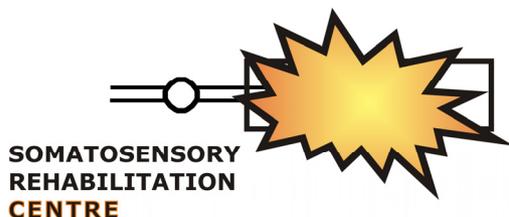




Powered by:



[www.centre-reeducation-sensitive.ch](http://www.centre-reeducation-sensitive.ch)



Saja SCHERER  
Guesteditor

- 2 Scherer S **Guesteditorial** Douleur brûlante chez le patient diabétique [Français]
- 6 Fontaine Ch **Lu pour vous** Atlas des territoires cutanés [Français]
- 8 Pietramaggiore et al. **Reverse engineering process** Fondé par la preuve [Français]
- 15 Klauembesch R **Testimonio No. 59 de una paciente** [Español]
- 17 Spicher CJ **Infographics Nb 2** Enough is enough [English]
- 18 Lamonerie M **Fait clinique** Traitement d'une allodynie mécanique [Français]
- 23 Spicher C J **Statistiques du Centre** Vitesse de disparition de 1045 allodynographies [F]
- 24 Abécassis E **Ombre & Pénombre** L'important est de ne pas avoir peur [Français]
- 25 Joern U **Fallbeispiel** Somatosensorische Rehab mit mechanischer Allodynie [Deutsch]
- 31 Amadio P **Read for you Pdd** Thesis about CRPS : advancing rehabilitation [English]
- 34 Raffoul W **Lu pour vous** thèse de doctorat en sciences sur le SDRC [Français]
- 36 Spicher et al. **Continuous Education – Formation continue** [English, français]

Official e-Journal of the Somatosensory Rehabilitation of Pain Network

[www.neuropain.ch](http://www.neuropain.ch)

Peer-reviewed open-access journal

**GUEST EDITORIAL**

**La douleur brûlante chez les patients diabétiques :  
Quel rôle pour la chirurgie ?**

**Aux médecins**  
Aux patients

**Aux scientifiques en neurosciences**  
**Aux thérapeutes**

**PD Dr. Saja SCHERER, MD<sup>1</sup>**

**Introduction**

Environ un tiers des patients diabétiques développent une neuropathie périphérique pendant leur vie. Parmi les symptômes décrits, on rencontre souvent une diminution de la sensibilité de la peau des extrémités, ainsi que des paresthésies, des syndromes comme celui du tunnel carpien (au poignet) ou ulnaire (au coude). Moins connues, mais pas rares, ces douleurs insupportables concernent jusqu'à un tiers des patients qui souffrent de neuropathie périphérique diabétique. Les douleurs peuvent être causées par un conflit mécanique au niveau de structures anatomiques et restent souvent réfractaires aux traitements médicamenteux.

**Etiologie de la neuropathie diabétique**

Dans un contexte d'hyperglycémie chronique, les tissus périphériques deviennent oedématiés, car le sucre dans le sang - en particulier le sorbitol (dérivant de la dégradation du glucose) - a un effet osmotique qui cause une rétention d'eau. Les nerfs, en raison de cette rétention d'eau, deviennent sujet à des syndromes compressifs dans des endroits anatomiques étroits bien connus, tel que le tunnel tarsien au pied ou le tunnel carpien à la main. La perpétuation de cette compression dans le temps induit une fibrose intra-nerveuse avec des conséquences néfastes et irréversibles sur la fonction des nerfs. L'utilisation des mains, pour saisir, et des pieds, pour marcher, cause des microtraumatismes aux nerfs périphériques, qui, dans les conditions physiologiques, se régénèrent en continu. Dans le contexte d'un diabète, la glycolisation des protéines empêche le transport axonal : mécanisme essentiel à la régénération nerveuse suite aux microtraumatismes.

En même temps, la vasculopathie et la micro-angiopathie diabétique des vaisseaux qui nourrissent les nerfs périphériques (*vasa nervorum*) causent la souffrance ischémique de ces nerfs périphériques.

Dans sa globalité, la neuropathie diabétique présente une étiologie multifactorielle qui, sur le long terme, mène à des lésions irréversibles et difficilement traitables.

---

<sup>1</sup> FMH, Spécialiste en chirurgie plastique et reconstructive ; Chirurgie des nerfs périphériques ; Centre Médico-Chirurgical ; Rue de la Morâche 9 ; CH - 1260 Nyon Suisse.

[Saja.scherer@gmail.com](mailto:Saja.scherer@gmail.com)

### **La neuropathie diabétique peut avoir une origine mécanique.**

A cause de pieds “insensibles”, l’approche traditionnelle de la neuropathie diabétique se fait évidemment par la prévention des blessures notamment par le contrôle de la glycémie. Une fois que la neuropathie périphérique s’installe, les traitements médicamenteux comprennent, en plus des antalgiques et anti-inflammatoires traditionnels, des médicaments spécifiques ciblés contre les douleurs neuropathiques spontanées, tels que le Lyrica<sup>®</sup>, le Gabapentin<sup>®</sup>, etc.

La douleur qui est associée à la neuropathie présente généralement des sensations de brûlure, des picotements douloureux, des sensations de serrement douloureux. Typiquement, les sensations de brûlures - en particulier nocturnes -, se situent sur la face latérale des cuisses en cas de *meralgia paresthetica* - nerf cutané latéral de la « cuisse » - ou au niveau de la plante de pieds en cas de syndrome du tunnel tarsien.

Un patient qui n’arrive pas à être soulagé par des essais médicamenteux, devrait être présenté à un spécialiste de chirurgie de nerfs périphériques. Une évaluation clinique peut alors mener à poser l’indication d’une neurolyse – décompression - du nerf à l’origine du problème.

Au jour d’aujourd’hui, il n’existe pas d’examen instrumental ou radiologique qui puisse substituer l’évaluation clinique. Les examens fonctionnels des nerfs périphériques comme l’ENMG, ont une sensibilité faible, avec des faux négatifs jusqu’à plus de 50% des cas, surtout au niveau des examens du membre inférieur. Cela signifie qu’un patient avec des douleurs au niveau de ses extrémités peut avoir un syndrome compressif au niveau de nerfs périphériques malgré des résultats des examens ENMG négatifs.

Si l’examen clinique suggère fortement un syndrome compressif surajouté à la maladie diabétique, un bloc diagnostique, guidé par l’ultrason, peut aider à identifier spécifiquement le nerf qui cause les douleurs. Un bloc diagnostique implique l’anesthésie sélective d’une branche nerveuse : si cela détermine la résolution du syndrome douloureux et si la localisation correspond au point compressif anatomiquement connu, on peut affirmer que cette branche est probablement responsable des douleurs neuropathiques spontanées.

### **Résultats du traitement chirurgical**

Suite à une décompression chirurgicale de nerf périphérique, plus de 80% des patients correspondants aux critères décrits, ressentent une nette diminution durable de leurs douleurs.

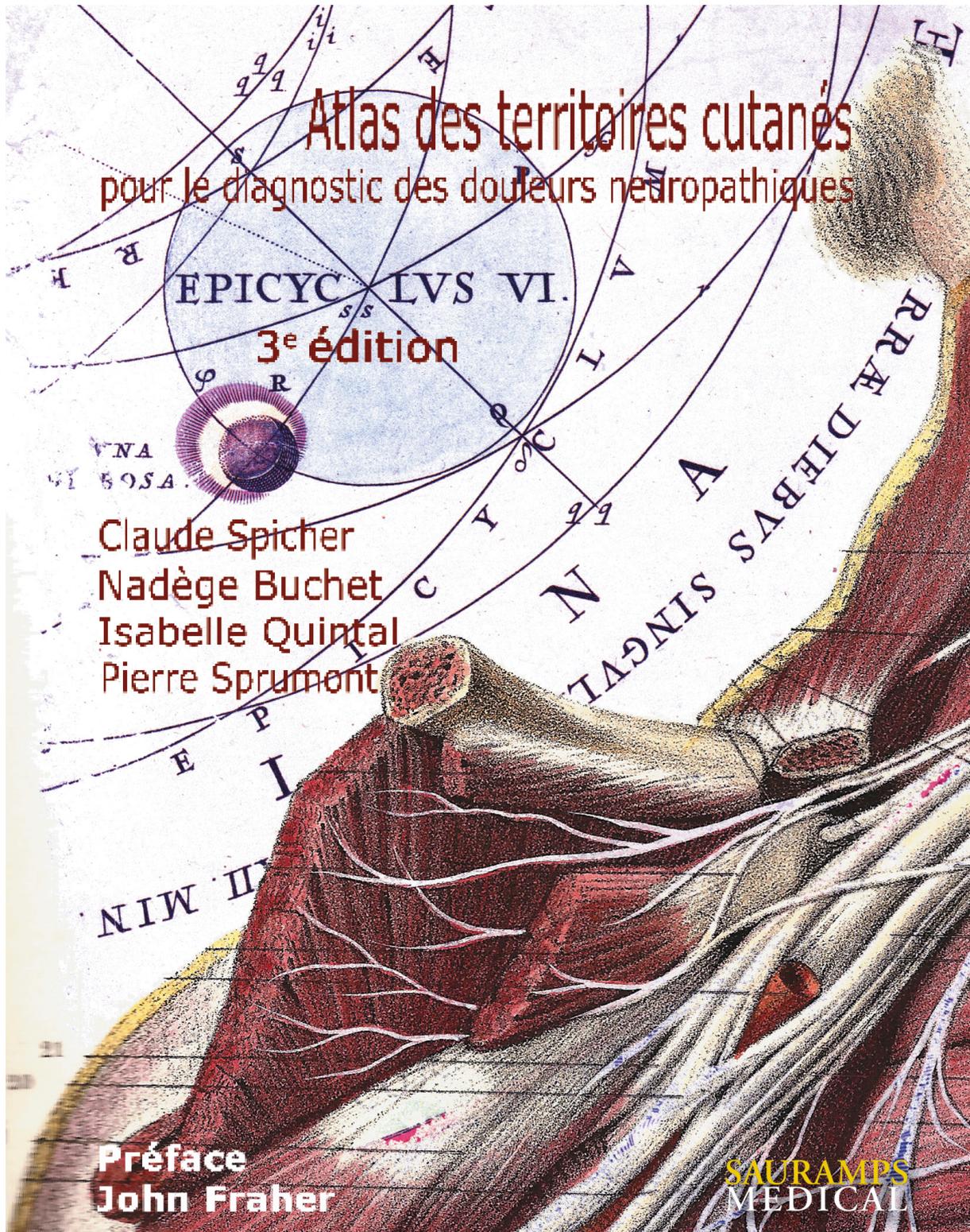
### **Conclusion**

La neuropathie diabétique, traditionnellement définie comme progressive et irréversible, peut être, dans certains cas, due à la compression mécanique de certaines branches nerveuses périphériques. La chirurgie de décompression de nerfs (neurolyse), dans ces cas, peut amener une amélioration durable de la symptomatologie douloureuse.

## Bibliographie

- Baron R, Binder A, Wasner G (2010). Neuropathic pain: diagnosis, pathophysiological mechanisms, and treatment. *Lancet Neurol*, 9(8):807-819. doi: 10.1016/S1474-4422(10)70143-5.
- Dellon AL (2004) Diabetic neuropathy: review of a surgical approach to restore sensation, relieve pain, and prevent ulceration and amputation. *Foot Ankle Int*, 25(10):749-755.
- Dellon AL (2007). Diabetic neuropathy: medical and surgical approaches. *Clin Podiatr Med Surg*, 24(3):425-448, viii.
- Dellon AL (2014). Susceptibility of nerve in diabetes to compression: implications for pain treatment. *Plast Reconstr Surg*, 134(4 Suppl 2):142-150S. doi: 10.1097/PRS.0000000000000668.
- Peltier A, Goutman SA, Callaghan BC (2014). Painful diabetic neuropathy. *BMJ*, 6: 348. doi: 10.1136/bmj.g1799.
- Vinik A, Mehrabyan A, Colen L, Boulton A (2004). Focal entrapment neuropathies in diabetes. *Diabetes Care*, 27(7):1783-1788.

Janvier 2017 (format 21 x 27 cm)



**LU POUR VOUS**

**Atlas des territoires cutanés pour le diagnostic des douleurs neuropathiques**

**Aux médecins**  
Aux patients

Aux scientifiques en neurosciences  
**Aux thérapeutes**

**Christian FONTAINE, MD, PhD<sup>2</sup>**

**Cl. SPICHER, N. BUCHET, I. QUINTAL et P. SPRUMONT**

**Atlas des territoires cutanés pour le diagnostic des douleurs neuropathiques**  
Sauramps médical, 2017, 102 pages, ISBN 13 : 9791030300925

La troisième édition de l'Atlas des territoires cutanés pour le diagnostic des douleurs neuropathiques vient de paraître chez Sauramps Médical. Les deux premières avaient été préfacées par Bernard Moxham (Cardiff, Royaume-Uni) et par Stephen Carmichael (Rochester, États-Unis), celle-ci l'a été par John Fraher (Cork, Irlande). À partir de 2519 patients et des données de 97 ouvrages d'anatomie consultés, les auteurs définissent les territoires cutanés (dermatomes) des nerfs spinaux et de leurs branches principales en précisant les bornes limitrophes de leur territoire maximal de distribution, et leur territoire autonome, qu'elles ne partagent avec aucun autre nerf. Après un glossaire définissant une fois pour toutes les termes utilisés très largement dans cet ouvrage, une introduction explique comment le travail a été mené et comment le livre doit être utilisé ; la lecture de cette introduction est indispensable à l'utilisation correcte du reste de l'ouvrage.

