

# Neurodynamique, douleur neuropathique et syndromes canaux - Evaluations et traitements des douleurs irradiantes –

## PROGRAMME FORMATION



Programme mise à jour le 04/05/2023

### Présentation :

La formation neurodynamique, douleur neuropathique et syndromes canaux – évaluations et traitement des douleurs irradiantes - a vu le jour pour améliorer l'évaluation et le traitement des douleurs aiguës de l'adulte liées au système nerveux périphérique. Neuropathique, irradiante ou nerveuse, l'ensemble de ces appellations de douleur de l'appareil locomoteur liée au nerf font partie du quotidien du kinésithérapeute qui se doit d'en évaluer la qualité, la quantité et de proposer une prise en charge adaptée et efficiente. Cela nécessite des compétences précises sur le système nerveux périphérique, son évaluation et son traitement. La littérature va dans ce sens, montrant l'intérêt d'examiner la douleur nerveuse lors du bilan diagnostique kinésithérapique et de proposer des techniques spécifiques pour améliorer la douleur ou le cas échéant, réorienter vers un médecin. Ainsi, le contenu du cours a trois objectifs majeurs. Tout d'abord, l'apport de connaissances théoriques permettant de comprendre, repérer, évaluer et traiter les douleurs liées au système nerveux périphérique. Puis, l'apprentissage de techniques d'examen permettant d'évaluer l'implication de la douleur nerveuse aiguë de l'adulte dans les situations cliniques en lien avec l'atteinte de l'appareil locomoteur. Et enfin, la mise en application de techniques spécifiques préconisées dans le cas d'une douleur liée au nerf. Cette formation dure deux jours (14h), en présentiel, avec 60% de pratique et 40% de théorie sur le plan pédagogique. Sur le plan de l'évaluation, un questionnaire sera distribué lors du début de la première journée afin d'évaluer les connaissances puis ce même questionnaire sera à nouveau proposé en fin de deuxième journée. Les journées sont rythmées par l'alternance de pratique et de théorie, avec des mises en situation clinique (jeux de rôle), des exemples concrets et ludiques et des vignettes cliniques. A cela s'ajoute un pré-requis en e-learning avec quatre vidéos concernant les connaissances théoriques.

### CONTEXTE DE L'ACTION

- Modalité et méthode HAS Formation présentielle
- Nouvelles modalités de rééducation des pathologies neurologiques : Lésions et atteintes nerveuses périphériques -
- Pré-requis : Masseur-Kinésithérapeute
- Formateur : François Angelliaume
- Langue : Formation en Français
- Durée : 14h, 2 jours de formation
- Effectif max : 20 personnes pour un formateur
- Délai pour mise en place d'une nouvelle session : 3 à 8 mois
- Lieu de formation : accessible PMR et PHS. L'organisme fait son possible pour adapter les formations dans la mesure du possible. Pour ceci merci de contacter le référent handicap à [physioformation@gmail.com](mailto:physioformation@gmail.com)

### OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

1. Comprendre les mécanismes physiopathologiques en lien avec les douleurs irradiantes aiguës de l'adulte telles que la douleur neuropathique
2. Savoir réaliser et interpréter une évaluation des douleurs irradiantes liée au système nerveux périphérique pour les troubles de l'appareil locomoteur (examen neurologique et neurodynamique) pour construire une prise en charge adaptée
3. Construire un raisonnement clinique adapté à la situation, savoir utiliser les techniques spécifiques propre aux douleurs irradiantes aiguës (slide, tensionner, interface mécanique, exercice) et créer des programmes d'exercices de traitement en rapport avec l'évaluation des douleurs de nerf
4. Résoudre des cas cliniques pour optimiser l'apprentissage des méthodes d'évaluations en pratique courante

## PROGRAMME DE LA FORMATION (2 jours) :

<b>Jour 1</b>	<b>Méthode pédagogique</b>	<b>Durée</b>
Accueil, présentation de l'organisme, des valeurs et projets de l'organisme, et échanges sur les objectifs et déroulé de la formation	Théorie, échange	8h30-9h00
Pathologies neurologiques et neuropathiques, présentation vidéo	Théorie : Vidéo, Diaporama et échanges	9h00-10h
Entretien anamnèse : évaluer la douleur neuropathique, Diagnostic kinésithérapique : examen clinique de la douleur irradiante	Théorie et pratique magistrale puis en binôme	10h15-11h30
Examen neurologique du membre supérieur et inférieur Palpation du système nerveux : revoir l'anatomie par les nerfs	Théorie et pratique magistrale puis en binôme	11h30-12h30
Tests de provocation de douleur des nerfs du membre supérieur et interprétation Envisager le traitement de la douleur irradiante : outils techniques, modalités et principes	Théorie et pratique magistrale puis en binôme	13h30-15h30
Pratique sur différent cas clinique : médian, ulnaire, radial	Théorie et pratique magistrale puis en binôme	15h45-17h30
Conclusion et discussions	Tour de table, échanges avec les participants	17h30-18h30
<b>Total (sans les pauses) : 8 heures</b>		
<b>Jour 2</b>	<b>Méthode pédagogique</b>	<b>Durée</b>
Question-Réponse de la veille	Tour de table, échanges avec les participants	8h30-9h00
Syndrome de la traversée thoraco-brachiale : lien avec la première côte et la douleur du plexus brachial	Théorie	9h00-9h45
Néuralgie cervico-brachiale : douleur des racines cervicales Les données spécifiques de l'anamnèse : red-flag et réorientation	Théorie	9h45-10h30
Palpation des nerfs sciatique, tibial, fibulaire, saphène, obturateur, fémoral, cutané latéral de la cuisse et sural	Théorie et pratique magistrale puis en binôme	10h30-11h30
Présentation et pratique des tests de provocation de douleur du membre inférieur : SLR et PKB	Théorie et pratique magistrale puis en binôme	11h30-12h00
Tests de provocation de douleur des autres nerfs du membre inférieur et interprétation, Douleur radriculaire lombaire et radiculopathie	Théorie et pratique magistrale puis en binôme	13h30-14h30
Sciatalgie et cruralgie : envisager et proposer Nerf du pied : envisager et proposer	Théorie et pratique magistrale puis en binôme	14h30-17h30
Conclusion et discussions	Tour de table, échanges avec les participants	17h30-18h30
<b>Total (sans les pauses) : 8 heures</b>		

