



# La Chaîne Neuroméningée - Examen et traitement de ses dysfonctions

**Jan De Laere**

Physiothérapeute - thérapeute manuel - enseignant des Chaînes Musculaires  
Responsable de la Thérapie Manuelle Neuro-Orthopédique  
Flugbrunnenstrasse 17B CH - 3065 Bolligen  
<http://www.tmno.ch>   [delaere.physio@hotmail.ch](mailto:delaere.physio@hotmail.ch)

## Mots clés

chaîne neuroméningée - Slump - structures d'interfaces mécaniques - pathologies extraneurales et intraneurales - microvascularisation - syndrome de compression étagée - transport axonal - examen neurodynamique - syndrome canalaire - « sliders » - « tensioners »

## Résumé

La chaîne neuroméningée est une continuité vraie et dynamique, qui suspendue dans le corps humain relie la tête aux extrémités. Elle s'adapte constamment à nos postures, à nos mouvements, aux compressions, aux mises en tension, ainsi qu'à toutes les agressions exogènes. Elle génère et transmet les influx nerveux, une vascularisation ininterrompue au niveau de tous ses éléments permet l'apport d'énergie nécessaire à l'optimalisation de toutes ses fonctions.

Nombre de douleurs et de symptômes trouvent leur origine dans des tensions parasites de la chaîne neuroméningée, imbriquée dans les autres systèmes. Pour cette raison, l'examen de la chaîne neuroméningée doit être particulièrement raisonné, méthodique et très précis. Les tests neurodynamiques et l'examen neurologique sont spécifiques, leur analyse nous permet de faire le diagnostic différentiel avec les autres chaînes.

Le traitement est étiologique et s'adapte aux réactions du patient. Les techniques de mobilisations sont passives et rythmées, elles ont pour but de détendre, de vasculariser, d'éliminer les tensions parasites et de normaliser l'état mécanosensitif de la chaîne neuroméningée.

## Introduction

Faisons une expérience, partons ensemble à la découverte de notre propre chaîne neuroméningée. **Première partie** : asseyez-vous en bout de table, le dos droit, les cuisses bien en appui, les genoux serrés et les mains croisées sur le sacrum. Étendez maintenant le genou droit et ensuite le genou gauche, notez bien l'amplitude de vos mouvements. **Deuxième partie** : faites à présent une flexion maximale de la colonne dorsolombaire en gardant toutefois le regard à l'horizontale, rentrez le menton en direction du sternum, étendez à nouveau le genou droit et ensuite le genou gauche et notez cette fois encore l'amplitude de vos mouvements. Observez précisément ce qui se passe. Peut-être une douleur apparaît-elle à la face postérieure d'une cuisse, peut-être l'amplitude d'extension du genou gauche est-elle différente de celle du genou droit ou encore peut-être des symptômes se manifestent-ils dans une autre partie de votre corps!



**Troisième partie** : réalisez dans cette même position une faible extension de la tête. Vous pouvez ainsi provoquer un changement rapide des symptômes apparus précédemment, voire une modification de l'amplitude d'extension du ou des genoux.

Nous venons de réaliser ensemble le test de **Slump**, (*figure 1*) dans la première partie les structures neuroméningées doivent s'adapter aux mouvements du corps, elles subissent une mise en tension et glissent dans le canal vertébral et dans les trous de conjugaison. Les réponses qui surviennent dans la deuxième partie sont probablement neurogènes. L'extension de la tête sur la colonne cervicale peut engendrer une diminution de la douleur dans la cuisse et une augmentation de la mobilité du genou, suite à la rééquilibration des pressions dans le système nerveux avec diminution des réponses de protection musculaires. On remarque ici qu'un changement dans une partie de la chaîne neuroméningée a immédiatement une influence sur les autres parties de celle-ci, sa biomécanique joue un rôle déterminant au niveau de notre mobilité. La plupart d'entre nous traite quotidiennement la chaîne neuroméningée au travers d'autres techniques, mais cela sans en être consciente. Une méthodologie rigoureuse d'examen et de traitement s'avère cependant nécessaire afin d'éviter les réactions inopportunes, car la chaîne neuroméningée est beaucoup plus vulnérable et sensible aux manœuvres manuelles que les structures qui l'entourent.

