

<b>Zeitschrift:</b>	Physiotherapie = Fisioterapia
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
<b>Band:</b>	31 (1995)
<b>Heft:</b>	6
<b>Artikel:</b>	Schmerzmechanismen und ihre Erkennung in der Physiotherapie : ein zukunftsweisendes Vorgehen
<b>Autor:</b>	Gifford, Louis
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-929458">https://doi.org/10.5169/seals-929458</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 07.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Schmerzmechanismen und ihre Erkennung in der Physiotherapie – ein zukunftsweisendes Vorgehen

## Teil 1

### Einführung

«Leider basiert ein grosser Teil der Arbeit, die Physiotherapeuten verrichten, auf Tradition, Vermutung und Glaube» (Parry, 1992). Eine Rede mit einem solchen Satz zu beginnen, ist vielleicht etwas ungehobelt – besonders im befreundeten Ausland. Diese Kritik relativiert sich jedoch, wenn ich sage, dass sie der Chefredaktor des «British Medical Journal» auch an die Ärzteschaft gerichtet hat. In diesem Sinn darf sie keine allzu grosse Betroffenheit auslösen. Sie zeigt uns aber die Fragen, die die Medizin in den neunziger Jahren aufgeworfen hat, sowie die Tatsache, dass die Medizin in der Praxis immer noch relativ unwissenschaftlich ist. Es gibt jedoch Tausende von Fachzeitschriften in Bibliotheken, die für die Physiotherapie und die Medizin wichtige Arbeiten enthalten.

Wenn ein Patient mit Schmerzen im Bereich der Skelettmuskulatur zehn verschiedene Praktiker aufsucht, erhält er zehn verschiedene Diagnosen und zehn verschiedene Ratschläge. Das gilt auch dann, wenn alle zehn Praktiker Physiotherapeuten sind, alle durch das McKenzie-Institut ausgebildet wurden (Riddle und Rothstein, 1993) oder wenn sie alle auf dem Gebiet der Osteopathie tätig sind.

Wenn wir die Wissenschaft vermehrt anwenden würden, kämen wir auch eher zu einem Konsens. Die Wissenschaft kennt sicher nicht alle Antworten, aber es gibt besonders auf dem Gebiet der Schmerzforschung sehr wertvolle Arbeiten, die für unseren Beruf sehr wichtig sind und die uns helfen, einige der zahlreichen Patienten mit chronischen Schmerzen zu verstehen, die uns konsultieren. Sie kennen die Art von Patienten, die am ganzen Körper Schmerzen verspüren und die Sie fragen müssen, wo es ihnen nicht weh tut. Das sind die Patienten, die nach einer geringfügigen Behandlung während zehn Tagen Schmerzen haben wie nie zuvor. Wir können jetzt damit beginnen, das klinische Wissen in vertieftere wissenschaftliche Erkenntnisse zu integrieren, wenn wir unsere Patienten beurteilen und behandeln. Wir müssen jedoch vorsichtig sein. Obwohl die Wissenschaft und auch unsere Fähigkeiten sich weit entwickelt haben, muss die Behandlung des Patienten immer auf einer Hypothese beruhen.

### Hypothesenkategorien

Die meisten Kliniker entwickeln unbewusst Hypothesen über die Störungen ihrer Patienten, wenn sie diese zum ersten Mal sehen. Wenn der Patient Ihnen beispielsweise sagt, dass er

entlang des Beines einen Schmerz verspürt mit einem kribbelnden Gefühl über dem Knie, denken Sie wahrscheinlich folgendes:

- Das habe ich auch schon gehört, ich bin sicher, das kommt von seinem Rücken (Quellendenken).
- Kribbeln, das tönt nicht gut. Die Sache könnte lange dauern (Prognosedenken).
- Ich untersuche ihn besser vorsichtig und prüfe, ob neurologische Störungen vorliegen (Vorsichtsdenken).
- Er scheint mir ein bisschen zu jung für diesen Schweregrad. Ich hätte gerne gewusst, was er gemacht hat, um das zu verursachen (Denken des beitragenden Faktors).
- Er hat mir gesagt, dass ihm das Dehnen der Oberschenkelmuskeln in Seitenlage Linderung bringt. Vielleicht kann ich ihm mit dem neuralen Dehnen helfen, von dem mir David Butler in Zurzach erzählt hat (Behandlungsfaktordenken).