## MOYENS ET METHODES PEDAGOGIQUES

- Méthodes affirmatives : le formateur transmet son savoir au travers d'un diaporama sous forme de cours magistral et d'échanges, selon les points du programme indiqués ci-dessus.
- Méthodes interrogatives et actives : mise en pratique et échanges avec les stagiaires, pendant 2h, selon les points du programme indiqués ci-dessus.
- Remise d'un post-QCM à remplir par les stagiaires en fin de session, collecté par l'organisme de formation permettant d'évaluer les connaissances et compétences acquises sur le thème de la formation
- Remise d'un questionnaire d'évaluation de satisfaction de la formation, en fin de session et à 1mois post-formation, collecté par l'organisme de formation permettant d'évaluer le degré de satisfaction des stagiaires et les points à améliorer.

## **MOYENS TECHNIQUES**

Accueil des stagiaires dans une salle dédiée à la formation (accès handicapé). Plateau technique adapté à la formation : tables d'examen cliniques, pièces anatomiques, instruments de mesure, support de cours, vidéoprojecteur, écran de projection, paperboard, matériels spécifiques nécessaires à la réalisation de la formation.

Documents supports de formation projetés (Diaporama) et support de cours imprimé (voir version numérique) sont remis à chaque participant en début de formation

- Mise en situation : démonstration par l'intervenant, pratique en binôme encadrée et évaluée par l'intervenant.
- Etude de cas concrets : Evaluation et traitement d'un cas clinique, propositions thérapeutiques, traitement et l'évaluation du traitement.
- Mise en commun des problématiques rencontrées en cabinet et des actions d'amélioration.
- Mise à disposition en ligne de documents supports
- 

## **MODALITES D'EVALUATION**

- Remise du même questionnaire sur le contenu de la formation (en pré questionnaire en début de session et en post questionnaire en fin de session) collectés par l'organisme de formation à l'issue de la journée permettant de voir les connaissances et compétences acquises.
- Remise d'une grille d'évaluation « à chaud », en fin de formation, concernant l'appréciation de l'organisation et du contenu de la formation.
- Une grille d'évaluation « à froid », sera adressée, à distance de la formation, pour connaître l'impact apporté par cette formation dans la pratique du métier du stagiaire formé.
- Attestation de fin de formation, avec évaluation des acquis de la formation par rapport aux objectifs

