

Birgitta Rosen, OT, PhD  
Guesteditor

## e-News for Somatosensory Rehabilitation

- 127 Rosen, B. **Guesteditorial:** Outcome after nerve repair: Assessment and evidence based practice [English]
- 132 Spicher, C.J. & Degrange, B. **Case Report and its 4-year Follow-Up** [English]
- 145 Boegli *et al.* **Les étudiantes nous apprennent:** Diminution des douleurs neuropathiques par rééducation Sensitive. A propos de 11 lésions axonales de l'accessoire du brachial cutané interne [Français]
- 152 Murphy, R. **Ombre et Pénombre** [Français]
- 153 Desfoux *et al.* **No Comment No 14** [Français]
- 155 Spicher, C.J. **Article:** Avoir trop mal depuis trop longtemps [Français]
- 159 Desfoux *et al.* **Somatosensory Rehabilitation Centre's Statistics** [English] & [Français]
- 162 Spicher, C.J. **Articolo:** Risvegliate la cute per addormentare i dolori neuropatici [Italiano]
- 163 Noël *et al.* **Continuous Education – Weiterbildung – Formation continue** [E; D; F]
- 166 Lachat, A. **Témoignage d'une patiente No. 18** [Français]
- 167 Leroy *et al.* **Poster:** Intérêt de la cortisone dans le CRPS [Français]

**GUEST EDITORIAL**  
**Birgitta Rosen, OT, PhD<sup>1</sup>**

**Outcome after nerve repair:  
Assessment and evidence based practice**

Injuries to major nerve trunks in the hand and upper extremity may cause long lasting disabilities in terms of lost fine sensory and motor functions and pain. Today there is no surgical repair technique that can ensure recovery of tactile discrimination in the hand of an adult patient following nerve repair while very young individuals usually regain a complete recovery of functional sensibility(5). Four major modalities of somatic sensibility can initially be defined; the pure and discriminative touch, proprioception, nociception and temperature sense as described in Kandel 2000 (4). For clinical examination of hand sensibility a hierarchy of sensory functions can be identified: If detection of touch is present the next level is to examine if the patient can discriminate the touch – the most basic tactile gnosis. 2PD test is the classic test here – although the validity and reliability is disputed. Localisation of touch is as well an aspect of discriminative touch. Identification of active touching is the third level – a more refined tactile gnosis. Functional sensibility – or what the psychologists name haptics - is the end-point where tactile gnosis acts in concert with muscles and joints for a useful grip function (7).

Posttraumatic nerve regeneration is a complex biological process where the outcome depends on multiple biological and environmental factors such as survival of nerve cells, axonal regeneration rate, extent of axonal misdirection, type of injury, type of nerve, level of the lesion, age of the patient and compliance to training. A major problem is the cortical functional reorganisation of the hand representation, which occurs as a result of axonal misdirection. Although protective sensibility usually can occur following nerve repair tactile discriminative functions seldom recover – a direct result of the cortical remapping. There are strong indications that *central nervous factors* associated with cortical re-modelling represent a major reason for the inferior functional outcome following nerve repair (5) children up to

---

<sup>1</sup> Department of Hand Surgery, Malmö University Hospital, Malmö, Sweden [birgitta.rosen@med.lu.se](mailto:birgitta.rosen@med.lu.se)

the age of 10-12 usually present excellent recovery of functional sensibility in contrast to adult patients. This critical “age-window” for perfect sensory recovery presented by children corresponds well to what is known from other types of learning processes, for instance the ability for acquisition of a second language (6) cognitive functions are important explanatory factors in adults for variations in recovery of tactile discrimination (2, 17) surgical repair technique has not been found to influence the functional outcome in a clinical randomised studies at up to five year follow-up (8). The most significant improvement of perception of touch occurred during the first postoperative year, while improvement of motor function could be observed much later. In the total group there was however an ongoing improvement of functional sensibility throughout the 5 years after repair although there was no further impairment in nerve conduction velocity or amplitude after the two first year (8). This supports that the central nervous factors associated with the cortical remodelling after a nerve repair are important, and that efforts to improve the results from nerve repair in the future must address the brain as well as the peripheral nerve.

In addition to the large number of peripheral and central factors, active and conscious use of the hand in activities of daily life, combined with high motivation by the patient, is since long reported to be factors of great importance for useful return of functional sensibility. Bruyns et al found that high education, high compliance to hand therapy and an isolated injury predict quicker return to work in patients with median and/or ulnar nerve injuries (1). A recent meta-analysis showed that age, site, injured nerve and delay significantly influence the prognosis after nerve repair (18).

Assessment of outcome is an important feedback for the patient and therapist during the rehabilitation period, and should be performed in a standardized manner using evidence based test instruments (3, 5, 9, 14-16, 19, 20). A diagnose specific outcome instrument is the *Model Instrument for Outcome after Nerve Repair* with a reference interval for the outcome with the estimated 95% predicted values for the outcome show ongoing improvements up to five years after the nerve repair (9,14-16, 19, 20).

The sensory re-education and re-learning is usually a long process and the patient need constructive feedback along the way to keep up motivation for a training that has several abstract elements. A good clinical documentation can be a useful tool in this process and the patient should take active part in the evaluation of the assessments. This may help him/her to

plan the training together with the therapist and to focus on the weak parts in the outcome. Assessment should be done at regular intervals, but not more often than once every month, and with an instrument that is sensitive to subtle changes in details of specific functions as well as overall outcome over time. Several methods have been suggested over the years and their pros and cons are discussed elsewhere in the literature. The Model Instrument for Outcome after Nerve Repair includes separate domains for sensory/motor/pain-discomfort, and also a “total score”. Details in function and an overall score can be determined. This model instrument is standardized and is a tool suited for clinical as well as for scientific purposes. A long-term recovery curve in adults with estimated predicted values for outcome score after repair of median or ulnar nerve repair at wrist level has been calculated, and can be a good feedback during the sensory re-education process (9, 14-16, 20).

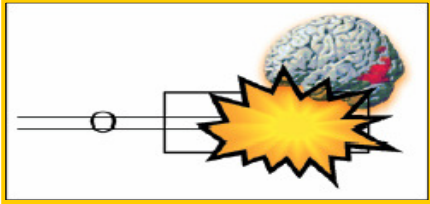
Much of the relearning process is probably gained by a conscious use of the hand in daily activities, using vision as a guide for the impaired sensibility. However, to facilitate and enhance this process, specific programs for sensory re-education should be used as a clinical tool in adult patients for regaining functional sensibility. The therapist’s supporting and guiding role during the long and often very trying training period for the patient after a nerve injury must be emphasized (5).

Improvements of functional sensibility after sensory re-education have been reported. However, the outcome after a nerve repair is often disappointing especially in adults, and the literature reveals that the weak part in the outcome after nerve repair in adults is recovery of tactile gnosis, despite of sensory re-education. A recent systematic review also shows that very few scientific solid studies have been published investigating the effectiveness of such programs (13). Little is also known how such programs influence the functional cortical organization. Hence, this is an important field for future research and for implementation of evidence based clinical routine for documentation of the outcome after nerve injuries, to make clinical research in this field possible.

### References

1. Bruyns, C. N., Jaquet, J. B., Schreuders, T. A., Kalmijn, S., Kuypers, P. D., and Hovius, S. E. (2003): Predictors for return to work in patients with median and ulnar nerve injuries. *J Hand Surg [Am]* 28, 28-34.

2. Jaquet, J. (2004): Median and Ulnar nerve injuries: Prognosis and predictors for outcome.: *Department of plastic and reconstructive surgery. Erasmus, Medical Center, Erasmus University, Rotterdam.*
3. Jerosch-Herold, C. (2005): Assessment of sensibility after nerve injury and repair: a systematic review of evidence for validity, reliability and responsiveness of tests. *J Hand Surg [Br]* 30, 252-64.
4. Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM (2000): Principles of neural science, Fourth. McGraw-Hill, Lundborg, G. (2004): *Nerve Injury and Repair: Regeneration, Reconstruction, and Cortical Remodeling.* Elsevier Inc. Philadelphia.
5. Lundborg G: Nerve Injury and Repair (2004): Regeneration, Reconstruction, and Cortical Remodeling. 2<sup>nd</sup>, Philadelphia, Elsevier Inc.
6. Lundborg, G., and Rosen, B. (2001): Sensory relearning after nerve repair. *Lancet* 358, 809-10.
7. Lundborg, G., and Rosen, B. (2004): The two-point discrimination test - time for a re-appraisal? *J Hand Surg [Br]* 29, 418-22.
8. Lundborg, G., Rosen, B., Dahlin, L., Holmberg, J., and Rosen, I. (2004): Tubular repair of the median or ulnar nerve in the human forearm: a 5-year follow-up. *J Hand Surg [Br]* 29, 100-7.
9. MacDermid, J. (2005): Measurement of health outcomes following tendon and nerve repair. *J Hand Ther* Apr-Jun 18, 297-312.
10. Moberg, E. (1958): Objective methods for determining the functional value of sensibility in the hand. *Journal of Bone and Joint Surgery* 40B, 454-476.
11. Moberg, E. (1962): Criticism and study of methods for examining sensibility in the hand. *Neurology* 12, 8-19.
12. Novak, C. B. (2001): Evaluation of hand sensibility: a review. *J Hand Ther* 14: 266-72
13. Oud, T., Beelen, A., Eijffinger, E., and Nollet, F. (2007): Sensory re-education after nerve injury of the upper limb: a systematic review. *Clin Rehabil* 21, 483-94.
14. Rosén, B., and Lundborg, G. (2000): A model instrument for the documentation of outcome after nerve repair. *J Hand Surg* 25A, 535-544.
15. Rosén, B., and Lundborg, G. (2001): The long-term recovery curve in adults after median or ulnar nerve repair : A reference interval. *J Hand Surg* 26B, 196-200.
- 16., Rosén, B., and Lundborg, G. (2003): A new model instrument for outcome after nerve repair. *Hand Clinics* 19, 463-470.
17. Rosén, B., Lundborg, G., Dahlin, L. B., Holmberg, J., and Karlsson, B. (1994): Nerve repair: Correlation of restitution of functional sensibility with specific cognitive capacities. *J Hand Surg* 19B, 452-458.
18. Ruijs, A. C., Jaquet, J. B., Kalmijn, S., Giele, H., and Hovius, S. E. (2005): Median and ulnar nerve injuries: a meta-analysis of predictors of motor and sensory recovery after modern microsurgical nerve repair. *Plast Reconstr Surg* 116, 484-94; discussion 495-6.
19. Szabo, R. M. (2001): Outcome assessment in hand surgery: When are they meaningful. *Journal of Hand Surgery* 26A, 993-1002.
20. Vordemvenne, T., Langer, M., Ochman, S., Raschke, M., and Schult, M. (2007): Long-term results after primary microsurgical repair of ulnar and median nerve injuries. A comparison of common score systems. *Clin Neurol Neurosurg* 109, 263-71.

<b>Week for Somatosensory Rehabilitation</b> 9 <sup>th</sup> – 12 <sup>th</sup> of March, 2009 <b>Au Parc Hotel, Fribourg, Switzerland</b> <b>Europe</b>		
<b>Hand-out</b>	Handbook for Somatosensory Rehabilitation Foreword Prof AL Dellon, MD, PhD 199 pages in English <a href="http://www.livres-medicaux.com/medecine-de-reeducation/osteopathie-posturologie/9782840234708.html">http://www.livres-medicaux.com/medecine-de-reeducation/osteopathie-posturologie/9782840234708.html</a>	
<b>Registration</b>	Phone: + 41 26 300 85 90 Fax: + 41 26 300 97 34 <a href="http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/teaching/continedu.php">http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/teaching/continedu.php</a>	
<b>Teachers</b>	Claude Spicher, OT, Swiss certified HT, Manager & therapist in the Somatosensory Rehabilitation Centre, Scientific collaborator: <a href="http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/collaborators/spicher.php">http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/collaborators/spicher.php</a> Rebekah Della Casa, OT	
<b>Problem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>When the patients that are placed in our care have been suffering too much for too long, when their facial expression remains a frozen grimace, how can the hope of a better tomorrow be rejuvenated: a future with less electrical discharges, with less burning sensations - simply put - with a decrease in their neuropathic pain.</i></li> <li>- <i>Most patients suffering from chronic pain have cutaneous sense disorders. A decrease in the hypoesthesia (for example the pressure perception threshold) will at the same time cause a decrease in their chronic neuropathic pain (for example the McGill Pain Questionnaire).</i></li> </ul>	
<b>Overall Aim</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>To rehabilitate the disorders of the cutaneous sense on the basis of the neuroplasticity of the somesthetic system so as to lessen chronic neuropathic pain.</i></li> <li>- <i>To avert the outbreak of painful complications by rehabilitating the cutaneous sense.</i></li> <li>- <i>To build bridges between rehabilitation, medicine and the neurosciences (neuroplasticity).</i></li> </ul>	
<b>Specific Objectives</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>To evaluate disorders of the cutaneous sense: aesthesiography, static 2-point discrimination test, tingling signs and somaesthetic symptoms, pressure perception threshold, etc.</i></li> <li>- <i>To evaluate painful complications with the St-Antoine pain questionnaire: mechanical allodynia, reflex sympathetic dystrophies, neuralgia, etc.</i></li> <li>- <i>To implement planned rehabilitation procedures within the context of chronic pain complications.</i></li> <li>- <i>To adapt the knowledge of mainstream neurology for use in rehabilitating neuropathic pain and vice versa</i></li> </ul>	
<b>Guest speakers</b>	Prof EM Rouiller (PhD): <i>Neuroplasticity</i> Dr G Kohut (MD): <i>Common clinical lesions of the peripheral nerves from the upper extremity</i> Prof A Golay (MD): <i>Patient education: How to motivate a patient?</i>	

**CASE REPORT Review  
4-Year Follow-Up**

*e-News 2(1)*

**Rapid Relief of a Long-standing Posttraumatic Complex  
Regional Pain Syndrome type II Treated by  
Somatosensory Rehabilitation  
And its 4-Year Follow-Up**

**Spicher, CJ<sup>2</sup>**, OT, Swiss certified HT, University scientific collaborator  
**Degrange, B<sup>3</sup>**, OT

## CASE REPORT AND TEST CONDITIONS

### Medical History

Mrs. E, a right-handed 43-year-old, Caucasian, was referred to our Somatosensory Rehabilitation Centre for a chronic pain treatment in the right hand. In May 2001, she had a trauma on the dorsal side of the right hand. She benefited between 2001 and 2002 from numerous treatment of hand therapy in another centre.