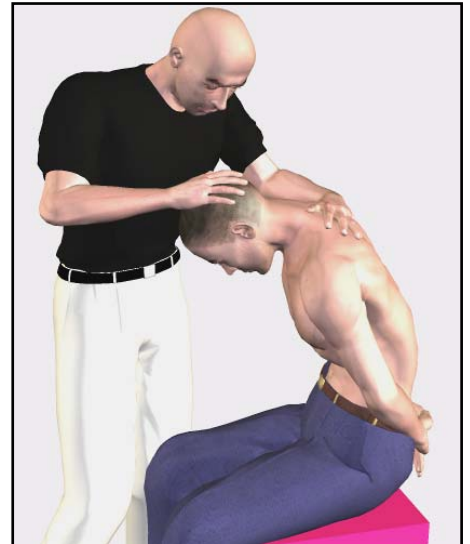


Fig. 1 - test Slump - position avachie

## La continuité de la chaîne neuroméningée

La chaîne neuroméningée parcourt le corps entier comme une toile d'araignée sous forme de nerfs périphériques et de structures neurogènes centrales. Cette chaîne représente une continuité mécanique, chimique et électrique, les tissus neurogènes sont liés entre eux sans interruption, ils transportent les neurotransmetteurs partout dans le corps et conduisent les influx de la tête aux pieds et inversement.

## Les mécanismes d'adaptation

Les tissus nerveux sont constamment soumis à des mises en tension, des compressions, des vibrations, ainsi qu'à des déplacements par rapport aux structures qui les entourent. La chaîne neuroméningée (les neurones, ses tissus de soutien et ses vaisseaux sanguins) est dessinée pour s'adapter aux contraintes externes de façon à permettre sa fonction cardinale ; la conductibilité, en toutes circonstances.

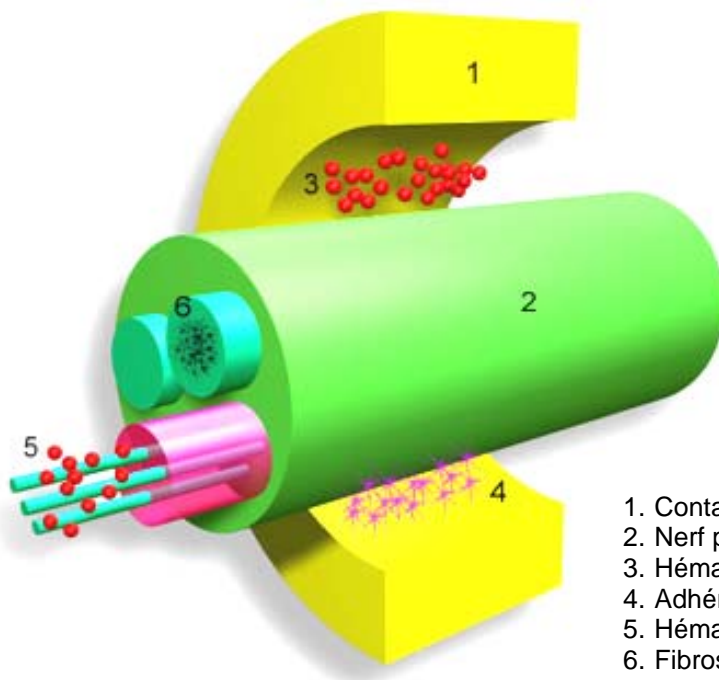
## Dysfonctions de la chaîne neuroméningée

La chaîne neuroméningée est en contact permanent avec son environnement, aussi appelé **structures d'interfaces mécaniques**. Ces containers nerveux peuvent être des défilés ostéo-fibreux tels que le canal carpien et le canal cubital ou des défilés musculaires, tels que le muscle rond pronateur et le muscle supinateur. Ces défilés sont de véritables espaces dynamiques, qui changent de diamètre au cours de chacun de nos mouvements quotidiens (*figure 2*).



**Fig. 2** - la chaîne neuroméningée par rapport aux containers nerveux - le canal rachidien et le trou de conjugaison

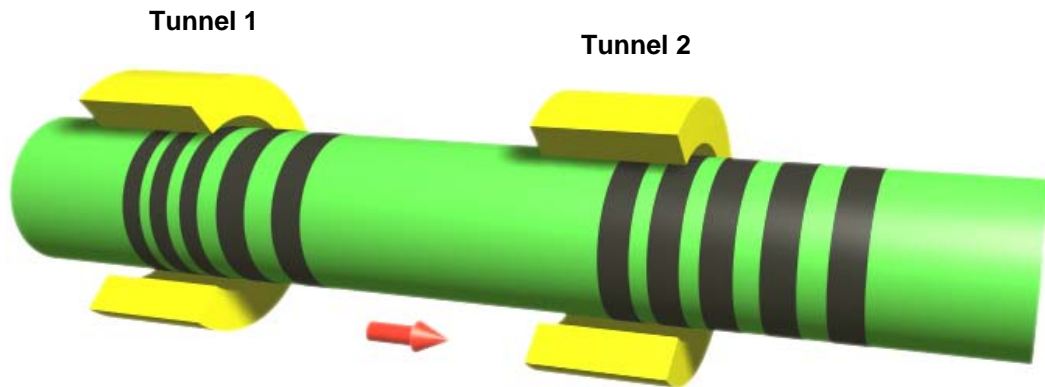
Toute perturbation au niveau des structures environnantes, telle que : une hernie discale, un ostéophyte dans le trou de conjugaison, un épaissement du ligament transverse du carpe, une contracture musculaire, un œdème ou un hématome risque d'irriter, que ce soit par friction ou par compression, le mésonèvre et/ou l'épinèvre externe avec pour conséquence la formation d'adhérences entre les structures nerveuses et leur environnement. C'est ce que l'on désigne par **pathologie extraneurale** (figure 3). Le changement des gradients de pression du système suite à une compression perturbe la microvascularisation, provoque une stase veineuse, un œdème et plus tard une fibrose dans le système nerveux. C'est ce que l'on désigne par **pathologie intraneurale** (figure 3).



