



Physiothérapie en douleur chronique


Valérie Cloutier, pht. M. Sc. clt



1

Plan de la présentation


- Objectifs du cours
- Définition du rôle du physiothérapeute
- Évaluation en physiothérapie chez la clientèle en douleur chronique
- Principes de réadaptation en douleur chronique
- Modalités de traitements
 - Programmes d'exercices
 - Enseignement - Neurophysiologie de la douleur
 - Auto-gestion
 - Imagerie motrice graduée
 - Thérapie manuelle
 - Electrothérapie
 - Autres modalités complémentaires



2

Objectifs du cours


- Identifier la fonctionnalité en tant que mesure de suivi pour la douleur, résumer les principes de récupération fonctionnelle chez les individus avec de la douleur et spécifier les évidences supportant les différents types de programme de réactivation pour la douleur chronique
- Décrire les principes, les indications et les limitations des traitements de physiothérapie



3

Introduction
Rôle

- **Physiothérapie**
 - Discipline de la santé de première ligne
 - Rôles
 - Prévention et de la promotion de la santé
 - Évaluation, traitement et réadaptation des déficiences et incapacités physiques
 - Traite les affections du systèmes neurologique, musculosquelettique et cardiorespiratoire




4

Évidences

Toward Optimized Practice (TOP) Low Back Pain Working Group (2015)


- **Facteurs de risque psychologiques**
 - L'évaluation devrait inclure le dépistage de facteurs de risque psychosociaux, aussi nommés « Yellow flags »



5

Drapeaux jaunes

- **Facteurs psychologiques et comportementaux**
 - État dépressif, anxiété, stress
 - Tendance à s'isoler, absence de soutien familial
 - Catastrophisation
 - Kinésiphobie
 - Attentes allant à l'encontre des guides de pratique (approche passive préconisée par le patient)
- **Facteurs cliniques**
 - Des antécédents de lombalgie
 - Longue période d'absence pour maladie
 - Irradiation de la douleur
- **Facteurs professionnels**
 - Insatisfaction au travail
 - Tâches physiques Lourdes
 - Impossibilité à modifier le travail
 - Faible soutien social dans l'environnement de travail, stress au travail, difficultés au travail
 - Manque de confiance dans ses propres capacités à revenir au travail
 - Conflits pour l'indemnisation d'une pathologie vécue comme professionnelle




6

Évaluation subjective

- Douleur
- Catastrophisation
- Kinésiophobie
- Incapacité fonctionnelle


*Répéter le dépistage de façon régulière
**Si le score reste élevé, poursuivre les interventions et considérer une référence



7

Évaluation subjective Intensité de la douleur


- Unidimensionnelle
 - Échelle visuelle analogue
 - Échelle numérique
 - Échelle verbale
- Multidimensionnelles
 - McGill pain questionnaire
 - Melzack et Torgerson, 1971
 - Validé chez de multiples clientèles
 - Questionnaire auto-rapporté
 - Évalue la qualité et l'intensité de la douleur



8

Évaluation subjective Échelle des pensées catastrophiques


- Définition de la pensée catastrophique
 - Pensée que le pire va toujours arriver
 - Affecte la façon dont les individus vont expérimenter la douleur
 - Inclut trois grandes sphères
 - Rumination
 - Amplification
 - Sentiment d'impuissance
- PCS-CF
 - Michael J.L. Sullivan, Ph.D
 - Questionne les sentiments et les pensées du patients par rapport à sa douleur
 - Prédit le degré de douleur rapporté par un individu face à une situation douloureuse



9

Évaluation subjective Kinésiophobie


- Définition de la kinésiophobie
 - Peur excessive, irrationnelle et handicapante du mouvement et de l'activité physique
 - Engendre l'évitement de tous types d'activités
 - Favorise un déconditionnement physique
- TSK
 - Kori et al., 1990, traduite par French et Roach
 - Cohérence interne et validité chez clientèle de lombalgie chronique
 - Évalue la peur des blessures physiques liées au mouvement
 - Score élevé indique un niveau de kinésiophobie élevé
 - 40/68 => kinésiophobie significative