## **Bibliographic**

- Akyuz, G., & Kenis, O. (2014). Physical therapy modalities and rehabilitation techniques in the management of neuropathic pain. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 93(3), 253-259. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000037>
- Al Nezari, N. H., Schneiders, A. G., & Hendrick, P. A. (2013). Neurological examination of the peripheral nervous system to diagnose lumbar spinal disc herniation with suspected radiculopathy : A systematic review and meta-analysis. *The Spine Journal*, 13(6), 657-674. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2013.02.007>
- Alentado, V. J., Lubelski, D., Steinmetz, M. P., Benzel, E. C., & Mroz, T. E. (2014). Optimal Duration of Conservative Management Prior to Surgery for Cervical and Lumbar Radiculopathy : A Literature Review. *Global Spine Journal*, 4(4), 279-286. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1387807>
- Andreisek, G., Crook, D. W., Burg, D., Marincek, B., & Weishaupt, D. (2006). Peripheral Neuropathies of the Median, Radial, and Ulnar Nerves : MR Imaging Features. *RadioGraphics*, 26(5), 1267-1287. <https://doi.org/10.1148/rg.265055712>
- Arthur, F. E. (2018). Time to change pain paradigms. *Canadian Medical Association Journal*, 190(7), E200-E200. <https://doi.org/10.1503/cmaj.733579>
- Assmus, H., Antoniadis, G., Bischoff, C., Hoffmann, R., Martini, A.-K., Preißler, P., Scheglmann, K., Schwerdtfeger, K., Wessels, K. D., & Wüstner-Hofmann, M. (2011). Cubital Tunnel Syndrome – A Review and Management Guidelines. *Central European Neurosurgery*, 72(02), 90-98. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1271800>
- Attal, N., Bouhassira, D., & Baron, R. (2018). OK Diagnosis and assessment of neuropathic pain through questionnaires. *The Lancet Neurology*, 17(5), 456-466. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30071-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30071-1)
- Backonja, M. “Misha, Attal, N., Baron, R., Bouhassira, D., Drangholt, M., Dyck, P. J., Edwards, R. R., Freeman, R., Gracely, R., Haanpaa, M. H., Hansson, P., Hatem, S. M., Krumova, E. K., Jensen, T. S., Maier, C., Mick, G., Rice, A. S., Rolke, R., Treede, R.-D., ... Ziegler, D. (2013). Value of quantitative sensory testing in neurological and pain disorders : NeuPSIG consensus: *Pain*, 154(9), 1807-1819. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2013.05.047>
- Balzani, E., Fanelli, A., Malafoglia, V., Tenti, M., Ilari, S., Corraro, A., Muscoli, C., & Raffaelli, W. (2021). A Review of the Clinical and Therapeutic Implications of Neuropathic Pain. *Biomedicines*, 9(9), 1239. <https://doi.org/10.3390/biomedicines9091239>
- Baron, R., Maier, C., Attal, N., Binder, A., Bouhassira, D., Cruccu, G., Finnerup, N. B., Haanpää, M., Hansson, P., Hüllemann, P., Jensen, T. S., Freynhagen, R., Kennedy, J. D., Magerl, W., Mainka, T., Reimer, M., Rice, A. S. C., Segerdahl, M., Serra, J., ... Treede, R.-D. (2017). Peripheral neuropathic pain : A mechanism-related organizing principle based on sensory profiles. *Pain*, 158(2), 261-272. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000753>
- Baselgia, L. T., Bennett, D. L., Silbiger, R. M., & Schmid, A. B. (2017). Negative Neurodynamic Tests Do Not Exclude Neural Dysfunction in Patients With Entrapment Neuropathies. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98(3), 480-486. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.06.019>
- Basson, A., Olivier, B., Ellis, R., Coppieters, M., Stewart, A., & Mudzi, W. (2017). The Effectiveness of Neural Mobilization for Neuromusculoskeletal Conditions : A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 47(9), 593-615. <https://doi.org/10.2519/jospt.2017.7117>
- Basson, C. A., Stewart, A., Mudzi, W., & Musenge, E. (s. d.). Effect of Neural Mobilization on Nerve-Related Neck and Arm Pain : A Randomized Controlled Trial. *Physiotherapy Canada*, 72(4), 408-419. <https://doi.org/10.3138/ptc-2018-0056>
- Bates, D., Schultheis, B. C., Hanes, M. C., Jolly, S. M., Chakravarthy, K. V., Deer, T. R., Levy, R. M., & Hunter, C. W. (2019). A Comprehensive Algorithm for Management of Neuropathic Pain. *Pain Medicine*, 20(Supplement\_1), S2-S12. <https://doi.org/10.1093/pm/pnz075>
- Bernetti, A., Agostini, F., de Sire, A., Mangone, M., Tognolo, L., Di Cesare, A., Ruiu, P., Paolucci, T., Invernizzi, M., & Paoloni, M. (2021). Neuropathic Pain and Rehabilitation : A Systematic Review of International Guidelines. *Diagnostics*, 11(1), 74. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11010074>
- Berry, J. A., Elia, C., Saini, H. S., & Miulli, D. E. (s. d.). A Review of Lumbar Radiculopathy, Diagnosis, and Treatment. *Cureus*, 11(10), e5934. <https://doi.org/10.7759/cureus.5934>
- Borrella Andrés, S., Marqués-García, I., Lucha, O., Fanlo, P., Hernández-Secorún, M., Perez-Bellmunt, A., Tricás-Moreno, J., & García, C. (2021). Manual

Therapy as a Management of Cervical Radiculopathy : A Systematic Review. *BioMed Research International*, 2021, 1-15.

<https://doi.org/10.1155/2021/9936981>

Bowley, M. P., & Doughty, C. T. (2019). Entrapment Neuropathies of the Lower Extremity. *Medical Clinics of North America*, 103(2), 371-382.

<https://doi.org/10.1016/j.mena.2018.10.013>

Boyd, B. S., Nee, R. J., & Smoot, B. (2017). Safety of lower extremity neurodynamic exercises in adults with diabetes mellitus : A feasibility study. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 25(1), 30-38. <https://doi.org/10.1080/10669817.2016.1180772>

Castellote-Caballero, Y., Valenza, M. C., Puenteadura, E. J., Fernández-de-las-Peñas, C., & Alburquerque-Sendín, F. (2014). Immediate Effects of Neurodynamic Sliding versus Muscle Stretching on Hamstring Flexibility in Subjects with Short Hamstring Syndrome. *Journal of Sports Medicine*, 2014, 1-8.

<https://doi.org/10.1155/2014/127471>

Cavalli, E., Mammanna, S., Nicoletti, F., Bramanti, P., & Mazzon, E. (2019). The neuropathic pain : An overview of the current treatment and future therapeutic approaches. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*, 33, 2058738419838383. <https://doi.org/10.1177/2058738419838383>

Chew, B. L. A., Williams, D. B., & Attia, J. (2022). Diagnostic value of clinical examination for identifying patients with large- and small-fibre neuropathy. *Internal Medicine Journal*, 52(5), 785-789. <https://doi.org/10.1111/imj.15079>

Cleland, J., Durall, C., & Scott, S. A. (2002). Effects of Slump Long Sitting on Peripheral Sudomotor and Vasomotor Function : A Pilot Study. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 10(2), 67-75. <https://doi.org/10.1179/106698102790819292>