Les nerfs sont ensuite exposés en 10 "départements" cutanés, éventuellement séparés en "familles" (le département brachial est ainsi divisé en trois familles, postérieure, latérale et médiale, selon le faisceau du plexus brachial dont elles dépendent). Chaque nerf est présenté dans quatre nomenclatures différentes

---

<sup>2</sup> Professeur d'anatomie à Lille (France), Chirurgien orthopédiste  
[Christian.FONTAINE@chru-lille.fr](mailto:Christian.FONTAINE@chru-lille.fr)

(avec peu d'erreurs) : française actuelle, latine, anglaise et française ancienne. Le texte est réduit au minimum et l'information est donnée essentiellement sous forme de tableaux et graphiques : au centre, le territoire autonome ; au-dessus, au-dessous, à gauche et à droite, les quatre limites du territoire maximal de distribution ; dans les espaces restants, un dessin (trop) sommaire rappelant le trajet du nerf (malheureusement non légendé) et les variantes trouvées dans la littérature. Chaque département bénéficie d'une ou deux pages récapitulatives, placées habituellement en tête de chapitre, en guise de sommaire ; sur ces tableaux récapitulatifs figurent quelques nerfs au territoire cutané mineur, qui n'ont pas été traités *in extenso* dans l'ouvrage (par exemple, le nerf obturateur).

On peut regretter par endroit la variabilité de l'orientation des illustrations (par exemple, les mains sont représentées tantôt doigts en haut, tantôt doigts en bas, le rameau infrapatellaire du nerf saphène est présenté sur un dessin orienté différemment par rapport aux autres illustrations de la page), l'absence de quelques reliefs cutanés utiles (l'épine iliaque postérieure et supérieure pour les nerfs cluniaux, la protubérance occipitale externe et le processus mastoïde pour le département occipital, etc.), mais dont la palpation pourrait être douloureuse en cas d'allodynie mécanique. On regrette partout le relatif manque de sens esthétique des dessins effectués à la main.

Tel qu'il se présente, cet ouvrage sera non seulement utile aux algologues confrontés aux douleurs neuropathiques, mais aussi à tout clinicien s'intéressant aux pathologies des nerfs périphériques. Les données fournies sur les territoires autonomes de chaque nerf seront utiles à tous les enseignants du testing sensitif du système nerveux périphérique.

## EBAUCHE DE SYNTHÈSE

*Reverse engineering process*

### Fondé par la preuve

Aux médecins

Aux patients

Aux scientifiques en neurosciences

Aux thérapeutes

**Giorgio PIETRAMAGGIORI, MD, PhD<sup>3</sup>,**  
**Sibele DE ANDRADE MELO KNAUT, PhD, pht<sup>4</sup> &**  
**Claude SPICHER, OT, swiss HT<sup>5</sup>**

Lorsque lors d'un débat, quant à la stratégie thérapeutique à adopter pour un patient, notre interlocuteur vous assène : « De toute façon, j'ai fait ce que je croyais être le mieux ; nous avons tous des échecs et des succès », il se situe au début XX<sup>e</sup> siècle, AVANT la naissance de la science des statistiques. Croire à l'efficacité d'un traitement est important, utile, voire nécessaire, mais n'offre aucun niveau de preuve quant à son efficacité – ou son inefficacité. « L'existence de Dieu est hors sujet en physique » selon *Stephen Hawking*.

Les statistiques sont des analyses sur des échantillons - en clinique appelés cohortes *series* - si possible de 1000 données ; c'est du moins ce qui s'enseignait à la Faculté des sciences en 1980. Les statistiques élémentaires proposent les données extrêmes, par exemple la plus rapide et la plus lente – [min – max]. Ce n'est qu'en 2004, à la Triennale de l'*IFSHT*<sup>6</sup> à *Edinburgh* que j'ai découvert cette notion d'étendue *range* ; il ne m'a pas été facile d'aller demander sa signification : les statisticiens ne comprennent pas que nous sommes des débutants. De même, peu de lecteurs non-initiés savent que l'écart-type *SD* permet de définir les résultats d'une partie de la cohorte étudiée.  $\pm$  SD signifie

---

<sup>3</sup> *Privat Docent*, Chirurgie Plastique, Reconstructive et Esthétique, FMH ; Chirurgie des Nerfs Périphériques ; Rue de la Morâche 9 ; CH - 1260 Nyon Suisse. [gpietramaggiori@gmail.com](mailto:gpietramaggiori@gmail.com)

<sup>4</sup> Professeure du Département de Physiothérapie, Universidade Estadual do Centro Oeste Paraná, Brazil. Vice-presidente de l'Associação **BRA**sileira de **FI**sioterapia **Neurofuncional** (ABRAFIN);

<sup>5</sup> Collaborateur scientifique, Unité de physiologie, Département de médecine, Université de Fribourg ; 5, Rue du Musée ET Centre de rééducation sensitive ; Clinique Générale ; Rue Hans-Geiler 6 ; CH - 1700 Fribourg Suisse.

<sup>6</sup> *International Federation of Societies for Hand Therapy*

que tous les patients qui ont un résultat compris entre la valeur de la moyenne moins un écart-type et la moyenne plus un écart-type représentent le deux tiers des patients. L'interface entre cliniciens et statisticiens n'est pas facile à trouver. Ainsi, il n'est pas rare d'entendre dans un congrès un clinicien répondre : « Je ne sais pas, c'est un statisticien qui m'a donné ces résultats ». Un résultat est la conséquence logique des études scientifiques qui comparent les traitements et montrent des différences significatives entre eux. En statistique, ces différences doivent avoir moins de 5% de probabilités d'être obtenus par hasard (c'est l'explication du  $p < 0.05$  que l'on trouve dans les papiers scientifiques). C'est l'une des raisons pour laquelle, un **niveau de preuve** est proposé aux cliniciens, résultat d'un travail statistique très élaboré, mais lisible et compréhensible pour ceux-ci.

Les professions des traitements physiques *rehabilitation* ont fait un grand effort dans le cadre de leur formation pour donner ces compétences à leurs étudiants au *bachelor*, voire même au *master*. C'est ainsi que de nouveaux titres apparaissent comme Bsc erg, Bsc physio, bachelier en ergothérapie ou physiothérapie et non seulement le titre d'ergothérapeute ou masso-kinésithérapeute DE. Ce n'est pas parce que ces nouveaux professionnels connaissent ces notions élémentaires que leurs interlocuteurs, formés le siècle passé et qui n'ont pas pris de formation continue sur ce sujet, les comprennent. C'est pour parler un langage commun entre tous les protagonistes de la santé des patients que nous devons faire l'effort de comprendre l'importance de l'*evidence-based medicine* et des statistiques qui permettent de l'obtenir. C'est pourquoi, nous nous permettons ci-après, une tentative d'explication personnelle de ce tableau de niveaux de preuves (**Table I, page 14**).

### **Prérequis**

L'*evidence-based medicine* (ou médecine factuelle) est définie comme l'utilisation consciencieuse et judicieuse des meilleures données probantes actuelles de la recherche clinique dans la prise en charge personnalisée de chaque patient (Sackett, 1996). Le besoin de se concentrer sur l'*evidence-based medicine* trouve ses raisons profondes dans le but d'améliorer la pratique clinique et les résultats obtenus par celle-ci auprès des patients.

Le choix des stratégies de traitement ou de programme de *rehabilitation* devrait être fait pour répondre aux objectifs clairs et précis établis après un examen minutieux.

Ainsi, avant de publier quoique ce soit, il est nécessaire de collecter des données fiables : valides, fidèles et sensibles. Malheureusement, ces trois critères sont rarement réunis, ce qui offre des arguments aux détracteurs, des statistiques en général, des niveaux de preuves en particulier pour disqualifier ce changement.

**Validité** : Il s'agit de mesurer ce que vous voulez vraiment mesurer.

Exemple 1 : Il est valide de mesurer la capacité de détection du système neurologique somatosensoriel en mesurant le seuil de perception à la pression.

Contre-exemple 1 : Il n'est *PAS* valide de mesurer la capacité de **détection** du système neurologique somatosensoriel avec le test de discrimination de 2 points statiques ; toutefois, il est valide de mesurer la capacité d'**identification** du système neurologique avec le test de discrimination de 2 points statiques.

Contre-exemple 2 : Il n'est *PAS* valide de mesurer l'efficacité des emplâtres de lidocaïne (Versatis<sup>®</sup>, Neurodol<sup>®</sup>, etc.) en utilisant une échelle visuelle analogique qui mesure à la fois l'impact sur les douleurs neuropathiques spontanées – bloquées en effet par la lidocaïne – et les douleurs neuropathiques provoquées exacerbées par l'emplâtre ...

**Fidélité** signifie reproductibilité : en mesurant la même variable, on obtient le même résultat sur le même sujet.

La standardisation des méthodes est requise afin d'en assurer la reproductibilité, sans quoi aucune comparaison de patients ne peut être mise en œuvre. Un instrument fidèle implique qu'il est possible de réaliser une mesure avec une justesse constante à chaque fois qu'on l'emploie auprès d'individus semblables soumis à des conditions équivalentes ou identiques. Ceci présuppose des écrits, mais aussi un enseignement par des formateurs, une expertise des acquis.

Exemple 1 : La fiabilité du diapason de 128 Hz pour détecter la durée de la perception vibratoire est prouvée, ce qui permet d'identifier la dégenération des axones après une lésion nerveuse périphérique, mais aussi la régénération axonale suite à un traitement.

Exemple 2 : La standardisation du signe distal de régénération (T<sup>++</sup> *tingling sign* ≡ vrai signe de Tinel) a permis de suivre fidèlement la régénération des axones.

**Sensibilité** et **spécificité** : Les signes d'examen clinique sont soit positifs, soit négatifs. Afin de définir de manière précise la démarcation entre ces deux status, il est primordial que la mesure soit sensible et spécifique. Elle permet ainsi de montrer des changements cliniques.

- La sensibilité, ou taux positif réel, est un indice qui mesure l'aptitude d'un examen clinique à détecter une condition<sup>7</sup> - l'examen est ainsi positif ;
- La spécificité, ou taux négatif réel, est la capacité d'un examen clinique à éliminer une condition lorsqu'elle n'existe effectivement pas - l'examen est ainsi négatif.

Exemple : le programme progressif d'imagerie motrice (PPIM, *Graded Motor Imagery Program GMIP*) a un impact sur les sensations d'enraidissement, voire les sensations de cuisson, mais pas sur les douleurs en général. L'échelle visuelle analogique n'est pas un instrument de mesure suffisamment sensible pour montrer l'effet de ce programme *in clinical research*, voire *in clinical practice*.

Exemple : Les anciennes cartes de la sensibilité – verte – bleue – indigo – rouge – selon la technique de Judith Bell-Krotoski avec les monofilaments de Semmes-Weinstein n'avaient pas la sensibilité d'un seuil de perception à la pression.

Publier des recherches en toute **neutralité** est une exigence qui réunit ces trois critères : les compétences acquises sont belles et bien valides – il n'en manque pas –, elles sont reproductibles et en nuances.

**Synthèse des niveaux de preuve (pour plus de détails, voir à la page suivante)**

**Niveau 3** : Publier avec la méthodologie sus-nommée un Fait clinique *Case report* est un début. Il est plus intéressant de publier des conditions somesthésiques et/ou neuropathiques fréquentes – afin qu'elles puissent être reproduites – plutôt que, comme l'usage le veut, de publier des raretés. Des *Case reports*, des opinions d'experts et des petites séries de faits cliniques peuvent apporter des subtilités utiles pour le praticien pour lui permettre d'améliorer ses résultats thérapeutiques.

---

<sup>7</sup> Condition : anglicisme, de plus en plus usité, qui recouvre une lésion, une maladie diagnostiquée, voire un status clinique.

**Niveau 2b** : Publier une cohorte de patients dont les évaluations et les résultats ont été collectés de manière prospective et consécutive *in clinical research* – sur un petit groupe de patients choisis selon des critères d’inclusion très précis – ou mieux, *in clinical practice* avec tous les patients, avec un statut bien précis, reçus dans UNE structure de soins.

Exemple : **La rééducation sensitive des douleurs neuropathiques présente un niveau 2b de preuve.**

**Niveau 2a** : Publier au moins deux cohortes dans DEUX structures de soins ou deux cohortes dans une structure, mais dont le choix du traitement s’effectue au hasard *at random*. Dans le domaine des traitements non-médicamenteux, c’est la première option qui a le plus souvent cours. La notion d’efficacité placebo d’un traitement sans prise de médicament est très délicate à mettre en œuvre.

**Niveau 1** : Publier des méta-analyses de nombreuses publications, par de nombreux auteurs, sur de nombreux sites permet de déterminer un fait tangible comme avéré : scientifique.

Note : cela n’empêche pas certains de penser beaucoup de bien des mécanismes de plasticité neuronale *neuroplasticity* – niveau de preuve 1a –, et de laisser leurs patients souffrir esseulés obscurcis par leurs douleurs, 20 mois après un événement lésionnel – et ne pas proposer de stimulations aux mécanismes de substitution, alors qu’aucune régénération des axones lésés n’est dès lors plus possible.