### Clinical Examination

#### First assessment 7<sup>th</sup> of July 2004

Upon assessment Mrs. E presented IASP diagnostic criteria for a **Complex Regional Pain Syndrome** (Bruehl *et al.*, 1999):

(1): Continuing pain which is disproportionate to any inciting event, with a McGill Pain Questionnaire score (Melzack, 1975; Boureau, 1984) from 52% (the last 24 hours) to 58 % (sometimes during the last week before the assessment). In particular, she presents the following symptoms and signs:

(2) Symptoms:

*Sensory*: positive diagnostic testing of axonal lesions (see at the bottom).

*Vasomotor*: reports of temperature asymmetry, skin color changes and skin color asymmetry

*Sudomotor*: reports of oedema

*Motor*: evidence of decreased range of motion, weakness.

(3) Signs:

*Sensory*: hyperesthesia.

---

<sup>2</sup> Somatosensory Rehabilitation Centre; General Clinic; 6, Hans-Geiler, St., 1700 Fribourg, Switzerland, Europe &

Unit of Physiology (Prof. EM Rouiller) and Program in Neurosciences, Department of Medicine, Faculty of Sciences, University of Fribourg, Ch. du Musée 5, 1700 Fribourg, Switzerland Europe.

<http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/collaborators/spicher.php>

<sup>3</sup> Somatosensory Rehabilitation Centre (2004 – 2007); General Clinic; 6, Hans-Geiler, St., 1700 Fribourg, Switzerland, Europe

*Sudomotor*: oedema at the palmar side of the wrist.

**Positive Diagnostic testing of axonal lesions 7<sup>th</sup> July 2004** (Spicher, 2003a, 2006):

- Positive aesthesiography at 0,7 gram (Létiévant, 1869, 1873, 1876; Head, 1905; Trotter & Davies, 1907; Tinel, 1916, 1917; Sunderland, 1978; Inbal *et al.*, 1987; Spicher & Kohut, 2001; Spicher, 2003a, 2006, 2003b) (Fig. 1 and appendix).

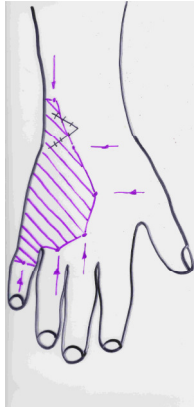


Fig. 1: Aesthesiography at 0.7 gram (aesthesiometer 3.84). The points are marked, on each line, the first point non-felt.

- The static two-point discrimination test is failed at 66 mm: one point is not identified from two points which are distanced from 66 mm (Weber, 1835; 1852; McDougall, 1903; Örne, 1962; Comtet, 1987; Dellon, 2000; Spicher, 2003a, 2006).

- Tingling signs:

a) one static tingling sign (Dellon, 1984; Spicher *et al.*, 1999) (Fig. 2)

b) five advancing tingling signs: T<sup>++</sup> on each digital proper dorsal nerve of the dorsal branch of the ulnar nerve (Fig. 2) (Dellon, 1984; Spicher *et al.*, 1999).



Fig. 2: the site of axonal lesions and five advancing tingling signs (T<sup>++</sup>) on each digital proper dorsal nerve of the dorsal branch of the ulnar nerve.

- Qualifiers: Peripheral neurological symptomatology in the McGill Pain Questionnaire (Melzack, 1975; Boureau, 1984): “Pricking”, “Tingling”; “Numb”. **Mrs. E. reports hot sensations IN the wrist** (it was not anymore burning as a couple of months ago).

**Conclusion:** Long-standing posttraumatic **Complex Regional Pain Syndrome type II**

All assessments were done by two therapists. Both are teaching the Somatosensory Rehabilitation Method. All assessments were done in the same place. The evaluations occurred at each session of treatment.



## Administration Test

### A. Pressure Perception Threshold

(von Frey, 1896; Semmes *et al.*, 1960; Malenfant *et al.*, 1998; Levin *et al.*, 1978; Spicher, 2003a, 2006)

#### Position

The hand to be examined is stable, if necessary aided by the examiner.

#### Type of stimulation

The pressure applied to the aesthesiometer by the therapist is the minimum required to bend the nylon filament of the aesthesiometer.

Stimulation of the skin only last 2 seconds and the interval between successive stimulations is 8 seconds. The time between each aesthesiometer application (ISI) is thus 10 seconds, to be counted mentally.

#### Explanation to the patient

The aesthesiometers are shown to the patient, who is told that he is going to be touched by some of them in order to determine the smallest pressure that he can perceive. He is asked to look away by turning his head slightly to the side. The patient replies by “touch” as soon as he perceives a stimulus.

#### Localization

In order to improve accuracy, the tested zone is marked with an ink spot and confirmed in comparison to an external reference point in order to be able to repeat the test at a later date.

#### Reference

Roughly, and every 3 aesthesiometers (5.88, 5.07, 4.56, 4.08, 3.22) in descending order, in order we are looking for the last aesthesiometer perceived, which becomes the reference. For this reference, **the mark on the aesthesiometer is noted. This will ensure that it is not included by error in the average of the six aesthesiometers retained at a later date.**

Note: Annie Malenfant’s idea of the prior establishment of a reference value is based on two observations. On one hand, it is difficult for the patient to start with an ascending order where he does not perceive the first 6 to 10 aesthesiometers, and on the other, to reduce the number of aesthesiometers to 7 (3 below, the reference, 3 above) shortens the administration test administration.

#### Ascending order

In ascending order (A), starting 3 aesthesiometers below the reference, we look for the first aesthesiometer discerned.

#### Descending order

In descending order (D), starting 3 aesthesiometers above the reference, we look for the last aesthesiometer discerned.

**Carry out 6 sequences: ADADAD.** The 6 marks are noted on the retained aesthesiometers, in grams, according to the following table 1:

2.83 D	0.1 g.*	3.22 E	0.2 g.	3.61 F	0.4 g.	3.84 G	0.7 g.	4.08 H	1.2 g.
4.17 I	1.5 g.	4.31 J	2.1 g.	4.56 K	3.6 g.	4.74 L	5.5 g.	4.93 M	8.7 g.
5.07 N	11.7 g.	5.18 O	15.0 g.	5.46 P	29.0 g.	5.88 Q	75.0 g	6.10 R	∅

Table 1: Semmes-Weinstein Utilization Table

\*The mass applied is rounded up or down to the first decimal point; the precise value is 0.08 gram.

Comments: The aesthesiometer marks correspond to  $\log_{10}$  of the application force expressed in  $10^{-4}$  grams. Examples: ref.: 4.56 A: 1.5 D: 2.1 A: 2.1 D: 1.2 A: 1.5 D: 1.2

### **Result**

We calculate the arithmetic average of the 6 forces applied.

**This is the pressure perception threshold in grams.**

### ***B. Tingling sign in the periphery: the distal regeneration sign (advancing tingling sign)***

(Trotter & Davies, 1909; Hoffmann, 1915a, 1915b; Tinel, 1915, 1916; Spicher *et al.*, 1999; Spicher, 2003a, 2006)

### **Position**

The hand to be examined is stable, if necessary aided by the examiner's hand.

### **Type of stimulation**

Amplitude vibration of 0.4 mm (Vibradol<sup>TM</sup>)<sup>4</sup> or amplitude vibration of 3.0 V 160 Hz (Vibralgic<sup>TM</sup>). The pressure to be applied by the therapist in the first instance is exerted by the weight of the generator probe. Subsequently, once the site has been localized, the pressure exerted is negligible (20 grams), just enough so that the 3 mm<sup>2</sup> tip does not slip, remaining on the point. In order to do this, the therapist's hand carry the weight of the probe.

### **Explanation to the patient**

The probe is shown to the patient. It is then placed somewhere on his controlateral side in order to demonstrate a **localized** vibration. He is asked to look away by turning his head slightly to the side. The patient replies by "stop" when he perceives a **radiation towards the periphery**.

### **Localisation**

The distal regeneration sign is found on the nerve path between the extremity and **the site of axonal lesions**.

### **Reference procedure**

Proceed slowly from DISTAL to PROXIMAL in a large zigzag, but closely spaced over the presumed damaged nerve. When the patient signals for progression to be stopped, the probe is raised by the therapist, who marks the centre of the circle left by the tip of the pen on the skin with a point.

### **Controlled pressure**

Site identification is verified using minimum probe pressure on the previously marked point. This is feasible if done promptly, but difficult to do when effecting a zigzag mobile displacement.

### **Result**

The point is transferred onto the graph paper and, further, the patient is asked in which finger and on which side the radiation travels. This is also duly noted.

---

<sup>4</sup> [www.vibradol.ch](http://www.vibradol.ch). The authors have no benefit in the sales of this apparatus.

## TREATMENT

The treatment began the 7<sup>th</sup> July 2004 and finished the 28<sup>th</sup> October 2004. Mrs. E. benefited from 10 sessions of treatment. The duration of each session was between 30 minutes and 75 minutes (mean: 45 minutes).

### Theory

The rehabilitation of hyposensitivity is based on the neuroplasticity of the somatosensory system (Rouiller, 2004).

Each session was divided into 3 parts: 1. Testing. 2. Adaptation of the exercises at home. For example: the hands-on therapy. 3. Stimulation by mechanical vibrations.

### Technique

#### *A. Hands-on Therapy*

##### Definition

This is a manner in which the patient **explores everything that comes into his hand** during the day and then **verifies its sensations** with his other, non-damaged, hand (Fig. 3). In short, the patient compares the strange sensations with known ones.

**Hands-on Therapy**

**Part of the dorsal side of your hand lacks sensitivity, making it difficult to use.**

**Your nervous system can still learn to identify things better. In order to do this, we ask you to:**

- 8 X per day,
  - **Perceive a texture with your right hand, then**
  - **Compare the sensation with the other hand**

**For example: touch the numb area with rabbit fur, your jeans, your face, etc.**

**In short, anything that comes to hand.**

**Your hand therapist will help you assess your progress:**

**Your sensations will become less and less strange.**

**Good luck!**

*Fig. 3: The hand-on therapy's document given and adapted to each patient for his exercises at home.*

This aspect of rehabilitation of hyposensitivity is very important, since it allows a comparison with the touch beforehand, with life before the accident. However, for the therapist, it necessitates a meticulous weekly follow up, without which, the patient often becomes discouraged by attempting differentiations that are too difficult.

### ***B. Stimulation by mechanical vibrations***

The somatosensory rehabilitation comprises three treatment phases: 1. Distant vibrotactile counter stimulation (DVCS), in the presence of a possible allodynic territory. 2. Rehabilitation of hyposensitivity. 3. Desensitization by mechanical vibrations at the site of axonal lesions.

The stimulation by mechanical vibrations is one of the techniques to practise the rehabilitation of hyposensitivity. The authors had here intentionally not used the concept of transcutaneous vibratory stimulation (TVS), which remains ambiguous. The mechanical vibrations can be used during the different phases of somatosensory rehabilitation (i.e. Distant Vibratory counter-stimulation, Rehabilitation of hyposensitivity, Desensitization at the site of axonal lesions).

During the rehabilitation of hyposensitivity stimulation by mechanical vibrations is administrated during ten minutes on the hypoaesthetic territory: the aesthesiography. The frequency is at 100 Hz. The value of the amplitude vibration equals: the Vibration Perception Threshold + 0.1 mm with the Vibradol<sup>TM</sup> [for different generators (Favre, 2002)].

### ***C. Stress Loading Program***

(Watson & Carlson, 1987; Carlson & Watson, 1988; Carlson, 1998)

The Stress Loading Program began the 30<sup>th</sup> September at 2 kg, 3 times **1 minute**, per day with the Dystrophile<sup>TM</sup>. It was interrupted the 28<sup>th</sup> of October at 2 kg, 3 times **3 minutes**, per day because Mrs. E. had no more pain.

## **RESULTS**

The tables 2& 3 show how the hypoaesthesia decreased.

<b>Dates</b>	<b>PPT</b>
07.07.2004 (t <sub>0</sub> )	ND: aesthesiography
14.07.2004 (t <sub>7</sub> )	2.1 grams
26.07.2004 (t <sub>19</sub> )	1.2 gram
16.08.2004 (t <sub>40</sub> )	1.0 gram
30.08.2004 (t <sub>54</sub> )	0.6 gram
30.09.2004 (t <sub>84</sub> )	0.5 gram
28.10.2004 (t <sub>109</sub> )	0.4 gram
<b>4-year Follow-Up</b>	
19.10.2008	0.1 gram

Table 2: The evolution of the Pressure Perception Threshold (PPT)

<b>Dates</b>	<b>2-point discrimination test</b>
07.7.2004 (t <sub>0</sub> )	66 mm failed
23.8.2004 (t <sub>47</sub> )	12 mm
<b>4-year Follow-Up</b>	
19.10.2008	12 mm

Table 3: The evolution of the 2-point discrimination test

The table 4 shows how the chronic neuropathic pains decreased during the same period.

Dates	McGill Pain Questionnaire
07.07.2004(t <sub>0</sub> )	52 points
14.07.2004 (t <sub>7</sub> )	47 points
26.07.2004 (t <sub>19</sub> )	37 points
23.08.2004 (t <sub>47</sub> )	14 points
28.10.2004 (t <sub>109</sub> )	0 – 5 points
4-year Follow-Up	
19.10.2008	0 – 5 points

Table 4: The evolution of the chronic neuropathic pain by the McGill Pain Questionnaire; 4-year Follow-Up: 27 days per month: no pain; 3 – 4 days per month 5 points / 100.

Figure 4 shows the disappearance of the tingling signs during the rehabilitation of the hyposensitivity.



Fig. 4: The evolution of the five advancing tingling signs (T<sup>++</sup>) on each digital proper dorsal nerve of the dorsal branch of the ulnar nerve during rehabilitation of hyposensitivity at: t<sub>0</sub>, t<sub>40</sub>, t<sub>47</sub>, t<sub>54</sub>, t<sub>64</sub> & t<sub>85</sub>.