10

Évaluation subjective Incapacité fonctionnelle


- Index d'incapacité d'Oswestry
 - Jeremy Fairbank et al., 1980
 - Dérivé du *Oswestry Low Back Pain Questionnaire*
 - Évalue les symptômes, la sévérité de la douleur du dos et l'atteinte sur les activités de la vie quotidiennes
- DASH
 - *American Academy of Orthopedic Surgeons*, 1994
 - Échelle de qualité de vie du membre supérieur
 - Évalue
 - Capacité à réaliser 23 activités
 - Sévérité des symptômes
 - En option l'activité sportive ou instrumentale et professionnelle
- SF-36
 - *Medical Outcomes Study*, 1992
 - Test standardisé de mesure de la qualité de vie



11

Évaluation physique Physiothérapie


- But
 - Objectiver la condition du patient d'un point de vue global, dans toutes les sphères physiques et fonctionnelles
- Réévaluation régulière
 - Mesurer objectivement l'évolution
 - Maintenir la motivation du patient



12

Évaluation physique
Physiothérapie


- Évaluation neurologique et dépistage de drapeaux rouges
- Amplitudes articulaires (goniométrie)
- Souplesse musculaire (tests spécifiques et mesures)
- Fonction musculaire
 - Bilan musculaire manuel
 - Dynamométrie (dynamomètre manuel ou biodex)
- Évaluation objective de la fonction locomotrice
 - 5 *times sit-to-stand*
 - Vitesse de marche sur 10 mètres
 - Test de marche de 6 minutes



13

Traitements
Programmes d'exercices - Principes


- Thérapie par l'exercice
 - Inclut plusieurs formes d'exercices pour prévenir et traiter la lombalgie chronique
 - Suivi individuel ou de groupe, à la maison ou dans un environnement extérieur
 - Peut cibler différents paramètres, tels que la force musculaire, l'endurance, la flexibilité, la coordination, la fonction cardiovasculaire, la tâche fonctionnelle et la confiance



14

Traitements
Programmes d'exercices - Principes


- Quantification du stress mécanique
 - Permet une adaptation du corps et une augmentation de la capacité à supporter une charge
 - Respecte la capacité maximale de nos tissus
- Signes que le stress dépasse la capacité maximale du corps
 - Douleur durant ou après l'activité
 - Raideur matinale
 - Œdème
- ⇒ En douleur chronique les exercices doivent être faits en respectant un niveau de douleur acceptable. Il faut éviter les pics de douleur intense ou les augmentations soutenues de la douleur
- ⇒ Il est important d'enseigner au patient à différencier la sensation d'effort musculaire et la douleur
- ⇒ L'objectif est d'en faire plus avec la même douleur



15

Traitements
Programmes d'exercices - Définitions


- Exercice biomécanique
 - But d'améliorer la mécanique corporelle et le contrôle moteur
 - Inclut du renforcement musculaire, des étirements, des exercices d'amplitude articulaire et des exercices de stabilisation lombaire
- Exercices aérobiques
 - Intervention ayant pour but d'améliorer la fonction cardiovasculaire et l'endurance
- Exercices corps-esprit (*Mind-body*)
 - Exercice combinant un travail physique, mental et spirituel, tels que le Yoga ou le Tai Chi
- Exercices combinés



16

Traitements
Programmes d'exercices - Définitions

- **Activité physique**
 - Activité physique légère
 - Augmentation graduelle de l'intensité et la durée de l'exercice
 - Respect de la tolérance à la douleur
 - Alternatives à faible coût tout aussi efficaces (marche et les groupes d'exercices)
- **Exercices thérapeutiques**
 - Programme d'exercices actifs, progressifs et spécifiques au client
- **Exercices thérapeutiques aquatiques**
 - Recommandé pour les patients avec lombalgie chronique
 - Recommandé pour les patients avec SDRG
 - Attention à la température de l'eau
- **Thérapie par le yoga**
 - Yoga de type VINIYOGA et IYENGAR dans le traitement de la douleur chronique
 - Aucune évidences supportant les autres types de yoga
 - Choix d'un enseignant qui ayant de l'expérience en douleur chronique, afin d'éviter une exacerbation des symptômes ou une nouvelle blessure




