

Harold Merskey, D.M., F.R.C.P.C.
Professor Emeritus of Psychiatry
Guesteditor

e-News for Somatosensory Rehabilitation

- 48 Merskey, H. **Guesteditorial:** Allodynia: The Use of the Term [English]
- 53 Spicher *et al.* **Abstract :** Static Mechanical Allodynia (SMA) [English]
- 55 J.I. **Témoignage No. 13:** Ma peau de chagrin (Français)
- 56 Desfoux *et al.* **No Comment No 12** [Français]
- 58 Cardoso, M. **Ponto de vista No 14 de uma paciente:** [Portugues]
- 58 Laurens, C. **Ombre et pénombre** [Français]
- 59 Baumann-Hölzle, R. **Article :** Les personnes atteintes de maladies chroniques souffrent - quelle aide offrir ? [français]
- 62 Desfoux *et al.* **Somatosensory Rehabilitation Centre's Statistics** [English]
- 64 Mathis, F. & Spicher, C.J. **Images in Somatosensory Rehabilitation Nb 5** [English]
- 66 Noël *et al.* **Continuous Education – Weiterbildung – Formation continue** [E;D ;F]
- 69 Grass *et al.* **Originales Fallbeispiel:** Rasche Verminderung neuropathischer Schmerzen eines CRPS mit mechanischer Allodynie mittels somatosensorischer Rehabilitation [Deutsch]

GUEST EDITORIAL
Harold Merskey, D.M., F.R.C.P.C.¹

ALLODYNIA
The Use of the Term

The notion that unexpectedly severe pain could come from a nerve lesion in which tactile sensation was lost in a painful area of the skin was largely a 20th century topic. There seems to be little in the English language literature, and possibly in the European continental literature before the work of Henry Head and his contemporaries. For example, an (approximately) 18,000 word contribution on neuralgia by F.E. Anstie (1879) in a leading English textbook of medicine, in three volumes with a total of 3,040 pages, only referred once to loss of sensation when mentioning work by M. Notta in which anaesthesia with respect to “common sensibility” was observed in three cases of trigeminal neuralgia and was followed by hyperaesthesia in the later stages of the disease. Morton’s metatarsalgia was described about the same time (Morton, 1876). Tiny painful tumours of nerves “...as small as a pin’s head” were recognized as long ago as 1784 and successfully excised by William Wood, a surgeon [see Begbie, J.W.,(1880)], but the issue of loss of sensibility to touch may not have been discussed before Notta. Oppenheim (1911) appears to make no reference to the phenomenon.

Henry Head (1920), among others, developed careful techniques for measuring cutaneous sensation, or rather, as Head (3), following Sherrington, pointed out, *sensibility*, including sensibility to touch and to noxious stimulation. He went on to recognize that pain could be evoked on stimulation of skin that had lost its nerve supply and could not detect touch.

By 1959, there were numerous different meanings in the terms used in the clinical examination for neuropathic pains. In that year a new, and still insufficiently recognized classic work, appeared by William Noordenbos (1959). At the time, Noordenbos was Head of

¹ Professor Emeritus of Psychiatry, Department of Psychiatry, University of Western Ontario, Canada

Address for correspondence:

Dr. Harold Merskey, 71 Logan Avenue, London ON N5Y 2P9,
harold.merskey@sympatico.ca

Neurosurgery at the University of Amsterdam and had investigated post-herpetic neuralgia. He had made histological studies of nerve fibres involved and concluded that in partially regenerated areas patients cannot identify the stimulus correctly. He observed that descriptions of sensations in clinical testing were descriptions of the stimulus, a view much resembling the conclusions of Henry Head. He noted (page 22, para 3) that “In partially regenerated areas dissociation has occurred between stimulus and sensation. It can best be described as *loss of identification*. As identification of a stimulus is impossible the abnormal sensation cannot find verbal expression except by a conscious or unconscious process of comparison”. Noordenbos also recognized that pain could arise spontaneously, or as a result of stimulation applied to areas in which the tactile sensibility is reduced. The effect was recognized by neurologists and neurosurgeons as anaesthesia dolorosa but the clinical theories and terms were very varied.

He concluded that the main change which takes place is that all stimuli have the tendency to cause pain. For this change in cutaneous sensibility he suggested the use of the term hyperaesthesia. “*When a non-noxious stimulus causes the sensation of pain the area will be termed hyperaesthetic*”.

Noordenbos is still little recognized for his penetrating analysis of what we mean by sensation and how sensibility (i.e. the recognition and identification of stimuli) is not the same thing as sensation. His book is also known, although likewise not widely appreciated, for a very clear statement six years before the published Gate Theory caught world attention (Melzack & Wall, 1965), that the reduction of fast conducting large fibres appeared to affect the production of pain from these “hyperaesthetic” areas.

In the course of the early deliberations of the IASP Committee on Taxonomy from 1975-1978 Noordenbos remarked that we needed a word to cover the situation where a non-noxious stimulus appeared to give rise to pain. The committee at that time was mainly composed of clinical scientists and was concerned with defining pain terms. Noordenbos’ idea was accepted readily by all members of the committee and we were faced with the problem of finding a name. All the members of the committee felt that we did not have the expertise to provide a suitable Latin or Greek word ourselves or to determine which Greek or Latin words would be best for international use. I took the question to a colleague, Dr. Paul Potter, Professor of the History of Medicine at the University of Western Ontario, a leading scholar of ancient Greek medicine. He provided the word ‘allodynia’ meaning “another type of pain”.

The essential definition of allodynia has remained constant since then although the words of the definition have changed somewhat. Originally the definition read “Pain due to a non-noxious stimulus to normal skin which does not normally provoke pain”. In the second edition of the IASP Taxonomy, (Merskey et al, 1979) the words “normal skin”, used in the original definition were omitted so as to remove any suggestion that allodynia applied only to referred pain. Originally, also, the pain provoking stimulus was described as “non-noxious”. However a stimulus may be noxious at some times and not at others, for example with sunburned skin compared to intact skin. As well, the boundaries of noxious stimulation are hard to delimit.

The committee aimed at providing terms for clinical use. It did not wish to define them by reference to the specific physical characteristics of the stimulation, e.g. pressure in kilopascals per square centimeter. Even in intact skin there is little evidence that a strong painful pinch to a normal person does not damage tissue albeit minimally. Accordingly, as pointed out in the second edition of the IASP Taxonomy (which contains the third publication of the Terms) it was considered to be preferable to define allodynia on the basis of the response to clinical stimuli, and to point out that the normal response to the stimulus could almost always be tested elsewhere in the body, usually in a corresponding part (Merskey & Bogduk, 1994). Allodynia is thus taken to apply to conditions which may give rise to sensitization of the skin, e.g. sunburn, inflammation, trauma, as well as to cases of apparent nerve damage.

This historical background may help readers to understand the origin of the term allodynia. Allodynia derives from the ideas of Head and Noordenbos, and is widely used in physiology, but was introduced to improve understanding and investigation of a clinical situation. Sometimes the circumstances in which allodynia, and particularly mechanical allodynia, are discussed are purely experimental, and this provides a motive to change the definition of allodynia in terms of the animal and human experimental physiology that becomes known.

The term has become widely popular and as of 2008 a Google search gave 20,000 references to the word. It is probably used even more in the neuro-physiological literature than in the clinical literature but it began as, and continues to be, a clinical term.

The article by Spicher et al helps us to recognize why we need to keep the terms clear and related to the clinical situation. Spicher and colleagues have shown very nicely (Spicher et al, 2008) that a defined pattern of impaired sensibility or responsiveness in skin associated with nerve lesions can be effectively treated by particular vibratory tactile manoeuvres. This is impressive work and the authors favour the notion that they have treated allodynia.

The paper by Spicher et al demonstrates how a clinical change, appropriately described as allodynia, can be altered with treatment so that normal-seeming tissue that gave rise to allodynia, although still affected by impaired tactile innervation, does not give rise to as much pain spontaneously or on stimulation as previously. This is a significant achievement in the management of painful syndromes. It has often been recognized that tactile stimulation, vibration, transcutaneous electrical nerve stimulation and comparable treatments may produce beneficial effects in clinical treatment. To this reader the benefits of the study by Spicher et al include the fact that they have developed a useful method of treatment, and also they have demonstrated the ability to modify the physiological situation in a specific situation and in a specific way, i.e. tactile vibratory stimulation.

A question is sometimes raised about allodynia. From time to time investigators have suggested altering the phrasing of the definition in order to satisfy their view of the physiology with which they are dealing. This particularly occurs on the part of clinicians who undertake animal investigations and wish to bring back the results of their animal work to the clinical situation. The latter is not always possible and when this issue has been considered to date a simple observation by the late Dr. Peter Nathan, an English neurophysiologist and neurologist, who was also a member of the committee, summed up the issue succinctly. Allodynia is a word which was introduced to cover a clinical situation and to assist in describing clinical phenomena. It has done that very well. Those clinical phenomena will not change, although their causes may vary, but the physiological interpretations of allodynia will change, as years go by, in different studies. It would be a mistake to define allodynia in terms of the physiological findings. The pain terms were introduced as a clinical tool for the appraisal of clinical phenomena in patients. If the word were to be defined in terms of physiological changes which may apply in some of these clinical phenomena, but not others, it might be misapplied. Moreover physiological explanations change as knowledge advances. It is better to stay with the word that we have for the function for which it was devised, rather than to modify its definition in ways that do not relate to its original and continuing purpose. To do otherwise would be to revive the problem to which it has provided a successful solution.

For the record the sub-group of the committee that developed the terms was comprised of U. Lindblom, P.W. Nathan, W. Noordenbos, and H. Merskey. Contributions were provided further in 1984 by M. Devor, J.M. Mumford, Sir Sydney Sunderland and Patrick Wall. The original definition read "*Pain due to a non-noxious stimulus to normal skin*". The 1986 revision read "*Pain due to a stimulus which does not normally provoke pain*" and has remained unchanged since then.

Acknowledgment: I thank Claude Spicher for the Morton reference.

REFERENCES

Anstie, F.E. Neuralgia and the diseases that resemble it. In: Sir John Russell Reynolds (Ed) A System of Medicine with additions by Henry Hartshorne . Philadelphia: Henry C. Lea's & Son, 1880, Vol. I, pp.1026-1048.

Begbie, J.W. Neuritis and Neuroma in Sir John Russell Reynolds, op.cit..

Head, H. Studies in Neurology. London: Henry Frowde, Hodder and Stoughton Limited, 1920, Vol. I, pp.1-11.

Melzack, R. & Wall, P.D. Pain Mechanisms: A New Theory, Science, 1965, 150: 971-979.

Merskey, H., Albe-Fessard, D.G., Bonica, J.J., Carron, A. et al. Pain Terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by an IASP Subcommittee on Taxonomy. Pain, 1979; 6: 249-252.

Merskey, H. & Bogduk, N. (Editors) Classification of Chronic Pain. Descriptions of Chronic Pain Syndromes and Definitions of Pain Terms. 2nd Edition. Seattle, WA: International Association for the Study of Pain, 1994.

Morton, T.G., A peculiar and painful affection of the first metarso-phalangeal articulation, Am. J. Med. Sci. ,1876; 71: 37- 45

Noordenbos, W. Problems Pertaining to the Transmission of Nerve Impulses Which Give Rise to Pain. Amsterdam: Elsevier, 1959.

Oppenheim, H. Textbook of Nervous Diseases for Physicians and Students. Trans. A. Bruce, London: T.N. Foulis (5th Ed.) 1911.

Spicher, C.J., Mathis, F., Degrange, B., Freund, P. & Rouiller, E.M. (March, 2008). Static Mechanical Allodynia is a Paradoxical Painful Hypoaesthesia: Observations derived from neuropathic pain patients treated with somatosensory rehabilitation. *Somatsens. Mot. Res.* 25(1), 77-92.

ABSTRACT

[Somatosens Mot Res.](#) 2008 Mar;25(1):77-92.

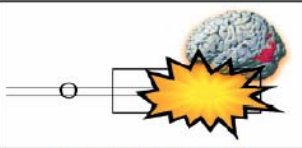
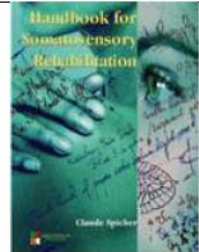
Static mechanical allodynia (SMA) is a paradoxical painful hypoaesthesia: Observations derived from neuropathic pain patients treated with somatosensory rehabilitation.

Spicher CJ, Mathis F, Degrange B, Freund P, Rouiller EM.

Somatosensory Rehabilitation Centre, Clinique Générale, Fribourg, Switzerland.

The present study aimed at investigating the time span it takes to remove a static mechanical allodynia (SMA) in humans suffering from chronic peripheral neuropathic pain. Forty-three subjects were included in the study and, during somatosensory rehabilitation, their SMA territory was precisely mapped. They then underwent distant vibrotactile counter stimulation (DVCS) treatment. It was observed that, with DVCS, SMA disappeared in all cases, and was transformed into an underlying hypoaesthesia. It was found that the "tenderness to touch" symptom (which is SMA) was located in the same territory as the underlying hypoaesthesia, which was located on a part of the cutaneous territory of a partially damaged nerve. These results demonstrate that treating patients suffering from neuropathic pain with DVCS revealed a skin territory of denervation that was previously masked by SMA. Thus, SMA can be considered as a paradoxical painful hypoaesthesia. Furthermore, mapping SMA is a valuable source of information for our understanding of abnormal sensory processing in neuropathic pain patients. We conclude that the mapping of the zone of hypersensitivity on the skin in humans suffering from chronic peripheral neuropathic pain improves diagnosis. The mapping of the zone of hypersensitivity is a tool to presume which branch of the peripheral nerve is damaged. The location of the axonal lesions is at the periphery, while the mechanism of pain sensitization is probably central and referred peripherally to the skin by a painful hypoaesthesia.

PMID: 18344149 [<http://dx.doi.org/10.1080/08990220801942748>]

Week for Somatosensory Rehabilitation 9th – 12th of March, 2009 Au Parc Hotel, Fribourg, Switzerland, Europe.		
Teaching in English Based on: Handbook for Somatosensory Rehabilitation Foreword Prof AL Dellon, MD 199 pages in English		
Registration	http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/teaching/continedu.php Phone: + 41 26 300 85 90 Fax: + 41 26 300 97 34	
Teachers	Claude Spicher, OT, Swiss certified HT, Manager & therapist in the Somatosensory Rehabilitation Centre, Scientific collaborator: http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/collaborators/spicher.php Rebekah Della Casa, OT	
Problem	<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> <i>- Most patients suffering from chronic pain have cutaneous sense disorders. A decrease in the hypoaesthesia (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>	
Overall Aim	<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> <i>- To avert the outbreak of painful complications by rehabilitating the cutaneous sense.</i> <i>- To build bridges between rehabilitation, medicine and the neurosciences (neuroplasticity).</i>	
Specific Objectives	<i>- To evaluate disorders of the cutaneous sense: aesthesiography, static 2-point discrimination test, tingling signs and somaesthetic symptoms, pressure perception threshold, etc.</i> <i>- To evaluate painful complications with the St-Antoine pain questionnaire: mechanical allodynia, reflex sympathetic dystrophies, neuralgia, etc.</i> <i>- To implement planned rehabilitation procedures within the context of chronic pain complications.</i> <i>- To adapt the knowledge of mainstream neurology for use in rehabilitating neuropathic pain and vice versa</i>	
Guest speakers	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>	

Ma peau de chagrin

Témoignage No 13 d'une patiente

C'est l'histoire d'une cohabitation forcée, d'un rapport de force entre ma peau et moi. Dans cette lutte pour qui gagnera la bataille, personne n'est encore sorti vainqueur sinon meurtri dans la chair et dans l'âme. Des bleus et surtout des blues au cœur. Griffures, déchirures impriment ma peau. Je me blesse, impuissante à pouvoir arrêter ma propre torture.

Alors que la souffrance semblait prendre définitivement ses quartiers, malgré 20 ans de lutte acharnée, ce fut la peau d'un autre qui me sauva; celle d'un lapin !!

Réactions diverses à l'annonce de ma thérapie : ébahissement, scepticisme poli, sourires, incrédulité. Le traitement semblait trop doux pour être vrai.

Pourtant, à mesure que l'arc-en-ciel des couleurs se déployait lors des tests cutanés, des modifications incontestables se révélèrent peu à peu et me redonnèrent espoir. Le territoire de l'allodynie fondait comme neige au soleil. De plus, enfin des gens compétents prenaient au sérieux ma souffrance, la comprenaient et la crédibilisaient. Je n'étais plus considérée comme une patiente à la maladie imaginaire.

La réadaptation fut longue ; plus d'un an d'exercices quotidiens et assidus. Les douleurs ne sont actuellement pas encore entièrement éliminées, mais grâce au travail et au soutien de toute l'équipe d'ergothérapie, j'ai réussi à émerger de mes plus grandes souffrances. La vie m'est plus douce. Je peux canaliser mon énergie dans la construction de mon bonheur et de celle de ma famille.

Mon combat n'est pas achevé, mais je m'accorde une trêve bénéfique, un repos mérité avant de poursuivre ma quête de la santé.

Merci à tous les ergothérapeutes pour leur dévouement et leur compétence. Vous tous m'avez redonné vie.

IJ

[Retrouvez cette patiente dans ce volume 5(2), à la page suivante, sous la rubrique No Comment No 12]

No Comment No 12

Desfoux, N. (OT), Brun, R. (MD) & Spicher, C.J. (OT).