Mrs. E. finished the 3<sup>rd</sup> period of CRPS II rehabilitation (Stanton-Hicks *et al.*, 1998; Spicher, 2003a, 2006) on the 28.10.2004. She tolerated a 3 x 3 min. stress loading program with the Dystrophile<sup>TM</sup> without pain neither in the shoulder nor the hand. She withstood a pressure on the hand with a dorsal flexion of 90 degrees without pain. Sometimes, she would still perceived weak tingling and weak squeezing on the wrist. However, the hot sensation completely disappeared, as well as the numbness sensation. The Pressure Perception Threshold was indeed normal: it passed from 2.1 grams to 0.4 gram.

#### 4-year Follow-Up 19<sup>th</sup> of September 2008

Four years after the interruption of her treatment Mrs. E. was assessed for a Follow-up.

- The aesthesiography at 0.7 gram was still negative
- The value of the static two-point discrimination test was: 12 mm
- The five advancing tingling signs: T<sup>++</sup> were still absent
- The only qualifiers which still annoyed (1/5) Mrs. E. 3 days per month were: painful cool sensation in the fingers 1/5; tugging 1/5; numb sensation in the wrist when she was driving a long trip
- At least, the value of the Pressure Perception Threshold was: 0.1 gram (see also Tables 2, 3 & 4)

## DISCUSSION

The first publications in English (Ottoson, 1981; Lundeberg, 1984a, 1984b) that showed interest in using vibrations for their antalgic effect spoke of vibratory stimulation, whilst subsequent French authors (Romain *et al.*, 1989), spoke of transcutaneous vibratory stimulation (Spicher & Kohut, 1996). This term is, however, ambiguous, since it does not clearly describe the effect of the vibratory stimulation. In fact, the first effect of the vibrations is antalgic and the second – and only the second – is to stimulate sensory recovery.

The author (Spicher & Kohut, 1997) published a patient's clinical result showing that mechanical vibrations had clearly modified the vibrotactile sense status to a considerable extent. Yves Allieu's (MD) comments about this article are highly interesting. "The improvement in sense obtained by the author using TVS on a 19-year-old ulnar lesion can, legitimately, surprise a reader not informed about this technique. However, we can confirm that we have, on several occasions, personally observed an improvement in sense discrimination of old lesions using vibratory stimulation, perhaps not always in such a significant way."

The observations of Silas Weir Mitchell (1874) and Cheryl Chrisman (1998): "*the causalgia (CRPS type II) comes from the cohabitation of altered axons and non-altered axons*" on the same area show us the way to reeducate this disease. This 4-year follow-up without any change of its successful result gives us a robust confirmation to go on this physical therapy way.

## CONCLUSION

The rehabilitation of hyposensitivity based on the somatosensory system neuroplasticity has numerous indications. This case report shows one of its possibilities: Somatosensory rehabilitation of CRPS type II (causalgia) without mechanical allodynia.

## REFERENCES

- Boureau, F., Luu, M., Gay, C. & Doubrere, J.-F. (1984). Elaboration d'un questionnaire d'auto-évaluation de la douleur par la liste des qualificatifs. *Thérapie*, 39, 119-129.
- Bruehl, S., Harden, R.N., Galer, B.S., Saltz, S., Bertram, M., Backonja, M., Gayles, R., Rudin, N., Bhudra, M.K. & Stanton-Hicks, M. (1999). External validation of IASP diagnostic criteria for Complex Regional Pain Syndrome and proposed research diagnostic criteria. *Pain*, 81, 147-154.
- Carlson, L. (1998). Treatment of Reflex Sympathetic Dystrophy Using the Stress-Loading Program. *INFO-CONTACT : Bulletin de la Société Suisse de Rééducation de la Main*, 9(2), 50-56.
- Carlson, L.K. & Watson, H.K. (1988). Treatment of Reflex Sympathetic Dystrophy Using the Stress-Loading Program. *J. Hand Ther.*, 3, 149-154.
- Chrisman, C. (1998). Acute and Chronic Pain Syndromes (CPS) of Primarily Neuropathic Origin Causalgia and Other Reflex Sympathetic Dystrophies. *The Neurology Service On-Line Journal Club*, 1 – 20. [http://neuro.vetmed.ufl.edu/neuro/Journal\\_Club/Articles/CPS\\_Art.htm](http://neuro.vetmed.ufl.edu/neuro/Journal_Club/Articles/CPS_Art.htm)

- Comtet, J.J. (1987). La sensibilité, examen, principes de la rééducation de la sensation. *Ann Chir Main*, 6, 230-238.
- Dellon, A.L. (1984). Tinel or not Tinel. *J Hand Surg*, 9B, 216 (one page).
- Dellon, A.L. (2000). Somatosensory Testing and Rehabilitation. Baltimore: The Institute for Peripheral Nerve Surgery.
- Favre, C. (2002). Asservissement d'un stimulateur vibratoire Vibradol. Travail de diplôme du Département d'électricité, Filière électronique, Ecole d'Ingénieurs et d'architectes de Fribourg, [www.eif.ch](http://www.eif.ch)
- Frey von, M. (1896). Untersuchung über die Sinnesfunktion der Menschlichen Haut : Erste Abhandlung : Druckempfindung und Schmerz. *Des XXIII Bandes der Abhandlungen der mathematisch – physischen Classe der Königl. Sächsischen Gesellschaft des Wissenschaften, n° III S. Hirzel, Leipzig*, 175-266.
- Head, H., Rivers, W. H. R. & Sherren, J. (1905). The afferent nervous system from a new aspect. *Brain*, 28, 99-115.
- Hoffmann, P. (1915a). Ueber eine Methode, den Erfolg einer Nervennaht zu beurteilen. *Med Klin*, 13, 359-360.
- Hoffmann, P. (1915b). Weiteres über das Verhalten frisch regenerierter Nerven und über eine Methode, den Erfolg einer Nervennaht frühzeitig zu beurteilen. *Med Klin*, 31, 856-858.
- Inbal R, Rousso M, Ashur H, *et al.* (1987). Collateral sprouting in skin and sensory recovery after nerve injury. *Pain*, 28, 141-154.
- Levin, S., Pearsall, G. & Rudermann, R. (1978). Von Frey's method of measuring pressure sensibility in the hand: An engineering analysis of the Semmes-Weinstein pressure aesthesiometer. *J Hand Surg*, 3, 211-216.
- Létiévant, E. (1869). Phénomènes physiologiques et pathologiques consécutifs à la section des nerfs du bras. *Lyon médical*, 3, 150-164, 225-243, 298-320, planches I à VI.
- Létiévant, E. (1873). *Traité des sections nerveuses : physiologie pathologique, indications - procédés opératoires*. Paris, France : J.-B. Baillière.
- Létiévant, E. (1876). Esthésiographie. In *Compte rendu de la 4<sup>ème</sup> session de Nantes en 1875. Association française pour l'avancement des sciences, secrétariat de l'association, 76, rue de Rennes, Paris*, 1037-1043.
- Lundeberg, T. (1984a). A comparative study of the pain alleviating effect of vibratory stimulation, transcutaneous electrical nerve stimulation, electroacupuncture and placebo. *American Journal of Chinese Medicine*, 12(1), 72-79.
- Lundeberg, T. (1984b). Long-term results of vibratory stimulation as a pain relieving measure of chronic pain. *Pain*, 20, 13-23.
- Malenfant A, Forget R, Amsel R, *et al.* (1998). Tactile, thermal and pain sensibility in burned patients with and without chronic pain and paresthesia problems. *Pain*, 77, 241-251.

McDougall W. (1903). Cutaneous Sensations. *Reports of the Cambridge Anthropological expedition to Torres Straits, Cambridge, vol. II, part 2*: 189-95.

Melzack, R. (1975). The McGill Pain Questionnaire: Major Properties and Scoring Methods. *Pain, 1*, 277-229.

Mitchell, S.W. (1874). *Des lésions des nerfs et leurs conséquences*. Paris : Masson. This is the French translation of Mitchell, S.W. (1872). *Injuries of Nerves and their Consequences*. Philadelphia : JB Lippincott Co.

Önne, L. (1962). Recovery of sensibility and sudomotor activity in the hand after nerve suture. *Acta Chir Scand. Supplementum, 300*: 1-69.

Ottoson, D., Ekblom, A. & Hansson, P. (1981). Vibratory stimulation for the relief of pain of dental origin. *Pain, 10*, 37-45.

Romain, M., Durand, P.-A., Kizlik, C. & Allieu, Y. (1989). Question : Que peut-on attendre de la stimulation vibratoire transcutanée en rééducation ? *Annales de Kinésithérapie, 16*, 361-364.

Rouiller, E.M. (2004). Neuroplasticity (Guesteditorial). *e-News for Somatosensory Rehabilitation 1*(2), 6 – 9. <http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/somesthesie/somato.eneews.php>

Semmes, J., Weinstein, S., Ghent, L. & Teuber, H.L. (1960). *Somatosensory changes after penetrating brain wounds in man*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Spicher, C.J. (2006). *Handbook for Somatosensory Rehabilitation*. Montpellier, Paris: Sauramps Médical [The English translation of : Spicher, C. (2003a). *Manuel de rééducation sensitive du corps humain*. Genève, Paris: Médecine & Hygiène]. <http://www.livres-medicaux.com/medecine-de-reeducation/osteopathie-posturologie/9782840234708.html>

Spicher, C. (2003b). La rééducation sensitive du corps humain. In M.-H. Izard, H. Kalfat, R. Nespoulous (eds.), *Recherche et expériences en ergothérapie*. 16<sup>ème</sup> série, pp. 73-83. Montpellier, Paris : Sauramps médical.

Spicher, C. & Kohut, G. (1996). Rapid Relief of a Painful, Long-standing Posttraumatic Digital Neuroma Treated by Transcutaneous Vibratory Stimulation. *J Hand Ther, 9*, 47-51.

Spicher, C & Kohut, G. (1997). Une augmentation importante de la sensibilité superficielle, de nombreuses années après une lésion périphérique, par stimulation vibratoire transcutanée. *Ann Chir Main, 16*, 124-129.

Spicher, C. & Kohut, G. (2001). Jean-Joseph-Emile Létiévant: A Review of His Contributions to Surgery and Rehabilitation. *J Reconstruct Microsurg, 17*, 169-177.

Spicher, C., Kohut, G. & Miauton, J. (1999). At which stage of sensory recovery can a tingling sign be expected? A Review and Proposal for Standardization and Grading. *J Hand Ther, 1*, 298-308.

Stanton-Hicks, M., Baron, R., Boas, R., Gordh, T., Harden, N., Hendler, N., Kolzenburg, M., Raj, P. & Wilder, R. (1998). Consensus Report: Complex Regional Pain Syndromes: Guidelines for Therapy. *Clin J Pain, 14*, 155-166.



Sunderland, S. (1978). *Nerves and nerve injuries*. Edinburgh: Churchill Livingstone.

Tinel, J. (1915). Le signe du fourmillement dans les lésions des nerfs périphériques. *Presse Médicale*, 47, 388-389.

Tinel, J. (1916). *Les blessures de nerfs*. Paris : Masson.

Tinel, J. (1917). *Nerve wounds*. London: Baillière, Tindall and Cox.

Trotter, W.M. & Davies, H.M. (1907). The exact determination of areas of altered sensibility. *Review of Neurology & Psychiatry*, 5, 761-772.

Trotter, W.M. & Davies, H.M. (1909). Experimental studies in the innervation of the skin. *J. Physiol.*, 38, 134-246.

Watson, H.K. & Carlson, L. (1987). Treatment of reflex sympathetic dystrophy of the hand with an active « stress loading » program. *J. Hand Surg.*, 12A(5), 779-785.

Weber, E.H. (1835). Ueber den Tatsinn. *Archiv für Anatomie Physiologie und wissenschaftliche Medizin*. Berlin: Medical Müller's Archives, 152-159.

Weber, E.H. (1852). Ueber den Raumsinn und die Empfindungskreise in der Haut und die Auge. *Bericht über die Verhandlungen der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaft. Mathematisch – physikalische Klassen*. C1:85-164.

#### **APPENDIX** Experimental protocol for the aesthesiography.

##### *Objective:*

To map the boundaries of the hypoaesthetic territory.

##### *Material:*

- A4 millimetric graph paper
- Set of 20 Semmes-Weinstein pressure aesthesiometers.

##### *Test procedure:*

The hand to be examined is stable, if necessary stabilized by the examiner's hand.

##### Type of stimulation:

The pressure applied to the aesthesiometer by the therapist is the minimum force required to bend the nylon filament. The stimulation on the skin last for 2 seconds and the interstimulus interval (ISI) is 8 seconds. The time between each aesthesiometer application is thus 10 seconds, to be counted mentally.

##### Choice of aesthesiometer by the therapist:

In a descending series, the last aesthesiometer detected on the contralateral side is determined. i.e. it is 0.2 gram (mark: 3.22) on the dorsal face of the hand. Subsequently, select two aesthesiometers next to the first aesthesiometer detected both in the ascending and descending directions i.e. 0.7 gram for this case report. This series of five aesthesiometer is then used for delineating the hypoaesthetic territory. If the aesthesiometer is too small, the contour will be imprecise. If on the contrary, it is too large, there will be no hypoaesthetic territory.

Explanation on the determination of the aesthesiography are given to the patient: the aesthesiometers are shown to her, who is told that she is going to be touched by some of them in order to determine the territory where she feels less than normal. She is asked to look away

by turning her head slightly to the side. The patient replies by touched as soon as she detects the stimulus.

Localization:

In order to help the therapist trace the final polygon, it is easier to place the graph paper besides the hand and parallel to it, so that he only has to mentally do a transfer between the hand and the recording paper (and not also a rotation).

Longitudinal axis:

The first point not-detected by the patient is identified. On the longitudinal axis, from the proximal to the distal, the first stimulating site not-perceived by the patient is determined, advancing centimeter by centimeter. Move then back from distal to proximal in order to find the first detected point. Finally, the first point not-detected along this axis is found by moving forward again from proximal to distal, but now advancing millimeter by millimeter.