17

Traitements
Programmes d'exercices – Lombalgie chronique

- **En résumé**
 - Évidences d'effets cliniques favorables suite aux divers types d'exercices physiques
 - Aucune indication ne permet de statuer sur la supériorité d'une forme d'exercice par rapport à une autre
 - Rapport coût efficacité est amélioré par la thérapie combinée d'exercice physique, d'autogestion et de thérapie manuelle
 - Un programme de réadaptation multidisciplinaire avec implication de la sphère physique, psychologique et de l'éducation semble plus efficace et moins coûteuse

Institute of Health Economics, Alberta 2015
 Evidence-Informed Primary Care Management of Low Back Pain
 Clinical Practice Guideline, December 2019



18

Traitements
Programmes d'exercices – SDRC


- Peu de données concernant l'efficacité spécifique des thérapies physiques
- Dosage et progression adéquate sont primordiaux
- Hendrick van de Meent 2015
 - Exposition graduelle à des exercices perçus comme douloureux
 - Réduction des incapacités, de la douleur et de la kinésiophobie
 - Amélioration de la fonction
 - Amélioration de la vitesse de marche sur 10 mètres



19

Traitements
Programmes d'exercices- Limitations


- Paramètres de l'exercice mal définis par la science, résultant en une pratique variée
- Compliance aux séances d'exercices
 - Le support des pairs offert par un groupe d'exercice peut améliorer les résultats et l'adhésion en augmentant la confiance en soi du patient
 - Entretien motivationnel
 - Approche collaborative centrée sur le client
 - Renforcement de la motivation



20

Traitements
Programmes d'exercices- Effets adverses

- Douleurs musculaires et augmentation de la lombalgie chez certains patients
 - Évaluation du programme d'exercice par un physiothérapeute ou un kinésologue
 - Consultation médicale
 - Investigation plus poussée
 - Ajustement de la médication
 - Autres interventions médicales sont nécessaires




21

CV2

Traitements

Enseignement – Neurophysiologie de la douleur

- Pain Neuroscience Education (PNE)
 - Explain Pain (David S. Butler)
- Poirauudeau et al. (2006)
 - Explication de la cause de la douleur d'une perspective tissulaire, en contrastant les tissus sains aux tissus endommagés pourrait augmenter les craintes et l'anxiété des patients
- Revue systématique de Adriaan et al. (2016)
 - Explication des phénomènes biologiques et physiologiques impliqués dans une expérience douloureuse
 - Diminuer l'emphase sur les structures anatomiques




22

Traitements

Enseignement – Neurophysiologie de la douleur

- Contenu d'une session d'éducation en neuroscience
 - Neurophysiologie de la douleur
 - Aucune référence aux modèles anatomiques ou patho-anatomiques
 - Aucune référence aux aspects émotionnels ou comportementaux
 - Concepts de nociception et chemins nociceptifs
 - Synapses et potentiel d'action
 - Phénomènes d'inhibition et de facilitation spinale
 - Sensibilisation périphérique
 - Sensibilisation centrale
 - Plasticité du système nerveux
 - Facteurs psychosociaux et croyances contribuant à la douleur




23

Traitements

Enseignement – Neurophysiologie de la douleur

- Adriaan et al. (2016)
 - PNE améliore de façon statistiquement significative:
 - Intensité de la douleur
 - Connaissances à propos de la douleur
 - Incapacités
 - Catastrophisation
 - Kinésiophobie
 - Utilisation du système de santé
 - Aucun effet adverse démontré
 - Maintient des acquis à un an
 - Augmentation de l'efficacité si combiné à des exercices actifs ou passifs



24

Diapositive 22

CV2

Cloutier Valérie; 2019-08-26

Traitements
Enseignement – Neurophysiologie de la douleur


- Nijs, J. et al. (2011)
 - Clientèle cible
 - Tableau clinique caractérisé par la sensibilisation centrale
 - Croyances erronées concernant la douleur ou la perception de l'atteinte et présence de stratégies d'adaptation