Cependant, il est aussi clair que la science en réadaptation est plus complexe encore. Actuellement, on parle de la pratique fondée sur des résultats probants (*Evidence-Based Practice*) qui signifie l’utilisation consciente, judicieuse et explicite des données actuelles de la science dans les décisions visant la récupération fonctionnelle des patients. En effet, la pratique fondée sur les données probantes ne préconise pas seulement l'utilisation de la **meilleure preuve scientifique**, mais aussi l'**expérience clinique du professionnel** et les **préférences du patient**. Les meilleurs résultats de recherche sont habituellement trouvés dans des recherches cliniquement pertinentes qui ont été conduites en utilisant une méthodologie adéquate. L'expertise clinique se réfère à l'expérience accumulée ainsi que la formation adéquate du thérapeute pour utiliser la méthode/technique proposée. Le patient apporte en séance ses préférences personnelles et ses préoccupations uniques, ses attentes et ses

valeurs. Donc, ces **trois piliers** doivent guider le processus de prise de décision clinique, notamment celles relatives à la sélection des instruments de mesure utilisés dans le processus d'évaluation clinique comme celles relatives aux choix des méthodes thérapeutiques.

La preuve, par elle-même, ne prend pas la décision, mais elle peut aider à soutenir le processus de réadaptation des patients. L'intégration complète de cette **triade** dans les décisions cliniques améliore la possibilité d'obtenir des résultats cliniques optimaux et une meilleure qualité de vie aux patients. La pratique fondée sur les données probantes nécessite de nouvelles et constantes compétences du thérapeute, y compris une recherche efficace de la littérature et l'application correcte et systématique de niveau d'évidence pour l'évaluation de la littérature clinique.

En conclusion, avec le passage de l'an 2000, nous sommes passés d'un art clinique à une science clinique. Il est plus que temps de mettre à jour ses concepts afin de proposer aux patients qui souffrent une solution thérapeutique de choix, notamment, plus efficace. Nonobstant, un *homo sapiens sapiens* face à un autre *homo sapiens sapiens* est doté d'intuition : d'un langage certes verbal, mais aussi paraverbal et non-verbal, et il est de bon aloi de confronter nos connaissances à notre intuition, avant et après une consultation. C'est ainsi qu'il est souvent difficile de refaire une bonne première impression.

**WANTED**

**Nous lançons aujourd'hui un appel à tout centre qui serait prêt à initier une étude prospective et consécutive du traitement de l'allodynie mécanique par une autre technique que la contre-stimulation vibrotactile à distance (CSVD) ; par exemple, la réintégration fonctionnelle, qui n'est, à ce jour, pas encore fondée.**

**Pour que l'intuition devienne étayée par la science.**

Level	Therapy/ Prevention, Aetiology/Harm	Prognosis	Diagnosis	Differential diagnosis/ Symptom prevalence study	Economic and decision analyses
1a	SR (with homogeneity*) of RCTs	SR (with homogeneity*) of inception cohort studies; CDR <sup>†</sup> validated in different populations	SR (with homogeneity*) of Level 1 diagnostic studies; CDR <sup>†</sup> with 1b studies from different clinical centers	SR (with homogeneity*) of prospective cohort studies	SR (with homogeneity*) of Level 1 economic studies
1b	Individual RCT (with narrow confidence interval <sup>‡</sup> )	Individual inception cohort study with >80% follow-up; CDR <sup>†</sup> validated in a single population	Validating** cohort study with good <sup>†††</sup> reference standards; or CDR <sup>†</sup> tested within one clinical centre	Prospective cohort study with good follow-up <sup>****</sup>	Analysis based on clinically sensible costs or alternatives; systematic review(s) of the evidence; and including multi-way sensitivity analyses
1c	All or none <sup>§</sup>	All or none case-series	Absolute SpPins and SnNouts <sup>††</sup>	All or none case-series	Absolute better-value or worse-value analyses <sup>††††</sup>
2a	SR (with homogeneity*) of cohort studies	SR (with homogeneity*) of either retrospective cohort studies or untreated control groups in RCTs	SR (with homogeneity*) of Level >2 diagnostic studies	SR (with homogeneity*) of 2b and better studies	SR (with homogeneity*) of Level >2 economic studies
2b	Individual cohort study (including low quality RCT; e.g. <80% follow-up)	Retrospective cohort study or follow-up of untreated control patients in an RCT; Derivation of CDR <sup>†</sup> or validated on split-sample <sup>§§§</sup> only	Exploratory** cohort study with good <sup>†††</sup> reference standards; CDR <sup>†</sup> after derivation, or validated only on split-sample <sup>§§§</sup> or databases	Retrospective cohort study, or poor follow-up	Analysis based on clinically sensible costs or alternatives; limited review(s) of the evidence, or single studies; and including multi-way sensitivity analyses
2c	'Outcomes' research; Ecological studies	'Outcomes' research		Ecological studies	Audit or outcomes research
3a	SR (with homogeneity*) of case-control studies		SR (with homogeneity*) of 3b and better studies	SR (with homogeneity*) of 3b and better studies	SR (with homogeneity*) of 3b and better studies
3b	Individual case-control study		Non-consecutive study; or without consistently applied reference standards	Non-consecutive cohort study, or very limited population	Analysis based on limited alternatives or costs, poor quality estimates of data, but including sensitivity analyses incorporating clinically sensible variations

**Table 1 :** Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence (2001).

**TESTIMONIO No. 59 DE UNA PACIENTE**  
**"POR FIN PODRE DISFRUTAR DE UNA VIDA SANA"**

**Para Médicos**  
**Para Pacientes**

Para Neurocientistas  
**Para Terapeutas**

Primero que nada comienzo por presentarme, mi nombre es Rossana Klauembesch, nací en Chile, un 14 de abril 1960. Casada con dos hijos. Como profesión Educadora especializada.

Mi historia es la siguiente :

Un 7 de Septiembre 2010 a las 17:30 justo al término de mi horario de trabajo, tuve un accidente, caí sobre un piso mojado y me fracture el hombro en tres partes, llegue al hospital y después del diagnostico del doctor Walh tenía que estar unas 5 semanas con un chaleco para Inmovilizar el brazo.

Pasaron mas de 3 à 4 meses y yo seguia con el mismo chaleco. Luego el medico decidio enviarme hacer fisioterapia y ergoterapia. Yo pienso que la fisioterapia me ayudo a recuperar la movilidad pero el dolor, lo cual puedo describirlo como un dolor reumatico, solo podia tomar como medicamento Dafalgan, ya que no podia tomar otra cosa por ser operada del corazon, yese era el unico medicamento contra el dolor que yo tenia derecho

El 7 de Agosto 2011 el doctor Wahl decidio hacer una operacion al hombre, lo cual quedo muy conforme. Cuando el médico entro en la pieza me pregunto como me sentia y yo le dije que bien pero sentia algo extraño en el hombro, lo sentia caliente algo asi como un ardor por dentro. Me dijo que era normal que se quitaria con el tiempo. Entre à casa y comenzaron a pasar las semanas y yo cada vez con ese dolor que me quemaba por dentro.

Por hacer mi historia corta les contare que estuve en el centro de dolor de Berna, mas o menos 7 meses. En este hospital tenis que consumir medicamentos muy fuertes (drogas), las cuales me hacian estar momentos fuera de mi cuerpo pero siempre con dolor. Fue en ese entonces que mi problema de corazon se agrabo con tantos medicamentos. Vivi alrededor de 2 años con una taquicardia permanente, mi corazon siempre latia de 100 a 120 latidos por minutos. Despues de varias intervenciones a la clinica Beau-Site a Berne, recibí cada 2 semanas un electrochoc en el hospital cantonal de Fribourg.

Luego estuve en la clinica Cécile de Lausanne donde tenia 2 buenas alternativas. La primera me pusieron parches a base de condimentos picantes durante 20 minutos, luego comence a gritar y saltar en la cama del hospital ya que sentia que me estaba quemando viva por dentro, me pusieron muchos calmantes pero esa sensacion de fuego duro casi todo un dia. La segunda opcion era una operacion a la columna, la cual ponian un estimulador y despues de una junta de medicos consideraron que no podria operarme a causa del corazon.

Para terminar estuve en otro centro del dolor en el hospital cantonal de Fribourg, en la cual el tratamiento era a base de una pomada especial para mi ombro, no hubo mejoría

Años de no hacerme entender, pues la imcomprension me llevo a pensar que podia padecer de un dolor que solamente yo sentia, mi mente estaba cansada de explicar a medicos mi dolor,

muchas veces llegue a pensar si me estaba volviendo loca

El ultimo medico que tuve y que tengo aun, el doctor Vial que trabaja en el hospital cantonal me dijo un dia, te voy a mandar al centro de rehabilitación somatosensorial del dolor, donde conoceras a Spicher, quizas ecuentres que es un poco raro pero es muy profesional y a obtenido muy buenos resultados. Yo me dije otro mas para mi lista de terapeutas.

Mi primera cita no mentire que lo encuentre raro, cuando me decia todo lo que tenia y lo que no tenia que hacer, por ejemplo cortarme el cabello (con lo que me costo dejarmelo crecer) no utilizar sosten, no mever el brazo y **no utilizar la mano**. Por ejemplo saludar con la mano izquierda, etc, etc, etc.

El señor Spicher me hablo con tanta seguridad, casi dandome fechas de cuando se terminaría esta pesadilla con tanta seguridad, tanta certeza y lo otro que recuerdo que me dijo « señora Klauembesch yo no podré devolverle los años que usted esta con este dolor pero lo unico que le aseguro es una vida sin dolor » .... yo me dije demasiado bello para ser verdad, pero creo que vale la pena intentarlo.

Tuvimos varias veces que parar unas semanas el tratamiento a causa de intervenciones cardiacas, pero una vez puesto mi marca-pasos no volvimos a interrumpir el tratamiento del hombro.

Pienso que fue su manera de hablarme, seca un poco frio pero con honestidad, la me que hizo confiar en él, porque pienso que entre el terapeuta o los terapeutas y el paciente tiene que existir confianza y mucha comunicacion, como fue siempre en mi caso.

Los objetivos siempre fueron claros precisos y realizables. Muchas veces me costaba realizarlos, pero siempre me dije que era para mi bien

El metodo es algo que creo que es formidable, porque yo como paciente podia visualizar el adelanto con los colores del arco-iris, y cada semana podia ver cuanto avanzaba, con los colores y las hojas cuadriculadas que utilizan, yo como paciente me sentia realizada.

Yo doy las gracias a todos los terapeutas que conocí en esta grande aventura, les agradezco de me haber escuchado, haber comprendido que vivir es una cosa y vivir cotidianamente con un dolor dia y noche es simplemente horrible. Este dolor que lo tuve durante años, no solo me hizo llorar o gritar de dolor, tambien hizo que me escondiese sin salir, panico, me afecto tambien mentalmente.

Otra cosa que aprecie dentro de este tratamienton con el señor Spicher, fue la comunicacion que tuvo con mi psiquiatra la Dra Tu Quoc.

**POR FIN PODRE DISFRUTAR DE UNA VIDA SANA, EN PAZ, FISICA Y PSICOLOGICAMENTE**

Rossana Klauembesch

**See, as well, Infografics Nb 2**

## INFOGRAFICS Nb 2

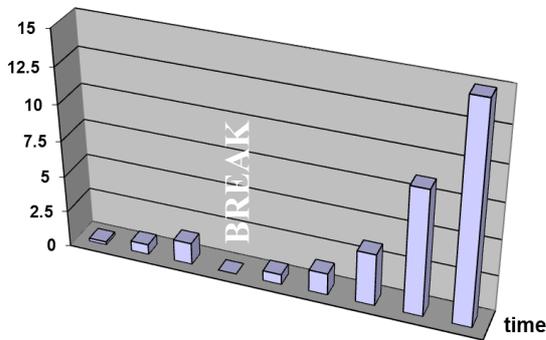
### Enough is enough

To MD  
To patient

To neuroscientist  
To therapist

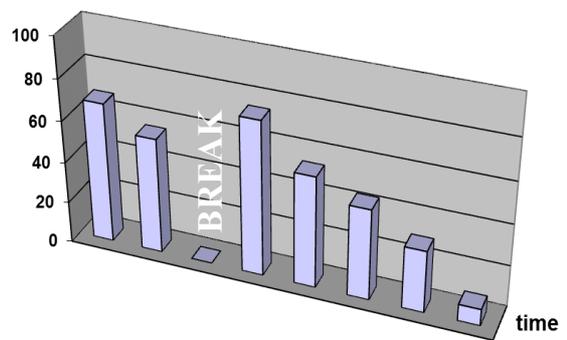
**Neuropathic condition:** Permanent brachial neuralgia of superior lateral cutaneous nerve of arm with mechanical allodynia (Stage IV of axonal lesions).