Transverse axis:

Search the first point not-detected by the patient along the axis perpendicular to the presumed damaged nerve. On the axis from right to left (e.g. for a palm face of a right hand, in case of lesion of the ulnar nerve), search the first point not detected by the patient, advancing centimeter by centimeter. Then return towards the right to find the first point detected. The next step is to return towards the left, but advancing millimeter by millimeter, in order to find the first point not-detected on the transverse axis. Finally, mark the point found on the paper and trace with an arrow the axis that was considered. If necessary, continue the search for other points on the lines: transverse axis of the metacarpal heads, transverse axis of the PIP, longitudinal axis from distal to proximal, etc.

*Result:*

We trace a polygon joining up the points determined, reflecting the extent and position of the hypoaesthetic territory.

Nouvelle formation  
CREA-HELB I. Prigogine



20 & 21 novembre 08

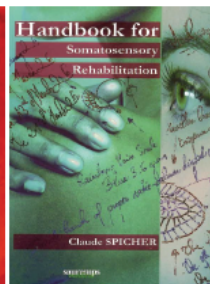
## DIMINUTION DES DOULEURS NEUROPATHIQUES PAR LA REEDUCATION SENSITIVE

**Ou comment traiter les syndromes du tunnel carpien,  
algodystrophies et hémiplésies**

**Claude SPICHER,**

Thérapeute de la main ;  
Directeur du Centre de rééducation sensitive de Fribourg

**M. Claude SPICHER** ( ergothérapeute, rééducateur de la main certifié SSRM, Centre de rééducation sensitive, Clinique Générale, Fribourg, & collaborateur scientifique, Unité de physiologie, Université de Fribourg) est l'auteur de nombreuses publications dont les 2 ouvrages :



Il nous propose de partager son expérience à l'occasion d'une formation qui portera sur :

Réduquer les troubles de la sensibilité cutanée sur base de la neuroplasticité du système somesthésique pour diminuer les douleurs neuropathiques chroniques.  
Prévenir l'apparition de complications douloureuses (ex : syndrome épaule/ main de l'hémiplégique) par la rééducation de la sensibilité cutanée.

*La formation s'adresse aux*  
**MEDECINS, KINESITHERAPEUTES, ERGOTHERAPEUTES**

Haute Ecole Libre de Bruxelles Ilya Prigogine  
CAMPUS ERASME – Bâtiment P 808 route de Lennik – 1070 ANDERLECHT  
Métro ERASME – ring sortie 16

**Dates et horaire des cours :**

Jeudi 20/11/08 : 09h00- 2h30 & 13h30-17h00

Vendredi 21/11/08 : 09h00 -12h30 & 13h30 -17h00

Frais de participation : *collation de midi incluse*

. Etudiants et enseignants ..... € 205,00  
. Personnel ULB—ERASME—POLE UEWB.....€ 205,00  
. Autres participants..... € 260,00

**Renseignements et inscriptions**

Secrétariat: 00.32.2.560.28.00

Fax: 00.32.2.560.28.20

Web: [www.crea-helb.be](http://www.crea-helb.be)

Email : [crea@helb-prigogine.be](mailto:crea@helb-prigogine.be)



## Les étudiantes nous apprennent

### Diminution des douleurs neuropathiques par rééducation sensitive A propos de 11 lésions axonales de l'accessoire du brachial cutané interne<sup>5</sup>

Boegli, N., Chanal, F. & Steffen, M.<sup>6</sup>

#### Introduction

La méthode de rééducation sensitive (Spicher, 2003; 2006) propose la réhabilitation, ainsi que la prévention des troubles cutanés sensitifs induits par des lésions nerveuses. La rééducation de l'hypoesthésie causée par des lésions axonales se base essentiellement sur la neuroplasticité du système somesthésique. Le postulat central de la rééducation sensitive stipule que la diminution de l'hypoesthésie diminue les douleurs neuropathiques. L'évaluation de la qualité de l'hypoesthésie se fait par la réalisation d'une esthésiographie, en évaluant le seuil de perception à la pression (SPP). Un test de discrimination de deux points statiques (2pts) est ensuite réalisé, puis la recherche des signes de fourmillement à l'aide d'un générateur de vibrations. Les qualificatifs somesthésiques sont également recueillis lors de l'évaluation initiale à l'aide de la version révisée par Spicher du questionnaire de la douleur de St-Antoine (McGill).

Les patients peuvent présenter différents états neuropathiques. Lorsque le patient est atteint d'allodynie (stades II, III, IV ou V), une allodynographie est réalisée, puis le traitement débute par la contre stimulation vibrotactile. Dans la mesure où l'allodynie est réduite ou que le patient présente uniquement une hypoesthésie (stade I), le traitement est réalisé à l'aide de la thérapie du touche-à-tout, ainsi que le programme de rééducation des tracés. Le traitement cherche ainsi dans un premier temps à réduire l'allodynie, puis dans un second temps à réduire l'hypoesthésie sous-jacente.

Dans le cadre de ce travail, nous cherchons à savoir si les traitements de rééducation sensitive réalisés pour les lésions du nerf accessoire du nerf brachial cutané interne permettent de diminuer les douleurs neuropathiques. Nous cherchons également à savoir si le traitement a une influence sur la qualité de l'hypoesthésie. Suite à l'évaluation initiale, il s'agit de savoir si l'hypoesthésie partielle mise en évidence chez un patient permet de pronostiquer une diminution des douleurs grâce au traitement par la méthode de rééducation sensitive.

#### Patients et méthode

Le travail présenté s'est fait à partir d'une base de données fournie lors des cours de rééducation sensitive donnés par Spicher & Desfoux (2008). Cette base de données est issue du service d'ergothérapie du Centre de Rééducation Sensitive de la Clinique Générale de Fribourg et contient les données correspondant à 281 lésions axonales.

<sup>5</sup> *Nervus cutaneus brachii medialis* or Medial brachial cutaneous nerve

<sup>6</sup> Etudiantes de 2<sup>ème</sup> année (bachelor), Filière de formation des ergothérapeutes (2005-2009), Ecole d'Etudes Sociales et Pédagogiques, Lausanne (Suisse)

Ce travail traite des quatorze patients qui présentent une lésion du nerf accessoire du nerf brachial cutané interne (*medial brachial cutaneous nerve*) et qui ont été traités pour cette lésion. Dans un premier temps, nous avons tenté de regrouper les données selon l'âge, le sexe et le médecin traitant, afin de faire une classification par patient. Toutefois, nous n'avons pas été en mesure d'exploiter les termes « idem », et donc dans l'impossibilité de classer les patients tel que demandé. Nous avons fait le choix de considérer que chaque lésion se rapportait à une seule personne, malgré le fait qu'une personne puisse présenter plusieurs lésions axonales sur différents nerfs.

Nous avons choisi de considérer les données concernant les évaluations suivantes : le seuil de perception à la pression (SPP), le seuil de perception à la vibration (SPV), le test de discrimination de deux points statiques (2pts) et le questionnaire de la douleur de St-Antoine (Mc Gill), ceci en début et en fin du traitement de rééducation sensitive. Pour chacune de ces évaluations, le nombre de lésions prises en compte dans le calcul n'est pas constant, car nous avons choisi d'exclure les lésions dont certaines données ne sont pas consignées ou sont inexploitable. Le nombre de lésions de départ est de quatorze, mais ce critère d'exclusion ne permet d'utiliser que les données de trois à onze lésions, selon le type d'évaluation et la population étudiée (c.f. tableau démographique en annexe 1).

Pour chaque type d'évaluation examinée, nous avons calculé la moyenne, la médiane et l'écart-type à l'aide du logiciel Microsoft Excel®. Nous avons fait cela pour la population générale atteinte de lésion du nerf accessoire du nerf brachial cutané interne, et avons ensuite distingué les personnes atteintes d'allodynie de celles présentant une hypoesthésie.

Notre analyse se fera en comparant les moyennes ou les médianes pour chaque type d'évaluation, avant et après le traitement. Ensuite, nous comparerons les résultats pour la population avec des allodynies avec celle qui présente uniquement une hypoesthésie.

## Résultats et analyse

SPP	Général		Allodynie		Hypoesthésie	
	avant ttt	après ttt	avant ttt	après ttt	avant ttt	Après ttt
n	11	11	5	5	6	6
intervalle (gr.)	0,3-75,1	0,3-12,2	0,3-30,0	0,3-12,2	1,8-75,1	0,6-7,3
moyenne (gr.)	15,4	4,1	8,9	2,9	20,8	2,8
médiane (gr.)	7,8	0,8	1,5	0,7	11,4	2,4
Ecart-type (gr.)	22,0	3,7	12,7	5,2	27,7	2,5

Tableau 1. Résultats obtenus au SPP par les patients présentant une lésion du nerf accessoire du nerf brachial cutané interne, avant et après le traitement (ttt) de rééducation sensitive.

Concernant le seuil de perception de la pression (SPP), les résultats obtenus pour les 11 patients ayant des résultats exploitables montrent une diminution du seuil médian de perception à la pression de 7,0 gramme entre le début et la fin du traitement de rééducation sensitive. La médiane a été préférée à la moyenne, à cause de l'écart-type très important des scores au début de traitement. En effet, ceci est du à la répartition très inégale des données (c.f. figure 1), une personne présentait en effet un seuil de perception à la pression très élevé. Parmi eux, les 5 patients atteints d'une allodynie ont présenté un SPP médian de 1.5 gramme en début de traitement, ainsi qu'une diminution de celui-ci de 0.8 gramme entre le début et la

fin du traitement, alors que les six présentant une hypoesthésie ont vu leur SPP médian de 11,4 grammes avant le traitement baisser de 9,1 grammes à la fin de celui-ci. À noter que les résultats au SPP de tous les patients ont diminué entre le début et la fin du traitement, sauf pour un des patients atteints d'hypoesthésie.

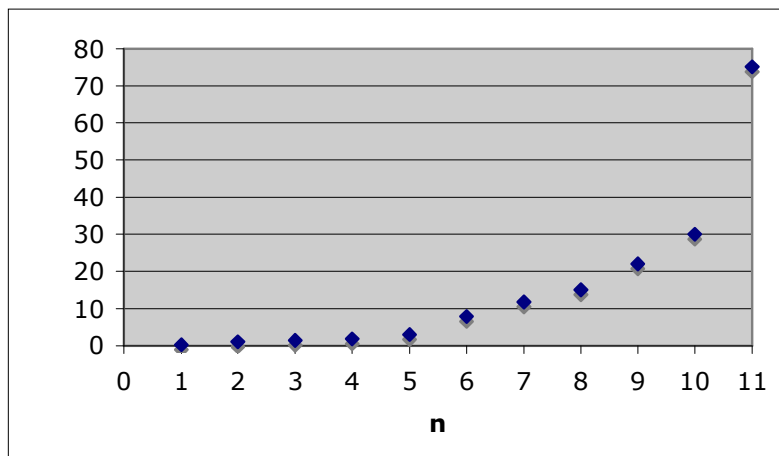


Figure 1. Répartition des résultats en gramme des 11 patients ayant des données exploitables au SPP avant le traitement

SPV	Général		Allodynie		Hypoesthésie	
	avant ttt	après ttt	après ttt	après ttt	avant ttt	Après ttt
n	11	11	5	5	6	6
intervalle (mm)	0,03-0,54	0,03-0,40	0,03-0,29	0,03-0,20	0,12-0,54	0,08-0,40
moyenne (mm)	0,26	0,14	0,16	0,09	0,35	0,18
médiane (mm)	0,25	0,08	0,15	0,07	0,34	0,11
Ecart-type (mm)	0,16	0,12	0,09	0,07	0,16	0,14

Tableau 2. Résultats obtenus au SPV par les patients présentant une lésion du nerf accessoire du nerf brachial cutané interne, avant et après le traitement de rééducation sensitive.

Les résultats obtenus pour les 11 patients ayant des résultats exploitables pour le seuil de perception à la vibration (SPV) montrent une diminution moyenne de 0,12 millimètres. Parmi eux, 5 patients ayant une allodynie présentent une diminution du SPV moyen de 0,07 millimètres, les 6 souffrant d'hypoesthésie ont vu leur SPV moyen diminuer de 0,17 mm. A noter que le SPV moyen en début de traitement des patients atteints d'hypoesthésie est de 0,35 mm, alors que celui des patients souffrant d'allodynie est de 0,16 mm. Les résultats au SPV de tous les patients ont diminué entre le début et la fin du traitement, sauf pour un patient atteint d'hypoesthésie et un patient atteint d'allodynie.

2 pts	Général		Allodynie		Hypoesthésie	
	avant ttt	après ttt	avant ttt	après ttt	avant ttt	Après ttt
n	7	7	4	4	3	3
intervalle (mm)	41-105	15-105	41-77	15-66	66-105	30-105
moyenne (mm)	73	51,43	58	40	92	67
médiane (mm)	66	48	57	39	105	66
Ecart-type (mm)	25	30	17	22	23	38

Tableau 3. Résultats obtenus au 2 pts par les patients présentant une lésion du nerf accessoire du nerf brachial cutané interne, avant et après le traitement de rééducation sensitive.

Les résultats au test de discrimination de deux points statiques (2pts) montrent une diminution de 20 millimètres en moyenne pour les 7 patients ayant des résultats exploitables pour cette variable. La distance minimale moyenne perçue est de 73 millimètres avant le traitement. Parmi ces patients, ceux qui présentent une allodynie perçoivent une distance moyenne de 58 millimètres avant le traitement et celle-ci diminue de 18 millimètres entre le début et la fin du traitement. Les patients atteints d'hypoesthésie ont un score de moyen de 92 millimètres en début de traitement et celui-ci diminue de 25 millimètres entre le début et la fin du traitement. À noter que les résultats au 2 points de tous les patients ont diminué entre le début et la fin du traitement, sauf pour deux patients atteints d'hypoesthésie.

McGill	Général		Allodynie		Hypoesthésie	
	avant ttt	après ttt	avant ttt	après ttt	avant ttt	après ttt
n	9	9	5	5	4	4
intervalle	22-61	0-27	22-61	0-27	23-43	2-25
moyenne	40	12	46	13	34	10
médiane	38	11	55	16	34	7
Ecart-type	15	11	18	12	9	11

Tableau 4. Résultats obtenus au McGill Pain Questionnaire par les patients présentant une lésion du nerf accessoire du nerf brachial cutané interne, avant et après le traitement de rééducation sensitive.