Colloca, L., Ludman, T., Bouhassira, D., Baron, R., Dickenson, A. H., Yarnitsky, D., Freeman, R., Truini, A., Attal, N., Finnerup, N. B., Eccleston, C., Kalso, E., Bennett, D. L., Dworkin, R. H., & Raja, S. N. (2017). Neuropathic pain. *Nature reviews. Disease primers*, 3, 17002. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.2>

Coppieters, M., Stappaerts, K., Janssens, K., & Jull, G. (2002). Reliability of detecting 'onset of pain' and 'submaximal pain' during neural provocation testing of the upper quadrant. *Physiotherapy Research International*, 7(3), 146-156. <https://doi.org/10.1002/pri.251>

Cruccu, G., & Truini, A. (2017). A review of Neuropathic Pain : From Guidelines to Clinical Practice. *Pain and Therapy*, 6(Suppl 1), 35-42.

<https://doi.org/10.1007/s40122-017-0087-0>

de Almeida, J. R., Guyatt, G. H., Sud, S., Dorion, J., Hill, M. D., Kolber, M. R., Lea, J., Reg, S. L., Somogyi, B. K., Westerberg, B. D., White, C., Chen, J. M., & Bell Palsy Working Group, Canadian Society of Otolaryngology - Head and Neck Surgery and Canadian Neurological Sciences Federation. (2014). Management of Bell palsy : Clinical practice guideline. *Canadian Medical Association Journal*, 186(12), 917-922. <https://doi.org/10.1503/cmaj.131801>

Department of Physical Therapy, School of Health Science, Mae Fah Luang University, Chiang Rai, Thailand 57100, Areeudomwong, P., Research Center of Back, Neck, Other Joint Pain and Human Performance, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand 40002, Oatymprai, K., Department of Physical Therapy, School of Health Science, Mae Fah Luang University, Chiang Rai, Thailand 57100, Pathumb, S., & Department of Physical Therapy, School of Health Science, Mae Fah Luang University, Chiang Rai, Thailand 57100. (2016). A Randomised, Placebo-Controlled Trial of Neurodynamic Sliders on Hamstring Responses in Footballers with Hamstring Tightness. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 23(6), 60-69.

<https://doi.org/10.21315/mjms2016.23.6.7>

Dessureault-Dober, I., Bronchti, G., & Bussièrès, A. (2018). Diagnostic Accuracy of Clinical Tests for Neurogenic and Vascular Thoracic Outlet Syndrome : A Systematic Review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 41(9), 789-799. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2018.02.007>

Dhinsa, B. S., Hussain, L., & Singh, S. (2018). The management of dorsal peroneal nerve compression in the midfoot. *The Foot*, 35, 1-4.

<https://doi.org/10.1016/j.foot.2017.12.005>

Dobson, J. L., McMillan, J., & Li, L. (2014). Benefits of exercise intervention in reducing neuropathic pain. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, 8, 102.

<https://doi.org/10.3389/fncel.2014.00102>

Doughty, C. T., & Bowley, M. P. (2019). Entrapment Neuropathies of the Upper Extremity. *Medical Clinics of North America*, 103(2), 357-370.

<https://doi.org/10.1016/j.mena.2018.10.012>

Dworkin, R. H. (2002). An Overview of Neuropathic Pain : Syndromes, Symptoms, Signs, and Several Mechanisms. *The Clinical Journal of Pain*, 18(6), 343-349.