1. Container nerveux (coupe verticale)
2. Nerf périphérique ou racine nerveuse (contenu)
3. Hématome/œdème extraneural
4. Adhérences extraneurales
5. Hématome/œdème intraneural (intrafasciculaire)
6. Fibrose intraneurale (intrafasciculaire)

**Fig. 3** pathologies extra- et intraneurales

Ces deux types de pathologies neurales induisent une perte ou une diminution de mobilité ou d'élasticité du système nerveux, cela oblige les fascicules à compenser et crée à long terme des dysfonctionnements situés à distance dans la chaîne neuroméningée. C'est ce que l'on désigne par **double crush syndrome** ou le **syndrome de compression étagée** (figure 4).



**Fig. 4** - double crush syndrome ou syndrome de compression étagée - une pathologie extraneurale et/ou intraneurale au niveau du tunnel 1 augmente, pendant le mouvement de la racine nerveuse ou du nerf périphérique de la gauche vers la droite, la friction et la pression extra- et intraneurale au niveau du tunnel 2

Le ralentissement du transport des neurotransmetteurs (**transports axonaux**) vers d'autres structures, telles que les muscles, les articulations,... peut avec le temps perturber la trophicité de celles-ci et engendrer diverses pathologies, les dysfonctions des tissus tributaires.

On peut conclure en soulignant que des symptômes éloignés du site de la lésion et parfois atypiques caractérisent les dysfonctions de la chaîne neuroméningée.

## Examen de la chaîne neuroméningée

Méthodologie qui permet d'examiner l'état de santé de la chaîne neuroméningée et de récolter un maximum d'informations cohérentes :

1. l'anamnèse : informations cliniques recueillies auprès du patient
2. l'examen neurologique manuel : sensibilité et motricité
3. l'examen neurodynamique de base : straight leg raise (élévation de la jambe tendue), prone knee bend (flexion passive du genou en procubitus), passive neck flexion (flexion passive de la nuque), Slump, upper limb neurodynamic tests (UlnT - tests neurodynamiques pour le membre supérieur)
4. la palpation des nerfs périphériques
5. l'examen orthopédique

### *L'anamnèse :*

étape importante dans l'orientation diagnostique, donne au thérapeute des informations importantes sur la localisation, le genre, le développement et la gravité de la dysfonction de la chaîne neuroméningée

### *L'examen neurologique manuel :*

met en évidence une lésion du nerf périphérique, de la racine nerveuse ou centrale et révèle les contre-indications à l'examen et au traitement !

### *L'examen neurodynamique :*

teste entre autre la physiologie et la mécanique de la chaîne neuroméningée, révèle si les symptômes sont physiologiques, cliniques et/ou neurogènes, et joue un rôle prépondérant dans le diagnostic différentiel structurel

### *La palpation des structures nerveuses :*

confirme une augmentation de la sensibilité de la chaîne neuroméningée, aide à localiser la lésion et peut être utilisée comme traitement direct de la chaîne neuroméningée et des structures adjacentes (figures 5 et 6)



**Fig. 5** - palpation par grattage de la branche cutanée dorsale intermédiaire du nerf péronier (fibulaire) superficiel



**Fig. 6** - test neurodynamique à dominance nerf ulnaire - Upper Limb Neurodynamic Test 3

### *L'examen orthopédique*

réalise le bilan de l'état des containers nerveux ; articulaire, discogène, musculaire ...