Concernant les résultats au questionnaire de la douleur de Saint-Antoine (McGill Pain Questionnaire), les 9 patients ayant des données exploitables pour cette variable ont vu leur score moyen diminuer de 29 points entre le début et la fin du traitement. Les patients souffrant d'allodynie présentaient un score moyen de 46 points en début de traitement et celui-ci a diminué de 33 points en moyenne en fin de traitement. Les patients présentant une hypoesthésie obtenaient un score moyen de 34 points avant de débiter le traitement. À la fin du traitement, celui-ci a baissé de 23 points. Les résultats au McGill de tous les patients ont diminué entre le début et la fin du traitement.

## Discussion

Les résultats mesurés en début et en fin de traitement pour le SPP, le SPV, le test de discrimination de 2 points ainsi que le McGill montrent une amélioration suite au traitement de rééducation sensitive. Cette amélioration est visible pour les quatre bilans et dans toutes les catégories de population que nous avons observées (général, allodynie, hypoesthésie). Le SPP, le SPV et le 2 points révèlent une différence de résultats plus importante entre le début et la fin de traitement chez les patients qui présentent uniquement une hypoesthésie. Au contraire, le McGill présente une plus grande diminution des douleurs pour les patients qui présentent une allodynie. Ceci est conforme aux résultats attendus en fonction des spécificités de ces différents états neuropathiques.

Bien que le traitement de rééducation sensitive permet une amélioration générale indiscutable quelque soit l'état neuropathique initial du patient, il serait intéressant de tirer une corrélation entre l'amélioration aux différents bilans et le temps de traitement et ce, pour chacune des populations.

### *McGill :*

Comme mentionné précédemment, nous constatons une diminution des douleurs suite au traitement pour la population donnée, ainsi qu'une amélioration de la qualité de

l'hypoesthésie, ce qui nous permet de postuler que le traitement de rééducation sensitive proposé pour les lésions du nerf accessoire du nerf brachial cutané interne est efficace, tant au niveau des douleurs que sur la récupération de la sensibilité cutanée.

Différentes études montrent que la méthode de rééducation sensitive permet de diminuer d'environ 30 points les résultats au questionnaire de la douleur de St-Antoine (Spicher, 2005). Les résultats obtenus pour le traitement du nerf accessoire du nerf brachial cutané interne s'approchent donc de ceux proposés dans la littérature avec une diminution moyenne de 33.2 points.

#### *2 points:*

La valeur normale du test de discrimination de deux points pour le nerf accessoire du nerf brachial cutané interne se situe à 30 mm (Létiévant, 1876). Nous constatons que les moyennes des patients au test de discrimination de deux points se situent bien au delà de cette norme avant le traitement. Celui-ci permet une amélioration sans toutefois atteindre un retour à la norme proposée par Létiévant. La récupération apportée par le traitement ne semble pas différer énormément pour les patients qui présentent une allodynie par rapport à ceux qui présentent uniquement une hypoesthésie. Les patients avec une allodynie semblent présenter un test de discrimination plus proche de la norme que celui des patients présentant uniquement une hypoesthésie, ainsi nous faisons l'hypothèse que le test de discrimination a été réalisé suite à la contre stimulation vibrotactile. Si tel est le cas, cette phase de traitement permet déjà une amélioration au test de discrimination de deux points.

De façon générale, nous observons que quelque soit le résultat de départ au test de discrimination de deux points, le traitement permet d'escompter une amélioration de 20 mm environ.

#### *SPP :*

Les patients qui présentent uniquement une hypoesthésie ont un SPP plus élevé que les patients avec une allodynie. Toutefois, la population générale présente une diminution au SPP entre le début et la fin du traitement de 10 grammes environ. Ce chiffre est légèrement plus élevé que celui proposé par Spicher (2004), toutefois cette différence de 2 grammes environ n'est pas significative compte tenu du petit nombre de lésions nerveuses prises en compte (n=11), alors que l'étude avait été menée sur plus de sujets (n=45). De plus, les résultats obtenus au SPP sont spécifiques au traitement du nerf accessoire du nerf brachial cutané interne, ce qui n'était pas le cas pour l'étude susmentionnée.

Les résultats obtenus permettent donc de pronostiquer une diminution des douleurs ainsi qu'une amélioration de la sensibilité cutanée suite à une prise en charge ergothérapeutique basé sur la méthode de rééducation sensitive pour des patients présentant une lésion du nerf accessoire du nerf brachial cutané interne.



## Références bibliographiques

Létiévant, E. (1876). *Esthésiographie*. In *Compte rendu de la 4ème session de Nantes en 1875*, (pp. 1037-1043). Association française pour l'avancement des sciences, secrétariat de l'association, 76, rue de Rennes, Paris,

Spicher, C. (2003). *Manuel de rééducation sensitive du corps humain*. Genève, Paris: Médecine & Hygiène traduit en anglais sous :

Spicher, C.J. (2006) *Handbook for Somatosensory Rehabilitation*. Montpellier, Paris: Sauramps Médical.

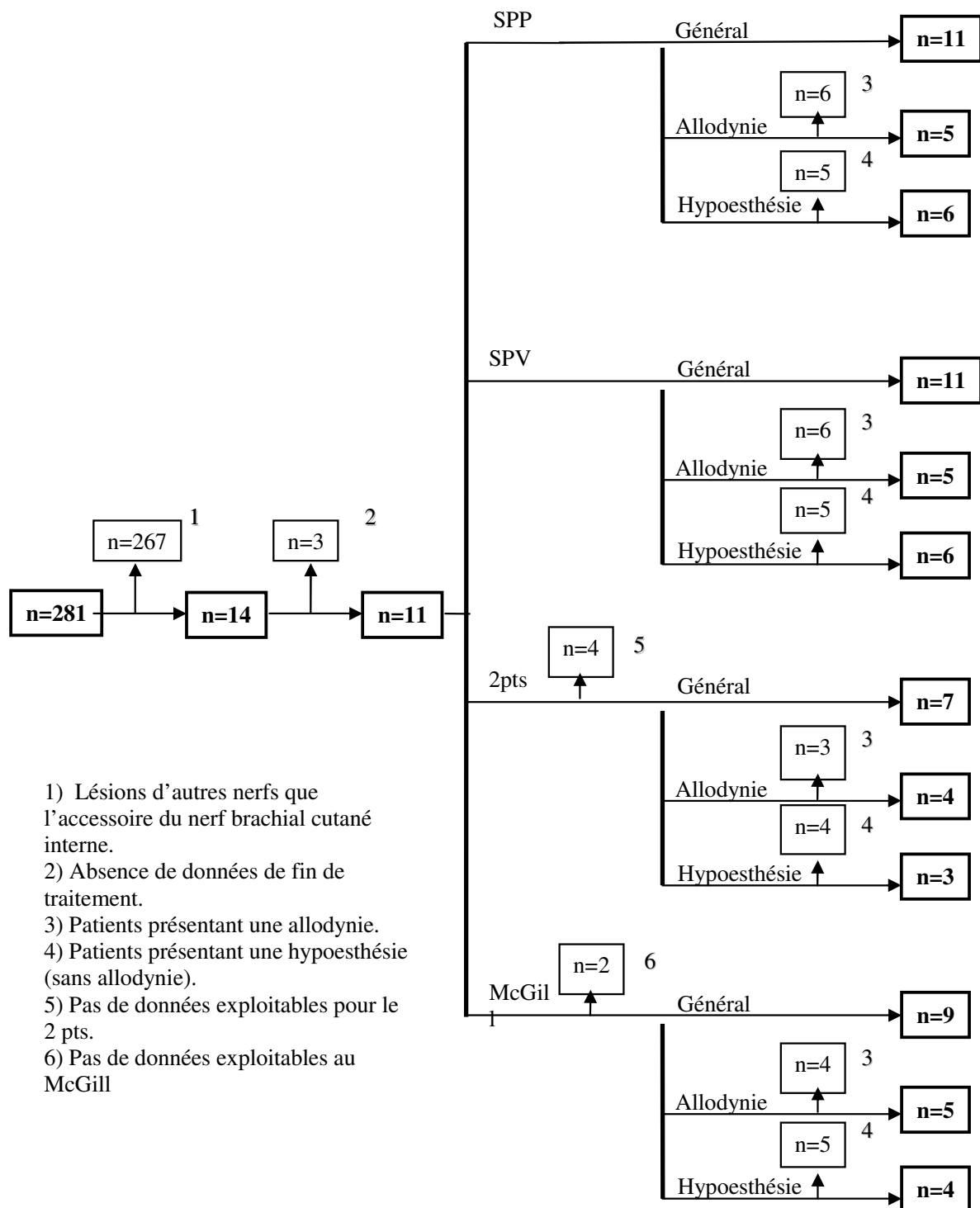
<http://www.livres-medicaux.com/medecine-de-reeducation/osteopathie-posturologie/9782840234708.html>

Spicher, C. (2004). Somatosensory Rehabilitation Centre's Statistics. *e-News for Somatosensory Rehabilitation*, 1(2), 10-12.

Téléchargeable: <http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/somesthesie/somato.eneews.php>

Spicher, C. (2005). Somatosensory Rehabilitation Centre's Statistics. *e-News for Somatosensory Rehabilitation*, 2(3), 62-63.

Téléchargeable: <http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/somesthesie/somato.eneews.php>



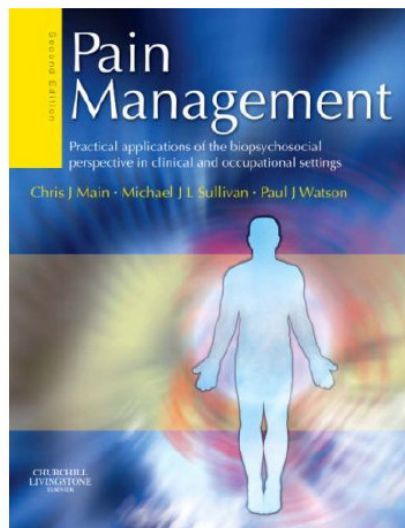
Annexe 1. Tableau démographique des patients présentant une lésion du nerf accessoire du nerf brachial cutané interne, selon le type d'évaluation étudié et l'état neuropathique.

## Ombre et Pénombre

« Tant par mon expérience personnelle que par les recherches que j'ai faites et les ouvrages que d'autres y ont consacrés, je suis arrivé à la conclusion que les quatre modifications de grande portée qui se produisent dans la conscience des handicapés sont les suivantes :

- Diminution de l'estime de soi-même ;
- Invasion et occupation de la pensée par la déficience physique ;
- Flux latent de violente colère ;
- Acquisition d'une identité totalement nouvelle et indésirable. »

Murphy, R. (1990). *Vivre à corps perdu*. Paris : Plon, Collection Terre humain.



  
**LES YEUX FERTILES**  
 librairie

Une référence suisse romande en matière d'ouvrages médicaux et paramédicaux.

### Description

*Pain Management: An Interdisciplinary Approach* deals specifically with the management of potentially chronic pain, how to assess patients with pain, the factors involved in the development of chronic pain and the setting up and running of a pain management programme. The main focus is on musculoskeletal and fibromyalgic type pain. Cancer pain is not addressed. The authors address not only what is recommended in the management of pain but also whether and why it is done, thereby covering not only the content of interdisciplinary pain management but also the processes involved.

**Prix : Fr. 110.-**

Commande :

- par téléphone au 021 312 44 81
- par fax au 021 312 82 49
- par mail à [info@lesyeuxfertiles.ch](mailto:info@lesyeuxfertiles.ch)
- **dès décembre 2008** sur notre nouveau site [www.lesyeuxfertiles.ch](http://www.lesyeuxfertiles.ch)

Partenaire des  **EDITIONS**  
 MEDECINE & HYGIENE

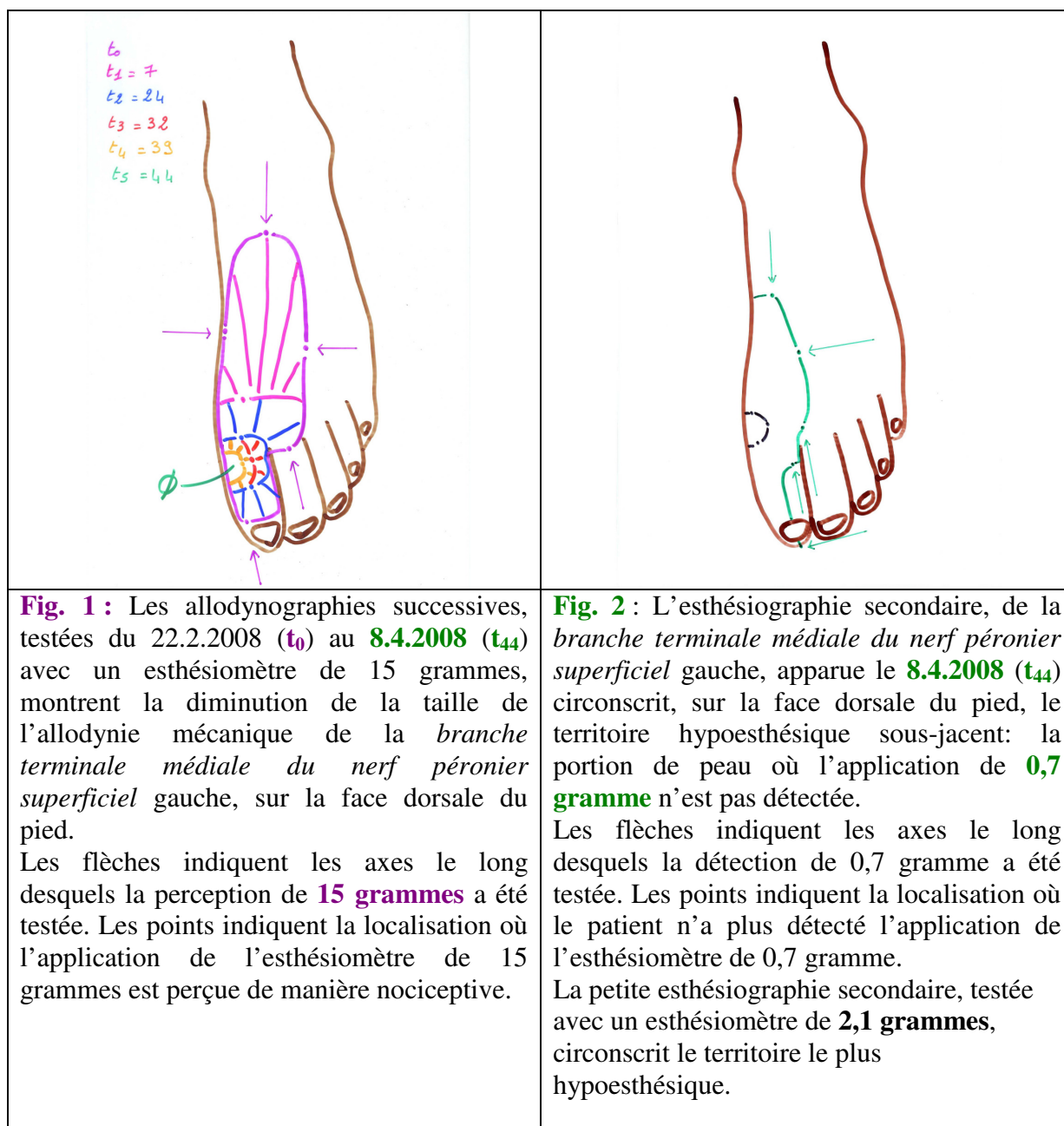
## No Comment N° 14

Desfoux, N. (OT), Bender, A. (OT) & Spicher, C.J. (OT)

Lors de l'évaluation initiale effectuée au Centre de rééducation sensitive de Fribourg le 22 février 2008, Monsieur V., 52 ans, présentait des douleurs neuropathiques depuis 2 mois, suite à une polyneuropathie des soins GAUCHE.