Madame M. est une femme de 35 ans présentant des douleurs neuropathiques suite à un zona il y a 20 ans.

Diagnostics connus : Cervico-scapulalgie post-herpétique

Diagnostics somesthésiques :

- Névralgie cervicale intermittente du **nerf transverse du cou avec** allodynie mécanique, mise en évidence le 27.11.2006 (**Fig. 1A et Fig. 1B**) (Stade III de lésions axonales)
- Névralgie occipitale permanente du **nerf grand occipital**, mise en évidence le 20.4.2007 (**Fig. 2**) (Stade IV de lésions axonales)
- Névralgie occipitale intermittente du **nerf petit occipital**, mise en évidence le 5.6.2007 (**Fig. 3**) (Stade III de lésions axonales)
- Névralgie occipitale intermittente du **nerf grand auriculaire**, mise en évidence le 12.6.2007 (**Fig. 4**) (Stade III de lésions axonales)



Fig. 1A : Les allodynographies à 15 grammes, sur la face latérale du cou.

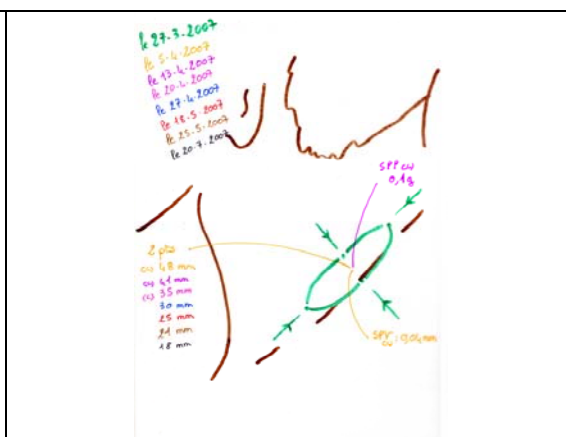


Fig. 1B : L'esthésiographie secondaire à 0,7 gramme, sur la face latérale du cou.

Date	Territoire distribution cutanée	Arc-en-ciel	Test de discrimination de 2 points (norme : 20 mm)	Date
27.11.06	Allodynie	ORANGE	Intestable	27.11.06
07.12.06	Allodynie	JAUNE	Intestable	07.12.06
11.12.06	Allodynie	VERT	Intestable	11.12.06
18.12.06	Allodynie	BLEU	Intestable	18.12.06
22.12.06	Allodynie	INDIGO	Intestable	22.12.06
19.01.07	Allodynie	VIOLET	Intestable	19.01.07
05.04.07	Hypoesthésie	Ø	48 mm	05.04.07
20.04.07	Hypoesthésie	Ø	35 mm	20.04.07
18.05.07	Hypoesthésie	Ø	25 mm	18.05.07

Tableau 1 : Diminution de l'hypoesthésie du territoire de distribution cutanée de nerf transverse du cou

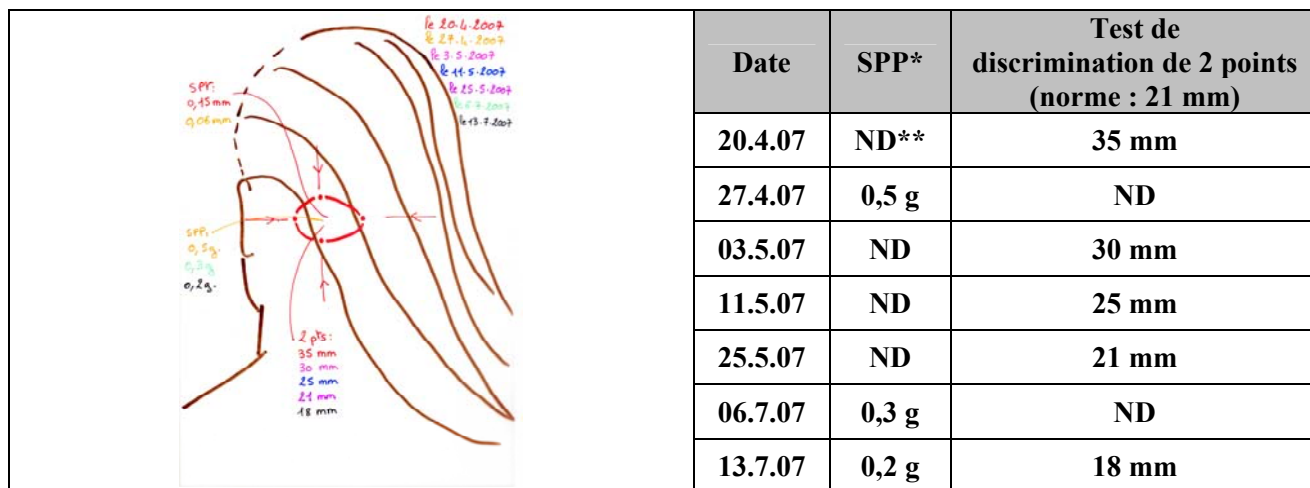


Fig. 2: L'esthésiographie à 0,7 gramme, sur la face occipitale.

*Seuil de perception à la pression

**Not determined

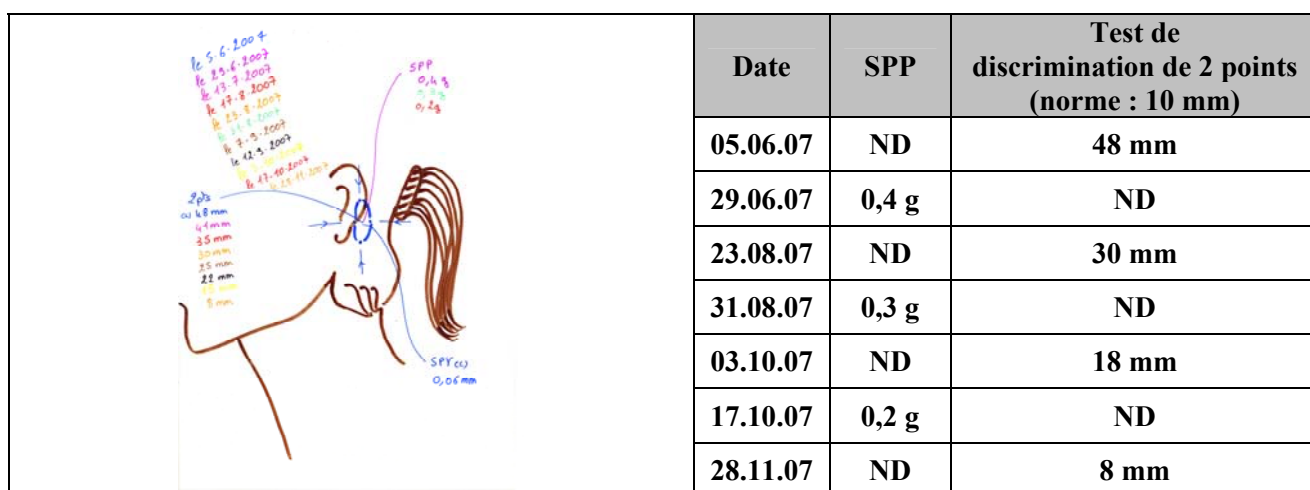


Fig. 3: L'esthésiographie à 0,4 gramme, sur la face latérale de la tête.

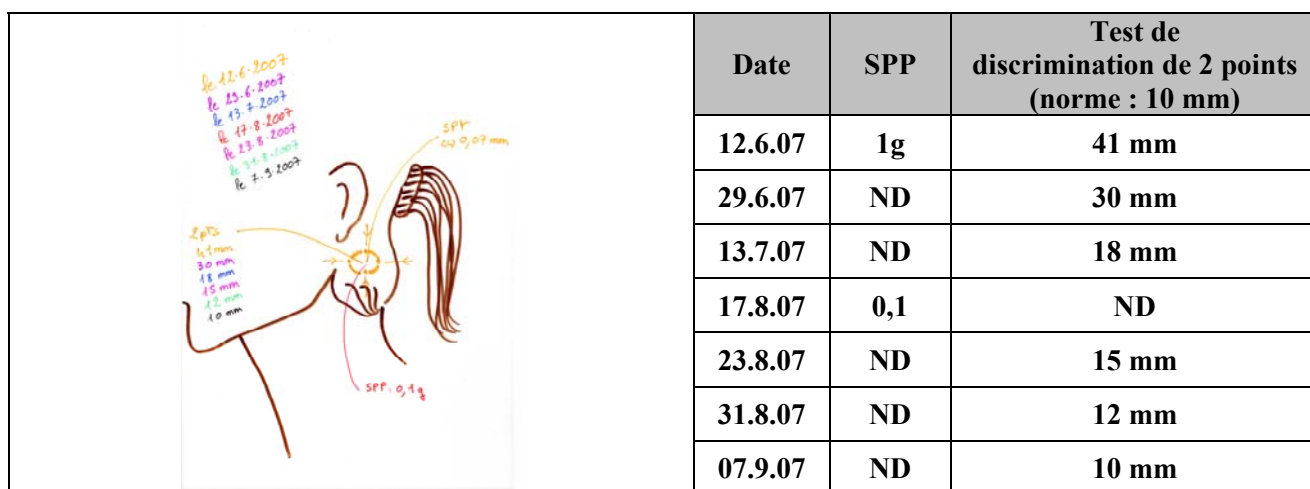


Fig. 4: L'esthésiographie à 0,7 gramme, sur la face latérale du cou.

Ponto de vista No 14 de uma paciente

Chamo me Monica Cardoso e conto-vos aqui um boca dinho da minha històrica. Un dia fui operada e ao operarem-me os médicos tocaram-me num nervo que ficou estraçada e fiquei sem semsebilidade numa parte da perna.

Depois audei de médicos em médicos, fiz varios anestésias locais e nunca tive nenhuma resposta nem resultado, continuava sempre na mesma, até descobrir este centre de rééducation sensitive que me ajudou bastante e estou bastante conten-te, foi uma boa esperencia. Aconcelho atoda geute que sofra domesmo. Problema que eu, a consultar estes médicos do centre de rééducation sensitive, que irão se sentir e ficar muinto melhor.

Monica Cardoso

Ombre – Pénombre

L'image de l'allodynie mécanique est
l'image d'une hypoesthésie paradoxalement douloureuse

« Il n'y a pas deux images, il n'y a pas deux phrases, il n'y en a qu'une. Il ne s'agit pas d'une juxtaposition, mais d'une superposition, si bien qu'on ne peut passer de l'une à l'autre, mais essayer de voir, en un jeu épuisant d'arrière-plans et d'arrière-pensées, de filigrane et de transparence. Le masque du vieillard floute les traits précis de l'enfant, la haine déforme l'amour, et sous les toiles peintes des musées se déploient d'autres scènes, cachées mais pas effacées, ébauche d'un bras tendu sous le bras replié ou d'un chat sous un chien. *Le contraire est toujours vrai*, voilà l'aphorisme qui affole le cinéma (pas la littérature, non, les mots sont au courant de leur double jeu, tandis qu'une image ! En général, on croit ce qu'on voit). Le contraire est toujours vrai – pas *plus tard*, ce serait trop beau, mais *simultanément*. (...) Il faudra mettre au point un jeu de calques. Il y a toujours quelqu'un qui est caché derrière, une image invisible, une ombre au tableau. Il faudra filmer les fantasmes et les fantômes, donner sens à ce qui n'en n'a pas et forme à ce qui n'en n'a plus ».

Laurens, C. *Ni toi ni moi*. Paris, P.O.L., 2006.

L'article suivant a été publié en 2007 dans *Ergotherapie* 10, 10 - 13
 Nous le rééditons avec la gracieuse permission de l'auteure et Sabina
 Zimmermann de la rédaction d'*Ergotherapie*

L'article original a été publié en allemand sous :
**Baumann-Hölzle, R. (2007). Wenn chronisch kranke Menschen leiden – was
 hilft? *PrimaryCare* 7(24), 407-409.**

Fachartikel/Dossier

Les personnes atteintes de maladies chroniques souffrent – quelle aide offrir?

Les personnes qui souffrent d'une maladie chronique sont différemment confrontées à la douleur et subissent des contraintes plus ou moins fortes, selon les cas. Cet article éclaire les conditions cadre qui permettent aux malades chroniques de tirer de leurs expériences un mode de vie néanmoins acceptable.¹

Ruth Baumann-Hölzle

Une maladie chronique touche les êtres de façon existentielle, car ils ne la choisissent pas: même s'ils le désire très fortement, ils ne pourront plus jamais se débarrasser d'elle.

Atteinte d'une maladie chronique, la personne ressentira la perte irréversible de ce que cette chose qu'elle pensait naturelle: pouvoir être maître de son esprit et de son corps par sa propre volonté, elle prendra conscience de la dépendance engendrée par le corps et l'esprit.

Ces limites imposées concernent toujours la personne entière: le psychisme réagit aux douleurs corporelles et inversement la souffrance morale fait réagir le corps.

Ce ne sont pas des organes ou des processus vitaux qui souffrent, mais l'être dans son entier.

Une maladie chronique force la personne concernée à la passivité et, selon l'ampleur des ses limitations, elle est déconcentrée. La personne perd, au sens propre du terme, sa contenance, son support². Sa vision du monde peut s'écrouler totalement. Son corps et son esprit ne sont plus à la disposition de sa volonté, mais agissent de façon indépendante. Les concepts qui régissaient alors sa vie jusque là sont inutilisables. Les rêves et les projets de futur s'écroulent comme des châteaux de cartes.

Chaque personne réagit à une maladie chronique de façon individuelle et très différente des autres: pendant que les uns souffrent extrêmement, les autres savent mieux s'accorder de la situation ou voient même dans la maladie un défi à relever: pouvoir se développer en tant qu'individu.

Par conséquent, la souffrance d'une personne ne dépend pas seulement de l'intensité des symptômes de la maladie et des limitations qui en résultent. Elle dépend surtout d'éléments comme la personnalité ou l'environnement social qui vont influencer la manière d'appréhender la maladie chronique. Les possibilités de réorganisation de la personne souffrante sont corrélées à l'ampleur de son sentiment de souffrance: plus la souffrance est grande, plus il est difficile à la personne de réorganiser sa vie. Manifestement, il y a une grande différence entre les individus dans le fait de percevoir leur handicap comme étant une souffrance ou non.

La recherche dans le domaine de la psychosomatique s'interroge sur cette question et vise à analyser pourquoi certaines personnes souffrent d'une situation définie et en porte finalement les séquelles et pourquoi d'autres sont comme fortifiées par la même expérience. De telles recherches sont significatives pour les malades chroniques, car elles pourraient déboucher sur une nouvelle façon d'appréhender leur maladie. Et qui sait, les aider à vivre une vie réussie malgré une maladie chronique.

L'expérience de la souffrance et le processus de maturation

Ce n'est que depuis peu que la recherche en psychosomatique se préoccupe de savoir si il y a un lien possible entre la souffrance et la maturité de l'individu.

Eric J. Cassel entend par souffrance l'intégrité menacée de la personne. La maturité est définie et comprise comme «l'expérience subjective d'un changement positif des concepts personnels et du monde, d'un approfondissement des liens avec d'autres personnes, d'un regard positif sur la vie, d'un sens prononcé de la réflexion et d'un renforcement de la spiritualité» [3]. D'autres études empiriques [4] comme l'outil de travail PRISM développé par Stefan Büchi, chef du service de médecine psychosomatique de l'hôpital universitaire de Zurich montrent la corrélation entre les expériences trau-



Ruth Baumann-Hölzle

Docteur en théologie, dirige l'Institut interdisciplinaire d'éthique dans la santé publique, «Dialog Ethik», à Zurich.

matiques et le degré de maturité qu'une personne estime avoir: plus un traumatisme est prononcé, qu'il soit provoqué par un accident, par l'apparition d'une grave maladie ou par la perte d'un être cher, plus le degré de maturité ressenti par l'individu après les années suivant le traumatisme est élevé [2].

Que peut-on tirer de ces recherches? Les processus d'adaptation lors de maladies chroniques sont fortement marqués par la résilience individuelle. Cependant, on peut différencier trois groupes. Les maladies vécues comme extrêmement dures, apportent de grandes souffrances, mais pas forcément une grande maturité. D'autres patients peuvent vivre avec leur maladie, sans changer vraiment. Et par conséquent, eux aussi n'accèdent pas à une grande maturité. C'est par contre chez les patients que la maladie sollicite lourdement, mais qui ne se sentent pas complètement dépassés, que survient un changement de perspectives, vécu comme une maturation personnelle [2]. Jusqu'à présent la recherche en psychosomatique a plutôt porté son attention sur le groupe de patients particulièrement résistants au stress et ayant peu de symptômes, donc sur le deuxième groupe. Suite aux connaissances acquises en matière de maturation posttraumatique, l'attention des chercheurs se porte aujourd'hui sur les personnes qui passent par un processus de maturation lors d'un état de souffrance.

Les personnes concernées racontent qu'ils sont plus attentifs aux autres, plus solidaires et que cette nouvelle façon d'être donne un sens à leur vie.

Vu sous cet angle, on peut reposer la question de l'essence du terme de santé:

Est-ce qu'être en bonne santé signifie être sans symptômes ou est-ce que cela pourrait signifier un processus de maturation passant par la souffrance?

Du modèle fonctionnel au modèle humaniste: approches différentes de la santé

La majeure partie des modèles modernes de la médecine, notamment certains

courant de la psychiatrie, réduit l'expérience existentielle de la souffrance aux symptômes corporels d'un dysfonctionnement organique ou d'une perturbation des processus chimiques et biologiques du corps humain.