## **Traitement de la chaîne neuroméningée**

### **Indications**

Les principales indications du traitement de la chaîne neuroméningée sont les douleurs nociceptives, les douleurs et/ou symptômes neurogènes d'origine périphérique, les douleurs et/ou symptômes neurogènes d'origine centrale et les symptômes neurovégétatifs :

- les neuropathies mineures, parfois occultes, dues à une ischémie au niveau des neurones ou au blocage du transport axonal, qu'on désigne souvent comme atypiques, idiopathiques ou thérapeutiques résistantes : la périarthrite scapulo-humérale, la coccygodynie, la périostite du tibia, l'achillodynie ...
- la neurapraxie : interruption de conduction sans rupture d'aucune formation anatomique : la paralysie du samedi soir ...
- les pathologies orthopédiques dites neurogènes : le coude de tennis neurogène, la calcanéodynie neurogène, le syndrome du piriforme...
- la compression du plexus brachial - le syndrome du défilé thoracique
- les syndromes radiculaires : la cervicobrachialgie, la lombo-ischialgie, la fémoralgie
- les syndromes canaux : la maladie de Morton, le syndrome du canal tarsien, la méralgie paresthésique, la névralgie intercostale, le syndrome du canal carpien ...
- toute symptomatologie à caractère neurovégétatif : le syndrome D<sub>4</sub>, l'algodystrophie, la lésion par irritations répétées (repetition strain injury) ...
- toute symptomatologie douloureuse du crâne et de la face due aux structures nerveuses crâniennes et cervicales : la névralgie faciale, les céphalées, les vertiges ...

## Contre-indications relatives

- l'état des structures voisines : protrusion discale, sténose spinale, spondylolisthésis, spondylarthrose ...
- l'irritabilité de la chaîne neuroméningée
  - les symptômes apparaissent-ils pendant l'examen ou le traitement ou plutôt tardivement ?
  - quelles sont l'intensité et la distribution des symptômes ?
  - quelle est l'importance de la restriction de mobilité ?
  - une fois les symptômes déclenchés, combien de temps faut-il pour retrouver l'état initial ?
- l'aggravation des symptômes dans le temps
- la présence et la stabilité de signes neurologiques
- l'état de santé général du patient ou l'existence d'une opération récente
- la présence de vertiges, de nausées ou de céphalées
- une perturbation de la circulation sanguine

## Contre-indications absolues

- présence d'un processus malin au niveau du système nerveux ou de la colonne vertébrale
- affection inflammatoire aiguë
- affection infectieuse du système nerveux
- instabilité segmentaire vertébrale
- atteintes neurologiques :
  - apparition récente de signes neurologiques
  - signes neurologiques instables
  - aggravation rapide des signes neurologiques
- symptômes d'irritation de la queue de cheval
- troubles sphinctériens au niveau de la vessie et du rectum
- perturbations de la sensibilité au niveau du périnée
- signes d'irritation médullaire

## Techniques

En se basant sur le raisonnement clinique et l'examen, le thérapeute formule ses hypothèses sur la localisation de la dysfonction, sa nature et son étiologie ...

Il cherche, à l'aide de techniques passives directes, à influencer la mobilité (dysfonction extraneurale) ou l'extensibilité (dysfonction intraneurale) de la chaîne neuroméningée. Ces techniques s'effectuent de façon rythmée en-dehors de toute résistance et de tout symptôme ou au contraire avec une certaine résistance et en acceptant la présence de symptômes. Les techniques indirectes, elles, s'appliquent aux structures voisines du système nerveux et aux tissus qui en sont tributaires. Le thérapeute réalise ainsi une thérapie analytique et personnalisée, au cours de laquelle il travaille sur toute la chaîne neuroméningée et libère les zones de tension.

1. techniques passives directes : techniques neurodynamiques et techniques de palpation
2. techniques passives indirectes : travail sur les containers nerveux, les zones de tension et les tissus tributaires
3. explication de la dysfonction au patient
4. exercices personnalisés à réaliser à domicile
5. conseils, ergonomie, école du dos
6. amélioration de la condition physique ...
- 7.

## Principes

- le traitement post-traumatique ou post-opératoire doit commencer le plus tôt possible afin d'éviter toute formation d'adhérences (pathomécanique)
- dans le cas d'un problème pathophysiologique (aigu) le thérapeute travaille à distance du site symptomatique, en-dehors de toute mise en tension et de toute résistance, sous le seuil symptomatique, à l'aide de techniques rythmées, amples et lentes
- dans le cas d'un problème pathomécanique (chronique) le thérapeute travaille au niveau du site symptomatique, avec une mise en tension préalable, contre une certaine résistance, en acceptant certains symptômes, à l'aide de techniques rythmées, amples réalisées jusqu'en fin de course
- traiter la pathologie extraneurale plutôt à l'aide de techniques de mobilisation
- traiter la pathologie intraneurale plutôt à l'aide de techniques de mise en tension
- les traitements des interfaces mécaniques ou containers nerveux tels que les tunnels et les muscles, ainsi que des tissus tributaires sont très importants et complémentaires
- réexaminer systématiquement le patient pendant le traitement et réévaluer régulièrement les signes neurologiques
- accepter une régression, au niveau du traitement si elle s'avère nécessaire
- tenir compte des réponses latentes potentielles, car la chaîne neuroméningée ne réagit pas toujours instantanément
- la durée du traitement dépend de l'acuité de la pathologie et de l'irritabilité du patient, elle peut varier de 15 à 45 minutes
- la fréquence des traitements post-traumatiques ou post-opératoires peut être journalière, dans la chronicité elle peut varier d'une fois par semaine jusqu'à une fois par mois