Diagnostic somesthésique mis en évidence le 22 février 2008:

**Néuralgie fémoro-poplitée incessante de la branche terminale médiale du nerf péronier superficiel gauche avec allodynie mécanique (stade IV de lésions axonales)**



Date	Douleurs neuropathiques	Somesthésie				Stade
	Questionnaire de la douleur St-Antoine	Territoire de distribution cutanée	Arc-en-ciel des douleurs	SPP	2 pts	
29.2.08	20 à 41 points	Allodynie (Fig. 1)	VIOLET	Intestable	Intestable	IV
17.3.08	11 à 30 points	Allodynie	VIOLET	Intestable	Intestable	IV
15.4.08	6 à 22 points	Hypoesthésie sous-jacente (Fig. 2)	Ø	5,3 g	77 mm	III
27.5.08	0 à 6 points	Hypoesthésie sous-jacente	Ø	3,0 g	48 mm	III
08.7.08	0 point	Hypoesthésie sous-jacente	Ø	0,8 g	41 mm	I

**Tableau I : La diminution des douleurs neuropathiques est corrélée avec la disparition de l'allodynie mécanique, puis avec la diminution de l'hypoesthésie sous-jacente ; SPP : seuil de perception à la pression ; 2 pts : test de discrimination de 2 points statiques**

## Article

L'article suivant a été publié dans les *Expériences en Ergothérapie* (20<sup>ème</sup> série, 2007).  
Nous le rééditons avec la gracieuse permission de  
Marie-Hélène Izard et Sauramp médical

53

### - II - RÉÉDUCATION - RÉADAPTATION

#### AVOIR TROP MAL DEPUIS TROP LONGTEMPS

C. SPICHER

*"J'ai envie de hurler mais aucun son ne sort de ma bouche"*

Elie Wiesel

Parfois ils nous le disent, qu'ils ont trop mal depuis trop longtemps, mais le plus souvent il nous faut le deviner. Les traits tirés, les yeux enfoncés dans leurs orbites [7], les pommettes un peu creusées [3], nous devrions réaliser que la douleur sourde et pourtant... nous avons distingué les identités *personnelle, professionnelle et institutionnelle* [12].

Qu'une partie des terriens plaisante en toutes circonstances, ou bouge incessamment, sur un vélo, en tapant dans un ballon, en magasinant, c'est une réalité personnelle mais nous, nous avons choisi d'être thérapeute. Nous sommes confrontés quotidiennement à la dureté des situations de handicap, à la violence d'une chaise roulante et pourtant... la douleur chronique fait fuir ou ne suscite pas de réactions. Est-ce donc une question *institutionnelle* que la douleur neuropathique n'intéresse pas notre médecin-chef et, par conséquent, qu'il privilégie d'autres méthodes, d'autres formations continues pour ses ergothérapeutes ? Est-ce que de travailler dans l'urgence génère un autre rythme que celui d'un malade douloureux chronique ? Mais lorsque le patient au long cours, s'ouvre enfin, vous livre une parcelle de sa vie blessée n'est-ce pas une urgence que d'habiter le silence qui s'en suit ?

---

Ergothérapeute, rééducateur de la main certifié SSRM, Centre de rééducation sensitive, Hans-Geiler 6, Clinique Générale, CH-1700 Fribourg ET collaborateur scientifique Université de Fribourg, Faculté des sciences, département de médecine, Unité de physiologie, Musée 5, CH-1700 Fribourg

J'ai tout d'abord cru que notre absence de réactions face à la douleur venait d'un manque d'outils professionnels. J'ai, par conséquent, étudié l'efficacité du port d'orthèse de repos chez les polyarthritiques rhumatoïdes [11]. Le McGill Pain Questionnaire a fêté en 2005 ses 30 ans, il a été publié dans le premier numéro de *Pain* [6], des versions validées ont vu le jour en plus de 30 langues dont en français (QDSA : Questionnaire de la douleur St-Antoine [1]), en italien [4], en portugais [8] en allemand [13] il est accessible dans d'innombrables publications, et pourtant ... même si il est là, à quelques pas, ses feuilles jaunissent dans un classeur.

La question est donc pourquoi cet outil, si utile, n'est souvent pas à la disposition des ergothérapeutes dans leur atelier, et même si il est là, pourquoi l'ergothérapeute ne se lève pas pour aller en chercher un exemplaire et évaluer les douleurs du patient. L'hypothèse de travail est que SI l'ergothérapeute sous utilise le QDSA, c'est que souvent il ne perçoit pas la douleur du patient, les douleurs neuropathiques en particulier.

Le but de cet article est de présenter les douleurs neuropathiques et d'inciter l'ergothérapeute à les percevoir grâce, notamment, à la description de la phénoménologie de la douleur neuropathique.

## LE PHÉNOMÈNE DE LA DOULEUR

La douleur est "Une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, associée à un dommage tissulaire présent ou potentiel, ou décrite en terme d'un tel dommage" IASP [5]. Le phénomène de la douleur a 4 dimensions [14], à savoir :

- *Sa dimension sensorielle* qui est intrinsèque à la définition de la douleur. Nous l'évaluerons par un bilan diagnostique de lésions axonales et cette dimension apparaîtra dans le sous-total de la douleur sensorielle du QDSA [9].

- *Sa dimension émotionnelle* qui est aussi intrinsèque à la définition de la douleur et elle apparaîtra dans le sous-total de la douleur émotionnelle du QDSA.

- *Sa dimension cognitive* : nommer les différents symptômes douloureux permet de sortir de l'aliénation de la douleur et différencier peu à peu l'impression diffuse et sournoise de la douleur. Cette communication verbale ne se mesure pas par le QDSA.

- *Sa dimension comportementale*. C'est la théâtralité de la douleur qui s'exprime aussi bien par la communication paraverbale que par la communication non verbale. C'est celle que je vais développer dans cet article.

La *dimension cognitive* s'apprend et par conséquent se rééduque. Avant de faire des phrases comme "j'ai trop mal depuis trop longtemps", il faudra peut-être trouver déjà un ou quelques mots pour décrire la douleur : "brûlure", "agualhada", "kribbelnd", "sensibilile al tocco", "charges électriques". Tous ces qualificatifs neuropathiques que nous offre sur un plateau le McGill Pain Questionnaire, et pourtant... avant de se dire la douleur se hume.

Lorsque vous recevez un patient pour la première fois, si vous n'avez pas fixé vous-même le premier rendez-vous par téléphone, votre première rencontre va avoir lieu dans la salle d'attente. Sur le chemin de la salle d'attente l'ergothérapeute se prépare à accueillir la douleur neuropathique chronique. Tous les sens aux

aguets, l'ergothérapeute va percevoir la *dimension comportementale* du phénomène de la douleur. Cette mimique figée, ces dissociations de ceinture verrouillées, de la tête sur le tronc mais aussi des épaules aux hanches ; l'hypersensibilité du pied qui a fait ôter la chaussure, ou d'une façon moins ostensible qui a fait dénouer les lacets pour permettre au pied de respirer, un peu. Pour nous décider d'examiner la *dimension sensorielle* du phénomène de la douleur, il nous faut décrypter ses dimensions *émotionnelle* et *comportementale*. Comment se traduit dans le champ ergothérapique l'épuisement des nuits sans repos, l'énerverment à fleur de peau ou la douleur obsédante qui prend la tête ? Par une lecture analogique, par la communication para verbale et par la communication non verbale qui se lit déjà dans le ton utilisé pour parler de la pluie et du beau temps. Je l'écoutais, non pas pour ses paroles, mais plutôt pour le son de sa voix. La mélodie qui en émanait était cristalline à mes oreilles ? [2] ou au contraire chargée, voire inexistante ?

### DE L'ÉTAT DÉPRESSIF AU TROUBLE DU COMPORTEMENT

Sur le chemin entre la salle d'attente et votre salle de traitement vous allez enregistrer bon nombre d'informations sur la *dimension comportementale* du phénomène de la douleur : - entre une démarche hésitante au pas réduit, et une démarche presque légère [9] ; - entre un visage à la mimique figée, et l'ébauche d'un sourire ; - entre la tristesse qui s'élève jusqu'aux lèvres pour se dessiner en sourire [2], et un sourire semblable à la brise qui passe avant la fin de l'hiver, comme une promesse de l'arrivée du printemps.

Mais malheureusement la douleur neuropathique absolue (QDSA > 60 pts) jouxte avec la folie car par la douleur se brise la coquille qui enveloppe votre entendement. "La moindre vibration, la plus petite variation de lumière, un simple effort de lecture, suffisent à provoquer de nouveaux tourments. De pareilles souffrances altèrent le tempérament ; le caractère le mieux fait devient irritable ; le patient devient pusillanime, l'homme, le plus robuste, tombe dans un nervosisme pareil à celui d'une jeune fille la plus hystérique. C'est surtout dans les cas où existent les douleurs cuisantes que j'ai désignées par le nom de causalgie, que ces phénomènes sont bien marqués, et qu'on observe les plus terribles tortures qu'un homme puisse endurer" [7]. Alors la solitude peut devenir terrible et le patient douloureux neuropathique a en commun avec son frère de souffrance la difficulté majeure d'être compris de son entourage. "Pour un rien, et souvent sans raison, je pleure sans verser de larmes. Je suis seul, terriblement seul alors qu'une foule m'entoure et m'enferme. Et dans ma bouche, les mots ne s'aiment plus ; dissonants, défigurés, ils refusent de s'assembler. Pris isolément, chacun d'eux a un sens, mais ensemble ils ne signifient RIEN" [16].

\* \*  
\*

"Ne pas suspecter l'inauthenticité de l'expression de la douleur" [14] tel est le postulat de sincérité du patient qui vous permet de poser les prémices d'une rela-



tion thérapeutique. C'est dans ce silence habité, tous vos sens aux aguets que vous pourrez percevoir, ou non, ces informations non verbales, voire paraverbales qui déclencheront en vous l'acte d'aller chercher un exemplaire du questionnaire de la douleur St-Antoine et ainsi d'enclencher le raisonnement clinique qui débouchera sur le bilan diagnostique de lésions axonales et son traitement approprié.

## RÉSUMÉ

L'auteur évoque les résistances à prendre en compte le patient douloureux neuropathique. Des différentes identités de l'ergothérapeute *personnelle, professionnelle et institutionnelle* aux différentes dimensions du phénomène de la douleur : *sensorielle, émotionnelle, cognitive et comportementale*. La part belle est faite aux descriptions paraverbales et non verbales, parent pauvre de l'évaluation, qui pourtant déclenche l'acte de se lever pour aller chercher le questionnaire de la douleur St-Antoine qui jaunit dans son classeur. Enfin la folie que ressentent les patients douloureux neuropathiques est abordée, notamment par le poète et neurologue Silas Weir Mitchell (1874).

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] BOUREAU F., LUU M., GAY C & DOUBREIRE J.-F. - *Les échelles d'évaluation de la symptomatologie douloureuse chronique*. Médecine et Hygiène 1982, 40, 3797-3805. — [2] GIBRAN K. - *Jésus fils de l'Homme*. Albin Michel, Paris, 1990. — [3] LE BRETON D. - *Anthropologie de la douleur*. Métailié, Paris, 1995. — [4] MAIANI G. & SANAVIO E. - *Semantics of Pain in Italy: the Italian version of the McGill Pain Questionnaire*. Pain 1985, 2, 399-405. — [5] MERSKEY H. - *Pain terms: a list with definitions and notes on usage*, Pain, 1979, 6, 247-252. — [6] MELZACK R. - *The McGill Pain Questionnaire: Major Properties and Scoring Methods*. Pain 1975, 1, 277-229. — [7] MITCHELL SW. - *Des lésions des nerfs et leurs conséquences*. Paris, Masson, 1874. — [8] PIMENTA CAM. & TEIXEIRA MJ. - *Questionário de Dor McGill : Proposta de Adaptação para a Língua Portuguesa*. Revista Brasileira de Anestesiologia 1997, 47(2), 177-186. — [9] SPICHER C. - *Manuel de rééducation sensitive du corps humain*. Médecine & Hygiène, Genève, Paris, 2003. [traduit en anglais] — [10] SPICHER CJ. - *Handbook for Somatosensory Rehabilitation*. Sauramps Médical, Montpellier, Paris, 2006]. — [10] SPICHER C.J. - *Tout n'est qu'un tissu de relation vibrante (Editorial)*. e-News for Somatosensory Rehabilitation, 2006, 3, 31 (1 page). <http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/somato.eneews.htm>
- [11] SPICHER C., BALAGUE F. & WALDBURGER M. - *Attelle de repos et polyarthrite rhumatoïde ; Étude prospective de l'observance*. In "Expériences en ergothérapie", 4<sup>e</sup> série, Masson, Paris, 1992, 182-185. — [12] SPICHER C., CASTELEIN P. & IZARD M.-H. - *Ergothérapie en physiothérapie: identité et coopération, entre art et technique*. In "Expériences en ergothérapie" 9<sup>e</sup> série, Sauramps médical, Montpellier, Paris, 1996, 1-17. — [13] STEIN C.H. & MENDEL G. - *The German counterpart to McGill Pain Questionnaire*. Pain 1988, 32, 251-255. — [14] SPICHER P. - *Le phénomène de la douleur chez les enfants*. Imprimerie St-Paul, Fribourg, 2002. — [15] VANNOTTI M. & CELIS-GENNART M. - *Les malentendus du diagnostic de trouble somatoforme douloureux : plaidoyer pour une approche phénoménologique de la douleur*. Revue médicale de la Suisse romande, 1998, 118, 173-183. — [16] WIESEL E. - *Un désir fou de danser*. Seuil, Paris, 2006.