La guérison sera vue d'une part comme la restauration des fonctions considérées comme déficientes, et d'autre part, comme l'acte correcteur dans un processus chimique et biologique endommagé.

Par conséquent, le fait d'être en bonne santé sera défini comme le fonctionnement sans problèmes de ces processus. Derrière cette représentation se cache une image fonctionnelle de l'être humain et par conséquent, la mission de la médecine est restaurer ces capacités fonctionnelles.

Les résultats des recherches actuelles remettent en question cette image unilatérale de l'être humain: de tout évidence faire l'expérience de limitations fonctionnelles accompagnées de symptômes douloureux peut modifier fondamentalement l'image qu'une personne a d'elle-même ainsi que son rapport à l'environnement et permettre une nouvelle sensibilité, bienveillante et donner un sens à sa vie. Les résultats de ces recherches lancent la question de savoir quel est le rôle de la psychiatrie dans la façon de traiter la souffrance, mais également celui de la médecine moderne en général. Quelles influences ont ces résultats sur la façon de percevoir le rôle de la médecine?

Selon la tradition hippocratique, la médecine se doit de guérir les personnes malades ou si la guérison n'est plus possible de les soulager de leurs souffrances. Dans le contexte de l'Époque moderne, ce rôle a commencé à se modifier progressivement de telle façon que, désormais, la maladie et la souffrance devaient disparaître complètement ou en tous cas être maîtrisées. Car la maladie et la souffrance en tant qu'événements incontrôlables dans la vie d'un homme contredisaient la logique de l'Époque moderne qui avait remplacé la notion de destin par celle de liberté de choix. Au cours de cette évolution, le terme de souffrance a

même totalement disparu du vocabulaire médical: le terme de «souffrance» n'apparaît pratiquement plus dans les publications que l'on peut trouver dans la «Medline», la plus grande banque de données médicales.

Buts de la médecine humaine

Même à notre époque, le secteur de la médecine qui s'occupe des maladies de l'être humain ne s'appelle pas «médecine des maladies» mais «médecine humaine» et les documents relatifs à la maladie ne sont pas nommé «histoire de la maladie» mais «dossier de malade». ³ Manifestement, la base du modèle humaniste est justement l'attention portée à l'être faible, malade, nécessitant des soins. Au Moyen-Âge déjà, les «hospices» ont été créés pour venir en aide aux pauvres et aux sans-abri. Le fait d'aider les personnes à garder leur dignité humaine était donc, à l'origine, la mission centrale de la médecine et des soins prodigués. Il est paradoxal que se soit justement la fondation au Moyen-Âge de ces hôpitaux, créés non seulement dans l'optique de la responsabilité sociale vis-à-vis des êtres faibles, mais aussi dans l'optique de la spécialisation respectivement de la fonctionnalisation qui ait provoqué l'abandon de la vision holistique de l'être humain dans la médecine.

Les études dont les résultats sont esquissés ici montrent l'importance d'élargir la conception actuelle de la santé, dominée par la fonctionnalité, à un concept plus complet et plus humaniste. Le fait d'être en bonne santé ne peut pas être seulement le synonyme d'être capable de fonctionner, on doit le comprendre comme le résultat d'un processus de maturation de la personne, qui, selon sa propre appréciation, et de par son expérience de la souffrance est devenue plus «humaine». Grâce à une telle vision, les buts de la médecine pourront être ancrés dans le champ d'une conception élargie de la santé, dans un contexte où l'expérience de la souffrance pourrait comporter des effets positifs et en conséquence perçue

de façon positive. Il serait cynique de vouloir imposer de l'extérieur un tel processus de maturation. Cette décision reste seule celle de la personne souffrante. Il ressort que des études supplémentaires sont nécessaires pour définir quelles sont les conditions essentielles pour qu'un tel processus se mette en place. On peut aussi poser la question de savoir quel rôle peut jouer la médecine dans ce processus de maturation et comment ce nouveau but change les priorités actuelles de travail.

Soulager la personne de ses souffrances a toujours été au côté de la guérison de la maladie le but le plus important de la médecine. Pourtant, dans la médecine moderne, apporter un soulagement a plutôt été compris comme le combat contre les symptômes et contre l'effet destructif de la maladie. Les nouvelles études peuvent élargir cette perspective: soulager quelqu'un de ses souffrances peut aussi signifier une prise en charge précautionneuse et un accompagnement respectueux de cette personne, de telle manière qu'elle puisse voir et accepter sa souffrance comme un processus de maturation faisant sens pour elle.

Compartir

Souffrir est contagieux et se reporte sur les proches de la personne souffrante, de telle sorte que leur propre projet de vie peut être remis en question et les amène à prendre position par rapport à la personne souffrante, à devoir opter ou non pour les soins à domicile, à décider de faire le chemin ou non avec le malade. Être le compagnon d'une personne souffrante exige de la patience, du temps, il faut être prêt à supporter ses sautes d'humeur et enfin, peut-être son désespoir. Dans une telle situation il n'est pas simple de trouver le juste équilibre entre la proximité et la distance, de vivre sa propre vie et de malgré tout de se laisser toucher par la souffrance de la personne. La personne accompagnante peut elle aussi désespérer... Ou elle aussi passer par un processus de maturation.

L'environnement social

Les processus de maturation cités n'ont pas lieu pas dans un espace vierge, mais dans un contexte social. Ils supposent donc pour leur réalisation certaines conditions sociales préalables et un environnement solidaire.

C'est le contexte social qui définit ou limite les comportements individuels possibles. Très souvent, les barrières architectoniques limitent la participation à la vie publique des personnes handicapées et de leur entourage, le manque d'intérêt des employeurs rend difficile l'intégration ou la réintégration dans la société des personnes malades psychologiquement ou des personnes handicapées.

Dans une société orientée sur la fonctionnalité, l'espace et le temps sont des biens rares. Mais ce sont justement ces biens rares qui sont la condition sine qua non pour qu'un processus de maturation puisse avoir lieu. Les processus de maturation se produisent ou ne se produisent pas, mais ce n'est ni la personne souffrante ou encore moins son entourage qui peuvent les forcer. Mais un environnement social inadéquat peut très facilement en gêner la mise en place.

Literatur

- 1 Herzog-Diem R. Langzeiterkrankungen – PatientInnen und Fachleute im Dialog. PrimaryCare. 2007;7(23):383–6.
- 2 Büchi S, Baumann-Hölzle R. Den Sinn des Leidens ergründen. Fragen zum Gesundheitsverständnis und zu den Zielen der modernen Medizin. NZZ. 2005; (271; 19. November):75.
- 3 Cassell EJ. The nature of suffering and the goals of medicine. N Engl J Med. 1982;306:639–45.
- 4 Büchi S, et al. Preliminary validation of PRISM (Pictorial Representation of Illness and Self Measure) – a brief method to assess suffering. Psychother Psychosom. 2002;71(6):333–41.

Contact

Dr. theol. Ruth Baumann-Hölzle
Dialog Ethik
Verein und Institut
Soneggstrasse 88
8006 Zürich
rbaumann@dialog-ethik.ch

¹ Cet article est un résumé d'une conférence tenue à l'occasion d'un congrès intitulé «de longues souffrances-quelle aide offrir?» organisé à Zürich, le 16 novembre 2006. La première publication a paru dans le journal PrimaryCare 2007;7: Nr. 24. Traduction non autorisée

² En allemand «fassunglos» décontenancé veut dire au sens propre «ohne Fassung» i.e sans support.

³ En allemand, le dossier médical ou l'anamnèse sont appelés «Krankengeschichte» ce qui veut dire histoire du malade et non «Krankheitsgeschichte» qui signifierait histoire de la maladie.

Somatosensory Rehabilitation Centre's Statistics

From the 1st of July 2004 until the 2nd of February 2008, **336 chronic neuropathic pain patients with 574 axonal lesions** have been treated in the Somatosensory Rehabilitation Centre.

108 axonal lesions with initial **Pressure Perception Threshold (PPT)** < 1.0 g

276 axonal lesions with initial PPT > 9.9 g

220 axonal lesions assessment only

173 axonal lesions still on treatment

416 axonal lesions
with PPT initial or
final not determined

1767 axonal lesions assessed	1659 axonal lesions with PPT $\geq$ 1.0 g	1383 axonal lesions with initial PPT $\leq$ 9.9 g	1163 axonal lesions treated	990 axonal lesions with ended treatment	574 axonal lesions with 1.0 g $\leq$ PPT $\leq$ 9.9 g
---------------------------------	---	--	--------------------------------	--	--

Table 1: Total of 574 axonal lesions treated. Their initial PPT is included between: 1.0 grams $\leq$ Initial PPT $\leq$ 9.9 grams (n = 336 chronic neuropathic pain patients).

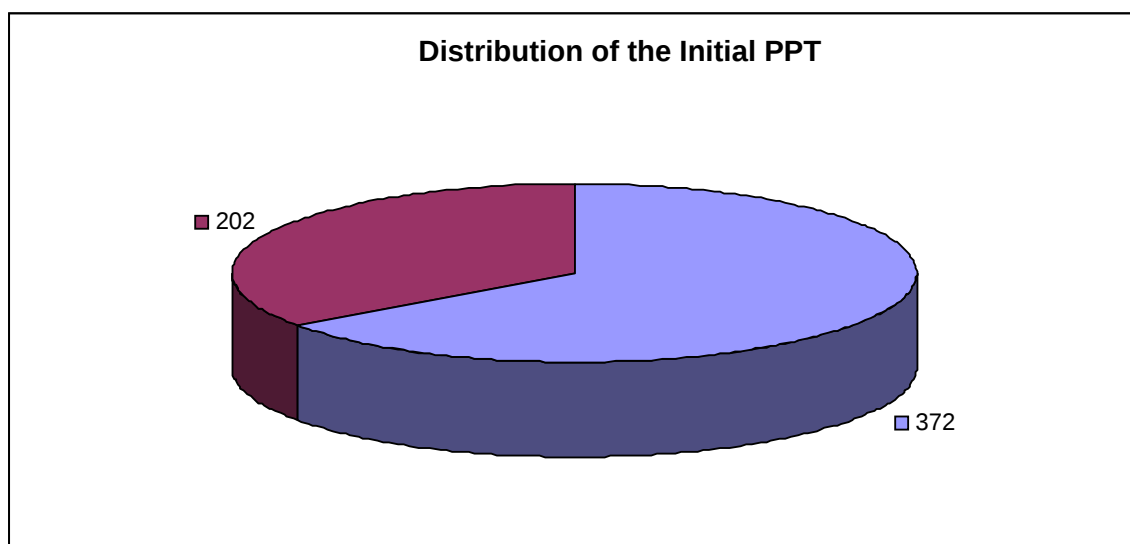


Fig. 1: Distribution of the initial PPT of the 574 axonal lesions in two groups:
 - 1st group **slight** hypoesthesia: 1 gram $\leq$ Initial PPT < 3.6 grams (n = 372)
 - 2nd group **strong** hypoesthesia: 3.6 grams $\leq$ Initial PPT $\leq$ 9.9 grams (n = 202)

Initial Pressure Perception Threshold – Final Pressure Perception Threshold

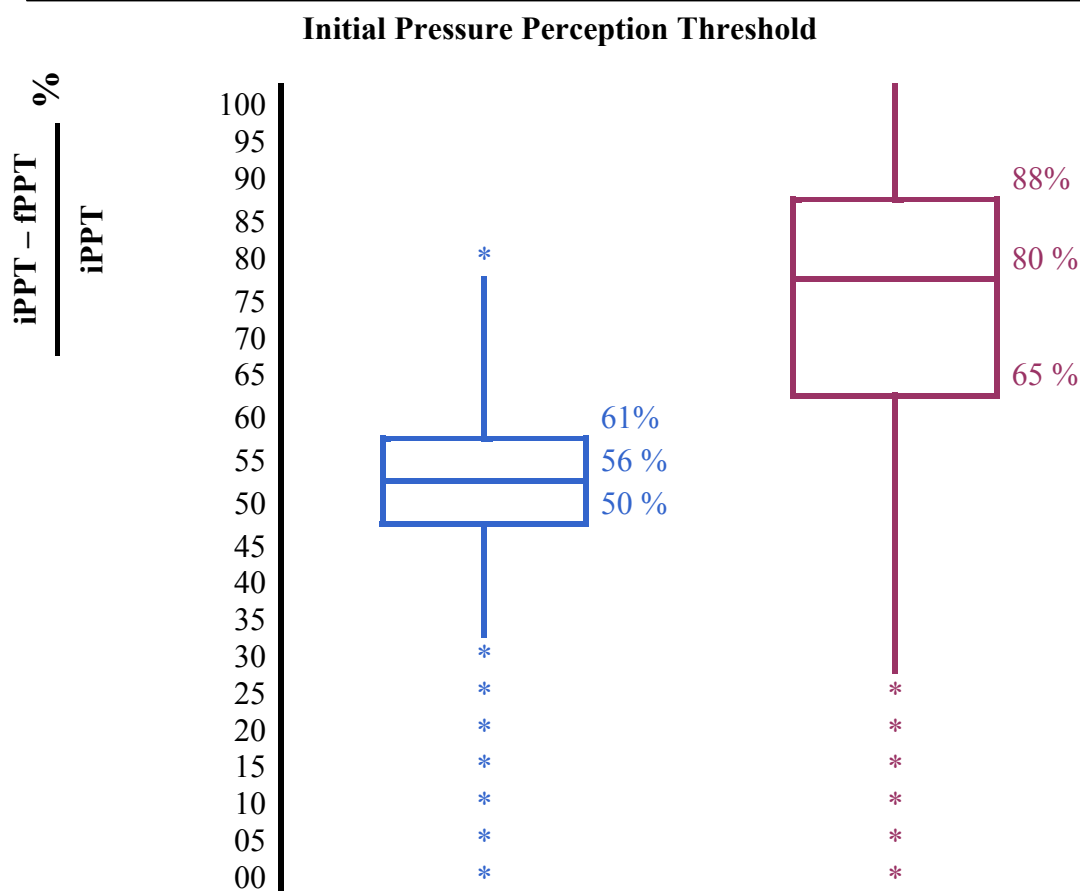


Fig. 2: Percentage of pressure perception's recuperation: In the **first group (see fig. 1), the average improvement of the PPT at the end of the treatment is **56%**. In the **second group**, the average improvement is **80%** after treatment.**

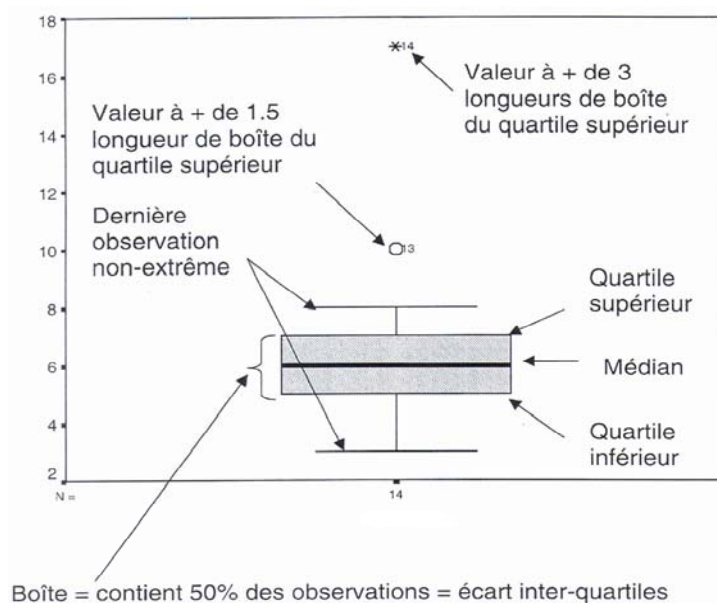
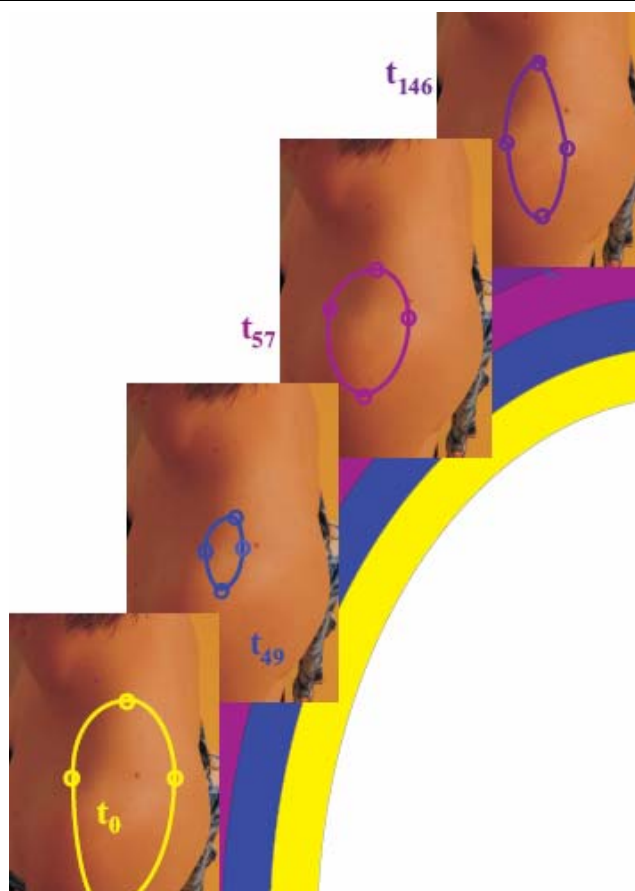


Fig. 3 : Le diagramme en forme de boîte (ou Boxplot), en référence à la fig. 2, permet de visualiser la distribution d'une variable, dans notre cas, le pourcentage de récupération du SPP après traitement de rééducation sensitive.