## Effets hypothétiques du traitement

- les mouvements rythmés de petite amplitude sans tension préalable du système nerveux diminuent la douleur et induisent une détente de la chaîne neuroméningée
- les mouvements rythmés de large amplitude sans tension préalable de la chaîne neuroméningée font glisser les nerfs périphériques et les racines nerveuses dans leurs tunnels ou dans les liquides pathologiques comme l'œdème ou l'hématome, ils évitent ainsi la formation des adhérences post-traumatiques et post-opératoires
- les mises en tension rythmées dispersent, par le biais de l'augmentation de la pression intraneurale, l'œdème ou l'hématome présents dans le système nerveux, sources potentielles de formation de fibrose intraneurale
- les mouvements de large amplitude sous tension préalable du système nerveux, améliorent les symptômes et la restriction de mobilité par mobilisation des adhérences autour de la chaîne neuroméningée
- les mouvements de petite amplitude sous tension préalable du système nerveux, améliorent les symptômes et la restriction de mobilité par mobilisation des adhérences dans la chaîne neuroméningée
- les mouvements actifs ou passifs :
  - modifient les diamètres des containers nerveux et des nerfs périphériques et par conséquent les pressions qui y règnent, les gradients de pression se normalisent, on évite la stase veineuse et on améliore le transport d'axonal
  - stimulent la dynamique du liquide céphalo-rachidien
  - contribuent à l'élimination de la peur du mouvement chez le patient, et par ce biais maintiennent la mobilité et/ou l'extensibilité de la chaîne neuroméningée
  - et enfin exercent des influences positives sur le système neurovégétatif et le système nerveux central



## Exemple : traitement du syndrome du canal carpien

Nous avons choisi la compression du nerf médian au niveau du poignet, le plus connu et le plus documenté de tous les syndromes canaux. Notre méthodologie de traitement reste valable pour les dysfonctionnements des autres nerfs périphériques tels que le nerf ulnaire au niveau du coude, le nerf péronier superficiel au niveau du pied ou les racines nerveuses au niveau des trous de conjugaison.

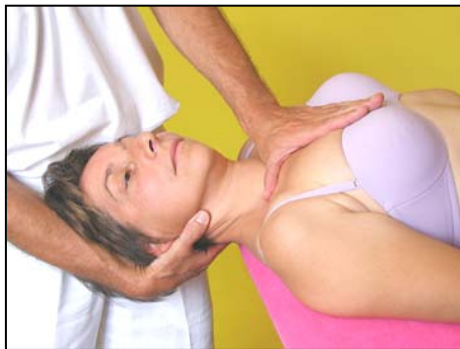
- traitement des containers nerveux : libération de la chaîne neuroméningée au niveau de ses structures d'interfaces mécaniques (techniques indirectes) (*figures 7,8, et 9*)



**Fig. 7** - extension horizontale du carpe - étirement du ligament transverse du carpe



**Fig. 8** - translation antéro-postérieure du segment C<sub>5</sub> à droite



**Fig. 9** - étirement neuromusculaire des muscles scalènes antérieur et moyen



**Fig. 10** - glissement du nerf médian au niveau de l'avant-bras

- techniques de glissement de la chaîne neuroméningée - « **sliders** » (techniques directes) (*figure 10*)
- techniques de mise en tension de la chaîne neuroméningée - « **tensioners** » (techniques directes) (*figures 11 et 12*)



**Fig. 11** - extension des doigts et extension dorsale de la main - tension du nerf médian au niveau du poignet



**Fig. 12** - extension du coude en abduction GH et extension dorsale de la main - tension du nerf médian au niveau du coude

- techniques combinées : traitement des structures d'interfaces mécaniques sous tension préalable de la chaîne neuroméningée ou techniques de glissement ou de mise en tension de la chaîne neuroméningée avec prépositionnement des structures d'interfaces mécaniques (*figure 13*)

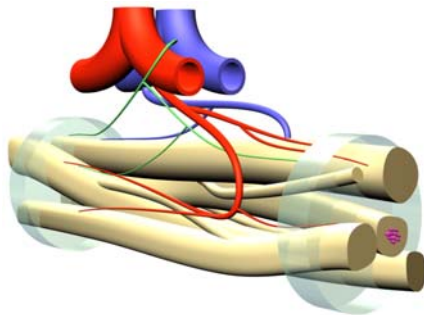


**Fig. 13** - mobilisation antéro-postérieure de la colonne cervicale en position UInt 2A (position neurodynamique du membre supérieur avec une mise en tension à dominance du nerf médian)