25

Traitements
Enseignement – Neurophysiologie de la douleur

- Conclusion
 - Une seule séance de PNE peut améliorer la condition du patient
 - Basé sur la reconceptualisation de la douleur
 - Perte du signal de danger
 - Mobilité malgré la douleur
 - Importance de bien cibler la clientèle
 - Guide de pratique pour la reconnaissance de la sensibilisation centrale (Nijs et al. 2010)
 - Séance individuelle accompagnée de matériel éducatif écrit
 - Rapport coût-efficacité avantageux
 - Aucun effet adverse répertorié




26

Traitements
Auto-gestion

- Définition de l'autogestion
 - *Habilité du client à gérer ses symptômes, ses traitements, les conséquences physiques et psychologiques de sa condition, ainsi que les changements de style de vie inhérents à la chronicité de la condition.*


Institute of Health Economics, Alberta 2015:
Evidence-informed Primary Care Management of Low Back Pain,
Clinical Practice Guideline, Décembre 2015



27

Traitements
Auto-gestion


- Trois facteurs sont déterminants au succès des interventions
 - Catastrophisation
 - Éducation, ouverture, techniques pour bâtir la relation
 - Peur
 - Mène à l'évitement des activités
 - L'exposition répétée
 - Valable que si elle n'est pas négative
 - L'exposition doit donc être répétée, dans les limites de la tolérance et le temps d'exposition doit être limité
 - Injustice
 - Validation de l'expérience émotionnelle
 - Identification de notre rôle d'aidant
 - Faciliter la confiance



28

Traitements
Auto-gestion


- Compréhension de
 - Rôle du professionnel de la santé comme guide thérapeutique
 - Rôle du patient pour une auto-prise en charge
 - Comprendre les différents types de douleur
- Donner les moyens au patient d'agir sur sa douleur



29

Traitements
Auto-gestion

- Recommandations
 - Enseignement de compétences
 - Détection des facteurs aggravants
 - Fractionnement des activités
 - Techniques de relaxation
 - Reconnaître la catastrophisation
 - Encourage la confiance du patient dans sa capacité à gérer sa condition sur une base quotidienne par l'utilisation de carnets d'exercices et de journaux de bord.
 - Emphase sur l'importance d'une relation interactive et collaborative entre le client et les professionnels de la santé.
 - Encourage la responsabilisation du client




30

Traitements
Auto-gestion

- Limitations – Clientèle de lombalgie chronique
 - Aucune conclusion en faveur d'un programme d'autogestion seul, par rapport au groupe contrôle
 - Amélioration du rapport coût-efficacité si en combinaison avec un programme d'exercices spécifiques

- Limitations – Clientèle de SDRC
 - Peu de données probantes concernant les conduites et les traitements psychoéducatif




31

Traitements
Imagerie motrice graduée

- Définition
 - Réorganisation neuronale de la représentation corticale des aires motrice et sensitive
 - Progression de mouvements imaginée ou réalisés à une région corporelle affectée par de la douleur et de l'incapacité
 - Discrimination droite/gauche
 - Visualisation
 - Thérapie miroir

- Indication
 - SDRC
 - Douleur fantôme
 - Douleur chronique




32

Traitements
Imagerie motrice graduée

- Limitations
 - Adhésion
 - Absence de douleur du côté sain
 - Absence de signes distinctifs (tatouages)

- Aucun effet adverse répertorié


- Évidences: *Moseley 2004 et 2006*
 - Amélioration significative de la douleur neuropathique après 6 semaines d'imagerie motrice, en comparaison avec un traitement pharmacologique seul
 - Amélioration significative de la douleur à l'EVA et de la fonction à 6 mois post-traitement chez des patients avec douleur fantôme