Images in Somatosensory Rehabilitation Nb 5



Rainbow Pain Scale: 4 successive Rainbow Pain Scales of the left superior lateral cutaneous nerve of the arm: nerve *Nervus cutaneus brachii lateralis superior (nervi axillaris)*

t₀:	The Rainbow Pain Scale yellow is the traced polygon joining up the points where the application of a force of 0.7 gram was perceived as painful (Semmes-Weinstein monofilament 3.84). The application of an aesthesiometer of 0.2 gram is not painful.
t₄₉:	The Rainbow Pain Scale is blue : The application of an aesthesiometer of 0.7 gram is not anymore painful, but the application of an aesthesiometer of 3.6 grams is painful (Semmes-Weinstein monofilament 4.56).
t₅₇:	The Rainbow Pain Scale is indigo : The application of an aesthesiometer of 3.6 grams is not anymore painful, but the application of an aesthesiometer of 8.7 grams is painful (Semmes-Weinstein monofilament 4.93).
t₁₄₆:	The Rainbow Pain Scale is violet : The application of an aesthesiometer of 8.7 grams is not anymore painful, but the application of an aesthesiometer of 15.0 grams is painful (Semmes-Weinstein monofilament 5.18). ²

t ≡ nb days	○	The Rainbow Pain Scale	0	The most distal, proximal, anterior and posterior allodynic point
-------------	---	------------------------	----------	---

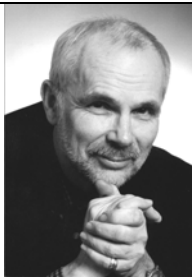
See e-News 5(1) page 5, in French, The point of view of this patient about her treatment.

² Spicher, C.J. (2006). Handbook for Somatosensory Rehabilitation. Montpellier, Paris: Sauramps Médical.
<http://www.livres-medicaux.com>

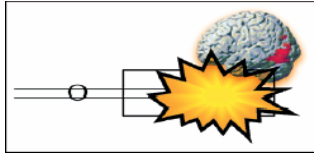
e-News for Somatosensory Rehabilitation

65 $\equiv$ 500th page of the 5 Volumes

Such a Newsletter needs a lot of help. Thank you very much indeed to everybody

 Blandine Degrange Co-editor (2004 – 2007)	 Eric M. Rouiller Switzerland Guesteditor <i>e-News</i> 1(2) 2004	 Tamara Prushansky Israel Guesteditor <i>e-News</i> 4(4) 2007	 A. Lee Dellon U.S.A. Guesteditor <i>e-News</i> 2(2) 2005
 Göran Lundborg Sweden Guesteditor <i>e-News</i> 3(3) 2006	 Isabelle Décosterd Switzerland Guesteditor <i>e-News</i> 3(1) 2006	 Claude Spicher Editor-in-Chief (2004 -)	 Marshall Devor Israël Guesteditor <i>e-News</i> 4(1) 2007
 Fanny Mathis Co-editor (2007 -)	 Véronique Moret www.unifr.ch/neuro/rouiller Webmaster (2004 -)	 Nadège Desfoux Somatosensory Rehabilitation Centre (2007 -)	 Harold Merskey Canada Guesteditor <i>e-News</i> 5(2) 2008

Formation continue – Continuous Education – Weiterbildung



Datum: 30 Juni-3 Juli 2008

Behandlung der neuropathischen chronischen Schmerzsyndrome mittels somatosensorischer Rehabilitation

Claude Spicher, ET, zert. HT SGHR

Irene Inauen, ET

Ort: Clinique Générale, Freiburg, Schweiz

Info : Das e-News 5(1) **Seite 4**



Date: 29 janvier 2009

Lieu : Unité de physiologie, Fribourg, Suisse

Anatomie et physiologie de la sensibilité cutanée de la tête 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

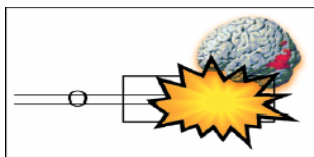
Prof Pierre Sprumont, docteur en sciences (MD), Unité d'anatomie

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

Département de médecine, Université de Fribourg

Info : Ce volume 5(2) **page 96**

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



Date: 9-12 March 2009

Week for Somatosensory Rehabilitation

Place : Au Parc Hôtel, Fribourg, Switzerland, Europe

Claude Spicher, OT, swiss certified Hand Therapist

Rebekah Della Casa, OT

Registration: CHF 980.-

murielle.rouiller@unifr.ch

Literature: Spicher, CJ. (2006). Handbook for Somatosensory Rehabilitation. Montpellier, Paris: Sauramps médical.

Info : This issue 5(2) **page 52**

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

22-25 May 2008 Place Info	8th European Congress of Occupational Therapy Hamburg, Deutschland www.cotec2008.dve.info
3-6 June 2008 Place Info	16th European Congress of Physical and Rehabilitation Medicine Bruges, Belgique www.ecprm2008.org
15-16 June 2008 Place Info	Assessment of Hand Function and Sensory Relearning after Peripheral Nerve Injury to the Hand Bern, Switzerland www.ssrn.ch
19-21 June 2008 Place Info	EFSHT IXth Congress & FESSH XIIIrd Congress Lausanne, Switzerland www.eurohand2008.com
17-22 August 2008 Place Info	12th World Congress on Pain Glasgow, UK www.iasp-pain.org
8-10 September 2008 Place Info	13th Annual Advanced Interventional Pain Congress Budapest, Hungary www.kenes.com/wip08/index.asp
2-3 octobre 2008 Lieu Info	Expériences en Ergothérapie. XXI^{ème} série La Grande-Motte, France www.ergotherapie-montpellier.com
6-7 novembre 2008 ANNULÉ Lieu	Sensibilité cutanée : Evaluation et rééducation sensitive d'hémiplégie, d'algodystrophie et de syndrome du tunnel carpien. Institut de Formation en Ergothérapie, Rennes, France
20-21 novembre 2008 Lieu Info	Diminution des douleurs neuropathiques par la rééducation sensitive ou comment traiter les syndromes du tunnel carpien, algodystrophies et hémiplégies Campus Erasme, Bruxelles, Belgique crea@iscam.be

22 novembre 2008

Ergothérapie Tous Azimuts 6^{ème} édition

Lieu

Campus Erasme, Bruxelles, Belgique

Info

www.ergo-ae.be

9-12 March 2009

Week for Somatosensory Rehabilitation

Place

Au Parc Hôtel, Fribourg, Switzerland, Europe

Info

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

This issue 5(2) page 52

13-16 March 2009

The 5th World Congress World Institute of Pain - WIP

Place

New York, USA

Info

<http://www.kenes.com/wip>

EXPERIENCES EN ERGOTHERAPIE - XXIème série -



La Grande-Motte (Hérault 34)
Avec le soutien de l'Association Nationale Française des Ergothérapeutes

Jeudi 18 et vendredi 19 septembre 2008

- actualités - - rééducation -
- modèles - - cadres de santé - - réadaptation -
- recherche - - psychiatrie -

La rencontre (débat, hébergement, repas et soirée amicale)
se déroulera dans l'enceinte du V.V.F « Le Ponant »

Renseignements et inscriptions

Marie Hélène Izard
Institut de Formation en Ergothérapie
1672, rue de Saint Priest
Parc Euromédecine
34097 Montpellier Cedex 5
Tél. : 04 67 10 79 99 - Fax : 04 67 10 79 90
E-mail : ergotherapie@montpellier.wanadoo.fr

Originales Fallbeispiel

Rasche Verminderung neuropathischer Schmerzen eines CRPS mit mechanischer Allodynie mittels somatosensorischer Rehabilitation

Grass, A.³, dipl. Ergotherapeutin,
Aeschbacher, D.⁴, Dr. med.,
Waldburger, M.⁵, Dr. med.,
Freund, P.⁶, PhD,
Spicher, C.J.^{3,6}, dipl. Ergotherapeut, wissenschaftlicher Mitarbeiter

Einleitung

Vielen Therapeuten ist das Komplexe Regionale Schmerzsyndrom CRPS (Complex Regional Pain Syndrome), früher bekannt unter den Bezeichnungen Morbus Sudeck, Algodystrophie, Reflex Sympathetic Dystrophy (RSD) ein Begriff. Es ist eine Diagnose, die nicht nur den Patienten, sondern häufig auch den Behandelnden „Bauchschmerzen“ verursacht, weil die Behandlung eines CRPS schwierig ist, mit viel Einfühlungsvermögen, viel Motivationsarbeit und Ausdauer erfolgen muss (Bruehl *et al.*, 2002). CRPS ist häufig Folge einer Komplikation nach Unfällen oder Operationen. Die Symptome sind Schmerzen, Schwellung, trophische Veränderungen, Steifigkeit und vor allem die brennenden, ja kochenden Schmerzen, die gegen Abend und nachts verstärkt auftreten. Diese Symptome bleiben häufig über eine sehr lange Zeit (teilweise über 2 Jahre) bestehen.

Silas Weir Mitchell, der die Ätiologie dieser Krankheit 1872 entdeckt hat, erkannte das Vorkommen von geschädigten und nicht geschädigten Nervenfasern im sensorischen Innervationsgebiet. Laut Mitchell zeugen die massiven Kausalgien von kleineren axonalen Läsionen (Mitchell, 1872). Die IASP (International Association for the Study of Pain) hat das CRPS in Typ I (ohne Nervenverletzung) und Typ II (mit Nervenverletzung) gegliedert (Merskey, 1979). Stanton-Hicks und seine Mitarbeiter haben Diagnosekriterien für das Komplexe Regionale Schmerzsyndrom (84 % spezifische Kriterien) entwickelt und veröffentlicht. (Bruehl *et al.*, 1999). Diese Diagnosekriterien bestehen aus klinischen Zeichen, die der Arzt/Therapeut beobachtet und den vom Patienten spontan beschriebenen Symptomen. Bei der Diagnose CRPS sind laut Bruehl die Symptome wichtiger als die klinischen Zeichen. Die Diagnose CRPS bestätigt sich, wenn eine von Bruehl definierte Anzahl klinischer

³ Somatosensorisches Rehasentrum, Clinique Générale, Hans-Geiler Str. 6, 1700 Freiburg.

reeducation.sensitive@cliniquegenerale.ch

⁴ SchmerzZentrum Salem-Spital, Schänzlistrasse 39, 300 Bern 25

⁵ Chefarzt der Rheumatologie und Rehabilitation Abteilung, HFR, Freiburger Spital, Ort Freiburg, Postfach, 1708 Freiburg

⁶ Universität Freiburg, Departement für Medizin, Physiologie Unität (Prof. EM Rouiller), Ch. du Musée 5, 1700 Freiburg, <http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/>

Zeichen und Symptomen zutreffen. CRPS II- Patienten klagen vor allem über Symptome am Abend und in der Nacht (Siehe Anhang 1).

Wie bereits erwähnt, gibt es CRPS mit oder ohne klinische Nervenverletzung. Mittels Somatosensorischer Evaluation kann festgestellt werden, ob eine klinische Nervenverletzung Ursache der CRPS ist. Dabei kann es sich um ein CRPS II ohne mechanischen Allodynie oder mit mechanischer Allodynie handeln. Unter Allodynie versteht man das „**Schmerzaufkommen nach einem Stimulus, der normalerweise keinen Schmerz auslöst**“ (Merskey, 1979, 1994). Ein CRPS II ohne mechanische Allodynie wird von uns folgendermaßen evaluiert:

Die diagnostische Erfassung der axonalen Läsionen erfolgt durch:

- a) Aesthesiografie: Mit einem Aesthesiometer wird die Hypoaesthesie auf einem Körperdiagramm visualisiert. Die Aesthesiografie ist ein Werkzeug mit sehr hoher Sensitivität und Gültigkeit, sie wird in Gramm gemessen (Létiévant, 1869; Spicher & Kohut, 2001).
- b) Statischer 2-Punkte Diskriminationstest (Anhang 7): Es werden 7 richtige Antworten bei 10 Fragen vorausgesetzt (Weber, 1834, 1835, 1852; Spicher *et al.*, 2005)
- c) Parästhesiezeichen (Trotter & Davies, 1909; Hoffmann, 1915a, 1915b; Tinel, 1915; Spicher *et al.*, 1999):
 - Statische Parästhesiezeichen am Ort der axonalen Läsionen⁷
 - Bewegliche Parästhesiezeichen oder Hoffmann-Tinel Zeichen⁸
- d) Somatosensorische Beschreibungswörter im McGill Schmerz-Fragebogen: kribbelnd, taub, ausstrahlend, dumpf und ziehend (Melzack, 1975; Stein & Mendl, 1988; Spicher, 2003, 2006). Das Taubheitsgefühl wird fast nie spontan von den Patienten beschrieben; es ist kein echtes Symptom, sondern ein klinisches Zeichen.

Ist der Stimulus des Aesthesiometers, der für Aesthesiografie verwendet wird, schmerzhaft, liegt eine Allodynie vor. Diese Allodynie überdeckt die darunterliegende Hypoästhesie. Um die Hypoästhesie rehabilitieren zu können, muss zuerst die Allodynie rehabilitiert werden.

Wie die Evaluation und Behandlung eines CRPS II mit mechanischer Allodynie aussieht, soll anhand des folgenden Patientenbeispiels gezeigt werden. Es soll aufzeigen, wie ein anfänglich schmerzhaftes CRPS mit mechanischer Allodynie mittels entfernter vibrotaktiler Gegenstimulation behoben und anschließend die darunterliegende, leichte Hypoästhesie durch die Alles-Berühr-Therapie, der wöchentlichen Evaluation und mechanischen Vibration allmählich zur Normalisierung der Sensibilität und somit zur Reduzierung der neuropathischen Schmerzen verhelfen kann.

Patienten & Methode

1. Allgemeine Anamnese

Herr Z, 53 Jahre alt, hat sich im Mai 2006 einer ambulanten Meniskusoperation des rechten Knies unterzogen. Eine trophische Störung mit Rötung, Hitze, Schwellung, unerträglichen Schmerzen, sowie Einschränkung der Mobilität des rechten Knies folgten dem operativen Eingriff. Als sich der Zustand nach 3 Monaten eher verschlechterte holte sich Herr Z eine Zweitmeinung eines Kniespezialisten ein. Diagnose 3 Monate postoperativ: Sudeck'sche

⁷ Keine Regenerationszeichen, aber Anzeichen von Kribbeln sind am Ort der axonalen Läsionen feststellbar

⁸ Ein gültiges Regenerationszeichen.

Dystrophie aller dreier Kniekompartimente inkl. Trochlea, Patella und Tibia, verdickte interpatelläre Plica sowie Restrupturen im Vorder- und Hinterhorn und Hoffa'sche Verklebungen.

Medikamentöse Behandlungen, Physiotherapie, Schmerztherapie in der Schmerzklinik Salem folgten und ließen Herr Z erstmals nach 7 Monaten eine leichte Schmerzlinderung erfahren. Doch bereits nach kurzer Zeit verstärkten sich die Schmerzen wieder. Im Herbst 2007 wurde Herr Z von seiner behandelnden Ärztin zur somatosensorischen Rehabilitation im Centre de Rééducation Sensitive in Fribourg angemeldet: „Diagnose: Sudecksche Dystrophie“.

2. Klinische Anamnese

Der klinische Befund am 23.10.2007 ergab eine Hypersensibilität an der Innenseite des rechten Knies, welche mit Schmerzen bei leichter Berührung verbunden war. Das Knie wies eine lokale Schwellung und Rötung auf. Herr Z klagte über unaufhörliche Schmerzen im rechten Knie und Fuß, die sich gegen Abend zum rechten Oberschenkel und zur Hüfte ausbreiteten. Die Schmerzen wurden als scharf wie ein Messer, kribbelnd, taub, und oft als stark brennend beschrieben. Oft klagte Herr Z über ein Hitzegefühl im Knie und Oberschenkel. Nächtliche Schmerzen verhinderten den wohlverdienten Schlaf. Die Mobilität des Knies war schmerzbedingt eingeschränkt und eine deutliche Ausweichbewegung, sowie Schonhaltung des rechten Beines wurden beim Gehen gut sichtbar. Sein Gangbild war hinkend.

McGill Schmerz-Fragebogen

Mit dem McGill Schmerz-Fragebogen wurden die Schmerzen und deren Intensität, welche Herr Z verspürte, evaluiert und eine gemeinsame Sprache seiner Schmerzen erstellt. Die Evaluation, sowie die Behandlung wurde auf den McGill Schmerz-Fragebogen abgestützt. Der Fragebogen kam Anfangs, während der Behandlung in monatlichen Abständen und bei der letzten Behandlung zur Anwendung (Anhang 3).

Der McGill Schmerz-Fragebogen präsentierte sich bei Herrn Z mit einem Total von 37 Punkten mit folgenden neuropathischen Symptomen:

- lokale schmerzhaftige Berührungsempfindung
- pieksend
- scharf wie ein Messer vorwiegend beim Gehen
- kribbelnd bis in die Fußsohle rechts
- stark brennend
- Taubheitsgefühl
- öfters Heiß- und manchmal auch Kältegefühl

CRPS- Diagnosekriterien nach Stephen Bruehl (Siehe Anhang 1)

Aufgrund der angegebenen Symptome und der anschließenden Befragung der CRPS-Diagnosekriterien nach Stephen Bruehl wurde ein CRPS bestätigt.