**Somatosensory Neurological System**



Pain Pressure Threshold - gram

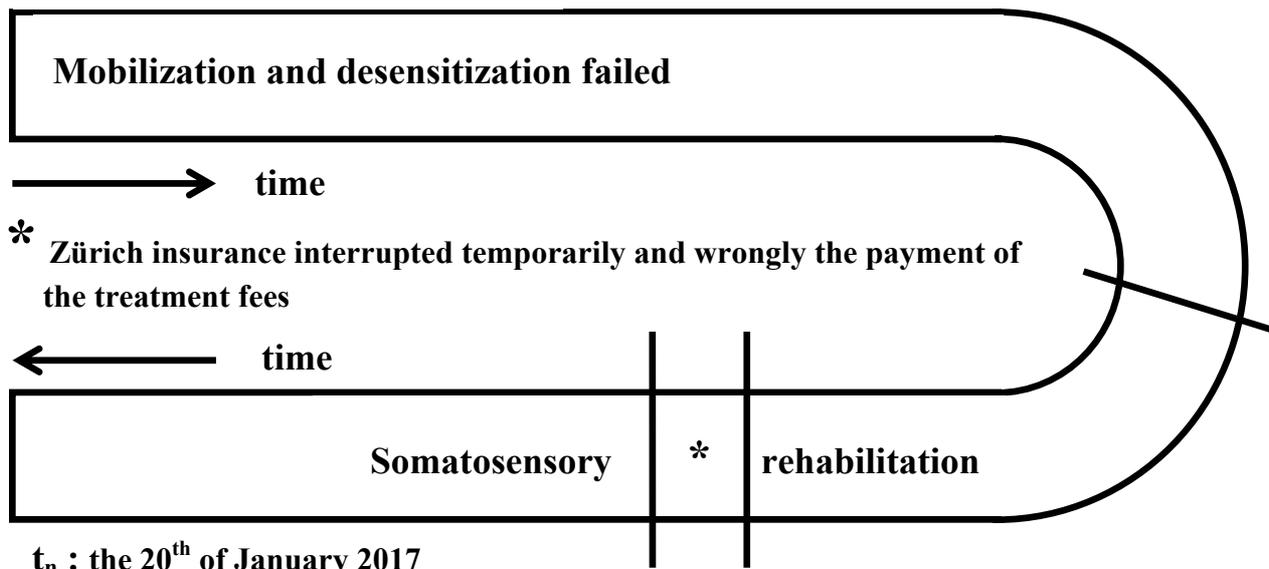
**Touch-evoked Neuropathic Pain and Spontaneous Neuropathic Pain**



McGill Pain Questionnaire - point

**Somatosensory rehabilitation started after three years of neuropathic pain**

$t_0$  : the 8<sup>th</sup> of August 2011



$t_n$  : the 20<sup>th</sup> of January 2017

Desensitization is a **counter-indication** to treat static mechanical allodynia territory.

See, as well, testimonio No. 59 de una paciente

## FAIT CLINIQUE

### Traitement d'une allodynie mécanique dans un contexte de névralgie crurale incessante

Aux médecins  
Aux patients

Aux scientifiques en neurosciences  
Aux thérapeutes

**Mathilde LAMONERIE<sup>8</sup>, ergothérapeute DE, RSDC<sup>®</sup>**

#### ABSTRACT

Contexte : Les névralgies crurales peuvent s'exprimer par des atteintes mixtes, à la fois motrices et sensitives. Bien que peu connues des professionnels de santé, les formes purement sensitives sont également fréquentes. Le traitement le plus efficace proposé par la médecine est médicamenteux, cependant celui-ci reste palliatif. Un tiers des patients ayant une hypoesthésie, développe une allodynie mécanique. La méthode de rééducation sensitive permet d'apporter une solution à ces personnes atteintes de névralgies crurales.

Patient et méthodes : C'est une méthode non-médicamenteuse et non-invasive qui permet de traiter les douleurs neuropathiques. Parmi les techniques proposées par la méthode de rééducation sensitive, nous avons utilisé la contre-stimulation vibrotactile à distance.

Résultats : Ce fait clinique est un exemple parmi d'autres de l'efficacité de cette méthode pour faire régresser l'allodynie mécanique chez un adulte, plus d'un an après la lésion, dans un contexte de névralgie crurale incessante.

#### MOTS-CLES

Douleur neuropathique - rééducation sensitive - allodynie mécanique - névralgie crurale – contre-stimulation vibrotactile à distance.

#### INTRODUCTION

Le tableau clinique de la névralgie crurale est connu comme atteinte radiculaire L3-L4. Il en résulte un **tableau mixte** avec à la fois des atteintes motrices - perte d'extension du genou, disparition du réflexe rotulien, atrophie du quadriceps - et sensitives - anesthésie de la face antérieure de la cuisse et de la face antéro-médiale de la jambe (Mathis et al., 2007). Le traitement qui reste le plus efficace proposé par la médecine est un traitement médicamenteux lorsque la névralgie persiste après un bloc nerveux (Weyker et al., 2016).

---

<sup>8</sup> Centre de rééducation sensitive du corps humain ; Clinique Générale ; 6, rue Hans-Geiler ; CH - 1700 Fribourg (Suisse) [reeducation.sensitive@cliniquegenerale.ch](mailto:reeducation.sensitive@cliniquegenerale.ch)

Cependant, les formes purement sensibles de la névralgie crurale sont aussi fréquentes. De nombreux patients ont une névralgie crurale qui s'exprime par des hypoesthésies pouvant se trouver sur une ou plusieurs des cinq régions cutanées du département crural (Spicher et al., 2013). Plus d'un tiers des patients présentant des douleurs neuropathiques ont leur hypoesthésie recouverte par une allodynie mécanique (Clément-Favre et al., 2011). L'allodynie mécanique est un phénomène décrit par l'*International Association for the Study of Pain* comme « **douleur provoquée par un stimulus qui normalement ne produit pas de douleur** ». Comment traiter cette affection peu connue des professionnels de santé ?

Le but de ce fait clinique est de montrer l'efficacité de la méthode de rééducation sensitive pour faire régresser une allodynie mécanique chez un patient présentant une névralgie crurale.

## **PATIENT ET METHODES**

Monsieur O. est un homme âgé de 53 ans, d'origine portugaise. Il est ferblantier-couvreur de métier et se présente lors de l'évaluation pour des douleurs qu'il a depuis **30 mois** liées à son genou gauche. Suite à sa dernière opération du ménisque, Monsieur décrit de fortes douleurs à caractère neuropathiques telles que des « décharges électriques », « brûlures » provoquées par le toucher au niveau de la face interne de la jambe gauche. Il est en arrêt de travail et pour Monsieur O., ces douleurs neuropathiques constituent principalement un handicap pour exercer son métier.

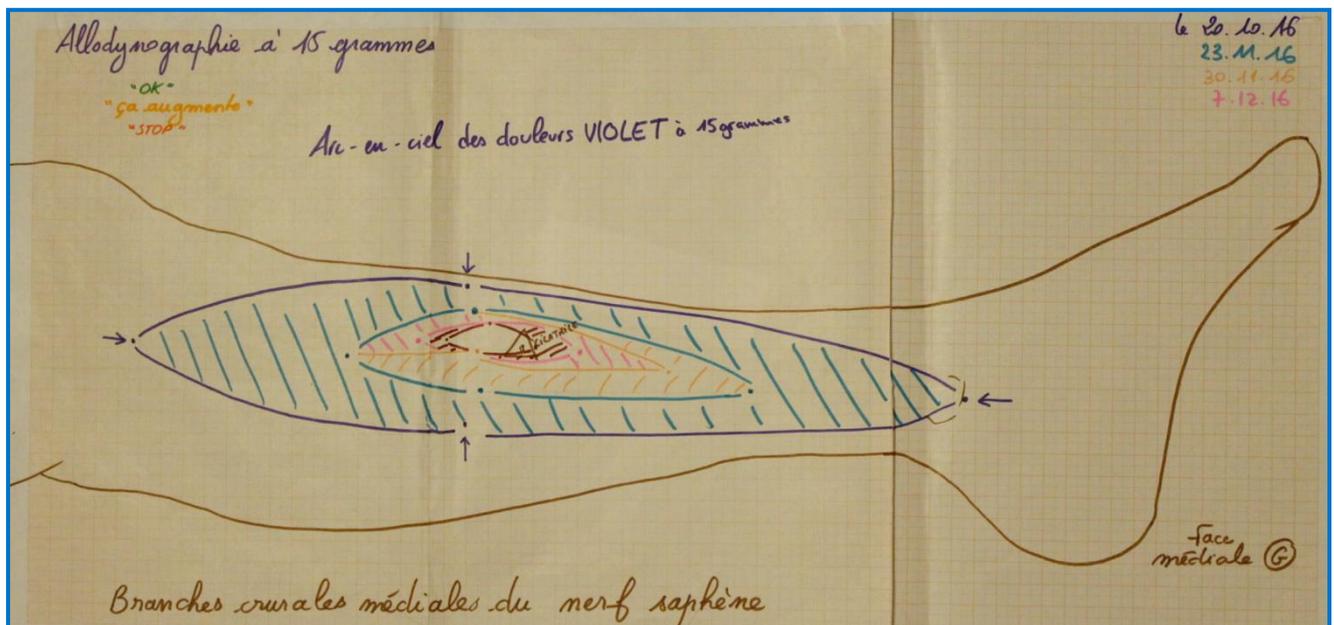
La première étape de la méthode de rééducation sensitive est l'évaluation des douleurs en utilisant le questionnaire de la douleur de Saint-Antoine (QDSA). Monsieur O. a un score variant de 25 à 38 points. L'investigation des symptômes auprès du patient va nous permettre de poser l'hypothèse d'une branche cutanée bien précise lésée, à l'aide de l'atlas (Spicher et al., 2013). La stratégie thérapeutique à adopter ensuite, se choisit selon l'algorithme de gestion des douleurs neuropathiques provoquées (Spicher et al., 2016). Pour évaluer l'allodynie mécanique, nous utilisons le monofilament de Semmes & Weinstein permettant d'exercer une pression de 15 grammes sur la peau. Une allodynographie est alors réalisée. Cette carte géographique de l'allodynie mécanique nous permet de poser la condition somesthésique et/ou neuropathique de Monsieur O : **névralgie crurale incessante des branches crurales médiales du nerf saphène gauche avec allodynie mécanique (Stade IV de lésions axonales)**.

La sévérité de l'allodynie est recherchée selon l'arc-en-ciel des douleurs (une couleur correspond à un certain grammage provoquant une augmentation des douleurs au repos). Une fois la sévérité déterminée, nous pouvons donner un **pronostic somatosensoriel**, à savoir la durée du traitement (Spicher et al., 2008 ; Spicher et al., 2009). Grâce à l'étude prospective réalisée au centre de rééducation sensitive du corps humain de Fribourg, les statistiques ont montré qu'il fallait en moyenne un mois +/- un écart type pour faire disparaître une couleur (Spicher et al., 2009). Lors de l'évaluation, Monsieur O. présente un arc-en-ciel des douleurs INDIGO (l'application de 8,7 grammes provoque une augmentation des douleurs au repos). Nous sommes donc en présence d'une allodynie mécanique discrète, il faudra environ deux mois de traitement pour la faire disparaître.

Le traitement, permettant de faire régresser l'allodynie mécanique, se réalise en plusieurs étapes. La première est la **prescription** de « ne pas toucher » autant que possible la zone allodynique. Celle-ci concerne le territoire de la branche cutanée lésée, et éventuellement les territoires cousins voire segmentaires, si des mécanismes de sensibilisation centrale et périphérique sont repérés. Ensuite la recherche d'une zone de travail est effectuée, afin de déterminer l'endroit où la contre-stimulation vibrotactile à distance (Spicher et al., 2015) va être réalisée. Dans le cas de Monsieur O., nous avons trouvé une zone « cousine » confortable : les branches cutanées antérieures du nerf fémoral gauche. Monsieur O. doit faire des contre-stimulations vibrotactiles à l'endroit indiqué. Il réalise les exercices à domicile à l'aide d'une peau de lapin, et ce à hauteur de huit fois par jour pendant une minute, ou moins longtemps, dans le cas où la contre-stimulation ne serait pas confortable. En fin de thérapie, nous effectuons une contre-stimulation médicamenteuse et vibratoire : un demi patch de Neurodol Tissugel® ou Versatis® est appliqué sur la zone de travail, confortable, avec des vibrations de une minute ou moins longtemps (Vibradol™, 0,06 mm).

## RESULTATS

Au fur et à mesure du traitement, nous avons observé la régression de l'allodynie mécanique en superficie (**Fig. 1**) et en sévérité : initialement, l'arc-en-ciel des douleurs était de couleur indigo, il a fallu **29 jours** pour l'enlever. Actuellement, l'arc-en-ciel des douleurs est violet. Une légère diminution du score des douleurs neuropathiques au QDSA est également mise en évidence : le 20.10.2016, Monsieur O. avait un score de 38 points, en date du 7.12.2016, le score est de 27 points.



**Fig. 1** : Allodynographies successives à 15 grammes des branches crurales médiales du nerf saphène gauche, réalisées du 20.10.2016 au 7.12.2016

## DISCUSSION

L'allodynie mécanique a régressé de manière considérable et nous comptons entre 1 à 2 semaines pour qu'elle disparaisse. Nous pouvons noter que l'arc-en-ciel indigo a mis 29 jours pour disparaître, ce qui correspond aux statistiques publiées (Spicher et al., 2009). Cela s'explique d'une part, grâce à la mise en place de la prescription de ne pas toucher. En effet, arrêter de stimuler la zone allodynique permet de ne pas entretenir les mécanismes de sensibilisation centrale et périphérique. D'autre part, la contre-stimulation vibrotactile à distance permet de renverser ces mécanismes. Cependant la régression de l'allodynie mécanique n'est pas forcément corrélée avec une diminution significative des douleurs neuropathiques. En effet dans le cas d'une névralgie avec allodynie mécanique, nous avons des douleurs neuropathiques provoquées – liées à l'allodynie - et spontanées – liées à la névralgie. L'allodynie mécanique est due à une lésion axonale, c'est pourquoi on s'attend à trouver une hypoesthésie sous-jacente qui elle, est responsable des douleurs neuropathiques spontanées comme le montrent d'autres faits cliniques (Behar, E., 2013 ; Duchesne, D., 2014). Afin de traiter cette hypoesthésie sous-jacente, il nous faut enlever l'allodynie. Le traitement de Monsieur O. n'est donc pas fini. Traiter l'hypoesthésie sous-jacente sera la deuxième partie de la prise en charge, selon le paradigme de la méthode : « **réveiller la peau permet de diminuer les douleurs neuropathiques** » (Spicher et al., 2015). Elle prévient d'une récurrence de l'allodynie mécanique. A nous rééducateurs de préparer ce jour où l'allodynie mécanique disparaît afin d'obtenir l'adhésion du patient au traitement jusqu'au bout.