33

Traitements
Thérapie manuelle - Définitions


- Intervention effectuée par le thérapeute, qui utilise des mouvements passifs ou actifs assistés, dans le but d'améliorer la mobilité, la fonction et de diminuer la douleur
- Inclut les modalités suivantes
 - Tractions
 - Mécanique ou manuelle
 - But de diminuer la pression discale et d'améliorer la mobilité articulaire
 - Mobilisations articulaires accessoires
 - Mouvement accessoire de l'articulation, fait à l'intérieur des limites de la capsule
 - Mouvement de faible amplitude et répétitif.
 - Manipulations
 - Mouvement d'une articulation synoviale de grande vélocité, dépassant la résistance de la capsule et de courte durée.
 - Technique de tissus mous
 - Mobilisation des tissus mous, incluant le massage



34

Traitements
Thérapie manuelle- Évidences et limites


- Tractions
 - Peu d'études sur les tractions
 - Aucun bénéfice démontré par rapport au groupe contrôle ou aux autres types de thérapies
 - Aucune évidence supportant l'utilisation de la traction mécanique dans les lombalgies chroniques
- Mobilisations articulaires accessoires
 - Résultats inconsistants des mobilisations articulaires accessoires utilisées seules
 - Amélioration des résultats quand utilisée en combinaison avec d'autres types de thérapies, principalement des exercices actifs
 - Aucun effet adverse sérieux n'a été démontré dans l'utilisation de la thérapie manuelle
- Techniques de tissus mous
 - Peu d'effet du massage comme thérapie unique
 - Amélioration de l'efficacité quand en combinaison avec d'autres interventions



35

Traitements
Thérapie manuelle


- En résumé:
 - Basé sur ces évidences, la thérapie manuelle seule n'est pas une modalité efficace, mais en combinaison avec d'autres interventions comme les exercices, elle peut avoir un bon rapport coût-efficacité.



36

Traitements
Électrothérapie-Ultrasons


- Description
 - Modalité mécanique caractérisée par la pénétration d'ondes acoustiques ultrasoniques dans la peau à l'aide d'un transducteur et d'un médium de conduction
 - Ce traitement a des effets thermiques par vibration moléculaire et des effets mécaniques par cavitation acoustique stable
- Indications
 - Les problèmes les plus souvent traités par ultrasons sont les tendinites, les adhérences, les fractures, les névromes et les plaies



37

Traitements
Électrothérapie-Ultrasons


- Contre-indications locales
 - Grossesse, Hémorragie, Implant électronique, Implant plastique ou ciment, Infection, Inflammation, Maladie de peau, Néoplasie, Myosite ossifiante, Peau fragilisée par la radiothérapie, trouble circulatoire, Trouble sensoriel, TVP/thrombus/embolie, Région cervicale ant./sinus carotidien, Organes reproducteurs, Yeux
- Contre-indications générales
 - Trouble cognitif ou de communication, Tuberculose
- Précautions
 - Moelle épinière, Peau endommagée ou à risque, Plaque épiphysaire active, Nerfs en régénération et nerfs périphériques superficiels



38

Traitements
Électrothérapie-Ultrasons


- *Institute of Health Economics, Alberta 2015*
 - Évidences insuffisantes pour sur l'efficacité des ultrasons dans la lombalgie chronique
- *Revue Cochrane Therapeutic ultrasound for chronic low-back pain 2014*
 - Aucune évidence de qualité en faveur de l'utilisation des Ultrasons en lombalgie chronique
- *Revue Cochrane Physiotherapy for pain and disability in adults with complex regional pain syndrome (CRPS) types I and II 2016*
 - Aucune évidence supportant l'utilisation des ultrasons chez la clientèle avec SDRC



39

Traitements
Électrothérapie-TENS


- Description
 - Courant électrique bidirectionnel de basse fréquence caractérisé par une onde biphasique symétrique ou asymétrique équilibrée
 - Agit via deux mécanismes de neuro-modulation centrale de la douleur
 - Effet portillon (spinal)
 - Libération d'endorphines endogènes (supraspinal)
- Indications
 - En physiothérapie, les principaux problèmes traités par le TENS sont les douleurs aiguës et chroniques d'origine musculosquelettique
 - Le TENS est aussi employé dans le traitement des atteintes nerveuses centrales