Medikamentöse Behandlung (Waldburger & Major-Schumacher, 2002; Degrange *et al.*, 2006a)

Allgemein sollte bei CRPS mit mechanischer Allodynie die medikamentöse Behandlung so rasch wie möglich eingeleitet werden, bestenfalls im „warmen“ Stadium I oder aber zu Beginn vom „kalten“ Stadium II. Das Ziel ist es, die Rehabilitation zu ermöglichen. Diese medikamentöse Therapie ist unerlässlich, um die Schmerzen und das Ödem einzudämmen.

Zurzeit existiert kein allseits anerkanntes Therapieschema, aber in der Praxis hat sich ein pyramidenförmiges Therapieschema beginnend mit leichten Analgetika sowie nicht steroidal entzündungshemmenden (NSAR) bis zu aggressiveren Massnahmen wie Guanetidinblockade und einer Periduralanästhesie durchgesetzt.

Leider ist die Wirksamkeit der **NSAR** meist ungenügend.

Deswegen kann bei Therapieresistenz und bei Vorhandensein einer ausgeprägten vaskulären Entzündung **oral Kortison** während drei Wochen verabreicht werden: 1. Woche: 30 mg Prednison® täglich, 2. Woche 20 mg täglich, 3. Woche 10 mg täglich.

Die **leichten Analgetika** sind meistens ungenügend. Vorwiegend bei CRPS II, muss man **Opioide** wie Oxycontin® und Sevredol® (Oxycodon) oder **Antiepileptika** gegen neuropathische Schmerzen wie Neurontin® (Gabapentin) und Lyrica® (Pregabalin) anwenden. Das Neurontin® hilft gegen die kochenden Schmerzen und die ausstrahlenden Empfindungen. Posologie: 100 mg/100 mg/100 mg, bis eventuell 200 mg/200mg/200mg.

Calcitonin hat einerseits einen starken analgetischen Effekt, wirkt aber andererseits auch vasokonstriktiv und osteoaktiv, was man sich bei der Behandlung des CRPS zu Nutze macht. Diese wird per Nasenspray mit einer Dosierung von 200 Einheiten/Tag während 6 Wochen angewendet. Bei Rückfall kann eine zweite Anwendung der gleichen Dosierung verschrieben werden.

Die Wirksamkeit der **Biphosphonat** wurde in aktuellen Studien, sowohl was der Schmerz als auch das Oedem betrifft in der Behandlung des CRPS belegt. Pamidronat, wird intravenös in einer Dosierung von 30-60 mg während zwei Stunden in einer 250 ml physiologischen Salzlösung verabreicht.

Bei neuropathischen Schmerzen und sekundärer Depression erzielt man gute Resultate durch **trizyklische Antidepressiva** (Amitryptilin, Desipramin, Clomipramin). Mit geringer oder mittlerer Dosierung erlangt man eine Verbesserung der Dysästhesien, sowie der Reduktion der Schmerzen.

Wenn sympathische Komponente des CRPS im Vordergrund stehen [Typ Sympathetically maintained pain (SMP)] können anti-alpha-2 adrenergische Substanzen wie **Guanethidin** eingesetzt werden; ein **lokoregionaler, intravenöser Block** der den entsprechenden Extremitäten verabreicht wird. Für die obere Extremität ist die übliche Dosierung 10 mg und für die untere Extremität 20 mg.

In sehr seltenen Fällen kann bei einem CRPS der oberen Extremität ein Sympathikusblock direkt auf der Höhe des **Ganglion Stellatum mit Bupivacaïn** durchgeführt werden. Bei sehr schwierigen hyperalgetischen Fällen kann ein präsympathischer Block mittels zervikalen oder lumbalen **Periduralkatheter** gemacht werden.

In äusserst seltenen Fällen kann ein **Spinal-Neurostimulator** eingesetzt werden, welcher gute Wirkung bei chronischen Schmerzsyndromen zeigt.

Herr Z nahm seit Beginn der Behandlung verschiedene Medikamente ein, unter anderem Neurontin®, Oxycontin®. Am 10.12.2007 haben wir der behandelnden Ärztin, bezüglich der Verminderung des Schmerztotals unter 20 Punkte der McGill Schmerz-Fragebogen, eine

Reduktion des Schmerzmittels Gabapentin® vorgeschlagen. Zur vibrotaktilen Gegenstimulation haben wir jeweils Neurodol-Pflaster angewendet (Spicher, 2003, 2006).

Vermutete axonale Läsionen:

Ramus femoris medialis, nervi sapheni mit mechanischer Allodynie. (Stadium V der axonalen Läsion) (Degrange *et al.*, 2006a, Degrange *et al.*, 2006b).

3. Somatosensorische Evaluation

« Zentrale therapeutische Grundhaltung gegenüber dem Patient: Die Echtheit des Schmerzes, den der Patient zum Ausdruck bringt, wird nie in Frage gestellt. Diese Einstellung ist die Grundlage für jede Behandlung » (Vannotti & Célis-Gennart, 1998).

Anhand der klinischen Zeichen, den vom Patienten beschriebenen Symptomen und der vermuteten axonalen Läsion war nun der erste Schritt der somatosensorischen Evaluation indiziert: die Suche des hypoästhetischen Gebietes mittels Aesthesiografie. Da bei Herrn Z der Stimulus des Aesthesiometers, der für die Aesthesiografie benutzt wurde, schmerzhaft war, wurde das schmerzhaftes Gebiet mittels Allodynografie erörtert.

Allodynografie

Die Allodynografie (Anhang 4) des *Ramus femoris medialis, nervi sapheni* wurde am 23. 10. 2007 auf der medialen Sicht des Knies mit dem 15 Gramm Aesthesiometer getestet und auf dem Millimeterpapier festgehalten (Spicher, 2003, 2006; Noël *et al.* 2005; Noël & Spicher, 2007; Spicher *et al.* 2008) (Abb. 1).

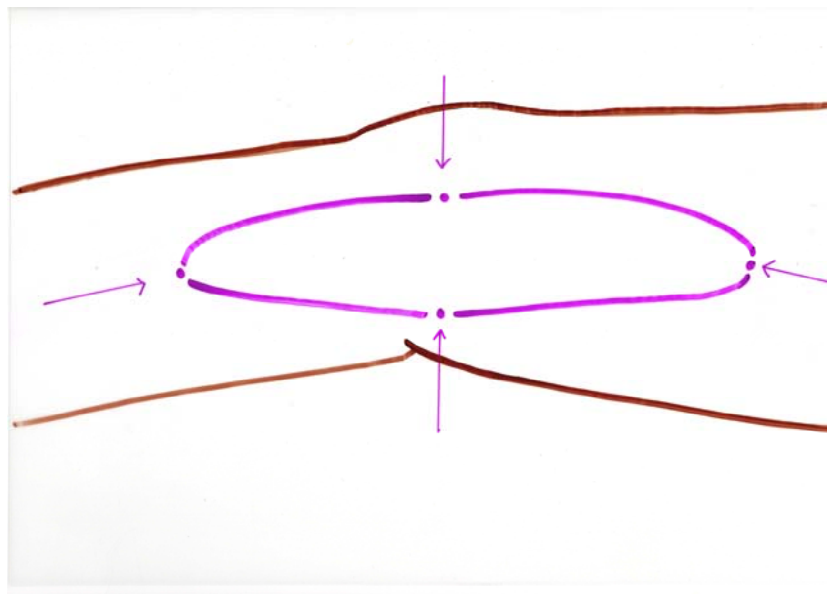


Abb. 1: Mediale Sicht rechtes Knie: Allodynografie 15 Gramm des *Ramus femoris medialis, nervi sapheni* (Aesthesiometer 5,18 des Semmes-Weinstein) war am 23. 10. 2007 positiv. Die mit Pfeilen markierten Punkte zeigen jeweils den ersten Punkt, welcher bei Applikation von 15 Gramm Schmerzen auf der Oberfläche der medialen Seite des Knies auslöste.

Regenbogen Schmerz-Skala

Nach der Visualisierung des allodynischen Gebiets mittels Allodynografie, wurde die Wichtigkeit der mechanischen Allodynie getestet. Dies geschah mittels Regenbogen Schmerz-Skala (Anhang 5).

Das Gebiet des *Ramus femoris medialis, nervi sapheni* von Herrn Z wies am 23.10.2007 die Farbe **Indigo** der Regenbogen Schmerz-Skala auf. Anhand der erfassten Farbe der Regenbogen Schmerz-Skala konnte eine ungefähre Dauer der Rehabilitation der mechanischen Allodynie berechnet werden. Im Fall von Herrn Z wurde mit Pessimismus eine Dauer von **2 Monaten**⁹ bis zum Verschwinden der Allodynie berechnet.

4. Somatosensorische Behandlung der Allodynie

Nach Erfassung und Visualisierung des allodynischen Gebietes des Ramus medialis femoris, nervi sapheni mittels Allodynografie und der Bestimmung der Intensität der Allodynie mittels Regenbogen Schmerz-Skala konnte die somatosensorische Rehabilitation mit der entfernten vibrotaktilen Gegenstimulation beginnen.

Entfernte vibrotaktile Gegenstimulation oder die Rehabilitation der mechanischen Allodynie

Die Behandlung einer mechanischen Allodynie beinhaltet die entfernte vibrotaktile Gegenstimulation, welche von einem Therapeuten angewandt wird, um dem Patient zunehmend zu ermöglichen, einen nicht schmerzhaften Stimulus auch auf dem anfänglich allodynischen Gebiet als nicht mehr schmerzhaft wahrzunehmen (Spicher, 2003, 2006).

Die Theorie zu der entfernten, vibrotaktilen Gegenstimulation stammt von Melzack & Wall (1965). Sie hielten fest, dass sobald eine Schmerzmeldung, welche durch kleinkalibrigen sensiblen Nervenfasern geleitet wird, aufs Hinterhorn des Rückenmarks gelangt, durch den Einfluss großkalibriger sensibler Nervenfasern, welche afferente, schmerzfreie Meldungen transportieren, gehemmt wird. (Spicher, 2002). Die Nervenfasern und das Rückenmark spielen also bei der Schmerzhemmung eine große Rolle. Sie fungieren als Torhüter und passen bei Erhalten der Schmerzmeldung die Anzahl der freien Neurotransmitter an. Die mechanische Vibration und die taktile Stimulation produzieren ebenfalls einen schmerzfreien, nervösen Einfluss, welcher die Schmerzmeldung hemmt. Bevor eine entfernte vibrotaktile Gegenstimulation appliziert werden kann, muss die Zone der entfernten vibrotaktilen Gegenstimulation sowie die nicht zu berührende Zone definiert werden.

Arbeitszone „grün“ und Zone „rot“

In erster Linie musste die Arbeitszone der entfernten vibrotaktilen Gegenstimulation „grün“, sowie die Zone „rot“, die so wenig wie möglich berührt werden sollte, definiert

⁹ Weil **indigo** die **zweite** Farbe der Regenbogen ist

werden. Die Zone „grün“ befindet sich proximal des allodynischen Gebiets, wo die Berührung angenehm und keinerlei unangenehme Empfindungen verursacht. Dies kann direkt auf dem proximalen Gebiet des verletzten Hautnervs sein, oder falls nicht angenehm auf dessen Vetter, oder gar segmental. Die „rote“ Zone ist das Gebiet, welches unangenehm bei Berührung ist. Dies ist vor allem das allodynische Gebiet, manchmal das ganze Gebiet des verletzten Hautnervs und teilweise auch weiter proximal oder gar segmental. (Degrange *et al.*, 2006c). Im Falle von Herrn Z war der Vetter des *Ramus femoris medialis, nervi sapheni*, die „grüne“ Zone, die mit entfernter vibrotaktile Gegenstimulation behandelt werden konnte: das Gebiet des *rami cutaneus anteriore nervi femoris* (Mathis *et al.*, 2007). Im Falle von Herrn Z die „rote“ Zone war das ganze Gebiet des betroffenen Hautnervs *Ramus femoris medialis, nervi sapheni*.

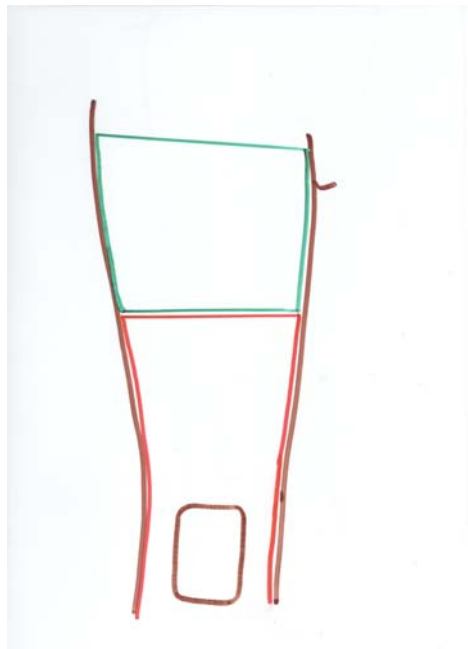


Abb. 2: Die grün- markierte Arbeitszone entspricht der Zone, wo die entfernte vibrotaktile Gegenstimulation ausgeführt wurde und die rot- markierte Zone, entspricht der Zone, die so wenig wie möglich berührt werden sollte.

Entfernte vibrotaktile Gegenstimulation

Herr Z kam einmal wöchentlich in die Therapie. Die Dauer der jeweiligen Behandlungen variierte zwischen 30 und 60 Minuten (durchschnittlich 45 Minuten).

Jede Sitzung beinhaltete drei Teile:

1. Evaluation
2. Anpassung des Heimprogrammes
3. Behandlung der Allodynie mit entfernter vibrotaktile Gegenstimulation (vom 23.10. bis 19.11.2007)

Die **Evaluation** erfolgte durch die erneute Durchführung der Regenbogen Schmerz-Skala. Eine Verkleinerung oder gar das Verschwinden des schmerzhaften Gebiets der jeweiligen getesteten Regenbogen Schmerz-Skala-Farbe, bestätigte den Fortschritt der Behandlung. Die Arbeitszone „grün“ wurde evaluiert und gegebenenfalls angepasst, was auch zu einer Adaptation des Heimprogramms führte.

Das **Heimprogramm** bestand darin, dass Herr Z 6- 8x täglich während 1 Minute oder weniger auf der Arbeitszone „grün“ mit einem Kaninchenfell eine entfernte taktile Gegenstimulation ausübte. Das **Heimprogramm** bestand darin, dass Herr Z die Zone „rot“ so wenig wie möglich zu berühren sollte.

Die entfernte mechanisch **vibrierende Gegenstimulation** wurde während maximal 10 Minuten auf der definierten Arbeitszone „grün“ mit einer Vibrationsamplitude von 0,06 mm (100 Hz)¹⁰ beim Gebrauch des VibradolTM appliziert. Diese Amplitude wurde während der ganzen Behandlung der Allodynie angewandt. Die Stimulation wurde nicht direkt auf der Haut, sondern auf einem Neurodol-Pflaster[®] (Spicher, 2003, 2006), welches zuvor auf die Haut der Arbeitszone angebracht wurde, getätigt. Die entfernte, vibrotaktile Gegenstimulation wurde vorzeitig gestoppt, wenn Herr Z während der Behandlung eine unangenehme Empfindung verspürte.

Eiswürfel gegen die kochende, brennende Empfindung

Bei der CRPS II tritt häufig eine brennende, ja kochende Empfindung in der betroffenen Stelle auf. So auch bei Herr Z. Um diese Empfindungen zu beruhigen, bekam Herr Z den Auftrag 6x täglich während nicht mehr als 30 Sekunden ein Eiswürfel auf dem Nachbargebiet des betroffenen Nerven zu applizieren.

Die Behandlung mittels entfernter vibrotaktile Gegenstimulation wurde solange durchgeführt bis der Stimulus der letzte Farbe der Regenbogen Schmerz-Skala Violett, die zugleich der Farbe und der Stärke des Aesthesimeters der Allodynografie entspricht, nicht mehr schmerzhaft war; sprich die mechanische Allodynie verschwand.

Bei Herrn Z war die Rehabilitation der mechanischen Allodynie des *Ramus femoris medialis, nervi sapheni* am 19.11.2007 abgeschlossen. Nun folgte die Evaluation und Rehabilitation der darunterliegenden Hypoästhesie: Die sekundäre Aesthesiografie

5. Somatosensorische Evaluation der darunterliegenden Hypoästhesie

Nach der negativen Allodynografie, erfolgte eine Evaluation der darunterliegenden Hypoästhesie: Die sekundäre Aesthesiografie. (Anhang 6). Das Erstellen einer sekundären Aesthesiografie, die Evaluation der Qualität der Hypoästhesie, sowie die anschließende Behandlung erfolgten in gekürzter Form nach gleichem Prinzip wie bei einer herkömmlichen Evaluation der Hypoästhesie. Es ist nicht zu vergessen, dass bis vor kurzer Zeit ein Berühren dieser Stelle wegen Berührungsschmerz nicht möglich und kontratherapeutisch war.

Sekundäre Aesthesiografie

Die sekundäre Aesthesiografie des *Ramus femoris medialis, nervi sapheni* des Patienten Herrn Z konnte am 19.11.2007 auf der medialen Seite des rechten Knies getestet werden. (Noël et al., 2005; Spicher et al., 2006a; Spicher et al., 2008) (Abb. 3).