- techniques réflexes agissant sur le système neurovégétatif : la mobilisation de la colonne dorsale et des articulations costovertébrales (l'innervation sympathique des vaisseaux du membre supérieur et de la tête siège au niveau de la colonne dorsale)
- autres : massage de la peau au-dessus du canal carpien, correction du maintien, instruction ergonomique, conseils ...
- exercices personnalisés à réaliser à domicile : mouvements passifs rythmés du pouce, de l'index, du majeur et du poignet, de la flexion vers l'extension

Le traitement de la chaîne neuroméningée dans le syndrome du canal carpien à l'aide de techniques directes et indirectes, telles que les mobilisations ostéo-articulaires du carpe (conteneur du nerf médian), va réharmoniser les gradients de pression et améliorer la microvascularisation nerveuse (*figure 14*), ainsi que les transports axonaux.

Cette approche thérapeutique représente une alternative non invasive aux traitements par infiltrations, voire par opération, dont il ne faudrait plus se priver.



**Fig. 14** - microcirculation et innervation d'un nerf périphérique

## Conclusions

La chaîne neuroméningée est intimement liée aux chaînes musculaires et articulaires. Le traitement de cette chaîne est établi sur mesure pour chaque patient, il vise l'élimination des tensions parasites et la stimulation de la microvascularisation nerveuse, tout en respectant les principes du contenant-contenu. On évitera, en ce qui concerne la chaîne neuroméningée, d'utiliser des termes comme « étirement » ou « posture ».

L'approche de la chaîne neuroméningée est devenue, ces dernières années un aspect incontournable de la pratique de chaque kinésithérapeute/physiothérapeute. Les indications d'une telle thérapie sont nombreuses dans la pratique quotidienne. Les résultats sont surprenants dans les cas où le diagnostic reste incertain et où les traitements classiques ont échoué.

# Références

## Livres

- Allieu Y., Chammass M., Roux J.L.** Syndromes canaux et des défilés (canal carpien exclu) dans Encyclopédie Médico-Chirurgicale - Elsevier, Paris. Appareil locomoteur 15-005-A10, 1997, 15 p
- Breig A.** 1978 Adverse mechanical tension in the central nervous system. Almqvist & Wiksell, Stockholm
- Butler David** 1991 Mobilisation of the nervous system. Churchill Livingstone, Edinburgh
- Butler David** 2000 The sensitive nervous system. Noigroup Publ., Adelaide Australia
- Butler David, Moseley Lorimer** 2003 Explain Pain. Noigroup Publications. Adelaide
- Cambier J., Masson M., Dehen H.** 2000 Neurologie. Abrégés 10<sup>e</sup> édition, Masson, Paris
- Cyriax James** 1978 Textbook of orthopaedic medicine, 7<sup>th</sup> edn. Baillière Tindall, London
- de Morree J.J.** 2001 Dynamik des menschlichen Bindegewebes. Funktion, Schädigung und Wiederherstellung. Urban & Fischer Verlag, München
- Delank H.W., Gehlen W.** 1999 Neurologie. Enke Verlag, Stuttgart
- Escourolle R., Poirier J.** 1987 Beknopt overzicht van de neuropathologie. De tijdstroom, Lochem
- Forsmann W., Heym Chr.** 1975 Grundriss der Neuroanatomie. Springer-Verlag, Berlin
- Fuller Geraint** 2002 L'examen neurologique, rendu facile. Maloine, Paris
- Hoppenfeld Stanley** 1976 Physical examination of the spine and extremities. Appleton-Century-Crofts, New York
- Kahle W.** 1985 Sesam atlas van de anatomie - deel 3 - zenuwstelsel en zintuigen. Bosch en Keuning nv, Baarn
- Kamina P.** 1996 Anatomie. Tête et cou. Tome 1 -Tome 2. Maloine, Paris
- Kamina P.** 2002 Précis d'anatomie clinique. Tome 1. Maloine, Paris
- Kamina P.** 2002 Précis d'anatomie clinique. Tome 2. Maloine, Paris
- Kamina P., Santini J.J.** 1996 Nerfs des membres. Maloine, Paris
- Lundborg G.** 1988 Nerve injury and repair. Churchill Livingstone, Edinburgh
- Mackinnon S., Dellon A.** 1988 Surgery of the peripheral nerve. Thieme, New York
- Moll Karl Josef** 2000 Anatomische Tafeln. Verlaufsbeschreibungen von Gefäßen und Nerven. Urban & Fischer, München
- Mumenthaler M.** 1987 Läsionen peripherer Nerven. Diagnostik und Therapie. Georg Thieme Verlag, Stuttgart
- Purves D. et al** 2002 Neurosciences. De Boeck Université, Bruxelles
- Stanton-Hicks M.** 1990 Pain and the sympathetic nervous system. Kluwers, Boston
- Sunderland S.** 1991 Nerves and nerve injuries. Churchill Livingstone, Edinburgh
- Vibes Jean** 2001 Guide de la douleur. Le syndrome douloureux chronique. Editions Estem, Paris
- Von Piekartz H.** 2000 Kraniofaziale Dysfunktionen und Schmerzen. Untersuchung - Beurteilung - Management. Georg Thieme Verlag, Stuttgart
- Wall P., Melzack R.** 1999 Textbook of Pain. 4th edition. Churchill Livingstone, Edinburgh
- Wells JCD, Woolf CJ** 1991 Pain - mechanisms and management. Churchill Livingstone, Edinburgh