Aufgrund sehr weniger Informationen beginnt der Therapeut, die Dinge einzurunden. Er stellt Vermutungen über das Problem und die Lösungsmöglichkeiten an. Wir nennen dies: Aufstellen von Hypothesen. Es gibt sechs Hauptkategorien von Hypothesen, in denen wir klinisch gesehen denken:

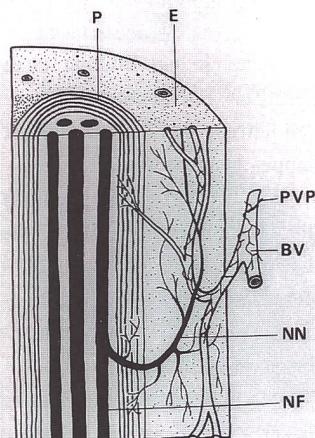
1. Quelle der Symptome
2. Beitragende Faktoren
3. Vorsichtsmaßnahmen und Kontraindikationen
4. Prognose
5. Behandlungsfaktoren
6. Symptommechanismen

Die letzte Hypothesenkategorie, Symptommechanismen, ist neu. Ich möchte sie Ihnen deshalb im folgenden Vortrag vorstellen.

Bevor wir diese Hypothesenkategorien verlassen, möchte ich diejenigen, die Fragen zur Schmerzbehinderung von Patienten haben, auffordern, diese Kategorien irgendwo aufzuschreiben, damit sie sie in der Klinik immer zur Hand haben. Wenn Sie nicht in jeder Kategorie eine Antwort geben oder eine vernünftige Hypothese aufstellen können, haben Sie zu wenig über den Patienten herausgefunden und/oder Sie wissen zu wenig und müssen sich mehr Informationen beschaffen.

Wenn ein Patient Ihnen beispielsweise nur gesagt hat, dass er seitlich am Oberschenkel in einem runden Bereich einen warmen, brennenden Schmerz empfindet, sollten Sie sofort folgendes denken:

1. Quelle = seitlicher Hautnerv des Oberschenkels (möglich, aber welcher Teil?) Ich brauche mehr Informationen.
2. Beitragender Faktor = ? Ich brauche mehr Informationen.

**Figur 1**

*Verzweigung des Axons, welches die Nervi Nervorum (NN) bildet. Die Zweige innervieren die bindegewebigen Hüllen der peripheren Nervenstämmе (P – Perineurium; E – Epineurium). Die Hüllen erhalten auch eine autonome Innervation via den perivaskulären Plexus (PVP). BV – Blutgefäß; NF – Nervenfaser. (Aus Butler, 1991)*

3. Vorsichtsmassnahmen und Kontraindikationen = ? Das Nervensystem ist wahrscheinlich beteiligt. Wenn ich Bewegungen ausführe, die diesen Nerv belasten, muss ich vorsichtig sein.
4. Prognose = langsam. Ich brauche mehr Informationen.
5. Behandlung = allenfalls Mobilisierung der Nerven, chirurgischer Eingriff, Injektionen...
6. Mechanismus = peripher erzeugter neurogener Mechanismus, wahrscheinlich zentraler Bestandteil, vielleicht autonom und nozizeptiv.

