Quebec, Canada, ³Centre for Interdisciplinary Research in Rehabilitation, Montréal, Quebec, Canada, ⁴Praxis Spinal Cord Institute, Vancouver, British Columbia, Canada, ⁵Department of surgery, Faculty of Medicine, Université de Montréal, Quebec, Canada, ⁶Centre de recherche du centre hospitalier (CHU) Sainte-Justine, Montréal, Quebec, Canada

Background/objectives

Research participation for individuals with spinal cord injury (SCI) is important to develop and receive promising interventions. It has been suggested that consenting to participate may also be associated with improved long-term outcomes. The objectives of this study are twofold and consisted of 1) verifying whether consenting to participate in a national SCI registry is associated with improved outcomes, and 2) determining predictors of enrolling in the registry.

Methods

This population-based retrospective cohort study was performed on 3854 individuals with acute traumatic SCI approached to participate in the Canadian patient registry (Rick Hansen SCI Registry) between 2014 and 2019. The status of consent (consent vs. declined/withdrew) consisted in the main independent variable. Outcomes included length of stay, in-hospital mortality, discharge destination, occurrence of complications. Multivariable analyses were performed to identify predictors of consenting and its association with each outcome, while accounting for important covariables (demographic-, trauma- and institution-related).

Results: 2998 individuals provided consent and 856 individuals declined/withdrew. Older age at injury and living farther away was associated with decreased likelihood for enrollment. While adjusting for covariables, declining participation was associated with increased acute length of stay, higher incidence of acute complications during acute care and decrease likelihood of being discharged home.

Conclusions

Approximately 20% of individuals declined participation in a national registry following an acute SCI, particularly elderly individuals and those living away from the hospital. It is possible that engagement in care and/or care delivery was altered for these individuals, leading to poorer patient outcomes. Enhanced opportunities should be given to subgroups not inclined to participate in research to optimize inclusivity in care delivery, therefore improving outcomes.

Financement

Praxis Spinal Cord Institute and the Medtronic research chair in spinal trauma at Université de Montréal.

Transitional Care from Pediatric Scoliosis to Adults: Defining the experience and difficulties of these patients during this critical phase.

Daisy Lu^{1,2}, Jesse Shen¹, Zhi Wang¹, Fidaa Al-Shakfa¹

¹CHUM, ²Université de Montréal

Objectifs

To define parents' and patients' expectations, needs and experience with pediatric spinal deformity upon “graduation” from their pediatric center. As a sub-aim, healthcare workers (nurses, physicians, schedulers, secretaries that are in contact with patients) will also be interviewed to obtain their experience and perspective on connecting patients between pediatric and adult hospital centers.

Méthodes

This is a single-center prospective study that will be performed at the CHUM. The clinical program has already been established and patients from the pediatric center at Sainte-Justine are transitioned towards the CHUM for continued clinical care.

Individual and group interviews will be conducted for all participants in either French or English depending on the native language of the participants. Two groups of 6 to 8 participants will be interviewed. The group interviews will last two hours, and the individual interviews will last one hour.

The themes discussed in this group will center on: (1) The current experiences of the patient and their families, (2) the current needs in terms of knowledge of their condition in the transition period, (3) needs within a transition program (when and what resources would be needed). The pathway it took for each patient to reach adult care will also be discussed and documented. A single interviewer will be moderating the discussion. All discussions will be recorded for analysis.

Résultats

Only preliminary results available from scoping review: "Understanding the Gaps in Transitional Care to Adulthood for Patients in Pediatric Surgical Specialties." <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/KGYQB>. Recurrent themes from patients' and healthcare workers' transitional experience will be used to guide interviews for our prospective study.

Conclusion

Current gaps in care exists during the critical transitional period from pediatric to adult health services. There is a need to establish relevant patient-centered transition program that takes into account the lived experience of all parties involved.

Financement

Fonds de recherche du Dr Jesse Shen (Fonds de Démarrage du CRCHUM et Scoliosis Research Society New Investigator Grant)

A Prospective Observational Study of Elderly Patients with Traumatic Cervical Spinal Cord Injury: Do Radiological Parameters Correlate with Initial Neurological Impairment?

Loïc St-Laurent-Lebeux^{1, 2}, Étienne Bourassa-Moreau^{1, 2}, Jean-Marc Mac-Thiong^{1, 2}, Paul Khoueir^{1, 2},
Andréanne Richard-Denis^{1, 2}, Gilles Maurais^{1, 2}, Antoine Dionne^{1, 2}

¹Université de Montréal, ²Hôpital Sacré-Cœur de Montréal - Division chirurgie spinale

Objectives

Primary objective was to elucidate the relationship between initial radiographic parameters and initial neurological impairment of a population of elderly patients with cervical Traumatic Spinal Cord Injury (TSCI) during acute care trajectory. Secondary objective was to describe clinical and radiological parameters of this population.

Methods

A prospective observational cohort study was performed over a period of 11 years in a quaternary spinal surgery center. We included 108 patients older than 60 years old who sustained cervical TSCI and received surgical treatment. Demographics and care trajectory, preoperative ASIA assessment and imaging studies were collected.

Results

Mean of age was 70.7 years old and 82.0% were men. The most prevalent mechanism of injury was falls (78.1%) with a low energy pattern (70.3%). At admission, 13.7% were graded A on the ASIA Impairment Scale (AIS), 8.9% B, 20.2% C and 57.3% D. Forty-five patients (40.2%) presented vertebral fractures of which 23 (20.6%) were considered unstable. Cerebrospinal fluid effacement was present in 84.8% of patients. Twenty-nine percent presented CSF effacement on 1 level, 29% for 2 levels, 27% for 3 levels or more. No correlation was observed between initial AIS grade and radiological parameters except for presence of facets fracture-dislocation ($p=0.009$). No statistically significant correlation was observed between Maximal Spinal Cord Compression (MSCC), Maximal Canal Compromise (MCC) and AIS grade. Statistically significant moderate correlations were observed between UEMS and the number of levels with CSF effacement, MSCC, MCC, facets injury and midsagittal diameter of the spinal canal at the point of maximal compression.