## Somatosensory Rehabilitation Centre's Statistics

From the 1<sup>st</sup> of July 2004 until the 16<sup>th</sup> of July 2008, **1913** axonal lesions have been assessed in the Somatosensory Rehabilitation Centre.

Cutaneous department	Stage I With somatosensory disorders without pain	Stage II, III, IV & CRPS II with neuropathic pain syndromes				Total
		Stage II	Stage III	Stage IV	CRPS II	
<b>Cranial</b>	3	0	0	0	0	3
<b>Trigeminal</b>	3	0	16	19	0	38
<b>Cervical</b>	3	2	23	25	2	55
<b>Occipital</b>	0	2	21	19	0	42
<b>Brachial</b>	85	15	173	126	55	454
<b>Thoraco- intercostal</b>	9	9	44	66	1	129
<b>Thoraco- intercosto- brachial</b>	1	0	5	4	1	11
<b>Lombo- abdominal</b>	7	2	28	32	0	69
<b>Femoro- cutaneous</b>	10	1	23	31	0	65
<b>Sciatic</b>	133	9	<b>352</b>	205	38	737
<b>Femoral</b>	13	8	105	60	21	207
<b>Sacral</b>	14	4	42	42	1	103
<b>Total</b>	281	52	<b>832</b>	629	119	<b>1913</b>
<b>1632</b>						

Of 1913 axonal lesions assessed:

- **1632** provoked neuropathic pain syndromes, i.e. **85 %** (1632/1913),
- **832** presented an intermittent neuralgia (stage III), i.e. **43 %** (832/1913),
- **352** presented an intermittent sciatic neuralgia, i.e. **18 %** (352/1913); in other words, **one fifth of the patients** assessed in the Somatosensory Rehabilitation Centre presented an intermittent sciatic neuralgia (stage III of axonal lesions).

## Statistiques du Centre de rééducation sensitive

Du 1<sup>er</sup> juillet 2004 au 16 juillet 2008, **1913** lésions axonales ont été évaluées au centre de rééducation sensitive.

Territoire de distribution cutanée	Stade I Ø douleurs neuropathiques	Stade II, III, IV & CRPS II avec douleurs neuropathiques				Total
		Stade II	Stade III	Stade IV	CRPS II	
Crânien	3	0	0	0	0	3
Trigéminal	3	0	16	19	0	38
Cervical	3	2	23	25	2	55
Occipital	0	2	21	19	0	42
Brachial	85	15	173	126	55	454
Dorso-intercostale	9	9	44	66	1	129
Dorso-intercosto-brachiale	1	0	5	4	1	11
Lombo-abdominale	7	2	28	32	0	69
Lombo-fémorale	10	1	23	31	0	65
Fémoro-poplité	133	9	<b>352</b>	205	38	737
Crural	13	8	105	60	21	207
Sacré	14	4	42	42	1	103
<b>Total</b>	281	<b>52</b>	<b>832</b>	<b>629</b>	<b>119</b>	<b>1913</b>
<b>1632</b>						

Sur **1913** lésions axonales évaluées,

- **1632** sont responsables de douleurs neuropathiques chroniques, soit **85%** (1632/1913),
- **932** sont responsables de névralgie intermittente (stade III), soit **43%** (832/1913),
- **352** sont à l'origine d'une névralgie fémoro-poplitée soit **18%** (352/1913), en d'autres termes, environ **1 patient sur 5** évalué au centre présente une névralgie fémoro-poplitée intermittente (stade III de lésions axonales).

Z  
O  
H  
-  
A  
-  
H  
-  
J  
-  
H  
-  
G  
-  
H  
-  
B  
-  
H  
-  
I  
-  
B  
-  
M  
I  
N  
U  
S  
H  
O  
R  
O  
N  
O  
M  
S  
O  
-  
Z  
U  
M  
W  
E  
R  
D  
E  
N  
-  
S  
O  
S  
T  
I  
T  
U  
T  
I  
O  
N  
S  
-  
I  
N  
F  
O  
R  
M  
A  
T  
I  
O  
N  
S  
-  
D  
I  
E  
S  
E  
S  
-  
S  
E  
I  
T  
E

## BEHANDLUNG DER NEUROPATHISCHEN CHRONISCHEN SCHMERZSYNDROME MITTELS SOMATOSENSORISCHER REHABILITATION

### PROBLEMSTELLUNG

Wie wollen wir die Hoffnung auf ein anderes Morgen wieder erwecken, wenn uns Patienten, die uns anvertraut werden, mit gequältem Gesichtsausdruck anschauen, weil sie bereits zu lange unter zuviel Schmerz leiden:

Indem sie weniger elektrische Entladungen, weniger brennende Empfindungen usw. erleben oder kurz gesagt mittels der Reduktion ihrer peripherer neuropathischer Schmerzen.

In der grossen Mehrheit zeigen chronische Schmerzpatienten Störungen der Sensibilität der Haut (Oberflächensensibilität). Die Reduktion der Hypoästhesie (Bsp. Schwelle der Druckempfindung) trainiert gleichzeitig auch eine Verminderung ihrer neuropathischen Schmerzen (Bsp. McGill Schmerzfragebogen).

### GENERELLE ZIELE

- Behandeln der Sensibilität der Haut (Oberflächensensibilität) auf der Basis der Neuroplastizität der Somatosensorik zur Reduktion der chronischen neuropathischen Schmerzen
- Durch die Rehabilitation/Behandlung der Sensibilität der Haut soll Schmerzkomplikationen vorgebeugt werden
- Brücken schlagen zwischen der Rehabilitation, der Medizin und der Neurowissenschaft (Neuroplastizität)

### DETAILLIERTE INHALTE

- Erfassen der Sensibilität der Haut (Oberflächensensibilität): Aesthesiographie, statischer 2-Punkte-Diskriminationstest, Tinelzeichen und somatosensorische Symptome, Schwelle der Druckempfindung etc.
- Erfassen der neuropathischen Schmerzsyndrome mittels McGill Schmerzfragebogen: mechanische Allodynie, Sudeck, Neuralgie, Polyneuropathien etc.
- Behandlungsplanung bei chronischen Schmerzkomplikationen
- Einbringen der Kenntnisse des ZNS in die Rehabilitation der neuropathischen Schmerzen und umgekehrt

### KURSLEITUNG

**Claude Spicher**, Ergotherapeut, zert. Handtherapeut SGHR im Somatosensorisches Rehasentrum, Clinique Générale, 1700 Fribourg, Schweiz

**Irene Inauen**, Ergotherapeutin in Praxis für Handrehabilitation, 4310 Rheinfelden, Schweiz

<b>Datum</b>	: 2. -5. Juni 2009
<b>Kurszeiten</b>	: 9 Uhr – 12 U 30 & 14Uhr – 17 U 30
<b>Dauer</b>	: 28 Stunden
<b>Ort</b>	: Clinique Générale, Hans-Geiler Str. 6, 1700 Freiburg
<b>Preis</b>	: CHF 980.- (Handbook in English, Arbeitsdokumente auf Deutsch inkl.)
<b>Literatur</b>	: Spicher, CJ. (2006). Handbook for Somatosensory Rehabilitation. Montpellier, Paris: Sauramps médical.

### Information und Anmeldung

Anmeldeschluss: den 30. April 2009

Irene Inauen

Lindenstrasse 10c

4310 Rheinfelden

Fax: 061-833 12 26 – Ev. Tel: 061-833 12 25

## Articolo

"Fonte: Comunicato Salute N.ro. 60 febbraio marzo 2008"

TENDENZA

# Risvegliate la cute per addormentare i dolori neuropatici

**Sono le tre del mattino. State girando in cucina come una belva in gabbia perché non riuscite ad addormentarvi. Avete un arto che scotta, o, più precisamente, è come se scottasse perché, toccandolo, la sua temperatura risulta in realtà assolutamente normale. Come se ciò non bastasse, ogni tanto siete attraversati da scariche elettriche che vi lasciano spossati. Progressivamente, non vi riconoscete più: siete diventati irritabili, avete i nervi a fior di pelle, e basta una sciocchezza per farvi esplodere.**

Siete affetti da una nevralgia, una patologia dolorosa a carico dei nervi, i fili elettrici che collegano gli «occhi» della pelle al cervello. Nel XX secolo, poiché l'origine di questa malattia rimaneva spesso inspiegata, «nevralgia» ha ceduto il passo al termine «dolori neurogeni». Il XXI secolo ha partorito un topolino: gli Anglosassoni ci hanno costretti ad utilizzare il termine lapalissiano di «dolori neuropatici».

Si tratta di un fenomeno frequente: secondo gli ultimi studi in corso, sembrerebbe riguardare 5 Francesi

su 100. La terapia è perlopiù farmacologica.

### Un Centro all'avanguardia

Negli ultimi anni nel cielo di Friburgo si è acceso un barlume di speranza: un Centro specializzato nel trattamento dei dolori neuropatici è stato inaugurato presso la Clinica Generale. I suoi terapeuti ricercano sulla cute le conseguenze dell'interruzione di alcuni di questi fili elettrici, ossia quei pochi centimetri quadrati di pelle la cui sensibilità è leggermente o fortemente attenuata. Una volta che questo territorio è stato circoscritto e ricalcato manualmente su un foglio di carta, vi saranno proposti degli esercizi da fare a casa per migliorare la sensibilità al tatto.

La natura è infatti generosa. Anche se alcune fibre nervose sono state irreversibilmente interrotte, le fibre residue possono «germinare» e subentrare alle prime, come un ramoscello d'arbusto apparentemente vinto dal gelo, ma che ricresce altrove. Questo lavoro quotidiano richiede pazienza. Sebbene la sua durata media sia di tre mesi, possono passare varie stagioni prima che avvertiate una netta diminuzione dei dolori neuropatici. ■



TENDENZA

## Continuous Education – Weiterbildung - Formation continue



**Date: 29 janvier 2009**

**Lieu :** Unité de physiologie, Fribourg, Suisse

### **Anatomie et physiologie de la sensibilité cutanée de la tête, du cou et du tronc**

Dr Philippe Otten, neurochirurgien (MD), médecin agréé, HFR site de Fribourg et président du collège des médecins de la Clinique Générale à Fribourg

Prof Eric Rouiller, docteur en sciences (PhD), Unité de physiologie

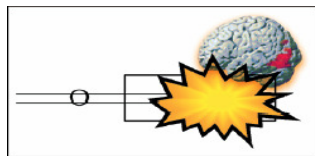
Prof Emeritus Pierre Sprumont, docteur en médecine (MD), Unité d'anatomie

Claude Spicher, collaborateur scientifique (ET), Unité de physiologie

**Département de médecine, Université de Fribourg**

**Info :** Ce volume 5(4) page 168

<http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/teaching/continedu.php>



**Datum: 2. – 5. Juni 2009**

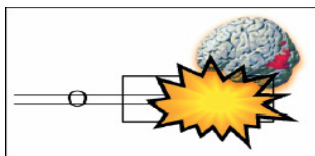
### **Behandlung der neuropathischen chronischen Schmerzsyndrome mittels somatosensorischer Rehabilitation**

Claude Spicher, ET, zert. HT SGHR

Irene Inauen, ET

**Ort:** Clinique Générale, Freiburg, Schweiz

**Info :** Dieses e-News 5(4) Seite 161



**Date: 9-12 March 2009**

### **Week for Somatosensory Rehabilitation**

Claude Spicher, OT, swiss certified Hand Therapist

Rebekah Della Casa, OT

**Place :** Au Parc Hôtel, Fribourg, Switzerland, Europe

**Info :** This issue 5(4) page 131

[www.unifr.ch/neuro/rouiller/teaching/continedu.php](http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/teaching/continedu.php)

---

**6-8 November 2008**      **11<sup>th</sup> International Conference on the Mechanisms and Treatment of Neuropathic Pain**

**Place**                      Fairmont Southampton, Bermuda  
**Info**                        [www.neuropathicpain.org](http://www.neuropathicpain.org)

---

**8-9. November 2008**      **Schmerzen verstehen**  
**Ort**                         Zurzach  
**Info**                        [fbz@rehaclinic.ch](mailto:fbz@rehaclinic.ch)

---

**13-14 November 2008**      **Understanding and Treating the Chronic Pain Patient, the State-of-the-Art 2008**

**Place**                      Biel/Bienne, Switzerland  
**Info**                        [adrian.koenig@bbscongress.ch](mailto:adrian.koenig@bbscongress.ch)

---

**19-22 novembre 2008**      **Travail et douleur 8<sup>ème</sup> Journée de la Société Française d'Etude et de Traitement de la Douleur**

**Lieu**                        Strasbourg, France  
**Info**                        [www.sfetd-douleur.org](http://www.sfetd-douleur.org)

---

**20-21 novembre 2008**      **Diminution des douleurs neuropathiques par la rééducation sensitive ou comment traiter les syndromes du tunnel carpien, algodystrophies et hémiplégies**

**Lieu**                        Campus Erasme, Bruxelles, Belgique  
**Info**                        [www.crea-helb.be](http://www.crea-helb.be)  
                                 [crea@iscam.be](mailto:crea@iscam.be)  
                                 Ce volume 5(4) **page 144**