Um Ihnen einen kurzen Überblick über diesen 6. und weniger bekannten «Mechanismus» zu geben, gibt es 5 Hauptuntergruppen:

#### **1. Nozizeptiver Schmerz oder Nervenendschmerz**

Um einen solchen handelt es sich, wenn die Symptome aus den Geweben kommen, die vom Nervensystem versorgt werden. Es geht um die «Zielgewebe» des Nervensystems. Die physikalische und die manuelle Therapie konzentrieren sich fast ausschließlich auf diese Zielgewebe. Zielgewebe sind innervierte Körperfuge webe und reichen von Gelenken, Bändern, Sehnen, Muskeln, Fas-

Wenn die Durchblutung eines peripheren Nervs nicht funktioniert oder wenn dieser Nerv verletzt ist, können ektopische Impulse erzeugt werden, was zu Schmerz- und Dysästhesiensyndromen führt. Das bekannteste Beispiel dafür ist ein Nervenwurzelreizungssyndrom wie Ischias oder Brachialneuralgie.

Peripher hervorgerufener neurogener Schmerz ist daher auf die leitenden Elemente (Neuronen) der peripheren Nerven zurückzuführen.

#### **3. Zentral hervorgerufener Schmerz**

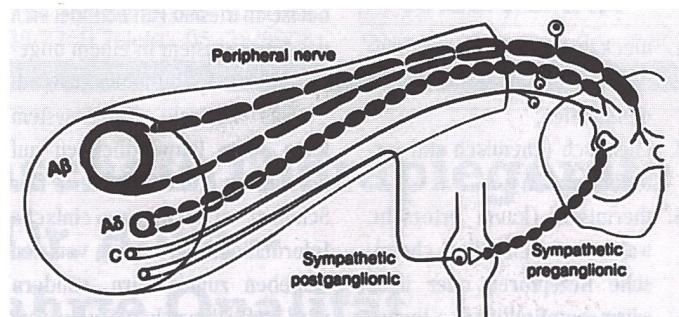
In diesem Bereich müssen wir noch am meisten lernen und verstehen. Der Schmerz kann vom Nervensystem selbst kommen. Die sensorische Hirnrinde

## **PRAXIS**

verhältnismässigen Schmerz auslöst.

#### **4. Autonome und motorische Einflüsse auf die Symptome**

Das autonome Nervensystem ist an allen Schmerzstadien mehr oder weniger beteiligt. Unter gewissen Umständen kann es dominant sein und einen starken Einfluss ausüben, der leicht erkannt werden kann. Symptome wie abnormales Schwitzen, Schwellungen, Hautrötung und trophische Hautveränderungen gehören zu den sogenannten «sympathischen» Symptomen.



*Adapted from Fields H 1987 Pain. McGraw-Hill, New York*

**Figur 2**

ordnet den Schmerz jedoch den peripheren Geweben zu.

Abnormalitäten in den Hinterhornneuronen können zu einer übermässigen Erregung oder Sensibilität führen. Die Neuronen werden ohne Reizung aktiviert. Auch geringfügige Reize aus den peripheren Geweben resultieren in einer übermässigen Aktivität der Hinterhonzellen. Harmlose Empfindungen werden dann als starker Schmerz wahrgenommen.

Wir kennen alle die Patienten mit chronischen Schmerzen, bei denen eine einfache Berührung oder ein leichter Druck einen un-

#### **5. Affektive oder emotionale Einflüsse**

Jeder Schmerzzustand unterliegt zweifelsohne auch emotionalen Einflüssen. Der Einfluss der höheren Zentren auf die Schmerzexpression wird kaum verstanden.