- Ekedahl, H., Jönsson, B., Annertz, M., & Frobell, R. B. (2018). Accuracy of Clinical Tests in Detecting Disk Herniation and Nerve Root Compression in Subjects With Lumbar Radicular Symptoms. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(4), 726-735. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.11.006>
- Ellis, R., Carta, G., Andrade, R. J., & Coppieters, M. W. (s. d.). Neurodynamics : Is tension contentious? *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 30(1), 3-12. <https://doi.org/10.1080/10669817.2021.2001736>
- Ellis, R. F., Phty, B., & Hing, W. A. (s. d.). *Neural Mobilization : A Systematic Review of Randomized Controlled Trials with an Analysis of Therapeutic Efficacy*. 15.
- Fadel, M., Lancigu, R., Raimbeau, G., Roquelaure, Y., & Descatha, A. (2017). Occupational prognosis factors for ulnar nerve entrapment at the elbow : A systematic review. *Hand Surgery and Rehabilitation*, 36(4), 244-249. <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2017.03.004>
- Finnerup, N. B., Haroutounian, S., Kamerman, P., Baron, R., Bennett, D. L. H., Bouhassira, D., Cruccu, G., Freeman, R., Hansson, P., Nurmikko, T., Raja, S. N., Rice, A. S. C., Serra, J., Smith, B. H., Treede, R.-D., & Jensen, T. S. (2016). Neuropathic pain : An updated grading system for research and clinical practice. *PAIN*, 157(8), 1599-1606. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000492>
- Geisler Paul R., Jayaseelan Dhinu J., Lineberry Erik B., Resetar Scott E., & Magrum Eric M. (2018). Performing a Neurological Examination on Patients With Musculoskeletal Extremity Symptoms : Part I. Clinical Reasoning and Statistical Utility. *Athletic Training & Sports Health Care*, 10(4), 154-157. <https://doi.org/10.3928/19425864-20180614-01>
- Genevay, S., Courvoisier, D. S., Konstantinou, K., Kovacs, F. M., Marty, M., Rainville, J., Norberg, M., Kaux, J.-F., Cha, T. D., Katz, J. N., & Atlas, S. J. (2017). Clinical classification criteria for radicular pain caused by lumbar disc herniation : The radicular pain caused by disc herniation (RAPIDH) criteria. *The Spine Journal*, 17(10), 1464-1471. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2017.05.005>
- Genevay, S., Courvoisier, D. S., Konstantinou, K., Kovacs, F. M., Marty, M., Rainville, J., Norberg, M., Kaux, J.-F., Cha, T. D., Katz, J. N., & Atlas, S. J. (2018). Clinical classification criteria for neurogenic claudication caused by lumbar spinal stenosis. The N-CLASS criteria. *The Spine Journal*, 18(6), 941-947. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2017.10.003>
- Georgopoulos, V., Akin-Akinyosoye, K., Zhang, W., McWilliams, D. F., Hendrick, P., & Walsh, D. A. (2019). Quantitative sensory testing and predicting outcomes for musculoskeletal pain, disability, and negative affect : A systematic review and meta-analysis. *PAIN*, 160(9), 1920-1932. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001590>
- Gilron, I., Watson, C. P. N., Cahill, C. M., & Moulin, D. E. (2006). Neuropathic pain : A practical guide for the clinician. *CMAJ : Canadian Medical Association Journal*, 175(3), 265-275. <https://doi.org/10.1503/cmaj.060146>
- Grandizio, L. C., Maschke, S., & Evans, P. J. (2018). The Management of Persistent and Recurrent Cubital Tunnel Syndrome. *The Journal of Hand Surgery*, 43(10), 933-940. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2018.03.057>
- Harrison, S. A., Styne, S., Dunn, K. M., Foster, N. E., & Konstantinou, K. (2017). Neuropathic Pain in Low Back-Related Leg Pain Patients : What Is the Evidence of Prevalence, Characteristics, and Prognosis in Primary Care? A Systematic Review of the Literature. *The Journal of Pain*, 18(11), 1295-1312. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2017.04.012>
- Henry, B. M., Vikse, J., Sanna, B., Tattera, D., Gomulska, M., Pękala, P. A., Tubbs, R. S., & Tomaszewski, K. A. (2018). Cervical Rib Prevalence and its Association with Thoracic Outlet Syndrome : A Meta-Analysis of 141 Studies with Surgical Considerations. *World Neurosurgery*, 110, e965-e978. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2017.11.148>
- Hobson-Webb, L. D., & Juel, V. C. (2017). *Common Entrapment Neuropathies*. 25.
- Hooper, T. L., Denton, J., McGalliard, M. K., Brismée, J.-M., & Sizer, P. S. (2010). Thoracic outlet syndrome : A controversial clinical condition. Part 1: anatomy, and clinical examination/diagnosis. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 18(2), 74-83. <https://doi.org/10.1179/106698110X12640740712734>
- Iversen, T., Solberg, T. K., Wilsgaard, T., Waterloo, K., Brox, J. I., & Ingebrigtsen, T. (2015). Outcome prediction in chronic unilateral lumbar radiculopathy : Prospective cohort study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s12891-015-0474-9>
- Jesson, T., Runge, N., & Schmid, A. B. (2020). Physiotherapy for people with painful peripheral neuropathies : A narrative review of its efficacy and safety. *Pain*