## CONCLUSION

Monsieur O. est un très bel exemple de ce que la méthode de rééducation sensitive des douleurs neuropathiques peut apporter. La régression de l'allodynie mécanique a permis à Monsieur O. d'améliorer en partie sa qualité de vie, notamment parce qu'il est moins gêné dans son quotidien. L'objectif de Monsieur O. est de reprendre le travail. Pour cela, il doit subir une intervention du genou au niveau du ménisque qu'il n'est pas possible de réaliser en présence de l'allodynie mécanique. Un travail de **communication** et de coopération entre les différents partenaires de santé, tels que les médecins, nous a permis de réaliser notre traitement avant que Monsieur O. ne soit opéré. Néanmoins il est important que ce dernier suive le traitement jusqu'à la fin pour connaître une baisse significative de ses douleurs neuropathiques.

Le traitement que nous proposons, non médicamenteux et non invasif, pourrait être un excellent complément de ce que la médecine réalise actuellement. Les cas dans lesquels la névralgie persiste après un bloc nerveux – même s'ils sont dit rares (Weyker et al., 2016), montrent, selon moi, que nous pourrions imaginer réaliser notre traitement avant l'indication d'une intervention chirurgicale et enfin, garder celle-ci en dernier recours si notre traitement n'a pas fonctionné.

## REFERENCES

- Behar, E., (2013). Fait clinique illustrant la diminution rapide des douleurs neuropathiques d'une névralgie crurale intermittente avec allodynie mécanique. *e-News Somatosens Rehab*, 10(1), 29-34.
- Clément-Favre, S., Latière, P., Desfoux, N., Quintal, I. & Spicher, C.J. (2011). Allodynie mécanique du membre supérieur : Zones de travail et pronostic du traitement. In M.H. Izard (Ed.), *Expériences en ergothérapie*, 24<sup>ème</sup> série (pp. 145-152). Montpellier, Paris : Sauramps médical.
- Duchesne, D., (2014). Efficacité de la méthode de rééducation sensitive de la douleur : Traitement d'une patiente présentant une névralgie crurale incessante de la branche infrapatellaire du nerf saphène avec allodynie mécanique. *e-News Somatosens Rehab*, 11(2-3), 64-69.
- Mathis, F., Degrange, B., Desfoux, N., Sprumont, P., Hecker, E., Rossier, Ph & Spicher, C.J. (2007). Diminution des douleurs neuropathiques périphériques par la rééducation sensitive. *Rev Med Suisse*, 3(135), 2745-2748
- Quintal, I., Noël, L., Gable, C., Delaquaize, F., Bret-Pasian, S., Rossier, Ph., Annoni, J.M., Maupas, E. & Spicher, C.J. (2013). La méthode de rééducation sensitive de la douleur. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale (EMC), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation*, 9(1), 1-16 [Article 26-469-A-10].
- Spicher, C.J., Mathis, F., Degrange, B., Freund, P. & Rouiller, E.M. (2008). Static Mechanical Allodynia is a Paradoxical Painful Hypo-aesthesia: Observations derived from neuropathic pain patients treated with somatosensory rehabilitation. *Somatosens Mot Res*, 25(1), 77-92.
- Spicher, C.J., Freund, P., Desfoux, N. & Della Casa, R. (2009). Time Course of Disappearance of Static Mechanical Allodynia through Somatosensory Rehabilitation: Reexamination of a Larger Cohort of Neuropathic Pain Patients. *e-News Somatosens Rehab*, 6(4), 151-170.
- Spicher, C., Buchet (- Desfoux), N. & Sprumont, P. (2013). *Atlas des territoires cutanés du corps humain : Esthésiologie de 240 branches* (2<sup>e</sup> édition) – Préface : S.W. Carmichael (Mayo Clinic). Montpellier, Paris : Sauramps Médical, 100 pages
- Spicher, C.J., Quintal, I. & Vittaz, M. (2015). *Rééducation sensitive des douleurs neuropathiques* (3<sup>e</sup> édition) – Préface : S. Marchand. Montpellier, Paris : Sauramps Médical, 387 pages.
- Spicher, C.J., Fehlmann, P., Maihöfner, C, Sprumont, P., Létourneau, E., Dyer, J.O., Masse, J., López-Solà, M., Maupas, E. & Annoni, J.M (2016). Management Algorithm of Spontaneous Neuropathic Pain and/or Touch-evoked Neuropathic Pain illustrated by prospective observations in clinical practice of 66 chronic Neuropathic Pain Patients. *e-News Somatosens Rehab*, 13(1), 5-32.
- Weyker, P. D., Allen-John Webb, C. & Pham, T. M. (2016). Workup and Management of Persistent Neuralgia following Nerve Block. *Case Rep Anesthesiol*, 1-6.

## Somatosensory Rehabilitation Centre's Statistics

### Vitesse de disparition de 1045 allodynographies

Aux médecins  
Aux patients

Aux scientifiques en neurosciences  
Aux thérapeutes

Spicher, C.J.<sup>9</sup>

<b>Conclusion :</b> « En moyenne, un mois par couleur »	Vitesse <b>moyenne</b> de disparition de l'allodynie mécanique (jours)	Pour <b>84%</b> des patients, l'allodynie mécanique disparaît, au maximum, en (jours) <sup>10</sup>
Arc-en ciel des douleurs ROUGE (0,03 g) <i>n</i> = 27	<b>201</b>	<b>512</b>
Arc-en ciel des douleurs ORANGE (0,2 g) <i>n</i> = 13	<b>198</b>	<b>358</b>
Arc-en ciel des douleurs JAUNE (0,7 g) <i>n</i> = 75	<b>175</b>	<b>284</b>
Arc-en ciel des douleurs VERT (1,5 g) <i>n</i> = 111	<b>136</b>	<b>223</b>
Arc-en ciel des douleurs BLEU (3,6 g) <i>n</i> = 209	<b>109</b>	<b>212</b>
Arc-en ciel des douleurs INDIGO (8,7 g) <i>n</i> = 224	<b>60</b>	<b>104</b>
Arc-en ciel des douleurs VIOLET (15,0 g) <i>n</i> = 386	<b>37</b>	<b>71</b>

**Tableau I :** Vitesse moyenne de disparition en fonction de leur sévérité (en gramme) de 1045 allodynies mécaniques évaluées, puis traitées par contre-stimulation vibrotactile à distance ; *n* = nombre d'allodynie mécanique disparue et incluse dans cette étude.

<sup>9</sup> Collaborateur scientifique, Unité de physiologie, Département de médecine, Université de Fribourg ; 5, Rue du Musée ET Centre de rééducation sensitive ; Clinique Générale ; Rue Hans-Geiler 6 ; CH - 1700 Fribourg Suisse.

<sup>10</sup> Moyenne + un écart-type, car les patients qui ont un résultat compris entre la valeur de la moyenne moins un écart-type et la moyenne plus un écart-type représentent le deux tiers des patients.

## Ombre & Pénombre

**Le monde est un pont étroit et l'important est de ne pas avoir peur**

**Aux médecins  
Aux patients**

**Aux scientifiques en neurosciences  
Aux thérapeutes**

« Ce fut une première brèche, qui fut irrémédiable. De ce jour où j'eus conscience de ma fragilité, elle ne devait plus jamais me quitter. Je passais définitivement de la catégorie des insoucians à celle des métaphysiciens, de celle des insensés à celle des sages, qui n'ont de cesse de se questionner sur le sens des choses et sur le sens de la vie, qui à tout propos s'interrogent sur l'essentiel, qui sont perpétuellement, inaltérablement insatisfait, car ils sont hantés par la mort, comme si le monde était une maison de deuil.

Et parfois, c'est par la vie qu'ils sont happés ; alors ils veulent la dévorer de leur appétit insatiable et vorace comme la mort, car ils cherchent à se défaire de leur terrible angoisse et à remplir le monde de leur peur sublime et des objets créés par leur esprit inquiet pour les rassurer. Mais jamais ils ne sont ne paix. Et toujours ils cherchent d'autres horizons, car leur âme a soif de Dieu, du Dieu de la vie. Elle n'est pas réminiscente et nostalgique comme celles qui rêvent du pays où elles naquirent et de la sœur qu'elles y connurent, mais elle est une coquille creuse et rebelle, avide de de ce qu'elle n'a pas et de ce qu'elle ne sut jamais. Les autres, les insensés, vivent dans les lieux familiers qu'habitent les humains, leurs semblables, comme s'il était parfaitement normal qu'ils soient là, sur cette planète que l'on nomme « Terre » où le soleil se lève aussi, où la rosée blanchit la glèbe, où l'aube, berceau du jour, s'étire langoureusement et repart chaque matin, dans un bâillement hâtif, et ainsi de suite jusqu'à la fin des jours, jusqu'à l'improbable fin des temps ; comme s'il était tout à fait naturel que ce monde n'ait ni commencement ni fin, que la terre, petit pois chétif de l'infini cosmique, y promène sans cesse sa tourbillonnante routine, et qu'elle soit une, ou que nous ne le sachions. Pourtant, cette course infinie, au-delà par-delà l'au-delà, ce mouvement perpétuel, habile et minutieux, contemple, narquois, l'être fini, poussière du temps, microbe du microcosme. Mais rien n'est pus compréhensible aux insoucians, qui entendent tout, et ne voient rien, que rien au monde ne saurait surprendre, ni le bébé qui naît couvert du sang et d'humeurs, ni l'enfant qui grandit et apprend à parler, ni l'homme qui vieillit et meurt, couvert du sang et d'humeurs. Ils regardent le globe comme une sphère à parcourir, un objet d'artisan plus que d'artiste, un artefact comme un autre. Ils ne connaissent pas le vertige. Ils ne se penchent pas bien bas pour observer longuement le précipice que de part et d'autre partage le pont. Superbes, ils l'ignorent pour continuer leur chemin d'un pas assuré, bien droit, devant eux. Inaptés à décerner la poussière en l'homme et la vanité de chaque acte, ils sont bienheureux, intouchés par l'impureté de la mort, intelligents et habiles à saisir le réel dans sa concrétude. Mais ils tiennent leurs mains pliées, et se consomment eux-mêmes. »

Abécassis, E. (1996) – *Qumran*. Paris : Ramsay.

## FALLBEISPIEL

### **Somatosensorische Rehabilitation bei permanenter Neuropathie mit mechanischer Allodynie nach einem handchirurgischen Eingriff**

**Für Ärzte**  
Für PatientInnen

Für Neurowissenschaftler  
**Für TherapeutInnen**

**Ulla JOERN (- Good)<sup>11</sup>, dipl. ET., zert. HT, zert. SST<sup>®</sup>**

#### **Zusammenfassung**

Neuropathischer Schmerz wird definiert als Schmerz, der als direkte Konsequenz einer Läsion oder Erkrankung des Somatosensorischen Systems auftritt (Treede et al., 2008). Die Allodynie ist ein mögliches Symptom und wird als Schmerz definiert, der durch einen Stimulus hervorgerufen wird, der normalerweise keinen Schmerz verursacht (Jensen & Finnerup, 2014). Die heutige Evidenz zeigt, dass Schmerzen bei einer Allodynie durch Läsionen von C- und A $\beta$ -Neuronen hervorgerufen werden (Devor, 2013, Spicher et al., 2016). Hier bietet die Somatosensorische Rehabilitation (SSR) als ein standardisiertes Konzept einen strukturierten Therapieansatz. Die SSR behandelt gezielt die axonale Schädigungen der A $\beta$ -Neurone (Spicher et al., 2015). Sie beinhaltet den Befund und die Behandlung von somatosensorischen Aspekten bei neuropathischen Schmerzen. Dieses Behandlungskonzept setzt die vollständige Compliance von Seiten des Patienten sowie Präzision und Gründlichkeit des Therapeuten voraus (Delaquaize, 2016). Das beschriebene Fallbeispiel zeigt die Möglichkeiten der SSR nach einem handchirurgischen Eingriff mit nachfolgenden neuropathischen Schmerzen auf. Die SSR kombiniert mit der Anwendung der Transkutanen Elektrischen Nervenstimulation (TENS) führte zu einer annähernd kompletten Remission der neuropathischen Schmerzen und zur erfolgreichen Wiederaufnahme aller Alltagsaktivitäten.