## Articles

- Louis R.** 1981 Dynamique vertébro-radulaire et vertébro-médullaire. *Anatomica Clinica* 1981 n° 3 : 1-11
- Pang D., Wilberger J.** 1983 Tethered cord syndrome in adults. *Journal of Neurosurgery* 1982 Vol. 57 : 32-47
- Nathan H.** 1986 Osteophytes of the spine compressing the sympathetic trunk and splanchnic nerves in the thorax. *Spine* 12 : 232-235
- Puranen J., Orava S.** 1988 The hamstring syndrome. A new diagnosis of gluteal sciatic pain. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 16, 1988, n° 5 : 517-521
- Butler D., Gifford L.** 1989 The concept of adverse mechanical tension in the nervous system. *Physiotherapy*, november 1989 Vol. 75 n° 11 : 622-637
- Parke W., Watanabe R.** 1990 Adhesions of the ventral lumbar dura : an adjunct source of discogenic pain? *Spine* 15 : 300-303
- Kügelgen B.** 1991 Das Zeichen nach Lasègue - ein nur scheinbar banales Untersuchungsverfahren. *Manuelle Medizin* 1991 29 : 84-85
- Zusman M.** 1992 Central nervous system contribution to mechanically produced motor and sensory responses. *Australian Physiotherapy*, Vol. 38 n°4, 1992 : 245-255
- Hauser M.** 1993 Das Nervensystem mobilisieren : Warum ? Wann ? Wie ? *Physiotherapeut* Juli 1993 n° 7 : 12-15
- Ombregt L.** 1993 Le concept dural. *Kiné 2000* 1993 n° 5 : 17-20
- Anderson M.** 1994 A patient with de Quervain's tenosynovitis. A case report using an Australian approach to manual therapy. *Physical Therapy*, vol. 74, n° 4, 1994 : 314-326
- Edgar D., Jull G., Sutton S.** 1994 The relationship between upper trapezius muscle length and upper quadrant neural tissue extensibility. *Australian Physiotherapy*, vol. 40, n° 2, 1994 : 99-103
- Tlusteck H., Kuhnert H.-P.** 1994 Zur Biomechanik des Lasègue-Phänomens. *Manuelle Medizin* 1994 32 : 24-27
- Fritsch C., Jeangros P.** 1994 Die Dehnung der neuromeningealen Strukturen bei Adhäsionen nach lumbaler Diskushernienoperation. *Manuelle Medizin* 1994 32 : 169-172
- Kleinrensink et al** 1994 Lowered motor conduction velocity of the peroneal nerve after inversion trauma. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol. 26, n° 7, 877-883
- Gifford L.** 1995 Schmerzmechanismen und ihre Erkennung in der Physiotherapie - ein zukunftsweisendes Vorgehen. *Physiotherapeut* n° 6, Juni 1995 : 4-20
- Van Cranenburgh B.** 1995 Schmerz zwingt zum Nachdenken : eine neurophysiologische Betrachtung von Schmerzen. *Bulletin SVMP* 3-4 1995 : 6-15
- Lundborg G., Dahlin L.** 1992 Pathophysiologie bei Nervenkompression. *Bulletin SVMP* 1996 :10-18
- Shacklock M.** 1996 Neurodynamik. *Bulletin SVMP* 1 1996 : 3-9
- Langendoen-Sertel J.** 1996 Repetitive strain injury. Überblick und Behandlung. *Krankengymnastik* 48 1996 n°9 : 1321-1326
- Deghrar A., Touzard R.** 1996 A propos d'un cas de lésion du nerf musculo-cutané au niveau de la jambe, après une entorse bénigne de la cheville. *Journal Traumatologie du Sport*. 1996, 13, 168-176
- Rolf G.** 1997 Bedeutung der Mobilität des Nervensystems für ein gesundes Bewegungsverhalten. *Krankengymnastik* 49 1997 n° 4 : 608-613
- Van Minnen JH** 1997 Der Tennisellbogen. *Physiotherapeut* April 1997 n° 4 : 31-39
- Hasegawa T.** 1997 Neue Erkenntnisse betreffend Upper Limb Tension Test (ULTT). *Physiotherapeut* Februar 1997 n° 2 : 37
- Fabre T. et al** 1997 Compression du nerf sural chez le sportif. A propos de 3 cas. *Journal Traumatologie du Sport*. 1997, 14, 4-7