---

**22 novembre 2008**      **Ergothérapie Tous Azimuts 6<sup>ème</sup> édition**

**Lieu**                        Campus Erasme, Bruxelles, Belgique  
**Info**                        [www.ergo-ae.be](http://www.ergo-ae.be)

---

**9-12 March 2009**      **Week for Somatosensory Rehabilitation**

**Place**                      Au Parc Hôtel, Fribourg, Switzerland, Europe

**Info**                        [www.unifr.ch/neuro/rouiller/teaching/continedu.php](http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/teaching/continedu.php)  
                                 This issue 5(4) **page 131**

---

<b>13-16 March 2009</b> Place	<b>5<sup>th</sup> World Congress World Institute of Pain – WIP 2009</b> New York, USA
Info	<a href="http://www.kenes.com/wip">www.kenes.com/wip</a>

---

<b>23-26 mars 2009</b> Lieu	<b>Le traitement des syndromes douloureux neuropathiques par la rééducation sensitive</b> Institut de Formation en Ergothérapie, Montpellier, France
Info	<a href="mailto:ergotherapiemontpellier@wanadoo.fr">ergotherapiemontpellier@wanadoo.fr</a>

---

<b>9-12 September 2009</b> Place	<b>6<sup>th</sup> Congress of the European Federation of IASP</b> Lisbon, Portugal
Info	<a href="http://www.kenes.com/efic/">www.kenes.com/efic/</a>

---

<b>13-15 November 2009</b> Place	<b>4<sup>th</sup> Asia-Pacific Federation of Societies for Hand Therapy</b> Kaohsiung, Taiwan
Info	<a href="http://www.2009apfsht.ot.org.tw">www.2009apfsht.ot.org.tw</a>

---

<b>27–30 May 2010</b> Place	<b>3<sup>rd</sup> International Congress on Neuropathic Pain.</b> Athens, Greece
Info	<a href="http://www.kenes.com/neuropathic">www.kenes.com/neuropathic</a>

---

<b>24-26 June 2010</b> Place	<b>8<sup>th</sup> Triennial Congress of the International Federation of Societies for Hand Therapy</b> Orlando, USA
Info	<a href="http://www.hands2010.com">www.hands2010.com</a>

---

<b>29 August – 3 September 2010</b> Place	<b>13<sup>th</sup> World Congress on Pain.</b> Palais des Congrès de Montréal, Montréal, Canada
Info	<a href="http://www.iasp-pain.org/2010Congress">www.iasp-pain.org/2010Congress</a>

---



### *Témoignage d'une patiente No 18*

Lettre aux nouveaux patients.

A la suite d'une malencontreuse pose de cathéter dans l'aîne gauche, je boîte maintenant fortement : le nerf fémoral a été sévèrement atteint !

Pendant les deux premiers mois du diagnostic, j'ai vraiment souffert le martyr, à ne plus pouvoir manger ni communiquer ! Après cet enfer, je me suis rendue au Centre de rééducation sensitive, spécialiste de la rééducation des nerfs.

Au premier abord, j'ai été impressionné par leur savoir et leur expérience « des névralgies » ! Par contre, les premières instructions pour entreprendre la guérison étaient on ne peut plus étranges : caresser ma chair à une place où je n'ai pas mal avec une peau de lapin, puis poursuivre le même geste à côté du nerf douloureux, ceci pendant 30 secondes. Sans pensées aucunes mais avec confiance, je me suis astreinte, plusieurs fois par jours, à ces petites exigences !

Petit à petit, le nerf s'est réveillé. J'ai senti des picotements comme des sortes de piqûre et des brûlures. Après trois mois de traitement, j'ai commencé à boiter moins fort. Actuellement, j'ai moins de douleurs. C'est donc pour moi un succès!

Je remercie Mr Spicher et Mme Desfoux pour leur engagement, leur fiabilité, leurs compétences et leurs encouragements !

A. Lachat

## INTÉRÊT DE LA CORTISONE DANS LE SDRC I

Docteurs : B. Leroy, C. Lemaire, E. Heuse et I. Pevée (CHR la Citadelle de Liège)

La kinésithérapie, les bains écossais, les antalgiques et un antioxydant ont effet de preuve dans la prise en charge des SDRC I.

### Médrol

32mg durant 4 j
16mg durant 8 j
8mg durant 4 j
4mg durant 4 j

### Conclusion

Dans cette étude nous observons que la prise de cortisone à dose décroissante apparaît comme efficace dans le traitement de la SDRC I. L'effet est bénéfique, avec un recul de 10 semaines, sur l'œdème, l'extension, la qualité de vie et la douleur. Cela semble plus efficace pour la cheville.

### ► La prise d'un traitement de courte durée de Médrol améliore-t-il la prise en charge des patients atteints de SDRC I ?

Dans la physiopathologie du SDRCI, la composante inflammatoire n'est que peu traitée. L'étude porte sur l'intérêt de la prise d'un traitement de courte durée de Médrol versus placebo pour des patients présentant un SDRC I aux membres supérieurs ou inférieurs. Une scintigraphie devait le confirmer. Il pouvait survenir après une fracture, de la chirurgie, une entorse ou une contusion.

### ► Etude

Les patients présentant un SDRC I adressés au service sont répartis en deux groupes de manière aléatoire. Des 35 patients enrôlés, 28 ont été validés. Tous les patients recevaient le traitement validé. Un groupe reçoit du Médrol 32mg durant 4 j, 16mg durant 8 j, 8mg durant 4 j et 4mg durant 4 j ; l'autre reçoit un placebo.

Nous prenons les paramètres ci-dessous à la première consultation et à la dixième semaine. Les patients sont vus à deux reprises durant l'intervalle. Les deux groupes sont identiques pour les âges, le genre, la taille, la BMI et le temps écoulé depuis le début de la maladie.

### ► Résultats

Différence de douleur à la pression (p<0,05)						
	Mi-coude (ns)	Mi-avant bras (ns)	Poignet (ns)	Mi-rotule (ns)	Mi-tibia (ns)	Cheville (p<0,05)
Groupe P	3	2	5	1	1	3
Groupe M	3	5	6	1	2	10

Différence de périmètre (p<0,05)				
	Mi-coude (p<0,05)	Mi-poignet (p<0,05)	Mi-rotule (p<0,05)	Mi-tarse (p<0,01)
Groupe P	0,3	6,6	0,05	1,22
Groupe M	1,04	1,3	0,7	1,28

Goniomètre (p<0,01)		
	Flexion (ns)	Extension (p<0,01)
Groupe P	13,2	7,1
Groupe M	21,8	18,8

	EVA (p<0,05)	HAD (ns)	HAD (ns)	SF36 (p<0,05)
		Anxiété	Dépression	
Groupe P	16	1,9	1,4	6,3
Groupe M	64	2,4	0,9	10,3

ns = non significatif

### ► Commentaires

- Douleurs à la pression n'ont pu montrer de différences significatives sauf à la cheville avec 95% de certitude.
- Périmètre (œdème) : différence significative partout. Le périmètre diminue avec 95% de certitude plus nettement pour les patients sous Médrol. (Et même 99% dans le mi-tarse).
- Goniomètre : l'extension augmente avec 99% de certitude. La flexion n'affiche pas de différence significative.
- EVA : diminue avec 99% de certitude.
- L'HAD ne varie pas de manière significative.
- La SF 36 s'améliore avec 95 % de certitude.

**SDRC**: syndrome loco-régional douloureux complexe [CRPS : Complex Regional Pain Syndrome]

**Groupe P**: Placébo **Groupe M**: Médrol® : Méthylprednisolone

**EVA**: Echelle Visuelle Analogique de 10 cm



## **ANATOMIE & PHYSIOLOGIE DE LA SENSIBILITE CUTANEE DE LA TETE, DU COU & DU TRONC**



**ANATOMIE & PHYSIOLOGIE DE LA SENSIBILITE CUTANEE DE LA  
TETE, DU COU & DU TRONC**

### **CONTEXTE PROBLEMATIQUE**

Lorsque nous cherchons à objectiver des lésions périphériques du système somesthésique, l'organisation des territoires de distribution cutanée nous fait souvent défaut :

- les limites qui s'étendent au delà du territoire autonome,
- le réseau de bifurcations des branches vers leur tronc.

### **BUT**

- Faire le point sur l'anatomie des nerfs sensitifs de la tête & du tronc et sur la physiologie de la sensibilité cutanée
- Intégrer ces connaissances avec la contre-stimulation vibrotactile à distance et le bilan diagnostique de lésions axonales
- Faire des liens entre les neurosciences, la médecine et la réhabilitation

### **CONTENU**

- Méthodologie d'apprentissage de l'anatomie et de la physiologie afférente de la sensibilité cutanée NOUVEAU
- Physiologie de la sensibilité cutanée NOUVEAU
- Description systématique des territoires de distribution cutanée avec démonstration sur un modèle ORIGINAL
- Atelier à trois pour redessiner ces territoires sur votre tête & votre tronc ORIGINAL
- Description systématique des trajets des branches cutanées de la tête & du tronc ORIGINAL
- Intégration des acquis de la journée à la rééducation sensitive NOUVEAU

### **FORMATEURS**

**Dr Philippe OTTEN**, neurochirurgien (MD), médecin agréé, HFR site de Fribourg et président du collège des médecins de la Clinique Générale à Fribourg

**Prof Eric ROUILLER**, docteur en sciences (PhD), Unité de physiologie, Département de médecine, Université de Fribourg

<http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/collaborators/eric.php>

**Prof Pierre SPRUMONT**, docteur en médecine (MD), Unité d'anatomie, Département de médecine, Université de Fribourg

**M. Claude SPICHER**, ergothérapeute, rééducateur de la main certifié SSRM, Centre de rééducation sensitive, Clinique Générale, Fribourg, &

collaborateur scientifique, Unité de physiologie, Université de Fribourg.

<http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/collaborators/spicher.php>

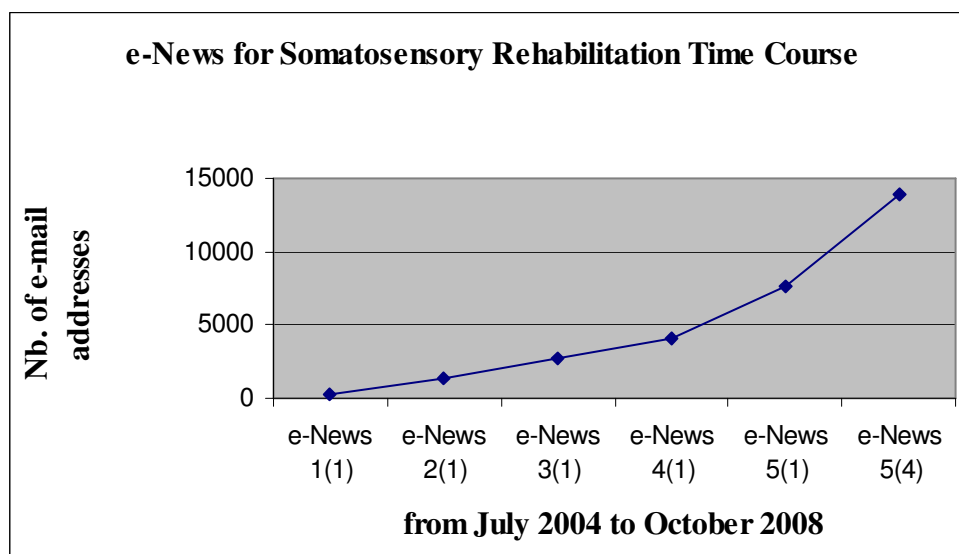
### **DESTINATAIRES**


Ergothérapeute, physiothérapeute, médecin

## Who are you?

**You are 13,957 neuroscientists, medical doctors, therapists & patients all over the world on the 5 continents, in 112 countries who are receiving the e-News for Somatosensory Rehabilitation:**

Albania, Algeria, Argentina, Armenia, Australia, Austria, Bahamas, Bangladesh, Belarus, Belgium, Bermuda, Bosnia & Herzegovina, Brazil, Bulgaria, Cameroon, Canada, Chile, Colombia, Costa Rica, Cote d'Ivoire, Croatia, Cuba, Cyprus, Czek Republic, Denmark, Ecuador, Egypt, Estonia, Ethiopia, Finland, France, Georgia, Germany, Ghana, Greece, Guatemala, Hong Kong, Hungary, Iceland, India, Indonesia, Irak, Iran, Ireland, Israel, Italy, Japan, Jordan, Kenya, Korea, Kuwait, Kyrgyzstan, Latvia, Lebanon, Libya, Lithuania, Luxemburg, Macau, Madagascar, Malaysia, Malta, Mauritius, Mexico, Moldova, Mongolia, Montenegro, Morocco, Namibia, Nepal, Netherlands, New Zealand, Nigeria, Northern Ireland, Norway, Pakistan, Paraguay, Palestine, Panama, Peru, Philippines, Poland, Portugal, Romania, Russia, Rwanda, Saudi Arabia, Senegal, Serbia, Singapoure, Slovakia, Slovenia, South Africa, South Korea, Spain, SriLanka, Sudan, Sweden, Switzerland, Taiwan, Tanzania, Thailand, Tunisia, Turkey, Uganda, Ukraine, United Kingdom, United States of America, Uruguay, Venezuela, Viet Nam, Zambia, Zimbabwe.





**CLINIQUE GÉNÉRALE**  
*Garcia - Ste-Anne*

**IMPRESSUM**

**Requested:** Windows 1998; Adobe 6.0

**Editor-in-chief:** Claude J SPICHER, OT, Swiss certified HT, scientific collaborator

**Co-Editor:** Fanny MATHIS, OT

**Published:** 4 times per year

**Deadline:** 10<sup>th</sup>P January, 10<sup>th</sup>P April, 10<sup>th</sup>P July, 10<sup>th</sup>P October

**Price:** Free

**Sponsor:** Somatosensory Rehabilitation Centre; General Clinic; 6, Hans-Geiler St.; 1700 Friburgh, Switzerland, Europe.  
e-mail : [reeducation.sensitive@cliniquegenerale.ch](mailto:reeducation.sensitive@cliniquegenerale.ch)

**Languages:** *Français, English, Deutsch, Español, Portugues, ПОССИЯ, Italiano*

**e-News's Library:** H

<http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/somesthesie/somato.eneews.php>