**Schlüsselwörter:** *Somatosensory Rehabilitation, Neuropathic Pain, Mechanical Allodynia, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation TENS, Hand Surgery*

#### **Einleitung**

Nach peripheren Nervenverletzungen oder -erkrankungen verursachen pathophysiologische Veränderungen in primären sensorischen Neuronen den Schmerz bei Neuropathien und haben Veränderungen der Signalübertragung im Zentralen Nervensystem (ZNS) zur Folge. Die heutige Evidenz zeigt, dass bei peripheren Nervenverletzungen axonale Läsionen von A $\beta$ - und C-Nervenfasern auftreten (Devor, 2013, Spicher et al., 2016). Die gesunden A $\beta$ -Neurone übermitteln die von den Mechanorezeptoren der Haut empfangenen Informationen von leichter Berührung an das ZNS. Somit muss bei Läsionen von A $\beta$ -Neuronen mit einer taktilen

---

<sup>11</sup> Ergotherapie, Schulthess Klinik, Ergotherapie, Lengghalde 2, CH - 8008 Zürich,  
[ulla.joerngood@kws.ch](mailto:ulla.joerngood@kws.ch)

Hypoästhesie gerechnet werden. Die daraus resultierende zentrale Sensibilisierung wirkt sich wiederum auf die peripheren pathophysiologischen Veränderungen aus. Das Ergebnis ist eine Schmerzübertragung, die als paradoxe, bei Berührung schmerzhaft Hypoästhesie beschrieben und auch statische mechanische Allodynie genannt wird (Spicher et al., 2008, 2015, McCabe, 2009). Die zentrale Sensibilisierung verschwindet jedoch schnell, wenn die pathophysiologischen Veränderungen der sensorischen Neurone unter Kontrolle gebracht werden (Devor, 2013). Hier bietet die Somatosensorische Rehabilitation (SSR) einen strukturierten Therapieansatz, welcher ein standardisiertes Konzept mit Befund und Behandlung von somatosensorischen Aspekten bei neuropathischen Schmerzen beinhaltet (Spicher et al., 2015). Das folgende Patientenbeispiel untersucht, ob neuropathischer Schmerz und Hypoästhesie bei einer permanenten brachialen Neuropathie des Ramus dorsalis nervus ulnaris mit Allodynie durch die Methoden der SSR erfolgreich beseitigt werden können.

### **Patientin**

Frau M. ist 40 Jahre alt, verheiratet und Mutter von 2 Kindern (15 & 13 Jahre). Sie arbeitet 40-50% als Buchhalterin und Raumpflegerin. Die familiäre Situation ist durch den finanziellen Engpass sowie durch die gesundheitlichen und schulischen Probleme der Tochter belastet. Die Patientin hatte vorgängig eine Depression und nimmt deshalb noch entsprechende Medikamente. Ausserdem hat sie wöchentlich starke Migräneanfälle.

### **Diagnose**

Im Mai 2014 stellt sich Frau M. mit rechtsseitigem, ulnarem Handgelenksschmerz in der Handchirurgie vor. Das Arthro-MRI zeigt ein flaches dorsales Ganglion über dem Triquetrum und eine leichte Degeneration des SL-Bandes. Das Ganglion wird ohne Erfolg mit einer Cortisoninjektion behandelt. Im August 2014 wird daraufhin eine Sonografie durchgeführt. Es zeigt sich ein ossäres Fragment über dem Os triquetrum. Dieses Fragment liegt genau über der bezeichneten Stelle, wo der Schmerz auftritt. Aufgrund der Beschwerdepersistenz wird im November 2014 eine ausgedehnte Tenosynovektomie des rechten ulnaren Handgelenkkompartiments sowie eine Exostoseentfernung am Os triquetrum durchgeführt.

### **Methoden der Handtherapie und Somatosensorischen Rehabilitation**

Drei Tage postoperativ findet die erste Sitzung in der Handtherapie statt. Die Patientin fühlt sich sehr unwohl und gibt starke Schmerzen VAS >7 an (Visuelle Analoge Skala VAS (0≡ kein Schmerz, 10≡ schlimmster vorstellbarer Schmerz)). 14 Tage später persistieren die Schmerzen immer noch, die Medikamente reduzieren die Schmerzen nicht ausreichend. Die Hand fühlt sich wie ein Fremdkörper an. Eine CRPS-Prophylaxe mit hochdosiertem Vitamin-C wird eingeleitet. Zusätzlich wird Frau M. in die Spiegeltherapie eingeführt. Ende Januar 2015 kommen brennende Schmerzen dazu. Nun folgt die Überweisung für eine somatosensorische Abklärung an eine SSR geschulte Therapeutin.

### **SSR-Befund**

**Ruheschmerz:** Wert 3/10 auf der Visuellen Analogen Skala VAS

**Belastungsschmerz:** VAS 10 beim Eiskratzen der Autoscheibe

**Somatosensorische Schmerzbeschreibungswörter:** Heiss wie ein Bügeleisen, brennend, stechend, taub und kribbelnd

**Allodynografie:** Durchführung mit dem Semmes-Weinstein Monofilament 5.18 (15g) ist positiv

Dies bestätigt eine permanente brachiale Neuropathie des Ramus dorsalis nervus ulnaris Stadium IV der axonalen Läsionen (Spicher et al., 2013). Die Diagnose eines CRPS kann aufgrund fehlender Kriterien gemäss Bruehl ausgeschlossen werden (Bruehl et al., 1999).

## Die Behandlung der Allodynie erfolgt in zwei Phasen

- A. Das allodynsche Gebiet eliminieren
- B. Die darunterliegende Hypoästhesie behandeln

### Phase A

#### 1. Durchführung des McGill Schmerz-Fragebogens (auf Deutsch)

Therapie-woche	Punktetotal somatische Schmerzbeschreibungswörter	Punktetotal emotionale Schmerzbeschreibungswörter	Gesamtpunktezahl
2	42	21	63
19	30	21	51
30	30	14	44
35	32	16	48
42	24	9	33
48	19	14	33
69	16	15	31
86	0-13	0-5	0-18

**Tabelle I:** McGill Schmerz-Fragebogen: Entwicklung der Schmerzwerte im Therapieverlauf.

#### 2. Zone der entfernten Gegenstimulation festlegen und behandeln

Bei Frau M. handelt es sich um das Rumpsegment Th7. In jeder Therapiesitzung wird die entfernte Gegenstimulation mit dem Vibralgic 100Hz Frequenz und 2% (0.05mm) Amplitude für eine Minute im Segment Th7 posterior auf der rechten Rumpfseite durchgeführt. Die Patientin wird instruiert, die entfernte Gegenstimulation zu Hause täglich acht Mal eine Minute mit dem abgegebenen Kaninchenfell anterior, rechts, Höhe Th7 durchzuführen.

#### 3. Das „nicht zu stimulierende“ Gebiet festlegen und die Umsetzung im Alltag begleiten

Dies umfasst bei Frau M. das allodynsche Gebiet, die ganze rechte obere Extremität sowie die rechte Rumpfregion von cranial bis Rumpsegment Th6, welche vor Reizen abgeschirmt werden sollen. Die Umsetzung des Heimprogramms im Alltag wird in den folgenden Therapiesitzungen wiederholt praktisch überprüft.

#### 4. Quantifizierung der Allodyniesstärke mittels der Regenbogen Schmerz-Skala

In der ersten Sitzung gibt Frau M. bei der Berührung des Zentrums der Allodynie mit dem Semmes-Weinstein Monofilament 4.56 (3.6g) Regenbogenskala blau einen Schmerzwert mit VAS 4 (aktueller VAS-Wert von 3+1) an. Dieser Wert wird als Stärke der Allodynie festgehalten und die Kartografierung der Regenbogenskala-Zone in der zweiten Sitzung mit diesem Monofilament durchgeführt. Die Regenbogenskala-Region wird in jeder der folgenden Therapiesitzungen bestimmt und so der Therapieverlauf kontrolliert.

Therapiewoche	Regenbogen Schmerz-Skala-Wert/Farbe
1	3.6 Gramm / <b>blau</b> (#4.56)
28	8,7 Gramm / <b>indigo</b> (#4.93)
46	15,0 Gramm / <b>violett</b> (#5.18)
55	Allodynografie negativ

**Tabelle II:** Regenbogen Schmerz-Skala-Werte und -Farben im Therapieverlauf.

## 5. Medikamentöse Therapie

Ich informiere Frau M. betreffend der Schmerzreduktion mittels Neurodol-Pflaster (Lidocain). In der nächsten Sitzung berichtet Frau M., dass sie das Neurodol Pflaster nicht vertragen habe. Ihr rechter Arm fühlte sich am Tag nach der Applikation wie gelähmt an. Die Regenbogen Schmerz-Skala-Region hat sich ausgebreitet. Die Anwendung des Medikaments wird gestoppt.

## 6. Transkutane Elektrische Nervenstimulation (TENS)

Ab der 11. Woche stagnieren die Fortschritte, da die Patientin aus finanziellen Gründen arbeiten muss. Die Schmerzen schwanken zwischen Werten von 3-8/10 der VAS und das brennende Gefühl in der Schmerzregion hat zugenommen. In Absprache mit dem überweisenden Arzt starte ich die Behandlung mit der Transkutanen Elektrischen Nervenstimulation. Frau M. wendet die Methode des konventionellen TENS (80Hz, 50 $\mu$ s, kontinuierlicher Strom) kontralateral, zweikanalig im korrespondierenden Schmerzgebiet des rechten Handgelenks und im proximalen Verlauf des Nervus ulnaris täglich 1 Stunde an. Sie berichtet, dass das TENS ihre brennenden Schmerzen am effektivsten reduziere.

## Phase B

### 1. Erfassung der Sekundären Ästhesiografie

In der 55. Woche kann keine Allodynie mehr nachgewiesen werden (**Tabelle II**).

Nun folgt die Erfassung der Sekundären Ästhesiografie, d.h. das Gebiet der unter der negativen Allodynie gelegenen Hypoästhesie wird in seiner Grösse mit dem Monofilament 3.84 (0.7g) kartografiert.

### 2. Statischer 2 Punktediskriminationstest Kurzversion 2PD(k): >100mm (**Tabelle III**)

Dies entspricht einem Stadium S1 der Klassifikation der Sensorischen Regeneration bei Nervenverletzungen nach Zachary (Spicher et al., 2015).

### 3. Schwelle der Vibrationsempfindung Kurzversion SVE(k): 2% (0.05mm Amplitude)

Der Vergleich der Werte der s2PDk und SVEk deutet daraufhin, dass Frau M. weiterhin unter einer Beeinträchtigung ihres Körperschemas leidet. Es folgt die Einführung in die Sensorische Rehabilitation nach Birgitta Rosén (Rosén & Jerosch-Herold, 2013).

### 4. Schwelle der Druckempfindung Kurzversion SDE(k): 40g (**Tabelle III**)

Abwechslungsweise wird in den Therapiesitzungen die Schwelle der Druckempfindung SDE und die 2PD(k) erfasst.

Therapiewochen	2PD(k) (Norm 7mm)	SVE(k)	SDE(k) (Norm 0.3g)
55-61	>105mm	2%	40g
62-66	77mm	NE	15g
67-73	41mm	NE	7g
74-86	25mm	NE	3g

**Tabelle III:** Messwerte im Therapieverlauf (NE= Nicht erfasst, da identisch mit kontralateraler Seite).

## 5. Alles-Berühr-Therapie

Zeit	Frequenz	Dauer
55. Woche	12 x / Tag	Maximal 15 Sekunden
56. Woche	8 x / Tag	Maximal 30 Sekunden
57. Woche	6 x / Tag	Maximal 1 Minute
58. Woche	4 x / Tag	Maximal 3 Minuten
59. Woche	4 x / Tag	Maximal 5 Minuten

**Tabelle IV:** *Heimprogramm für die Behandlung der sekundären Hypoästhesie.*

## 6. Linienführungstherapie

In der 60. Woche zeigen die Messwerte eine starke Hypoästhesie (SDE zwischen 3.6g und 100g, siehe Tabelle 3). Frau M. verträgt jetzt 4x 5 Minuten Berührungen im hypoästhetischen Gebiet. Sie wird in die Anwendung der Linienführungstherapie eingeführt.

## 7. Diskriminationstraining

Die Messwerte belegen auch in der 66. Woche noch eine starke Hypoästhesie (SDE 15g, siehe **Tabelle III**). Ich führe Frau M. in das Diskriminationstraining von Oberflächen ein.

### Resultat

Die Methoden der SSR bieten dieser Patientin die Möglichkeit, die ihren Alltag einschränkenden Schmerzen zu reduzieren und zu ihrer gewohnten Partizipation in allen Lebensbereichen zurückzukehren.

Die Allodynie wurde erfolgreich beseitigt und die darunterliegende Hyposensibilität konnte deutlich reduziert werden. Die Schwelle der Druckempfindung wurde von 40g auf 3g und die statische Zweipunktgediskrimination von über 100mm auf 25mm gesenkt (Tabelle 3). Die Werte des McGill-Schmerzfragebogens sanken von anfangs 61 Punkten auf 0-18 Punkten bei der letzten Durchführung (**Tabelle I**).

### Diskussion

Dieses Fallbeispiel zeigt, dass die Somatosensorische Rehabilitation SSR erfolgreich eine statische mechanische Allodynie beseitigen, die darunterliegende Hypoästhesie reduzieren und damit verbundene neuropathische Schmerzen verringern kann. In ihrer klinischen Studie zeigen Spicher und Kollegen bei 40 der ursprünglich 66 Patienten mit thorakalen neuropathischen Schmerzen, dass die Anwendung der SSR eine Schmerzreduktion, gemessen mit dem McGill-Schmerzfragebogen, von mindestens 50 %, erreichen konnte. Die Wirkungsmechanismen der SSR, die eine Allodynie zum Verschwinden bringen, sind noch unklar (Spicher et al., 2016). Die Behandlung der Hyposensibilität basiert auf der Neuroplastizität des somästhetischen Nervensystems und erfolgt über die gesunden sensiblen Axone (Spicher et al., 2016, Woolf & Salter, 2000). Psychische und physische Komplikationen im Verlauf der Therapie führen zur Verlängerung der Rehabilitationszeit. Zusätzlich sind emotionale Belastungen durch die familiäre oder berufliche Situation sowie Haltungen und Überzeugungen der Patienten nicht zu unterschätzende Einflussfaktoren auf den Erfolg und die Dauer der Rehabilitation (Scharloo et al., 1998). Ein effektiver Ansatz ist die Motivation unserer Patienten über eine wiederholte und umfassende Aufklärung betreffend der Wirkungsmechanismen der SSR sowie der Vorgehensweisen in der Therapie und zu Hause. Wie das hier beschriebene Fallbeispiel ausserdem zeigt, ist es wichtig unter Respektierung der nicht zu stimulierenden Zone, vorzugsweise die kontralaterale Seite mittels physikalischen Anwendungen zu behandeln.