40

Traitements
Électrothérapie-TENS


- Contre-indications locales
 - Grossesse, Hémorragie, Infection, Néoplasie, Peau endommagée ou tissu à risque, Trouble sensoriel, TVP/ Thrombus/ Embolie, Implant électronique, Région cervicale antérieure et sinus carotidien, Organes reproducteurs, Application transcrânienne, Yeux
- Contre-indications générales
 - Cardiopathie, Épilepsie, Trouble cognitif ou de communication, Tuberculose
- Précautions
 - Maladie de la peau, Plaque épiphysaire active, Tissus adipeux abondants, Trouble circulatoire, poitrine, cœur, région abdominale basse
- Effets adverses : L'irritation de la peau est un effet adverse commun



41

Traitements
Électrothérapie-TENS


- *Institute of Health Economics, Alberta 2011*
 - Non recommandé comme traitement seul de la lombalgie chronique
 - Utile comme traitement adjuvant afin de contrôler la douleur et réduire le besoin de médication antalgique
 - Un essai de différents paramètres devrait être effectué afin de déterminer la réponse du patient à la modalité
- *Revue Cochrane 2017*
 - Faible qualité des évidences supportant l'utilisation du TENS dans les douleurs neuropathiques
- *Bilgili A, 2016*
 - Amélioration de la douleur, de l'amplitude et de la fonction chez des patients avec SDRC
- *David L Somers, F Richard Clemente, 2006*
 - TENS controlatéral à la lésion permet de réduire l'allodynie



42

Traitements
Électrothérapie- Ondes de choc radiales


- Définition
 - Les ondes de choc radiales sont des ondes acoustiques de haute énergie
 - Diffusées de façon radiale dans les tissus
 - Produit un phénomène de cavitation stable
 - Crée un nouveau phénomène inflammatoire
 - Destruction des tissus cicatriciels et/ou des calcifications
 - Favorisant la prolifération cellulaire des tissus sains
 - Engendre une augmentant l'activité métabolique dans la zone traitée
 - Stimule ou accélère le processus de guérison



43

Traitements
Électrothérapie- Ondes de choc radiales


- Indications
 - Tendinopathies
 - Fasciites plantaires
 - Névromes de Morton
 - Calcification de l'épaule
 - Points gâchettes
 - Retard de guérison osseuse
- La thérapie par onde de choc radiale est indiquée dans le cas d'une lésion locale active. Elle n'est pas utilisée dans les cas de douleur référée, neuropathique ou somatique



44

Traitements
Électrothérapie- Ondes de choc radiales


- Contre-indications et précautions
 - Site de passage des troncs nerveux ou des gros vaisseaux sanguins
 - Région cardiaque
 - Cavités où l'on retrouve de l'air (poumons et intestins)
 - Grossesse pour les traitements au niveau du tronc et du bassin
 - Maladies d'hémorragiques (hémophilie) ou patients sous anticoagulants.
 - Présence de thrombophlébite
 - Lésion cutanée (plaie, infection)
 - Ostéoporose
 - Métastases osseuses
 - Corticothérapie prolongée
- Effets aduerses
 - Douleur
 - Hématomes
 - Irritations cutanées
 - Augmentation des symptômes



45

Traitements Autres


- Modalités thermiques
 - Chaleur, froid, bain contrastes
- Taping proprioceptif
 - Basé sur la théorie du portillon
 - Utilisé pour améliorer la circulation, stimuler un inhiber un muscle
- Aide technique à la marche
 - Permet de décharger le membre atteint, améliorer le patron de marche, augmenter la tolérance à la marche
- Approche McKenzie et centralisation de la douleur



46

Conclusion


- Importance d'une prise en charge rapide en physiothérapie
- Le but n'est pas de guérir la douleur, mais d'améliorer la fonction du patient, ainsi que sa qualité de vie
- Encourager les traitements actifs et conservateurs
 - Exercices actifs, éducation (PNE), auto-gestion et imagerie motrice sont les modalités de première ligne
 - Les autres thérapies sont adjuvantes (thérapie manuelle, électrothérapie...)
- Importance de l'éducation
 - Importance du choix des mots
- Équipe interdisciplinaire