¹⁰ 1 Volt 300Hz beim alten VibralgicTM oder 2 % 100 Hz beim neuen VibralgicTM

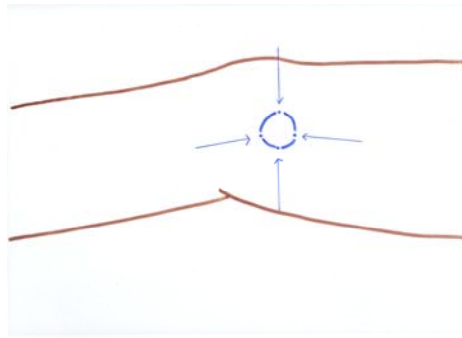


Abb. 3: Mediale Sicht des rechten Knies: Sekundäre Aesthesiografie 0,7 Gramm (Aesthesiometer von Semmes-Weinstein 3,84) Ramus femoris medialis, nervi sapheni war am 19.11.07 positiv. Der markierte Punkt (Pfeil) ist der erste nicht-wahrgenommene Punkt, welcher auf jeder Achse getestet wurde.

Evaluation der Qualität der darunterliegenden Hypoästhesie

Die Evaluation der Qualität der darunterliegenden Hypoästhesie wurde mittels Schwelle der Druckempfindung (SDE) (Anhang 8) und dem statischen 2-Punkte Diskriminationstest (Anhang 7) getestet. Der Statische 2-Punkte Diskriminationstest (Anhang 7) wurde mit 5 anstatt der normalerweise 10 Fragen getestet und SDE mit 3 Passagen (aufsteigend-absteigend-aufsteigend) anstatt der 6 Passagen und ohne vorherige Suche der Referenz.

6. Somatosensorische Behandlung der darunterliegenden Hypoästhesie

Nach dem Verschwinden der Allodynie war erstmals eine direkte Behandlung auf dem Gebiet des *Ramus femoris medialis, nervi sapheni* möglich.

Die Behandlung der darunterliegenden Hypoästhesie bestand wie zuvor bei der Allodynie aus einem in der Therapie ausgeführten Teil und einem vom Patienten durchzuführenden Heimprogramm.

Normalerweise wird bei der somatosensorischen Rehabilitation der Hyposensibilität (Spicher, 2003, 2006; Degrange *et al.*, 2006c) mittels Vibradol die Schwelle der Vibrationsempfindung SVE getestet und ein Wert mit 0,10 mm ergänzter Amplitude während 10 Minuten oder weniger auf die hypoästhetische Hautstelle appliziert. Die Qualität der Hyposensibilität wird mit dem statischen 2-Punkte Diskriminationstest und der Schwelle der Druckempfindung alternierend in der wöchentlichen Therapie getestet und das Heimprogramm adaptiert. Bei starker Hypoaesthesia wird die „Rehabilitation der Linienführung“ als Heimprogramm abgegeben. Bei leichter Hypoaesthesia die „Alles-Berühr-Therapie“ ist während 4 mal 5 Minuten täglich auszuführen.

Die herkömmliche Behandlung der Hypästhesie wäre zu radikal auf dem Gebiet der sekundären Hypoaesthesia. Laut Erkenntnissen von C. Spicher kehrte die mechanische Allodynie bei einem Drittel der Patienten, welche nach einer Allodynie mit der herkömmlichen Behandlung behandelt wurden, zurück. Deshalb wurde die Technik modifiziert und als „Rehabilitation der darunterliegenden Hyposensibilität“ bezeichnet (Spicher *et al.*, 2006a; Degrange *et al.*, 2006c, Spicher *et al.*, 2008).

**Rehabilitation der darunterliegenden Hyposensibilität
oder
die Rehabilitation der sekundären Aesthesiographie**

Die Rehabilitation der darunterliegenden Hyposensibilität des *Ramus femoris medialis, nervi sapheni* von Herrn Z erfolgte mit dem Heimprogramm (Anhang 9), der wöchentlich 1x durchgeführten Evaluation der Hypoästhesie und der mittels Vibradol durchgeführten Vibration. Die Behandlung wurde progressiv gesteigert. Das heißt zu Beginn wurde das hypoästhetische Gebiet mehrmals täglich für sehr kurze Zeit und dann weniger häufig jedoch mit zunehmender Dauer der Berührung. (Tabelle 1) stimuliert.

Zeit	Frequenz	Dauer
1. Woche	12 mal	15 Sekunden
2. Woche	8 mal	30 Sekunden
3. Woche	6 mal	1 Minute
4. Woche	4 mal	3 Minuten
Nach der 5. Woche	4 mal	5 Minuten

Tabelle 1: Programm der Rehabilitation der darunterliegenden Hyposensibilität der ersten 4 Wochen, denn fängt eine klassische Rehabilitation der Hyposensibilität an.

Die Rehabilitation der darunterliegenden Hyposensibilität basiert wie die Rehabilitation der Hyposensibilität (Dellon, 1988, 2000; Rosen & Lundborg, 1998; Spicher, 2003, 2006) auf der Neuroplastizität (Freund *et al.*, 2006) des somatosensorischen Systems. Es handelt sich nicht um das axonale Wiederspinnen, sondern um die angrenzenden Nerven (Inbal *et al.*, 1987), der aufsteigenden Wege (Jain *et al.*, 1998), und / oder des somatosensorischen Kortexes (Sadato *et al.*, 2004; Lundborg, 2004).

Regelmässige Evaluationen der Qualität der Hypoästhesie

Nebst der Rehabilitation der darunterliegenden Hyposensibilität erfolgte in der einmal wöchentlichen Therapie die Evaluation der Hypoästhesie, welche bereits an sich eine Stimulation der Neuroplastizität des somatosensorischen Nervensystems war. Dies beinhaltete den statischen 2-Punkte Diskriminationstest und den Test der Schwelle der Druckempfindung (SDE), welcher alternierend jede 2. Woche evaluiert wurde.

II. Resultate der somatosensorischen Rehabilitation

Folgende Resultate wurden während der Behandlung (vom 23. Oktober 07 bis 21. Januar 08) des *Ramus femoris medialis, nervi sapheni* erzielt:

Datum	Innervationsgebiet	Regenbogen-Schmerz-Skala	SDE	SVE	Statischer 2-Punkte Diskriminationstest (Wert: 30 mm)	McGill Schmerz-Fragebogen
t ₀	Allodynie (Abb. 1)	INDIGO	Nicht testbar			37 Pkt.
t ₁₄	Allodynie	INDIGO				16 - 28 Pkt.
t ₂₀	Allodynie	VIOLETT				ND
t ₂₇	Hypoästhesie (Abb. 3)	Ø	1,0 Gramm	ND	ND	ND
t ₃₄	Hypoästhesie	Ø	0,5 Gramm	ND	ND	ND
t ₄₁	Hypoästhesie	Ø	ND	0,09 mm	35 mm	11 - 21 Pkt.
t ₄₈	Hypoästhesie	Ø	0,4 Gramm	0,07 mm	ND	ND
t ₅₅	Hypoästhesie	Ø	ND	0,06 mm	35 mm	ND
t ₈₃	Hypoästhesie	Ø	ND	0,05 mm	30 mm	6 - 13 Pkt.
t ₉₀	Hypoästhesie	Ø	ND	0,04 mm	ND	ND

Tabelle 2 : die Verminderung der mechanischen Allodynie und der Hypoästhesie entsprechen der Verminderung der chronisch neuropathischen Schmerzen in 3 Monaten.

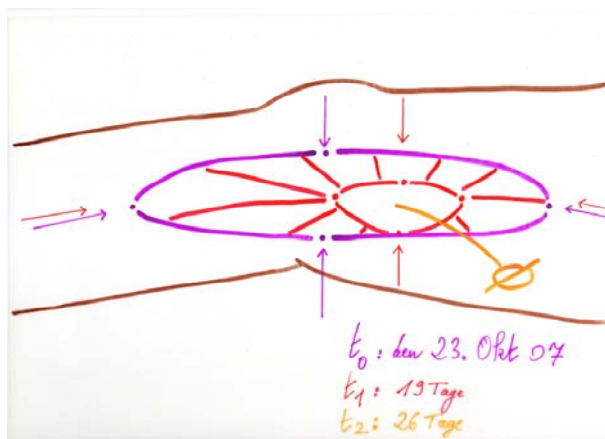


Abb. 4: Mediale Sicht auf das rechte Knie. Visualisieren der Durchführung von Allodynografien des *Ramus femoris medialis, nervi sapheni* (Siehe Abb. 1).

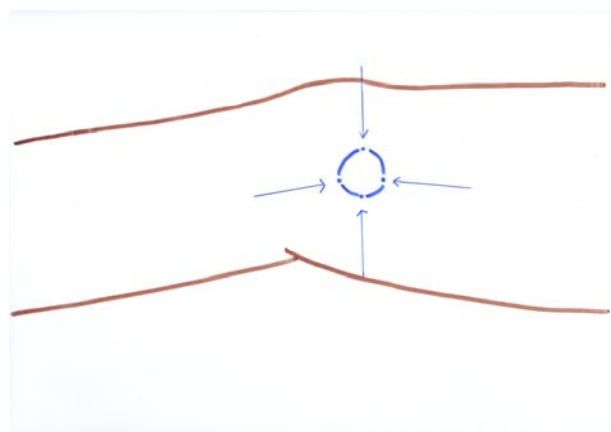


Abb. 5: Mediale Sicht auf das rechte Knie. Sekundäre Aesthesiografie des *Ramus femoris medialis, nervi sapheni* (Siehe Abb. 3).

Das Verschwinden des allodynschen Gebietes des *Ramus femoris medialis, nervi sapheni* (Abb. 4) hat den Beginn der Behandlung der darunterliegenden Hypoästhesie (Abb.5) erlaubt. Schließlich hat die progressive Verminderung des Umfangs der sekundären Aesthesiografie (Abb. 5) bewirkt, dass sich die neuropathischen Schmerzen von 37 zu 13 Punkten laut dem McGill Schmerz-Fragebogen verringert haben. (Tabelle 2).

III Diskussion

Der aufgezeigte klinische Fall illustriert detailliert, wie die Somatosensorische Rehabilitation eine „evidence-based practice“ für die Behandlung von chronischen peripheren neuropathischen Schmerzen sein könnte. Insgesamt wurden 250 axonale Läsionen die eine mechanische Allodynie zur Folge hatten zu 100% aufgelöst und durch ein hypoaesthetisches Gebiet ersetzt (Spicher *et al.*, 2008). Die darunterliegende Hypoaesthesia wurde dann zu einem späteren Zeitpunkt behandelt. Der Erfolg der Somatosensorischen Rehabilitation wurde erzielt durch eine konsequente Applizierung vibratorischer Gegenstimulation (DVCS¹¹) in den angrenzenden nicht allodynschen Hautarealen.

Der Begriff „Neuropathischer Schmerz“ wird heute in der medizinischen Praxis häufig gebraucht. Eine Ätiologie einer diabetischen Polyneuropathie oder einer Post-Zoster-Neuralgie versteht sich von selbst. Es ist jedoch schwieriger einen Grund für die neuropathischen Schmerzen mit Ursprung in der Peripherie eines Patienten/ einer Patientin zu finden. Effektiv erwartet der Praktizierende bei peripheren neuropathischen Schmerzen gewöhnlich eine Läsion in der Nervenwurzel, im Plexus oder Nervenstamm (Kuntzer & Decosterd, 2005). Er erwartet nicht eigentlich eine partielle Nervenstamm-Läsion. Um die Mehrdeutigkeit auszuschließen, wählten wir den Begriff „klinische axonale Läsionen“. Wir konnten zeigen, dass von 773 axonalen Läsionen, 23% eine anfängliche Hypersensibilität auf Berührung aufwiesen (Spicher *et al.*, 2006b), anders ausgedrückt eine mechanische Allodynie.

Der Ausdruck der mechanische Allodynie wurde zum ersten Mal von Merskey (1979) beschrieben und erhielt eine endgültige Definition im Jahre 1994: Ein Schmerz der durch einen Stimulus erzeugt wird, welcher normalerweise keinen Schmerz provoziert. Man nimmt an, dass das Phänomen der mechanische Allodynie durch massive spontane ektopische Aktionspotentialen aus dem Neuroma, sowie durch axotomisierte sensorische Neurone in den dorsalen Wurzelganglionen, wenige Stunden nach der peripheren Nervenverletzung, entsteht (Sukhotinsky *et al.*, 2004). Die verletzungsbedingte erhöhte neuronale Aktivität führt im Zentralen Nervensystem (ZNS) zu einer Integration und Weiterverarbeitung. Die daraus resultierende Hypersensibilität beruht auf neurochemische Veränderung im Bereich der synaptischen Verbindungen (Ji & Woolf, 2001). Es konnte gezeigt werden, dass wenn der erhöhte Informationsfluss aus der Peripherie unterdrückt wird, die pathologische zentrale Empfindungserhöhung abnimmt, und die mechanische Allodynie verschwindet (Devor, 2006).

In dem oben beschriebenen klinischen Fall und in Anderen gleichermaßen behandelten Fällen (Spicher *et al.*, 2008) konnte gezeigt werden, dass während einer somatosensorischen Rehabilitation das Phänomen der mechanischen Allodynie durch vibratorische Gegenstimulation (DVCS) beseitigt werden kann. Durch eine konsequente Applizierung

¹¹ DVCS: Distant Vibrotactile Counterstimulation

taktiler Stimuli in den angrenzenden nicht allodynschen Hautarealen wird das allodynsche Hautareal progressiv in ein nicht-allodynsches Gebiet umgewandelt.

Der hinterliegende neurologische Mechanismus, der die zentrale Sensibilitätssteigerung in eine nicht schmerzhaft empfundene Empfindung zurückwandelt, ist bis heute nicht gut verstanden. Noch weniger, wie die vibratorische Gegenstimulation die Schmerzempfindung reduziert (Inui *et al.*, 2006). Die so genannte „Gate Control“ Theorie von Melzack und Wall (1965) lässt dazu ein dieses Phänomen tentativ zu erklären. Die „Gate Control“ Theorie besagt, dass die zentrale Transmission von nozizeptiven Rezeptoren durch erhöhte Aktivität von großkalibrigen myelinisierten Fasern auf der Höhe des dorsalen Horn des Rückenmarks inhibiert werden kann. Die Strategie der am Patienten angewandten somatosensorischen Therapie beruht darauf, das nicht-noxische Stimuli, die auf dem Gebiet der mechanischen Allodynie als schmerzhaft empfunden werden, auf unmittelbar anliegenden Hautarealen appliziert werden, wo sie von neuronalen Netzwerken als „normal“ verarbeitet werden. In anderen Worten wird die Aktivierung des ersten neuronalen Netzwerkes im Bereich der Allodynie vermieden, die des zweiten neuronalen Netzwerk in den gesunden angrenzenden Hautarealen jedoch gefördert. Man könnte dann spekulieren, dass die konsequente Aktivierung von den „normalen“ spinalen Netzwerken, in Analogie zu dem Phänomen der Lang-Zeit-Depression (LTD), die synaptische Effizienz der betroffenen neuronalen Netzwerke herunterreguliert. Eine Drosselung der zentralen nozizeptiven Transmission wäre die Folge, mit dem Resultat der Behebung der mechanischen Allodynie. Neuroplastische Veränderung des somatosensorischen Systems würden, laut der oben aufgeführten Hypothese, als Urheber der therapeutisch induzierten Rehabilitation des allodynschen Gebiets führen. Diese aufgestellte Hypothese muss jedoch experimentell an Tiermodellen von Allodynia getestet werden.

Das Verschwinden des allodynschen Gebietes hat den Beginn der Behandlung der darunterliegenden Hypoästhesie erlaubt, die mit gezielter Rehabilitation der Sensibilität normalisiert werden kann (Spicher *et al.*, 2006c). Diese Art der Präsentation einer Studie anhand eines Fallbeispiels (Spicher & Kohut, 1996, Spicher & Kohut, 1997, Spicher & Degrange, 2005) ist wissenschaftlich gesehen eine „Evidence-Based Medizin“ und eingestuft als Grad C. Aufgrund des wissenschaftlichen Hintergrundes des Somatosensory Rehabilitation Center und deren Publikationen als Kategorie Grad A (e.g. Spicher *et al.*, 2008) bleibt diese Art von Publikation für die Klinik relevant, da sie detailliert an einem Beispiel die Krankheitsgeschichte und dessen Verlauf während der somatosensorischen Rehabilitation beschreibt.

Referenzen

- 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.
- Bruehl, S., Harden, R.N., Galer, B.S., Saltz, S., Backonja, M. & Stanton-Hicks, M. (2002). Complex regional pain syndrome: are there distinct subtypes and sequential stages of the syndrome? *Pain*, 95, 119-124.
- Degrange, B., Joern-Good, U., Teuscher, A., Mathis, F., Waldburger, M. & Spicher, C.J. (2006a). Das Komplexe Regionale Schmerzsyndrom, CRPS Typ II: Ein neuer Behandlungsansatz aus der somatosensorischen Rehabilitation. *Ergotherapie*, 12, 1 – 6.