## Schlussfolgerung

Die Somatosensorische Rehabilitation bietet uns Therapeuten eine unverzichtbare Ergänzung in der erfolgreichen Behandlung von neuropathischen Schmerzen, deren Ursache Läsionen von A $\beta$ -Neuronen sind.

## Literatur

- Bruehl, S., Harden, R.N., Galer, B.S. et al. (1999). External validation of IASP diagnostic criteria for Complex Regional Pain Syndrome and proposed research diagnostic criteria. *PAIN*<sup>®</sup>, 81(1-2), 147-154.
- Delaquaize, F. (2016). Temporisation de la prise en charge en rééducation sensitive: une prise de risque...calculée. *Pro Manu* 27(1), 20-24.
- Devor, M. (2013). Neuropathic Pain: Pathophysiological Response of Nerves to Injury. In S.B. McMahon, M. Klotzenburg, I. Tracey. & D.C. Turk (Eds.), *Wall and Melzack's Textbook of Pain*, (6<sup>th</sup> ed.) (pp. 861-888). Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Jensen, T.S. & Finnerup, N.B. (2014). Allodynia and hyperalgesia in neuropathic pain: clinical manifestations and mechanisms. *Lancet Neurol*, 13, 924-935.
- McCabe, C. (2009). Complex Regional Pain Syndrome: myth, madness or miscommunication? (Guesteditorial) *e-News Somatosens Rehab*, 6(1), 2-8.
- Rosén, B. & Jerosch-Herold, C. (2013). Rehabilitation after nerve surgery. In: L.B. Dahlin & G. Leblebicioglu (EDs.), Current treatment of nerve injuries and disorders. Federation of European Societies for Surgery of the Hand. Instructional Courses. (pp. 81-92). Davut Öztürk: Palme Publications.
- Scharloo, M., Kaptain, A.A., Weinman, J. et al. (1998). Illness Perceptions, Coping and Functioning in Patients with Rheumatoid Arthritis, Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Psoriasis. *J Psychosom Res*, 44, 573-585.
- Spicher, C.J., Mathis, F., Degrange, B., Freund, P. & Rouiller, E.M. (2008). Static Mechanical Allodynia is a Paradoxical Painful Hypoaesthesia: Observations derived from neuropathic pain patients treated with somatosensory rehabilitation. *Somatosens Mot Res*, 25(1), 77-92.
- Spicher, C., Buchet (- Desfoux), N. & Sprumont, P. (2013). *Atlas des territoires cutanés du corps humain: Esthésiologie de 240 branches* (2<sup>e</sup> édition), Montpellier, Paris: Sauramps médical, 100 pages.
- Spicher, C.J., Quintal, I., Vittaz, M. (2015). *Rééducation sensitive des douleurs neuropathiques* (3<sup>e</sup> édition) – Préface: S. Marchand. Montpellier, Paris: Sauramps Médical, 387 pages.
- Spicher, C.J., Fehlmann, P., Maihöfner, C. et al. (2016). Management algorithm of spontaneous neuropathic pain and/or touch-evoked neuropathic pain illustrated by prospective observation in clinical practice of 66 chronic neuropathic pain patients. *e-News Somatosens Rehab*, 13(1), 5-28.
- Treede, R.D., Jensen, T.S., Campbell, J.N. et al. (2008). Neuropathic Pain: redefinition and grading system for clinical research and purposes. *Neurology*, 70, 1630-1635.
- Woolf, C.J. & Salter, M.W. (2000). Neuronal Plasticity: Increasing the Gain in Pain. *Science*, 288, 1765-1768.

**READ FOR YOU**

**Thesis review**

**To MD**  
To patient

To neuroscientist  
**To therapist**

**Peter C AMADIO, MD<sup>12</sup>**

**”COMPLEX REGIONAL PAIN SYNDROME: ADVANCING REHABILITATION THROUGH BETTER EVALUATION AND TREATMENT”**

Tara PACKHAM, BHSc (OT), MSc, Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy in Rehabilitation Sciences at McMaster University, Hamilton, ON, Canada.

<https://macsphere.mcmaster.ca/handle/11375/20621>

This very interesting doctoral thesis focuses on one of the most challenging problems facing the hand care professional, complex regional pain syndrome (CRPS). The more specific focus is allodynia, a painful cutaneous sensitivity in response to what normally would be a non-painful stimulus, as a specific and often refractory problem of patients with CRPS. The work is divided into six chapters.

The **first chapter** is an overview of the problem, and discusses the neurophysiology of pain in general, and allodynia in particular. It also reviews current diagnostic and outcome tools for CRPS, and presents the overarching goal of the work: to improve the evaluation and treatment of patients with CRPS, by establishing a scientific framework for the evaluation of tools to assess outcomes of patients with CRPS. The remainder of the thesis focuses on two new patient reported outcome measures, the Hamilton Inventory for CRPS and the Radboud Evaluation of Sensitivity; and two clinical assessments, allodyniography and the rainbow pain scale. Finally, the effect of a novel therapy, somatosensory rehabilitation, is assessed in two clinical cohorts of patients with allodynia and CRPS, using versions of the McGill Pain Questionnaire as the primary outcome measure.

---

<sup>12</sup> **Mayo Clinic** 200 First Street S.W.; Rochester, Minnesota (MN) 55905 USA Dean for Research Academic Affairs; Lloyd A. and Barbara A. Amundson Professor of Orthopedics; Professor of Biomedical Engineering [pamadio@mayo.edu](mailto:pamadio@mayo.edu)

The Hamilton Inventory for CRPS was developed over the past decade in an attempt to standardize assessment of patients with CRPS. It has both clinician assessment and patient self-report components. **Chapter 2** describes the use of cognitive interviews with CRPS patients, to identify problems with item wording and item instructions. The patients identified depression and skin temperature asymmetry as important problems not covered by the questionnaire. In addition, a number of items were subject to misunderstanding, due either from the wording of the item or the item instructions. For example, one item asked about difficulty with work. Some patients who were disabled by CRPS and therefore not working responded with “not applicable” because they were not working; others responded that they “always” had difficulty, because they were unable to work at all. As a result of the interviews, several items were rewritten for improved clarity, and five new items were added. Testing of the modified questionnaire continues.

In order to adapt a questionnaire to a new setting, a formal adaptation is needed, that takes into consideration differences in both language and cultural context between the old and new settings. Using these principles, **Chapter 3** describes how the Radboud Evaluation of Hand Sensitivity in patients with CRPS was adapted from Dutch RES) to Canadian English (RES-E). As in the Dutch version, the translated version had excellent test-retest reliability, and subjects with greater disability as measured with other instruments scored worse. Further study will be needed to assess the ability of this test to measure clinically important changes in a patient with CRPS over time. One limitation yet to be addressed is that the RES and RES-E are not limb specific, and so may not be appropriate to assess patients with CRPS affecting multiple extremities, without allowing for limb-specific attribution of the items.

The most common form of therapy currently for allodynia is desensitization, in which a variety of sensory stimuli are used in the affected area with a goal of creating better sensory accommodation, and thus a higher pain threshold. Stress loading of the affected area, with gradually increasing loading of the affected skin, is another form of desensitization. While these techniques can be effective in some patients, many patients remain severely affected. Another type of treatment for allodynia, somatosensory rehabilitation is based on a related but anatomically different concept; to flood stimuli into the affected nerve trunk, not by stimulating the affected area and nerve branch directly, but rather by stimulating another, more proximal and unaffected branch, with both tactile and vibratory stimuli, with the goal of reducing the allodynia by indirect rather than direct treatment of the affected area. In chapter 4 this treatment is described, along with a retrospective review of a cohort of 48 patients with **88 affected nerves** in which it was used. Outcome was assessed by the French version of the McGill Pain Questionnaire. Roughly 2/3 of patients were helped by this treatment. Chapter also introduces two physical measures to quantify allodynia, allodynography and the rainbow

pain score. Both are based on the use of monofilaments that flex at a given load, so that precise loads can be applied to small areas. Allodymography basically maps the outline of the affected skin, using as a definition of allodynia any painful response to a 15g load. The rainbow pain scale then scores the severity of the allodynia by selecting a region in the center of the zone of allodynia, and assessing the smallest load that elicits pain, using a series of color coded monofilaments (hence “rainbow pain scale”). On this scale 15g, coded violet, would be considered ‘discrete’ and 0.04g, coded red, ‘serious’. Of interest, for the patients in Chapter 4, on average each level of increasing pain severity on the rainbow scale was associated with a roughly 24 day increase in the time needed for symptomatic improvement. Thus, patients with the most severe allodynia should be prepared for a long course of treatment.

In **chapter 5**, allodymography and the rainbow pain score are tested for reliability, validity and responsiveness in a small cohort of CRPS patients. The interrater reliability of allodymography was found to be excellent, with that of the rainbow scale only slightly less good. However, the severity of the pain as measured by these tests (size of painful area; severity of sensitivity) did not correlate well with the severity of pain as assessed by the English version of the McGill Pain Questionnaire. Allodymography did however correlate with the patient rated wrist and hand evaluation (PRWHE) and the change in allodymography also correlated with the patients’ global perception of change in the very small cohort (n=5) of patients who were followed over time.

**Chapter 6** provides a summary and suggests future research directions. Two new outcome measures have been introduced, and a therapy intervention introduced to a wider audience, as previous publications regarding somatosensory rehabilitation have been published in French. Importantly, the study also concluded that treatment of CRPS takes months, and that severity of allodynia is correlated with treatment duration: the worse the pain, the more time that sensory rehabilitation will be needed. This work also points out a number of challenges to research in the field of CRPS. Patients are liable to be depressed and to catastrophize, which complicates treatment as well as outcome assessment. The English and French versions of the McGill Pain Questionnaire are not identical, so comparisons between studies which use different versions are difficult. The vibrometer used for somatosensory rehabilitation in Europe is not available in North America. There is great variety among patients with CRPS, so large multicenter trials will be needed to assess effectiveness of interventions; the author estimates that at least 200 subjects would be needed in each study arm. This is quite a bit for a doctoral thesis. I enjoyed reviewing this work, and wish Dr Packham the best in her future endeavors. I also congratulate her mentors and advisors on guiding a very useful project to completion.

**LU POUR VOUS**

**Thèse de doctorat en sciences de Tara PACKHAM sur le  
SDRC**

**Aux médecins**  
Aux patients

Aux scientifiques en neurosciences  
**Aux thérapeutes**

**Pr Wassim RAFFOUL, MD<sup>13</sup>**

**”COMPLEX REGIONAL PAIN SYNDROME: ADVANCING  
REHABILITATION THROUGH BETTER EVALUATION AND  
TREATMENT”**

<https://macsphere.mcmaster.ca/handle/11375/20621>

Mme Packham a effectué un grand travail de PhD sur le thème de la réhabilitation des CRPS<sup>14</sup>.

Après avoir revu les définitions des CRPS et leur pathophysiologie, elle a accompli un travail remarquable et unique à ma connaissance sur ce sujet complexe.

Elle s'est posée les bonnes questions précises et a donné des réponses aussi précises et détaillées que possible.

---

<sup>13</sup> Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV); Chef du service de Chirurgie plastique et de la main; Département de l'appareil locomoteur; Rue du Bugnon, 46; CH-1011 Lausanne [wassim.raffoul@chuv.ch](mailto:wassim.raffoul@chuv.ch)

<sup>14</sup> Syndrome Dououreux Régional Complexe (SDRC, *Complex Regional Pain Syndrome, CRPS*).

Le lien entre douleur neuropathiques et CRPS est clairement établi dans ce travail ce qui manque souvent dans beaucoup de travaux et n'est pas encore partout admis malgré les évidences.

Quatre articles découlent de ce travail ; quatre articles très intéressants, très bien rédigés, clairs et détaillés, qui ouvrent la voie à d'autres questions qui pourront approfondir encore ce travail remarquable.

La limite du nombre de cas et leur variété limite l'impacte final et les conclusions décisives, mais ceci est un problème commun pour toutes les études centrées sur des pathologies relativement rares.

En tant que clinicien, je peux émettre une seule remarque négative. Elle concerne le diagnostic de la cause de la douleur. J'aurais aimé voir ce point détaillé, car personnellement je ne soutiens pas l'idée de traiter la douleur comme une pathologie à part, indépendamment de son origine. Dans mon expérience de nombreux CRPS sont en lien avec un syndrome canalaire et une compression nerveuse et si on ne lève pas cette compression la douleur persiste. Si ce travail se poursuit, l'évaluation de toutes les causes traitables devrait être détaillée.

Mes félicitations à Mme Packham pour ce magnifique travail.

Avec mes meilleures salutations

## Continuous Education – Formation continue

<http://www.neuropain.ch/fr/enseignement/calendrier>

Formation continue modulaire de **8 jours**, sur un, deux ou trois ans: 56 heures de cours, ~64 heures de travail personnel, puis rédaction d'un fait clinique pour l'obtention du titre de RSDC<sup>®</sup> et ainsi intégrer la communauté de pratique d'experts en rééducation sensitive des douleurs neuropathiques.