- Fabre A. et al** 1997 Compression du nerf fibulaire superficiel chez le sportif. Apport d'un nouveau test clinique. Journal Traumatologie du Sport. 1997, 14, 8-12
- Elleuch M. et al** 1998 Une complication rare de l'entorse de la cheville : l'atteinte du tronc du nerf sciatique. A propos d'un cas. Journal Traumatologie du Sport. 1998, 15, 122-124
- Pommerol P.** 1998 Diagnostic kinésithérapeutique et traitement du syndrome des scalènes. Kinésithérapie scientifique n° 376, mars 1998 : 15-21
- Johnston E., Howell S.** 1999 Tension neuropathy of the superficial peroneal nerve : associated conditions and results of release. Foot & Ankle 1999 576-582
- Rempel D., Dahlin L., Lundborg G.** 1999 Pathophysiology of nerve compression syndromes : response of peripheral nerves to loading. Journal of Bone and Joint Surgery 1999 81A : 1600-1610
- Jesel M.** 1999 Akute radikuläre Lähmungen und akute Myelopathien durch zentromedulläre Ischämie. Manuelle Therapie 3 (1999) : 159-167
- Sondermann S.** 1999 Untersuchung und Behandlung des Nervus medianus bei Patienten nach Mamma-OP. Manuelle Therapie 3 1999 : 67-72
- Van der Heide B.** 1999 Auswirkung von Muskeldehnung auf neurale Strukturen. Manuelle Therapie 3 1999 : 176-181
- Van der Heide B.** 2000 Physiologische Reaktionen auf einen Provokationstest der Neuralstrukturen in der oberen Extremität. Krankengymnastik 52 2000 nr° 5 : 816-828
- Baccari S. et al** 2000 Une étiologie rare de paralysie du nerf sciatique poplitée externe : l'entorse de la cheville. A propos de 6 cas. Journal Traumatologie du Sport. 2000, 17, 208-212
- Pommerol P.** 2000 Techniques de mobilisation du système neuroméningé. Kinésithérapie scientifique n° 397 février 2000 : 20-30
- Farasyn A.** 2000 Das Kompartmentsyndrom von Rücken- und Glutäusmuskeln - Ursprung der benignen Lumbalgie? Manuelle Therapie 4 (2000) : 19-26
- De Laere J.** 2001 La chaîne neuroméningée. Examen et traitement de ses dysfonctions. Kinésithérapeute Praticien n° 85 septembre/octobre 2001 : 4-10
- Hage R. et al** 2001 Douleurs de type neuropathique et facteurs d'influence psychologique. Kiné 2000 volume 12 n°4 2001 : 99-104
- Fonti S.** 2001 Der Tennisellenbogen-ein neuropathisches Problem. Manuelle Therapie 5 2001 : 8 - 16
- De Laere J.** 2001 La chaîne neuroméningée. Examen et traitement de ses dysfonctions. Kiné 2000 volume 12 - septembre 2001 : 92-96
- Jörger L.** 2001 Straight leg raising - Lasègue - Wer ist was? Manuelle Therapie 5 2001 : 39-44
- Wicki I.** 2001 Double Crush Syndrome - Beziehung zwischen zervikalen Nervenwurzelproblemen und Karpaltunnelsyndrom. Manuelle Therapie 5 2001 : 147-155
- Tal-Akabi A., Rushton A.** 2002 Eine Untersuchung mit dem Ziel, die Wirksamkeit von Karpalknochenmobilisation und neurodynamischer Mobilisation als Behandlungsmethoden bei Karpaltunnelsyndrom zu vergleichen. SVOMP Journal 6 (1) 2002 : 5-8
- Allieu Y, Amara B.** 2002 Syndromes canaux du membre supérieur au niveau du coude et de l'avant-bras. Annales Chirurgie Plastique Esthétique 2002 ; 47 : 36-46.
- Merz Ph.** 2002 Incidences des structures neurales dans l'épicondralgie. Aspects cliniques. Physiothérapeut 9/2002 : 26-31.