- Degrange, B., Joern, U., Mathis, F. & Spicher, C.J. (2006b). Chronische neuropathische Schmerzsyndrome: Ein neuer Behandlungsansatz aus der somatosensorischen Rehabilitation; Die Korrelation zwischen dem McGill Schmerz-Fragebogen und der Schwelle der Druckempfindung untersucht bei 123 Patienten. *e-News for Somatosensory Rehabilitation*, 3(2), 41-63.
- Available : <http://www.unifr.ch/neuro/rouiller/somesthesie/somato.eneews.php>
- Degrange, B., Noël, L., Spicher, C.J. & Rouiller E.M. (2006c). De la rééducation de l'hyposensibilité cutanée tactile à la contre-stimulation vibrotactile. In M.-H. Izard, R. Nespoulous (Eds.), *Expériences en ergothérapie* (19^{ème} série) (pp. 207-211). Montpellier, Paris : Sauramps médical.
- Dellon, A.L. (1988). *Evaluation of Sensibility and Re-education of Sensation in the Hand* (3rd ed.). Baltimore: Williams & Wilkins.
- Dellon, A.L. (2000). *Somatosensory Testing and Rehabilitation*. Baltimore: The Institute for Peripheral Nerve Surgery.
- Devor, M. (2006). Response of nerves to injury in relation to neuropathic pain. In S.B. McMahon & M. Koltzenburg (Eds.), *Wall and Melzack's Textbook of Pain* (5th ed.) (pp. 905-927). Philadelphia: Elsevier.
- Freund, P., Schmidlin, E., Wannier, T., Bloch, J., Mir, J., Schwab, E. & Rouiller, E.M. (2006). Nogo-A-specific antibody treatment enhances sprouting and functional recovery after cervical lesion in adult primates. *Nature Medicine*, 12, 790-792. <http://www.nature.com/nm/journal/v12/n7/abs/nm1436.html>
- Frey von, M. (1896). Untersuchung über die Sinnersfunktion 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.
- 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., Wall, P.D. & Devor, M. (1987). Collateral sprouting in skin and sensory recovery after nerve injury. *Pain*, 28, 141-154.
- Inui, K., Tsuji, T. & Kakigi, R. (2006). Temporal Analysis of Cortical Mechanisms for Pain Relief by Tactile Stimuli in Humans. *Cereb Cortex*, 16, 355-365.
- Jain, N., Florence, S.L. & Kaas, J.H. (1998). Reorganization of Somatosensory Cortex After Nerve and Spinal Cord Injury. *News Physiol. Sci.*, 13, 143-149. .
- Ji, R.R. & Woolf, C.J. (2001). Neuronal Plasticity and Signal Transduction in Nociceptive Neurons: Implications for the Initiation and Maintenance of Pathological Pain. *Neurology of Disease*, 8, 1-10.

- Kuntzer, T. & Decosterd, I. (2005). Douleurs neuropathiques: contexte, nouveaux outils, nouveaux médicaments. *Rev Med Suisse*, 1, 2812-2816.
- 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.
- Lundborg, G. (2004). *Nerve injury and repair* (2nd ed.). Philadelphia: Churchill Livingstone.
- Mathis, F., Desfoux, N., Sprumont, P., Hecker, E., Rossier, Ph. & Spicher, C.J. (2007). Diminution des douleurs neuropathiques périphériques par la rééducation sensitive. *Rev Med Suisse*, 3(135), 2745-2748.
- Melzack, R. (1975). The McGill Pain Questionnaire: Major Properties and Scoring Methods. *Pain*, 1, 277-229.
- Melzack, R. & Wall, P.D. (1965). Pain mechanisms: a new theory. A gate control system modulates sensory input from the skin before it evokes pain perceptions and response. *Science*, 150, 971-979.
- Merskey, H. (1979). Pain terms: a list with definitions and notes on usage, *Pain*, 6, 247-252.
- Merskey, H. & Bogduk, N. (Eds.)(1994). Classification of Chronic Pain: Descriptions of Chronic Pain Syndroms and Definitions of Pain Terms, (2nd ed). Seattle: The IASP Task force on Taxonomy.
- Mitchell, S. W. (1872). *Injuries of Nerves and their Consequences*. Philadelphia: JB Lippincott Co.
- Noël, L., Spicher, C.J., Degrange, B. & Rouiller, E.M. (2005). Une esthésiographie instable signe des lésions axonales ou comment cartographier une hypoesthésie douloureuse. In M.-H. Izard & R. Nespoulous (Eds.), *Expériences en ergothérapie*, (18^{ème} série) (pp. 127-135). Montpellier, Paris : Sauramps médical.
- Noël, L. & Spicher, C.J. (2007). L'hypoesthésie douloureuse parasite souvent nos traitements : Définitions, évaluation, rééducation. In F. Morestin & N. Sève-Ferrieu (Eds.), *Actes des premières journées européennes et francophones d'ergothérapie*, 1^{ère} série, (pp 217 -223). Paris: ADERE <http://www.ifeadere.com>
- Rosen, B. & Lundborg, G. (1998). A New Tactile Gnosis Instrument in Sensibility Testing. *J Hand Ther*, 11, 251-257.
- Sadato, N., Okada, T., Kubota, K. & Yonekura, Y. (2004). Tactile discrimination activates the visual cortex of the recently blind naive to Braille: a functional magnetic resonance imaging study in humans. *Neurosciences Letters*, 359, 49-52.
- 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. (2003). *Manuel de rééducation sensitive du corps humain*. Genève, Paris : Médecine & Hygiène.

Spicher, C.J. (2006). *Handbook for Somatosensory Rehabilitation*. Montpellier, Paris : Sauramps Médical; the English translation of : Spicher, C. (2003). *Manuel de rééducation sensitive du corps humain*. Genève, Paris : Médecine & Hygiène.

Available : <http://www.livres-medicaux.com/librairie/>

Spicher, C. & Kohut, G. (1996). Case report: Rapid relief of a painful, long standing post-traumatic digital neuroma, treated by Transcutaneous Vibratory Stimulation (TVS). *J Hand Ther* , 9(1), 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 Létieuvant : A review of his contributions to surgery and rehabilitation. *J Reconstruct Microsurg*, 17(3), 169-177.

Spicher, C.J. & Degrange, B. (2005). Rapid Relief of a Long-standing Posttraumatic Complex Regional Pain Syndrome type II Treated by Somatosensory Rehabilitation. *e-News for Somatosensory Rehabilitation*, 2(1), 12 - 21.

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

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*, 12(4), 298-308.

Spicher, C.J., Hecker, E., Thommen, E. & Rouiller, E.M. (2005). La place du test de discrimination de 2 points statiques dans l'examen clinique. *Doul et Analg*, 2, 71-76.

Spicher, C.J., Degrange, B. & Mathis, F. (2006a). La désactivation des signes d'irradiation provoquée; une nouvelle technique de rééducation sensitive pour traiter les douleurs chroniques. *ergOTHérapies*, 22, 13-18.

Spicher, C.J., Degrange, B., & Mathis, F. (2006b). La prévalence de l'allodynie mécanique sur le corps humain: De la rhumatologie à la chirurgie en passant par l'obstétrique. *e-News for Somatosensory Rehabilitation*, 3(1), 17-26.

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

Spicher, C.J., Mathis, F., Degrange, B., Bernier, G. (2006c). Diminution rapide par rééducation sensitive de douleurs neuropathiques chroniques d'une névralgie crurale incessante avec allodynie mécanique. *e-News for Somatosensory Rehabilitation*, 3(3), 1-12.

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

Spicher, C.J., Mathis, F., Degrange, B., Freund, P. & Rouiller, E.M. (March, 2008). Static Mechanical Allodynia is a Paradoxical Painful Hypoaesthesia: Observations derived from neuropathic pain patients treated with somatosensory rehabilitation. *Somatsens. Mot. Res.*, 25(1), 77-92.

- Spicher, P. (2002). *Le phénomène de la douleur chez les enfants*. Fribourg : Imprimerie St-Paul.
- 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.
- Stein, Ch. & Mendl, G. (1988). The German counterpart to McGill Pain Questionnaire. *Pain*, 32, 251-255.
- Sukhotinsky I, Ben-Dor E, Raber P and Devor M. (2004). Key role of the dorsal root ganglion in neuropathic tactile hypersensitivity. *Eur J Pain*, 8, 135-143.
- Tinel, J. (1915). Le signe du fourmillement dans les lésions des nerfs périphériques. *Presse Médicale*, 47, 388-389.
- Trotter, W.M. & Davies, H.M. (1909). Experimental studies in the innervation of the skin. *J. Physiol.*, 38, 134-246.
- Vannotti, M. & Célis-Gennart, M. (1998). Les malentendus du diagnostic de trouble somatoforme douloureux : plaidoyer pour une approche phénoménologique de la douleur. *Revue médicale de la Suisse romande*, 118, 173-183.
- Waldburger, M. & Major-Schumacher, S. (2002). Medikamentöse Behandlung des CRPS I & II. *INFO-CONTACT : Bulletin de la société suisse de rééducation de la main*, 13(1), 33-36.
- Weber, E.H. (1834). *De pulsu, resorptione, auditu et tactu*. Leipzig: Koehler. [This 4th section is translated as: Weber, E.H. (1978). *The Sense of Touch*. London: Academic Press, pp. 44–174].
- 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.

ANHANG 1: Diagnosekriterien nach Stephen Bruehl (Bruehl *et al.*, 1999; Degrange *et al.*, 2006a).

Stephen Bruehl und Mitarbeiter haben Diagnosekriterien für das Komplexe Regionale Schmerzsyndrom (84 % spezifische Kriterien) veröffentlicht. Die Diagnose des CRPS ist, gemäss seiner Arbeit, gestellt, wenn:

1. Ein andauernder Schmerz vorliegt, der unverhältnismässig, im Vergleich mit dem ursprünglichen Ereignis, ist.
2. Die Anzahl der Symptome für jede **KATEGORIE** ist **gleich oder größer als 1** (Tabelle 3).
3. Die Anzahl der klinischen Zeichen in **2 KATEGORIEN** ist **gleich oder größer als 1** (Tabelle 4)

Sensorisch	Vasomotorisch	Sudomotorisch / Oedem	Motorisch / Trofisch
☐ Hyperästhesie	☐ Asymmetrische Temperatur ☐ Veränderte Hautfarbe ☐ Asymmetrische Verfärbung	☐ Oedem ☐ Veränderung der Schweisssekretion ☐ Asymmetrische Schweisssekretion	☐ Hypomobilität ☐ Motorische Dysfunktion : Schwäche, Tremor, Dystonie ☐ Trofische Veränderungen : Haarwachstum, Nägel, Haut

Tabelle 3: die Symptome¹² nach Kategorien aufgelistet.

Sensorisch	Vasomotorisch	Sudomotorisch / Oedem	Motorisch / Trophisch
☐ Allodynie ☐ Hyperalgesie	☐ Klare asymmetrische Temperatur ☐ Veränderung der Hautfarbe ☐ Asymmetrische Verfärbung	☐ Offensichtliches Oedem ☐ Veränderungen der Schweisssekretion ☐ Asymmetrische Schweisssekretion	☐ Klare reduzierte Gelenkbeweglichkeit ☐ Motorische Dysfunktion : Schwäche, Tremor, Dystonie ☐ Trofische Veränderungen : Haarwachstum, Nägel, Haut.

Tabelle 4: die klinischen Zeichen¹³, aufgelistet sind die Kategorien, die während der Untersuchung erfasst werden.

¹² Spontanbeschreibung durch den Patient oder nach Rückfrage, durch den Patient geäussert

¹³ Durch den behandelnden Arzt beobachtet oder getestet

ANHANG 2: Rehabilitationsphasen von den CRPS II (nach Stanton-Hicks *et al.*, 1998; modifiziert nach Spicher, 2003, 2006).

≡ **Somatosensorische Rehabilitation:**

Aesthesiografie
Rehabilitation der Hyposensibilität
Gabapentin® (100/100/100 mg)

Bei mechanischer Allodynie:

Allodynografie
Vibrotaktile Gegenstimulation
Neurodol®
Bindegewebsmassage (BGM)

≡ **Oedembekämpfung:**

Manuelle Lymphdrainage, Whirlpool, sich drehender Eimer¹⁴

≡ **Mobilisation « unterhalb der Schmerzgrenze »:**

Manuelle Therapie, Stress Loading Programm

≡ **Vorbereitung auf den Arbeitsbeginn:**

Mobilisation gegen Widerstand, Fitness

¹⁴ Improvisierter Whirlpool für zu Hause, der Duschstrahl wird auf die Eimerinnenwand gerichtet und nicht auf die eingetauchte Extremität

ANHANG 3: Der McGill Schmerz-Fragebogen (Melzack, 1975; Stein & Mendl, 1988; Spicher, 2006)

McGill Schmerz-Fragebogen modifiziert nach Spicher Datum :0 ..

1		2		3		4		5	
Wärmehinbar		Missig		Mittel		Stark		Sehr stark	
I	II	III	I	II	III	I	II	III	III
SCHMERZ			SCHMERZ			SCHMERZ			
Flattern			Reiz			Kühl			
Zitternd			Reizend			Kalt			
Fühlernd			Gitternd			Eisig			
Pochen			Soßend						
Schlagend						Erstbend			
Hammernd			Kribbelnd			Erstbend			
			Reizend			Blutend			
Stumpfhaft			Reizend			Erstbend			
Erstbend			Reizend						
Blitzartig									
			Dampf			Bedrohlich			
Picken			Wind			Schrecklich			
Bohren			Weh			Entsetzlich			
Aufbohren			Schmerzend						
Entsetzend			Hell			Flugend			
Niederstehend						Strafend			
			Weich			Gemütlich			
Scharf			Angespannt			Bissig			
Schneidend			Kritisch			Mörderisch			
Auseinanderreisend			Spülend						
						Flutend			
Zwickend			Schmerzhaft			Erstbend			
Drückend			Ausdrückend						
Nagend			Erdrückend			Strafend			
Kraupfend			Durchdringend			Aggressiv			
Erdrückend						Intensiv			
			Starr			Untragbar			
Ziehend			Taub						
Ziehend			Zusammenziehend			Harsh			
Reißend			Quetschend			überzeugend			
			Zerissend			Qualend			
						Furchbar			
						Marternd			

McGill Schmerz-Fragebogen modifiziert nach Spicher



SCHMERZ	I	II	III	SCHMERZ	I	II	III	SCHMERZ	I	II	III
Flatternd			1.8	Heiss			3.1	Kühl			1.8
Zitternd			2.0	Brennend			3.6	Kalt			2.5
Pulsierend			2.8	Glühend			4.2	Eisig			3.5
Pochend			3.4	Siedend			4.6				
Schlagend			3.8					Ermüdend			2.3
Hämmernd			4.2	Kribbelnd			1.3	Erschöpfend			3.2
				Juckend			1.7				
Sprunghaft			2.7	Beissend			2.9	Ekelhaft			3.6
Einschiessend			3.6	Stechend			3.5	Erstickend			4.3
Blitzartig			3.7								
				Dumpf			2.4	Bedrohlich			4.0
Pleksend			1.7	Wund			2.5	Schrecklich			4.2
Bohrend			3.3	Weh			2.8	Entsetzlich			4.7
Aufbohiend			4.0	Schmerzend			3.0				
Erstechend			4.4	Hefig			4.0	Plagend			3.2
Niederstechend			4.5					Strafend			3.5
				Weich			1.3	Gemein			3.8
Scharf			3.4	Angespannt			2.2	Bösartig			4.1
Schneidend			3.7	Kratzend			2.2	Mörderisch			4.9
Auseinanderreisend			4.6	Spaltend			3.4				
								Elend			3.5
Zwickend			1.9	Sich ausbreitend			2.8	Erlösend			4.3
Drückend			2.4	Ausstrahlend			3.0				
Nagend			3.0	Eindringend			3.4	Störend			2.4
Krampfend			3.7	Durchdringend			4.2	ärgern			2.5
Erdrückend			4.3					Erbarmlich			3.8
				Straf			2.3	Intensiv			4.1
Ziehend			2.3	Taub			2.3	Unträglich			5.0
Zerrend			3.0	Zusammenziehend			3.0				
Reissend			3.6	Quetschend			3.9	Hartnäckig			3.2
				Zerreisend			4.4	Überlegend			4.0
								Qualend			4.2
								Furchbar			4.2
								Marternd			4.7

	PATIENT	Pkt.	RANG	Pkt.	DURCHSCHNITT	Pkt.
SUBTOTAL DER SENSORISCHEN SCHMERZEN	... / 65 x 100 =		... / 54 x 100 =		... / 52.5 x 100 =	
SUBTOTAL DER AFFEKTIVEN SCHMERZEN	... / 35 x 100 =		... / 24 x 100 =		... / 31.1 x 100 =	
TOTAL DER SCHMERZEN	... / 100 x 100 =		... / 78 x 100 =		... / 83.6 x 100 =	

Code : SOINS-FOR	Auteurs: CS, IL, BD, AG	Page 1/1	Date: 15.04.05	Révision: 1.3	Libération :	Nom du fichier : McGill auf Deutsch
------------------	-------------------------	----------	----------------	---------------	--------------	-------------------------------------

ANHANG 4: Allodynografie (Spicher, 2003, 2006; Noël *et al.* 2005; Noël & Spicher, 2007; Spicher *et al.* 2008)

ZIEL:

Kartografieren des allodynischen Gebietes. Die Allodynografie basiert auf einem wissenschaftlichen Prinzip: beim Bestehen mehrerer Parameter müssen alle geschützt festgelegt werden außer einem, dem veränderlichen, den wir verändern werden.