### Planification 2017

### Planification 2018

### En projet pour 2018

Jours	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	2 jours
Modules	Module de base		Modules avancés						Module pratique
Montpellier EPE - ANFE	J1, J2, J3 & J4								Observations de patients et théorie à Fribourg (Suisse) RRSD et ANFE
Montréal, ITHQ <i>Depuis 2009</i>	Module 1		Module 2						
Paris ANFE <i>Depuis 2016 NOUVEAU</i>					J5, J6, J7 & J8				
Bordeaux IAM <i>Depuis 2014</i>			2 <sup>e</sup> w-e						
Montpellier EPE - ANFE	J1, J2, J3 & J4								
Bordeaux IAM <i>Depuis 2014</i>					3 <sup>e</sup> w-e		4 <sup>e</sup> w-e		
Bruxelles Erasme <i>Depuis 2008</i>					J5, J6, J7 & J8				

---

**20-23 mars 2017**

**Rééducation sensitive des douleurs neuropathiques**  
**Formation de 8 jours sur 2 ans**

**1<sup>ère</sup> partie**

**J1, J2, J3 & J4**

**Lieu**

**Info**

**Formateurs**

**Troubles de base I & II ; Complications douloureuses I & II**

Enseignement Permanent de l'Ergothérapie, **Montpellier**, France

<http://www.ergotherapie-montpellier.com/formation.html>

Nadège **Buchet**, ergothérapeute DE, **RSDC<sup>®</sup>**

Claude Spicher, ergothérapeute, rééducateur de la main re-certié

SSRM, collaborateur scientifique universitaire en neurophysiologie.

---

Depuis **2009**, au **Québec**

**6-7 avril 2017**

**J1 & J2**

**Lieu**

**Info**

**Formatrice**

**RSDC<sup>®</sup> Rééducatrice Sensitive de la Douleur Certifiée**

**110<sup>e</sup> cours - Module 1 : Troubles de base**

Montréal, Institut de tourisme et d'hôtellerie du Québec (ITHQ)

[www.neuropain.ch/fr/enseignement/calendrier/info@neuropain.ch](http://www.neuropain.ch/fr/enseignement/calendrier/info@neuropain.ch)

**Isabelle Quintal**, BSc erg, graduée de l'**Université de Montréal**,

RSDC<sup>®</sup>, thérapeute au Centre Professionnel d'Ergothérapie

(Montréal), enseignante à l'université de Montréal, enseignante

pour le RRSd depuis 2012 (Bruxelles, Montpellier, Fribourg,

Montréal), responsable du département de la méthode depuis 2012.

**10 -12 avril 2017**

**J3, J4 & J5**

**Lieu**

**Info**

**Formateurs**

**RSDC<sup>®</sup> Rééducatrice Sensitive de la Douleur Certifiée**

**111<sup>e</sup> cours - Module 2 : Troubles de base**

Montréal, Institut de tourisme et d'hôtellerie du Québec (ITHQ)

[www.neuropain.ch/fr/enseignement/calendrier/info@neuropain.ch](http://www.neuropain.ch/fr/enseignement/calendrier/info@neuropain.ch)

**Valérie Calva** (le lundi), BSc erg, graduée de l'**Université de**

**Montréal**, RSDC<sup>®</sup>, thérapeute à l'Hôpital de réadaptation de la

Villa Médica (Montréal), lauréate du Prix Ginette-Théorêt de

l'Ordre des Ergothérapeutes du Québec et co-auteure de : Nedelec

et al. (2016). Somatosensory Rehabilitation for Neuropathic Pain in

Burn Survivors: A Case Series. *J Burn Care Res*, 37(1):e37-46.

**Claude Spicher** (les trois jours) a co-fondé, en 2004, le Centre de

rééducation sensitive du corps humain (Fribourg, Suisse). Il est

collaborateur scientifique universitaire en neurophysiologie.

Ergothérapeute de formation, il enseigne la méthode depuis 16 ans

en Europe (Paris, Amsterdam, Bordeaux, Bruxelles, etc) et au

Québec. Il a aussi fait plusieurs centaines de communications. Il a

publié 91 articles, chapitres et livres.

Ces formations peuvent être comptabilisées pour l'obtention du titre :

**RSDC<sup>®</sup> Rééducatrice Sensitive de la Douleur Certifiée**

---

---

<b>29 mai-1 juin 2017</b>	<b>Rééducation sensitive des douleurs neuropathiques</b> <b>Formation de 8 jours sur 2 ans</b>
<b>2<sup>e</sup> partie</b> <b>J5, J6, J7 &amp; J8</b>	<b>Gestion du lien thérapeutique, Anatomie clinique I &amp; II,</b> <b>Analyse de pratiques Equivalence accordée pour un <b>Module 3</b></b>
<b>Lieu</b> <b>Info</b>	ANFE, 13 <sup>e</sup> arrondissement, <b>Paris</b> , France <a href="http://www.anfe.fr">www.anfe.fr</a> / <a href="mailto:sfc.secretariat@anfe.fr">sfc.secretariat@anfe.fr</a> <a href="http://www.anfe.fr/s-inscrire">http://www.anfe.fr/s-inscrire</a> saisir NT13
<b>Formateur</b>	Claude Spicher, ergothérapeute, rééducateur de la main re-certié SSRM, collaborateur scientifique universitaire en neurophysiologie.

Cette formation peut être comptabilisée pour l'obtention du titre :  
RSDC<sup>®</sup> Rééducatrice Sensitive de la Douleur Certifiée

---

---

**114<sup>th</sup> course for somatosensory rehabilitation of neuropathic pain**  
**<http://www.neuropain.ch/education>**

**To become CSTP<sup>®</sup> Certified Somatosensory Therapist of Pain**

<b>18–21 Sept. 2017</b>	<b>2<sup>nd</sup> PART Neuropain Rehab (Day 5 to Day 8)</b> with Rebekah Della Casa CSTP <sup>®</sup> & Claude. J Spicher
<b>Place</b>	Somatosensory Rehab Ctr (Fribourg - Switzerland) Observation of four <b>live treatments</b>

---

**115<sup>th</sup> course for somatosensory rehabilitation of neuropathic pain**  
**<http://www.neuropain.ch/education>**

**To become CSTP<sup>®</sup> Certified Somatosensory Therapist of Pain**

<b>13–16 Nov 2017</b>	<b>1<sup>st</sup> PART NeuroPain Rehab (Day 1 to Day 4)</b> with Eva Létourneau CSTP <sup>®</sup> & Claude. J Spicher
<b>Place</b>	Somatosensory Rehab Ctr (Fribourg - Switzerland) Observation of three <b>live treatments</b>

---

**Rééducation sensitive des douleurs neuropathiques  
Formation de 8 jours sur 2 ans**

115<sup>e</sup> cours  
Depuis 2005 à **MONTPELLIER**

1<sup>ère</sup> PARTIE  
J1, J2, J3 & J4

**Dates : 12 - 15 mars 2018**

Troubles de base I & II, Complications douloureuses I & II

**Formateurs**

Nadège **Buchet**, ergothérapeute DE, **RSDC®**  
Claude **Spicher**, ergothérapeute, rééducateur de la main re-certié SSRM,  
collaborateur scientifique universitaire en neurophysiologie

**Lieu**

Enseignement Permanent de l'Ergothérapie, Montpellier, France

**Info**

[ergotherapiemontpellier@wanadoo.fr](mailto:ergotherapiemontpellier@wanadoo.fr)

Spicher, C., Quintal, I. & Vittaz, M. (2015). *Rééducation sensitive des douleurs neuropathiques* (3<sup>e</sup> édition) – Préface : S. Marchand. Montpellier, Paris : Sauramps Médical, 387 pages.

Spicher, C., **Buchet**, N., Quintal, I. & Sprumont, P. (2017). *Atlas des territoires cutanés pour le diagnostic des douleurs neuropathiques* (3<sup>e</sup> édition) – Montpellier, Paris : Sauramps Médical, 102 pages au **NOUVEAU** format : 21 x 27 cm.

---

117<sup>e</sup> cours  
Depuis 2008 à **BRUXELLES**

2<sup>e</sup> PARTIE  
J5, J6, J7 & J8

**Dates : 13 - 16 novembre 2018**

Gestion du lien thérapeutique, Anatomie clinique I & II, Analyse de pratiques  
Equivalence accordée pour un Module 3

**Formateur**

Claude Spicher, collaborateur scientifique universitaire, rééducateur de  
la main re-certié SSRM, ergothérapeute

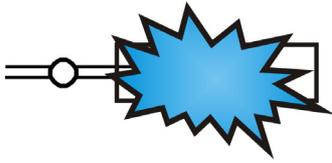
**Lieu**

Hôtel Erasme, Bruxelles, Belgique

**Info**

[info@neuropain.ch](mailto:info@neuropain.ch) [sfc.secretariat@anfe.fr](mailto:sfc.secretariat@anfe.fr)

Ces formations peuvent être comptabilisées pour l'obtention du titre :  
**RSDC® Rééducatrice Sensitive de la Douleur Certifiée**



**RSDC<sup>®</sup> Rééducateur Sensitif de la Douleur Certifié**  
**14<sup>e</sup> promotion**



**Formation continue de 4 week-ends sur 2 ans à  
Bordeaux et Grenoble\***

**Rééducation sensitive des douleurs neuropathiques**

**J1 & J2 : Troubles de base** – Comment traiter les complications douloureuses des cures de syndrome du canal carpien, les SDRC selon (Bruehl et al., 1999) avec ou sans allodynies ?

Dates: samedi 11 – dimanche 12 février 2017

Nouveau lieu : **Grenoble**

Info : [alexandraperret@me.com](mailto:alexandraperret@me.com)

**Formatrice** : Isabelle Quintal, ergothérapeute graduée de l'Université de Montréal,  
Rééducatrice sensitive de la douleur certifiée RSDC<sup>®</sup>

Co-auteure du Manuel (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> éditions) et de l'Atlas (3<sup>e</sup> édition – janvier 2017)

**J3 & J4 : Des neurosciences à l'élaboration d'un plan de traitement & Anatomie clinique  
des territoires cutanés du membre supérieur**

**Dates: samedi 14 – dimanche 15 octobre 2017**

**Lieu** : Institut Aquitain de la Main (Bordeaux)

**Info** : [srouzaud@institut-aquitain-main.com](mailto:srouzaud@institut-aquitain-main.com)

**Prérequis pour J3 & J4** : Avoir suivi un cours de base à Bordeaux en 2015 (J1 & J2), à Grenoble (J1 & J2), à Bruxelles, à Montpellier, à Fribourg ou à Montréal.

**Formateur** : Claude Spicher, rééducateur de la main re-certifié de la Société Suisse de Rééducation de la Main, collaborateur scientifique universitaire, ergothérapeute de formation.

Puis en 2018, Analyse de pratiques, Complications douloureuses, Gestion du lien thérapeutique.

**Public** : Kinésithérapeute, thérapeute de la main, ergothérapeute,  
médecin généraliste et de toute spécialité

\* L'inscription se fait w-e par w-e ; il y a donc la possibilité de suivre qu'une partie de la formation.  
La certification pour le titre de RSDC<sup>®</sup> est souhaitée, mais facultative.

## Who are you ?

You are 41'388 neuroscientists, medical doctors, therapists & patients in 138 countries who are receiving *e-News for Somatosensory Rehabilitation of Neuropathic Pain*.

### IMPRESSUM

**International Standard Serial Number (ISSN):** 1664-445X

#### Editor-in-chief

Claude J SPICHER, University scientific collaborator, Swiss Certified HT, OT.

#### Co-editor

Fanny HORISBERGER, Certified Somatosensory Therapist of Pain CSTP<sup>®</sup>, OT

#### Assistant editor

Mathilde LAMONERIE, OT (France, Switzerland)

#### International assistant editors

Tara L PACKHAM, PhD, MSc, OT Reg. CSTP<sup>®</sup> (Ontario, Canada)

Elinor BEHAR, CSTP<sup>®</sup>, OT (Israel)

Julie MASSE, MSc OT (Québec, Canada)

Renée HAMILTON, BSc OT (Québec, Canada)

Séverine GLANOWSKI, CSTP<sup>®</sup>, OT (France)

Elodie GOERES, CSTP<sup>®</sup>, OT (France)

Guillaume LEONARD, PhD, MSc, pht (Québec, Canada)

Sibele de ANDRADE MELO, PhD, pht (Brazil)

Eva LÉTOURNEAU, MSc OT, CSTP<sup>®</sup> (Québec, Canada)

Ivano DONES, MD (Italy)

Rebekah DELLA CASA, CSTP<sup>®</sup>, OT (Switzerland)

Sandra B FRIGERI, OT (Argentina)

#### Honorary members

Prof EM ROUILLER, PhD (Switzerland)

Prof AL DELLON, MD, PhD (USA)

Prof R MELZACK, OC, OQ, FRSC, PhD (Québec, Canada)

#### Peer-reviewed since 2012

**Published :** 4 times per year since 2004

**Deadline :** 10<sup>th</sup> February, 10<sup>th</sup> May, 10<sup>th</sup> August, 10<sup>th</sup> November

**Price :** Free

**Sponsor :** Somatosensory Rehabilitation of Pain Network, Switzerland, Europe.

**21 languages :** Français, English, Deutsch, Español, Português, Русский, Italiano, Lingala, Shqipe, Srpski i Hrvatski, Corse, Česky, Svenska, Türkçe, Suomea, Ελληνικά, Nederlands,

hindi, עברית, عربية, 文言

**e-News's Library :** [www.neuropain.ch](http://www.neuropain.ch)

**e-mail :** [info@neuropain.ch](mailto:info@neuropain.ch)