- Jones, M. R., Prabhakar, A., Viswanath, O., Urits, I., Green, J. B., Kendrick, J. B., Brunk, A. J., Eng, M. R., Orhurhu, V., Cornett, E. M., & Kaye, A. D. (2019). Thoracic Outlet Syndrome : A Comprehensive Review of Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Pain and Therapy, 8*(1), 5-18. <https://doi.org/10.1007/s40122-019-0124-2>
- Kannan, P., Bello, U. M., & Winsler, S. J. (2022). Physiotherapy interventions may relieve pain in individuals with central neuropathic pain : A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Therapeutic Advances in Chronic Disease, 13*, 20406223221078670. <https://doi.org/10.1177/20406223221078672>
- Khalil, N., Nicotra, A., & Rakowicz, W. (2012). Treatment for meralgia paraesthetica. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004159.pub3>
- Khorami, A. K., Oliveira, C. B., Maher, C. G., Bindels, P. J. E., Machado, G. C., Pinto, R. Z., Koes, B. W., & Chiarotto, A. (2021). Recommendations for Diagnosis and Treatment of Lumbosacral Radicular Pain : A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines. *Journal of Clinical Medicine, 10*(11), 2482. <https://doi.org/10.3390/jcm10112482>
- Kim, J.-H., van Rijn, R. M., van Tulder, M. W., Koes, B. W., de Boer, M. R., Ginai, A. Z., Ostelo, R. W. G. J., van der Windt, D. A. M. W., & Verhagen, A. P. (2018). Diagnostic accuracy of diagnostic imaging for lumbar disc herniation in adults with low back pain or sciatica is unknown; a systematic review. *Chiropractic & Manual Therapies, 26*(1), 37. <https://doi.org/10.1186/s12998-018-0207-x>
- Kim, Y.-W. (2015). Clinical availability of the deep tendon reflex test using a novel apparatus in healthy subjects. *Journal of Physical Therapy Science, 27*(2), 317-320. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.317>
- Knutsen, E. J., & Calfee, R. P. (2013). Uncommon Upper Extremity Compression Neuropathies. *Hand Clinics, 29*(3), 443-453. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2013.04.014>
- Kreiner, D. S., Hwang, S. W., Easa, J. E., Resnick, D. K., Baisden, J. L., Bess, S., Cho, C. H., DePalma, M. J., Dougherty, P., Fernand, R., Ghiselli, G., Hanna, A. S., Lamer, T., Lisi, A. J., Mazanec, D. J., Meagher, R. J., Nucci, R. C., Patel, R. D., Sembrano, J. N., ... Toton, J. F. (2014). An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. *The Spine Journal, 14*(1), 180-191. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2013.08.003>
- Leitzelar, B. N., & Koltyn, K. F. (2021). Exercise and Neuropathic Pain : A General Overview of Preclinical and Clinical Research. *Sports Medicine - Open, 7*, 21. <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00307-9>
- Leopold, S. S. (2021). Editor's Spotlight/Take 5 : Pinprick and Light Touch Are Adequate to Establish Sensory Dysfunction in Patients with Lumbar Radicular Pain and Disc Herniation. *Clinical Orthopaedics and Related Research, 479*(4), 648-650. <https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000001709>
- Luo, J., Zhu, H.-Q., Gou, B., & Zheng, Y.-L. (2022). Mechanisms of exercise for diabetic neuropathic pain. *Frontiers in Aging Neuroscience, 14*, 975453. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.975453>
- Mücke, M., Cuhls, H., Radbruch, L., Baron, R., Maier, C., Tölle, T., Treede, R.-D., & Rolke, R. (2016). Quantitative sensory testing (QST). English version. *Schmerz (Berlin, Germany)*. <https://doi.org/10.1007/s00482-015-0093-2>
- Nee, R. J., & Butler, D. (2006). Management of peripheral neuropathic pain : Integrating neurobiology, neurodynamics, and clinical evidence. *Physical Therapy in Sport, 7*(1), 36-49. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2005.10.002>
- Nee, R. J., Jull, G. A., Vicenzino, B., & Coppieters, M. W. (2012). The Validity of Upper-Limb Neurodynamic Tests for Detecting Peripheral Neuropathic Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 42*(5), 413-424. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3988>
- Neto, T., Freitas, S. R., Marques, M., Gomes, L., Andrade, R., & Oliveira, R. (2017). Effects of lower body quadrant neural mobilization in healthy and low back pain populations : A systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice, 27*, 14-22. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2016.11.014>
- Neuropathic pain : Mechanisms and their clinical implications. (2014). *BMJ, 348*(mar21 1), g2323-g2323. <https://doi.org/10.1136/bmj.g2323>

- Nishimura, M., Kobayashi, M., Hamagashira, K., Noumi, S., Ito, K., Kato, D., & Shimada, J. (2008). Quadrilateral Space Syndrome : A Rare Complication of Thoracic Surgery. *The Annals of Thoracic Surgery*, *86*(4), 1350-1351. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2008.02.039>
- Nittby, H., Brandt, C., Hawran, S., & Bendix, T. (2022). Clinical evaluation versus magnetic resonance imaging findings in patients with radicular arm pain—A pragmatic study. *Health Science Reports*, *5*. <https://doi.org/10.1002/hsr2.589>
- Núñez de Arenas-Arroyo, S., Martínez-Vizcaino, V., Cavero-Redondo, I., Álvarez-Bueno, C., Reina-Gutierrez, S., & Torres-Costoso, A. (2022). The Effect of Neurodynamic Techniques on the Dispersion of Intra-neural Edema : A Systematic Review with Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(21), 14472. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114472>
- O'Leary, H., Smart, K. M., Moloney, N. A., & Doody, C. M. (2017). Nervous System Sensitization as a Predictor of Outcome in the Treatment of Peripheral Musculoskeletal Conditions : A Systematic Review. *Pain Practice*, *17*(2), 249-266. <https://doi.org/10.1111/papr.12484>
- Ottiger-Boettger, K., Ballenberger, N., Landmann, G., Stockinger, L., Tampin, B., & Schmid, A. (2020). Somatosensory profiles in patients with non-specific neck-arm pain with and without positive neurodynamic tests. *Musculoskeletal Science & Practice*, *50*, 102261. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102261>
- Park, I.-J., Kim, H.-M., Lee, J.-Y., Jeong, C., Kang, Y., Hwang, S., Sung, B.-Y., & Kang, S.-H. (2018). Cubital Tunnel Syndrome Caused by Anconeus Epitrochlearis Muscle. *Journal of Korean Neurosurgical Society*, *61*(5), 618-624. <https://doi.org/10.3340/jkns.2018.0033>
- Pecourneau, V., Rochcongar, P., & Cintas, P. (2016). Syndrome canalaire du genou. *Revue du Rhumatisme Monographies*, *83*(2), 83-89. <https://doi.org/10.1016/j.monrhu.2015.12.003>
- Pellicciari, L., Paci, M., Geri, T., Piscitelli, D., & Baccini, M. (2019). Mobilization of the contralateral limb in Slump position : Effects on knee extension in healthy adult subjects. *Acta Bio Medica Atenei Parmensis*, *90*(3), 245-252. <https://doi.org/10.23750/abm.v90i3.7236>
- Pfau, D. B., Geber, C., Birklein, F., & Treede, R.-D. (2012). Quantitative Sensory Testing of Neuropathic Pain Patients : Potential Mechanistic and Therapeutic Implications. *Current Pain and Headache Reports*, *16*(3), 199-206. <https://doi.org/10.1007/s11916-012-0261-3>
- Plantin, A. (2016). Lombalgies : Diagnostic et traitement selon les recommandations de l'APTA. *Kinésithérapie, la Revue*, *16*(172), 30-39. <https://doi.org/10.1016/j.kine.2016.01.007>
- Povlsen, B., Hansson, T., & Povlsen, S. D. (2014). Treatment for thoracic outlet syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007218.pub3>
- Ridehalgh, C., Sandy-Hindmarch, O. P., & Schmid, A. B. (2018). Validity of Clinical Small-Fiber Sensory Testing to Detect Small-Nerve Fiber Degeneration. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, *48*(10), 767-774. <https://doi.org/10.2519/jospt.2018.8230>
- Roh, Y. H., Kim, S., Gong, H. S., & Baek, G. H. (2018). Clinical features affecting the patient-based outcome after minimal medial epicondylectomy for cubital tunnel syndrome. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, *71*(10), 1446-1452. <https://doi.org/10.1016/j.jbjs.2018.05.038>
- Sanders, R. J., Hammond, S. L., & Rao, N. M. (2007). Diagnosis of thoracic outlet syndrome. *Journal of Vascular Surgery*, *46*(3), 601-604. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2007.04.050>
- Scaia, V., Baxter, D., & Cook, C. (2012). The pain provocation-based straight leg raise test for diagnosis of lumbar disc herniation, lumbar radiculopathy, and/or sciatica : A systematic review of clinical utility. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, *25*(4), 215-223. <https://doi.org/10.3233/BMR-2012-0339>
- Schmid, A. B., Bland, J. D. P., Bhat, M. A., & Bennett, D. L. H. (2014). The relationship of nerve fibre pathology to sensory function in entrapment neuropathy. *Brain: A Journal of Neurology*, *137*(Pt 12), 3186-3199. <https://doi.org/10.1093/brain/awu288>
- Schmid, A. B., Brunner, F., Luomajoki, H., Held, U., Bachmann, L. M., Künzer, S., & Coppieters, M. W. (2009). Reliability of clinical tests to evaluate nerve function and mechanosensitivity of the upper limb peripheral nervous system. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *10*, 11. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-10-11>
- Schmid, A. B., & Coppieters, M. W. (2011). The double crush syndrome revisited—A Delphi study to reveal current expert views on mechanisms underlying dual nerve disorders. *Manual Therapy*, *16*(6), 557-562. <https://doi.org/10.1016/j.math.2011.05.005>