Conclusion

This is the first cohort study focusing on elderly cervical TSCI patients acknowledging specific radiological patterns in a population with ubiquitous degenerative changes. Whereas radiological parameters poorly correlate with initial AIS grade, moderate correlation was found with UEMS, particularly for the number of levels of compression.

Financement

Aucun

Using the MAC-SCI as an alternative to the ISNCSCI to monitor perioperative changes in neurological status after surgical treatment of traumatic SCI: a comparative study.

Antoine Dionne¹, Rémi Pelletier-Roy^{1,2}, Andréane Richard-Denis¹, Jérémie Thibault¹, Jean-Marc Mac-Thiong¹

¹Université de Montréal, ²University of Alberta

Objective

The International Standards for the Neurological Classification of Spinal Cord Injury (ISNCSCI) has been the long-standing recommended method to evaluate the neurological status of patients with traumatic spinal cord injury (TSCI). Recently, the Montreal Acute Classification of Spinal Cord Injury (MAC-SCI) has been validated as a more concise alternative to detect and characterize TSCI in the emergency setting. This paper aims to evaluate if the MAC-SCI can also be used as a standardized and efficient method to identify perioperative neurological changes following TSCI.

Design/Setting

35 adult patients with complete pre-operative and post-operative ISNCSCI and MAC-SCI examinations from a single Level-1 trauma center in Canada were considered. The primary outcome variables was the occurrence of significant peri-operative change between the pre-operative and post-operative ISNCSCI assessments, defined as a change ≥ 1 severity grade and/or a change ≥ 2 neurological levels. The performance of the MAC-SCI to detect these changes was then evaluated through sensitivity and specificity analyses.

Results

The MAC-SCI detected significant peri-operative change with 100% sensitivity and 100% specificity for severity grade and with 89% sensitivity and 81% specificity for NLI. There were only 2 missed cases of apparent NLI deterioration, although further chart review showed these were not significant deteriorations and most probably resulted from erroneous pre-operative examinations.

Conclusion

The MAC-SCI is an efficient yet precise way to accurately assess and classify TSCI in the peri-operative period. With excellent observed sensitivity and specificity to detect significant peri-operative neurological changes, our study strongly supports the validity of the MAC-SCI for this use.

Financement

Chaire Medtronic en traumatologie spinale de l'Université de Montréal

Clinical validation of an innovative electrophysiological method for precise and quantitative rectal assessment at bedside following acute spinal cord injury: Transforming the evaluation of neuro-sacral function with an ElectroSacroGram (ESG)

Maude Duguay¹, Nathan Bensousan^{1, 2}, Juan-David Hernandez-Cifuentes^{1, 2}, Jean-Marc Mac-Thiong^{1, 2, 3},
Andréane Richard-Denis^{1, 2, 4}

¹Faculté de Médecine, Université de Montréal, ²Hôpital du Sacré-Coeur-de-Montréal, ³Centre de recherche de CHU Sainte-Justine, ⁴Centre de Recherche Interdisciplinaire en Réadaptation du Montréal métropolitain

Objectives

Neuro-sacral assessment after SCI is critical to establish injury severity, proper treatment, rehabilitation needs, and early prognosis. Current assessment relies on the qualitative digital rectal examination (DRE), which lacks sensitivity and depends on clinician experience. Previous findings suggest neuro-sacral assessment early post-injury provides important insights on motor, sensory and bowel/bladder recovery. However, lack of an accessible quantitative evaluation hinders improvement of care management. Our primary objective was to develop the ESG to quantify external anal sphincter resting tone, electromyographic amplitude of maximal voluntary anal contraction (VAC), electromyographic amplitude of anal contraction through anal reflex elicitation, and perianal electrical perceptual threshold in healthy participants. Our secondary objective was to evaluate the validity of the ESG in patients with acute SCI by assessing its consistency with the DRE and with repeated measures by a same clinician, different clinicians and between experienced and inexperienced assessors.

Method

We conducted a retrospective cohort study on prospective data at Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal, a level-1 trauma center specialized in SCI, in 65 patients with acute SCI and 8 healthy participants.

Result

Healthy participants presented with a mean resting tone of $2.15 \pm 0.49 \mu V$, maximum VAC of $21.46 \pm 7.29 \mu V$, maximum reflex contraction of $4.80 \pm 2.49 \mu V$ and perceptual threshold of $3.50 \pm 2.22 mA$. Each component of the ESG had high intra-rater reliability (ICCs: 0.964-0.989) and high inter-rater reliability (ICCs: 0.808-0.968). Moreover, the ESG was able to detect subclinical contraction (i.e. undetected by experienced clinicians) in 3% and 15% of our sample for VAC and reflex contraction, respectively. The ESG was accessible, seeing as the device was portable, the examination was fast and showed high inter-rater reliability between experienced and inexperienced assessors (ICCs: 0.764-0.985).

Conclusion

We believe the ESG to be a powerful tool to assist in orientation of treatment, early prognosis and rehabilitation planning rapidly after admission for patients with acute SCI.

Financement

Institut de Recherche en Santé du Canada , Chaire de Recherche Medtronic en Traumatologie Spinale de l'Université de Montréal