47

Références

- Atlas Océano. MD, PhD. *Neurophysiology of Pain*. MD, MPH, Robert M. McLean, MD, and Mary Ann Foyles, MD. *Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians*. *Ann Intern Med* 2017;166(11):632.
- Bogg A, Carré T, Cogné S, Fournier A, Fria M, Tasseron F. The effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation in the management of patients with complex regional pain syndrome: A randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. vol. 31, no. 4, pp. 324-331, 2018
- Dault A, Serrano F, Ponsard C, et al. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for the management of neuropathic pain: The effects of frequency and electrode position on prevention of allodynia in a rat model of spina type 1. *Physical Therapy*. 19, 2019
- Ezzal S, Henschke N, Nussblom Anshel N, Fabbri S, van Tulder MH. Therapeutic ultrasound for chronic low-back pain (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 3. Art. No.: CD030193
- Gilroy W, Ward BK, Cicciocioppo R. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for neuropathic pain in adults (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 3. Art. No.: CD011515
- Houtzler MS de Matos, Wijnberg Oudejans, Almer Buijssen, Frank Klotz, Robert van Dongen, Rick Oudejans, Jan Paul Fokke. Safety of 'pain exposure': physical therapy in patients with complex regional pain syndrome type 1. *PAIN* 112 (2015) 1403-1408
- Joo D, Coulter, PhD, Cindy Crawford, BA, D.S., Havelka DC, PhD, Robert Vernon, DC, PhD, Rebekah Khouran, PhD, Marka Sutrop Booth, MS, Patricia M. Herman, MD, PhD. Manipulation and mobilization for treating chronic low back pain: systematic review and meta-analysis. *The Spine Journal* 11 (2017) 888-916
- Juel G, Pöckel, DC, PhD. Neurophysiological effects of spinal manipulation. *The Spine Journal* 2 (2002) 307-311
- Linn, Ashkan, et al. "The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: a systematic review of the literature." *Physiotherapy theory and practice* 33.5 (2019): 532-555.
- Ministère de la Santé et des Services Sociaux. 2016. *Algorithme de prise en charge de la douleur chronique*. <http://www.mss.gouv.qc.ca/content/mss/01/14/4401-0119.pdf>
- Ministère de la Santé et des Services Sociaux. 2016. *Algorithme de prise en charge interdisciplinaire du syndrome de douleur régionale complexe (SDRC)*. <http://www.mss.gouv.qc.ca/content/mss/01/14/4401-0120.pdf>
- Nij, JJ, et al. "Time to explain central sensitization to patients with widespread/chronic musculoskeletal pain: practice guidelines." *Manual therapy* 18.3 (2011): 415-419
- Nij, JJ, et al. Recognition of central sensitization in patients with MSD: pain: application of pain neurophysiology in manual therapy practice. *Manual therapy* 2010; 15:138-141
- Peave van Wallebeke, et al. *Low back pain and radicular pain: assessment and management*. KCE report 287. www.kce.fgov.be, 2017
- Pritschke, et al. *Four evidence based self-help back pain in patients with subacute low back pain*. *Pain* 124:305-311
- R. Tasseron, MD, et al. *Complex Regional Pain Syndrome: Practical Diagnosis and Treatment Guidelines*. *Int J Rehab Phys Med* 2012; 14: 160-169
- Roger Chou, MD, et al. *Interventions: Therapeutic, Surgical, and Rehabilitation Rehabilitation for Low Back Pain*. *SPINE* Volume 34, Number 10, pp 1066-1077
- *Updated Optimal Practice (TOP) Low Back Pain Working Group*. 2015 December. *Evidence-informed primary care management of low back pain: Clinical practice guideline*. Edmonton, AB: *Tasera Optimal Practice*. Available from: <http://www.healthservicesresearch.org/4558581>
- Wood, Lillian, and Paul A. Hoadick. "A systematic review and meta-analysis of pain neuroscience education for chronic low back pain: Short and long-term outcomes of pain and disability." *European Journal of Pain* 23.2 (2019): 194-204
- Université de Montréal. "Electrologie." <http://www.electrologie.com/le/le/le/le/le/>



48