- Schmid, A. B., & Coppieters, M. W. (2012). Left/Right Judgment of Body Parts Is Selectively Impaired in Patients With Unilateral Carpal Tunnel Syndrome: *The Clinical Journal of Pain*, 28(7), 615-622. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e31823e16b9>
- Schmid, A. B., Coppieters, M. W., Ruitenbergh, M. J., & McLachlan, E. M. (2013). Local and remote immune-mediated inflammation after mild peripheral nerve compression in rats. *Journal of Neuropathology and Experimental Neurology*, 72(7), 662-680. <https://doi.org/10.1097/NEN.0b013e318298de5b>
- Schmid, A. B., Fundaun, J., & Tampin, B. (2020). Entrapment neuropathies : A contemporary approach to pathophysiology, clinical assessment, and management. *Pain Reports*, 5(4). <https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000000829>
- Schmid, A. B., Nee, R. J., & Coppieters, M. W. (2013). Reappraising entrapment neuropathies – Mechanisms, diagnosis and management. *Manual Therapy*, 18(6), 449-457. <https://doi.org/10.1016/j.math.2013.07.006>
- Shacklock, M. (2005). *Clinical Neurodynamics : A New System of Neuromusculoskeletal Treatment*. Elsevier Health Sciences.
- Sharma, T., Subbiah, K., & Aseer, P. A. L. (2021). Variables predicting prognosis following nerve mobilisation in individuals with cervicobrachial pain. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 28(1), 1-10. <https://doi.org/10.12968/ijtr.2019.0007>
- Spies, C. K., Müller, L. P., Oppermann, J., Neiss, W. F., Hahn, P., & Unglaub, F. (2016). Die operative Dekompression des Ramus superficialis des Nervus radialis : Das Wartenberg-Syndrom. *Operative Orthopädie und Traumatologie*, 28(2), 145-152. <https://doi.org/10.1007/s00064-015-0431-7>
- Stynes, S., Konstantinou, K., & Dunn, K. M. (2016). Classification of patients with low back-related leg pain : A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 17(1), 226. <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1074-z>
- Sudhakar, K., Khan, S. A., Saraswat, A., & Makhija, M. (2022). Influence of Tensioner's Mobilization on the Centralization of Symptoms in Cervicobrachial Pain Syndrome : A Randomized Controlled Trial. *Asian Spine Journal*, 16(1), 119-126. <https://doi.org/10.31616/asj.2020.0109>
- Talebi, G. A., Saadat, P., Javadian, Y., & Taghipour, M. (2018). Manual therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome in diabetic patients : A randomized clinical trial. *Caspian Journal of Internal Medicine*, 9(3). <https://doi.org/10.22088/cjim.9.3.283>
- Tampin, B., Vollert, J., & Schmid, A. B. (2018). Sensory profiles are comparable in patients with distal and proximal entrapment neuropathies, while the pain experience differs. *Current Medical Research and Opinion*, 34(11), 1899-1906. <https://doi.org/10.1080/03007995.2018.1451313>  
<https://doi.org/10.1186/s10194-017-0809-z>
- Tawa, N., Rhoda, A., & Diener, I. (2017). Accuracy of clinical neurological examination in diagnosing lumbo-sacral radiculopathy : A systematic literature review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 18(1), 93. <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1383-2>
- Thomas, E., Bellafiore, M., Petrigna, L., Paoli, A., Palma, A., & Bianco, A. (2021). Peripheral Nerve Responses to Muscle Stretching : A Systematic Review. *Journal of Sports Science and Medicine*, 20(2), 258-267.
- Thoomes, E., de Graaf, M., Cleland, J., Gallina, A., & Falla, D. (2022). Timing of Evidence-Based Nonsurgical Interventions as Part of Multimodal Treatment Guidelines for the Management of Cervical Radiculopathy : A Delphi Study. *Physical Therapy*, 102. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab312>
- Thoomes, E., Falla, D., Cleland, J., Fernández-de-Las-Peñas, C., Gallina, A., & de Graaf, M. (2022). Conservative management for lumbar radiculopathy based on the stage of the disorder : A Delphi study. *Disability and Rehabilitation*, 1-10. <https://doi.org/10.1080/09638288.2022.2130448>
- Thoomes, E. J., van Geest, S., van der Windt, D. A., Falla, D., Verhagen, A. P., Koes, B. W., Thoomes-de Graaf, M., Kuijper, B., Scholten-Peeters, W. G. M., & Vleggeert-Lankamp, C. L. (2018). Value of physical tests in diagnosing cervical radiculopathy : A systematic review. *The Spine Journal*, 18(1), 179-189. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2017.08.241>
- Tipton, J. S. (2008). Obturator neuropathy. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 1(3-4), 234-237. <https://doi.org/10.1007/s12178-008-9030-7>
- Torriani, M., Gupta, R., & Donahue, D. M. (2010). Botulinum toxin injection in neurogenic thoracic outlet syndrome : Results and experience using a ultrasound-guided approach. *Skeletal Radiology*, 39(10), 973-980. <https://doi.org/10.1007/s00256-010-0897-1>
- Trescot, A. M. (Éd.). (2016). *Peripheral Nerve Entrapments : Clinical Diagnosis and Management*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-27482-9>
- Truini, A. (2017). A Review of Neuropathic Pain : From Diagnostic Tests to Mechanisms. *Pain and Therapy*, 6(Suppl 1), 5-9. <https://doi.org/10.1007/s40122-017->