In diesem Fall:

- Der unveränderbare Stimulus hat eine Applikationsstärke von 15 Gramm,
- Die Schmerzintensität wird mit dem Patient zusammen mittels visuell analoger Schmerz-Skala (VAS) ermittelt und auf 3/10 mit „**rot**“ markiert.
- **Das Veränderliche ist der Ort des Stimulus.**

Material :

- Millimeterpapier im Format A4, oder A3 Papier
- Aesthesiometer (Semmes-Weinstein) von 15 Gramm: mit der Markierung 5,18
- visuell analoge Schmerz-Skala (VAS), die vom Patient verstanden werden muss.

Durchführung :

Position: Der zu prüfende Körperteil ist stabil gelagert, gegebenenfalls wird er durch die Hand des Therapeuten/Arztes stabilisiert.

Stimulusapplikation

Der durch den Therapeuten ausgeübte Druck entspricht dem Minimaldruck, der den Aesthesiometer biegen kann.

Die Stimulation dauert 2 Sekunden. Beachten Sie, dass der Zeitabstand zwischen jeder neuen Stimulation mit dem nächsten Aesthesiometer ca. 10 Sekunden beträgt. Als Hilfe zählen Sie im Kopf langsam mit.

Erklärungen für den Patienten:

Der Aesthesiometer wird dem Patienten gezeigt und auf einem nicht betroffenen Körperteil appliziert. Dem Patient wird erklärt, dass nun die Stelle, wo ein Stimulus den Schmerz auslöst, welcher dem auf der VAS markierten STOPP entspricht, gesucht wird. Der Patient wird gebeten auf die Schmerz-Skala zu sehen und während dem Test von „Nicht schmerzhaft“ zu „Stopp“ mit dem Finger zu zeigen wann die Schmerzen beginnen. Der Patient antwortet mit „Stopp“, sobald der Stimulus einen Schmerz entsprechend dem definierten Schmerz der VAS 3/10 provoziert.

Lokalisation :

Auf der Suche nach dem ersten allodynischen Punkt wird cm um cm die longitudinale Achse des Körperteils von proximal nach distal getestet.

- man stellt die Frage ob der Schmerz rot¹⁵ ist?

Wenn dies nicht der Fall ist

- wird progressiv weitergetestet.

Wenn dies bereits der Fall ist:

- wird der Stimulus von distal nach proximal zurückgeführt, um einen weniger schmerzhaften Punkt zu finden , dann

¹⁵ Farbe der Behandlung: entspricht den 3 cm auf der visuell analogen Schmerz-Skala

- wird der Stimulus wieder **Millimeter um Millimeter** von proximal nach distal getestet um den ersten **allodynischen Punkt** dieser Achse zu finden

Der gefundene Punkt wird auf dem Millimeterpapier markiert und mit einem Pfeil angegeben von welcher Richtung aus getestet wurde.

Das gleiche Prozedere wird auf den senkrechtstehenden Achsen durchgeführt, und ein Vieleck wird mit dem Zusammenführen der gefundenen Punkten, erstellt.

Dies entspricht dem allodynischen Gebiet getestet mit dem Aesthesiometer von 15 Gramm bei einer VAS von 3/10

Um an Genauigkeit des Tests gewinnen, kann der Patient während der Durchführung differenzierter antworten indem er zwischen den **beginnenden Schmerzen** und **dem roten Schmerz**, (welcher auf der VAS 3/10 markiert ist) unterscheidet und den auch so angibt.

ANHANG 5: Regenbogen Schmerz-Skala (Spicher, 2003, 2006; Noël *et al.*, 2005)

Die Regenbogen Schmerz-Skala wird, wie die Allodynografie, mit Aesthesiometern des Semmes-Weinstein getestet. Die Allodynografie kartografiert die Oberfläche der Allodynie und die Regenbogen Schmerz-Skala kartografiert die Wichtigkeit / Intensität der Allodynie.

Eine Regenbogen Schmerz-Skala besteht aus 7 Farben mit den dazugehörigen Aesthesiometern. Die Evaluation beginnt mit dem kleinsten, feinsten Aesthesiometer (0,03 Gramm) bis hin zu dem grössten, dicksten Aesthesiometer (15 Gramm). Die Regenbogen Schmerz-Skala endet mit dem ersten der 7 Aesthesiometer, der ein Schmerz auslöst. Mit diesem Aesthesiometer wird das Gebiet der Regenbogen Schmerz-Skala getestet und auf Millimeterpapier kartografiert. Je größer der Aesthesiometer, der jeweils die visuell analoge Schmerz-Skala um 1cm steigen lässt, desto weniger stark ist die Allodynie.

Folgende Aesthesiometer gehören zu der Regenbogen Schmerz-Skala:

Rot (0,03 Gramm), **orange** (0,2 Gramm), **gelb** (0,7 Gramm), **grün** (1,5 Gramm), **blau** (3,6 Gramm), **indigo** (8,7 Gramm), **violett** (15,0 Gramm)- das letzte entspricht dem Aesthesiometer, welcher für die Allodynografie verwendet wird.

Pro Farbe wird ungefähr mit einem Monat gerechnet bis diese rehabilitiert ist. Das heißt bei einer Regenbogen Schmerz-Skala **Indigo dauert die gesamthafte Rehabilitation der mechanischen Allodynie mit Pessimismus **2 Monaten**, weil Gelb ist **die zweite Farbe** der Regenbogen Schmerz-Skala.**

ANHANG 6 : Sekundäre Aesthesiografie (Noël *et al.*, 2005; Spicher *et al.*, 2006a)

Ziel : Kartografieren des unter dem ehemaligen allodynischen Gebiet liegenden hypoästhetischen Gebietes.

Material:

- Set von 20 Ästhesiometern von Josephine Semmes und Sidney Weinstein
- Taschenrechner
- Löscharer Filzstift

Wahl des Aesthesiometers :

Zuerst wird der letzte wahrgenommene Aesthesiometer einer absteigenden Serie (vom grössten zum kleinsten) auf dem Hautgebiet des gegenüberliegenden Körperteils getestet. Der 2. Aesthesiometer oberhalb des letzt-wahrgenommenen Aesthesiometers ist für den Test der sekundären Aesthesiografie zu wählen.

Durchführung:

Position: Der zu prüfende Körperteil ist stabil gelagert, gegebenenfalls wird er durch die Hand des Therapeuten/Arztes stabilisiert.

Stimulusapplikation

Der durch den Therapeuten ausgeübte Druck entspricht dem Minimaldruck, der den Aesthesiometer biegen kann.

Die Stimulation dauert 2 Sekunden. Beachten Sie, dass der Zeitabstand zwischen jeder neuen Stimulation mit dem nächsten Aesthesiometer ca. 10 Sekunden beträgt. Als Hilfe zählen Sie im Kopf langsam mit.

Erklärungen für den Patienten:

Die Aesthesiometer werden dem Patienten gezeigt und es wird ihm erklärt, dass er mit einigen davon berührt wird, um den kleinsten wahrnehmbaren Druck zu bestimmen.

Er wird gebeten, in eine andere Richtung zu schauen und leicht den Kopf zur Seite zu drehen. Der Patient antwortet mit "berührt", sobald er einen Reiz wahrnimmt.

Lokalisation :

1. Zentimeter nach Zentimeter wird auf der longitudinalen Achse von proximal nach distal nach dem ersten Punkt, der vom Patienten nicht wahrgenommen wird, gesucht.,
2. Von diesem Punkt aus testet man millimeterweise rückwärts von distal nach proximal, um den ersten wahrgenommenen Punkt zu erörtern.
3. von da aus testet man wieder millimeterweise vorwärts von proximal nach distal, um den ersten Punkt zu finden, den der Patient nicht mehr wahrnimmt.
4. dieser **erste nicht wahrgenommene Punkt** ist präzise auf dem Millimeter-Papier zu notieren und mit einem Pfeil die Richtung der getesteten Achse zu markieren.

Die Suche nach dem ersten nicht wahrgenommenen Punkt auf einer transversen Achse ist in der gleichen Weise auszuführen.

Ergebnis :

Die markierten Punkte werden miteinander verbunden und so das hypoästhetische Gebiet visualisiert.

ANHANG 7: Statischer 2-Punkte Diskriminationstest (Weber, 1834, 1835, 1852; Spicher et al., 2005).

Die Durchführung wird mit einem Aesthesiometer mit 2 Spitzen durchgeführt. Der Patient muss dem Therapeut antworten ob er 1 oder 2 Punkte wahrnimmt. In einer anfänglichen Referenz-Serie ist der Therapeut auf der Suche nach der Distanz, bei welcher der Patient beginnt fehlerhafte Antworten zu geben. Bei der Testung muss mindestens eine Spitze in dem

kartografierten Gebiet platziert werden. Ist die Distanz der 2 Punkte als Referenzdistanz definiert, wird eine Serie von 10 Fragen gestellt. (5 mal 1 Punkt und 5 mal 2 Punkte nach Zufallsprinzip). Jede Frage ist 10 Sekunden auseinander zu stellen, und die Applikation der Punkte auf der Haut beträgt 2 Sekunden. 7 der 10 Antworten müssen richtig sein, damit der Test dieser Distanz als gelungen bewertet werden kann. (Dellon, 1988 ; Spicher *et al.*, 2005).

ANHANG 8: Schwelle der Druckempfindung (Frey von, 1896; Semmes *et al.*, 1960; Spicher, 2003, 2006)

Ziel: Bestimmung des Minimaldrucks, der bei Durchführung der Aesthesiografie gespürt wird. Als Indikator bestimmen Sie die SDE in die Mitte der Aesthesiografie.

Material:

- Set von 20 Ästhesiometern von Josephine Semmes und Sidney Weinstein
- Taschenrechner
- Löscharer Filzstift

Ausführung:

Position: Der zu prüfende Körperteil ist stabil gelagert, gegebenenfalls wird er durch die Hand des Therapeuten/Arztes stabilisiert.

Stimulusapplikation

Der durch den Therapeuten ausgeübte Druck entspricht dem Minimaldruck, der den Aesthesiometer biegen kann.

Die Stimulation dauert 2 Sekunden. Beachten Sie, dass der Zeitabstand zwischen jeder neuen Stimulation mit dem nächsten Aesthesiometer ca. 10 Sekunden beträgt. Als Hilfe zählen Sie im Kopf langsam mit.

Erklärungen für den Patienten:

Die Aesthesiometer werden dem Patient gezeigt und es wird ihm erklärt, dass er mit einigen davon berührt wird, um den kleinsten wahrnehmbaren Druck zu bestimmen.

Er wird gebeten, in eine andere Richtung zu schauen und leicht den Kopf zur Seite zu drehen. Der Patient antwortet mit "berührt", sobald er einen Reiz wahrnimmt.

Die Markierung der Aesthesiometer : Log 10 ⁻⁴ g.	Applikationskraft in Gramm	Referenz : Anwendung für die SDE
2,44	0,0	
2,83	0,1	
3,22	0,2	Nr. 5 : 3,22
3,61	0,4	
3,84	0,7	
4,08	1,2	Nr. 4 : 4,08
4,17	1,5	
4,31	2,1	
4,56	3,6	Nr. 3 : 4,56
4,74	5,5	
4,93	8,7	
5,07	11,7	Nr. 2 : 5,07
5,18	15,0	
5,46	29,0	
5,88	75,0	Nr. 1 : 5,88

Ortsbestimmung:

Für eine möglichst grosse Genauigkeit, markieren Sie mit einem Filzstiftpunkt den geprüften Punkt auf der Haut.

Referenz:

Suchen Sie in absteigender Reihenfolge und im Groben das letzte noch wahrnehmbare Aesthesiometer:

Jede 3 Aesthesiometern: 5,88; 5,07; 4,56; 4,08; 3,22. Die Referenz ist das zuletzt wahrgenommene Aesthesiometer dieser Serie. Beispiel: Referenz Aesthesiometer 4,56.

Als Referenz notieren Sie die Markierung dieses Aesthesiometers – **und nicht den Wert in Gramm. Dadurch vermeiden Sie Fehler für die spätere Berechnung des Mittelwertes. Sein Wert wird bei der Berechnung des Mittelwertes nicht dazugezählt.** Die Suche nach ihm hat zum Ziel, die Zahl der Aesthesiometern, die an den 20-er Set zurückgegeben werden, auf 7 zu senken.

Aufsteigende Reihenfolge:

In aufsteigender Reihenfolge (A $\equiv$ Ascending: Aufsteigend) beginnen Sie mit 3 Aesthesiometern unter der Referenz, und suchen Sie das erste wahrgenommene Aesthesiometer von Semmes-Weinstein.

Absteigende Reihenfolge:

In absteigender Reihenfolge (D $\equiv$ Descending: Absteigend), beginnen Sie mit 3 Aesthesiometern über der Referenz, und suchen Sie das letzte wahrgenommene Aesthesiometer.

Führen Sie 6 Durchgänge aus: ADADAD

Wie in nachfolgender Tabelle, notieren Sie "in Gramm" für die 6 zurückgehaltenen Aesthesiometern, welche durch eine Markierung gekennzeichnet sind:

3,22	0,1 g.*	2,83	0,2 g.	3,61	0,4 g.	3,84	0,7 g.	4,08	1,2 g.
4,31	1,5 g.	4,17	2,1 g.	4,56	3,6 g.	4,74	5,5 g.	4,93	8,7 g.
5,18	11,7 g.	5,07	15,0 g.	5,46	29,0 g.	5,88	75,0 g.	6,10	Ø

* Der Wert für die applizierte Kraft wird auf die erste Zahl nach dem Dezimalpunkt auf- oder abgerundet. Der genaue Wert hier ist 0,08 Gramm.

Bemerkungen:

Die Markierung der 6 Aesthesiometern entspricht dem **log10 der angewandten Kraft in 10-4 Gramm.**

Resultat:

Berechnen Sie den arithmetischen Mittelwert dieser 6 angewandten Kräfte.

Das ist die Schwelle der Druckwahrnehmung in Gramm.

Beispiel: Ref. : 4,56 A : 1,5 D : 2,1 A : 2,1 D : 1,2 A : 1,5 D : 1,2.

Die Schwelle der Druckwahrnehmung beträgt 1,6 Gramm.

[ANHANG 9: Rehabilitation der darunterliegenden Hyposensibilität](#) (Spicher *et al.*, 2006a; Degrange *et al.*, 2006c, Spicher *et al.*, 2008).



Rehabilitation der darunterliegenden Hyposensibilität

Sie haben in einem Teil Ihres rechten Knies ein Taubheitsgefühl, was das Gehen schwierig macht.

Ihr Nervensystem kann noch lernen besser zu spüren, darum empfehlen wir Ihnen:

- **12 X 15 Sekunden** pro Tag (oder weniger lang)
 1. **Konzentrieren** Sie sich,
 2. Versuchen Sie mit Ihrem rechten Knie eine Textur zu **empfinden**, dann
 3. **Vergleichen** Sie die Empfindung mit Ihrem Oberschenkel.

Beispiel: Berühren Sie Ihr rechtes Knie mit Wolle, mit Leinen, mit Jersey, usw.

Sie können also alles benützen, was Ihnen in die Hände kommt.

Ihr Therapeut wird Ihnen helfen, die Fortschritte zu verfolgen:

Ihre Berührungswahrnehmung wird zunehmend weniger **seltsam** sein.

Viel Erfolg.



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>

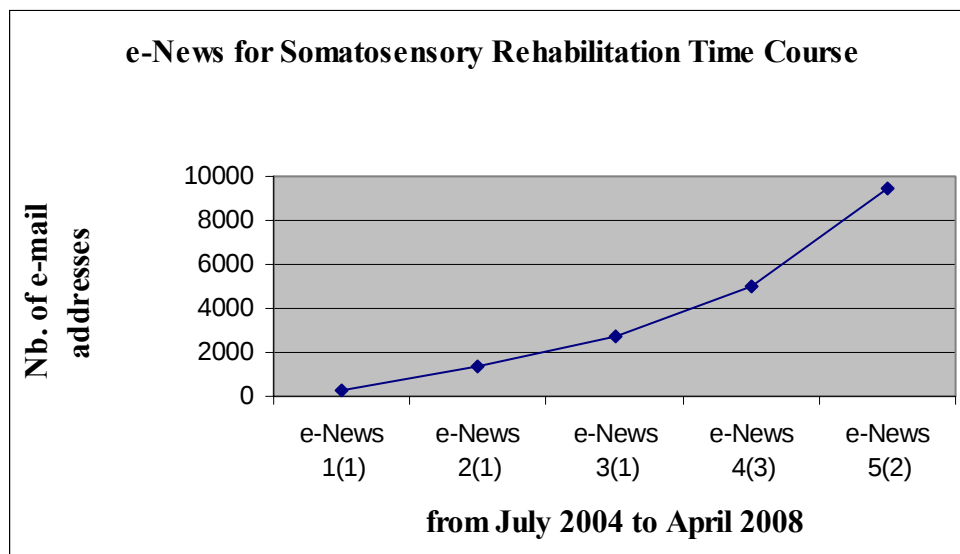
DESTINATAIRES

Ergothérapeute, physiothérapeute, médecin

Who are you?

You are 9,414 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, Czech 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.



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: 25th January, 25th April, 25th July, 25th October

Price: Free

Sponsor: Somatosensory Rehabilitation Centre; General Clinic; 6, Hans-Geiler St.;
1700 Friburgh, Switzerland, Europe.

e-mail : reeducation.sensitive@cliniquegenerale.ch

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

e-News's Library: .

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