- Tzika, M., Paraskevas, G., & Natsis, K. (2015). Entrapment of the Superficial Peroneal Nerve. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 105(2), 10.
- Urban, L. M., & MacNeil, B. J. (2015). Diagnostic Accuracy of the Slump Test for Identifying Neuropathic Pain in the Lower Limb. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 45(8), 596-603. <https://doi.org/10.2519/jospt.2015.5414>
- van der Windt, D. A., Simons, E., Riphagen, I. I., Ammendolia, C., Verhagen, A. P., Laslett, M., Devillé, W., Deyo, R. A., Bouter, L. M., de Vet, H. C., & Aertgeerts, B. (2010). Physical examination for lumbar radiculopathy due to disc herniation in patients with low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007431.pub2>
- von Piekartz, H. (2007). Treatment guidelines for neurodynamic techniques and palpation of the cranial nervous system. In *Craniofacial Pain* (p. 551-570). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-8774-4.50024-1>
- Walsh, J., Flatley, M., Johnston, N., & Bennett, K. (2007). Slump Test : Sensory Responses in Asymptomatic Subjects. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 15(4), 231-238.
- Wills, A. J., & Sawle, G. V. (2010). Accessory nerve palsies. *Practical Neurology*, 10(4), 191-194. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2010.217760>
- Wright, R., Born, D. E., D'Souza, N., Hurd, L., Gill, R., & Wright, D. (2017). Pain and compression neuropathy in primary inguinal hernia. *Hernia*, 21(5), 715-722. <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1641-8>
- Yarznbowicz, R., Wlodarski, M., & Dolutan, J. (2020). Classification by pain pattern for patients with cervical spine radiculopathy. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 28(3), 160-169. <https://doi.org/10.1080/10669817.2019.1587135>
- Zhang, Y.-H., Hu, H.-Y., Xiong, Y.-C., Peng, C., Hu, L., Kong, Y.-Z., Wang, Y.-L., Guo, J.-B., Bi, S., Li, T.-S., Ao, L.-J., Wang, C.-H., Bai, Y.-L., Fang, L., Ma, C., Liao, L.-R., Liu, H., Zhu, Y., Zhang, Z.-J., ... Wang, X.-Q. (2021). Exercise for Neuropathic Pain : A Systematic Review and Expert Consensus. *Frontiers in Medicine*, 8, 756940. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.756940>
- Zhu, G. C., Böttger, K., Slater, H., Cook, C., Farrell, S. F., Hailey, L., Tampin, B., & Schmid, A. B. (2019). Concurrent validity of a low-cost and time-efficient clinical sensory test battery to evaluate somatosensory dysfunction. *European Journal of Pain (London, England)*, 23(10), 1826-1838. <https://doi.org/10.1002/ejp.1456>