## **Nozizeptiver Schmerz**

### **Einführung**

Betrachten wir die nozizeptiven Neuronen. Es gibt zwei grundlegende Arten: nicht myelinhaltige C-Fasern und kleine, myelinhal-

## PRAXIS

tige A-Fasern (siehe Fig. 2). Sie scheinen an ihren Enden keine besondere Struktur aufzuweisen. Man kann sie mit einem afferenten Nerv vergleichen, der der Druckempfindlichkeit dienlich ist und in einem besonderen Endorgan, dem Pacini-Körperchen, endet. Nozizeptive Nervenenden setzen sich aus vielen Verästelungen zusammen und werden oft als «freie Nervenenden» beschrieben. Diese Einfachheit bestimmt gleichzeitig auch ihre Komplexität. In ihren Enden besitzen sie spezialisierte Rezeptoren und Kanäle, die nur auf drei verschiedene Formen schädlicher Reize reagieren:

1. mechanischer Input – stimuliert «dehnungsaktivierte Ionenkanäle»;
2. chemisch (chemisch aktivierte Rezeptoren);
3. thermisch (kaum erforscht, wahrscheinlich über chemische Rezeptoren oder über wärmeempfindliche Ionenkanäle).

Unter **normalen** Bedingungen übermitteln die Nozizeptoren nur dann Impulse, wenn ein hoher Reizungsgrad vorliegt. Ein Nozizeptor wird nur dann aktiviert, wenn eine starke mechanische Kraft ausgeübt oder eine hohe Temperatur verwendet wird. Wenn der Nozizeptor einmal aktiviert ist, läuft der Impuls über die Hinterhornsynapse, wo er verschiedenen zentralen Kontrollmechanismen unterliegt. Wenn der Impuls weitergeleitet werden kann, wird er an höhere Zentren übermittelt, in denen er weiterverarbeitet wird, bevor der Mensch ihn als Schmerz wahrnimmt.

Die nähere Betrachtung dieser Schritte ist deshalb so wich-

tig, weil sie die Tatsache unterstreicht, dass das Nervensystem einen Input aus der Peripherie aus verschiedenen Gründen aufnehmen oder zurückweisen kann. Es kommt beispielsweise immer wieder vor, dass Soldaten im Kampfeinsatz oder Sportler im Wettkampf grössere Verletzungen gar nicht wahrnehmen. Die Nozizeptoren wurden zwar aktiviert, das Nervensystem hat den Input jedoch aufgehoben, indem es sehr starke Hemmmechanismen aktiviert hat, die verhindern, dass der Input die Bewusstseinstufe erreicht. Der Kampf oder der Wettkampf sind für den Organismus des Überlebens wichtiger als die Verletzung.

Umgekehrt können kleinere Verletzungen oft grosse Schmerzen verursachen, die übermäßig lange anhalten und auch noch wahrnehmbar sind, wenn der natürliche Heilungsprozess beendet ist. In diesem Fall befindet sich das Nervensystem in einem ungewöhnlich empfindlichen Zustand.

Das zentrale Nervensystem kann seine Empfindlichkeit auf nozizeptive Einflüsse ändern. Der Schmerz ist nicht eine einfache Informationsübertragung von den Geweben zum Gehirn, sondern wird auf zahlreichen Stufen verarbeitet und beeinflusst. Wenn zwei Personen die genau gleiche Verletzung erleiden, kann diese für die eine Person belanglos und für die andere unerträglich sein. Unsere eigene Schmerzempfindlichkeit ändert sich von Tag zu Tag und hängt von unserer Lebenssituation ab.

Wie das zentrale Nervensystem können auch die Nozizeptoren ihre «Empfindlichkeit» auf schädliche Inputs ändern, jedoch nur in einer Richtung. Gegen oben können sie ihre Empfindlichkeit erhöhen und werden leichter reizbar.

### Mechanische Verletzungen und Entzündungen

Betrachten wir eine einfache Fussverstauchung in einer nor-

malen Situation. Die Inversionsverstauchung produziert eine grosse Zahl mechanisch ausgelöster Impulse, die dem Nervensystem zugeführt und sehr schnell als Schmerz wahrgenommen werden. Primitive spinale und komplexe Reflexe aktivieren den starken Rückzugsreflex des Flexors, damit der Schaden in Grenzen gehalten werden kann. Hier ist Schmerz am nützlichsten. Er warnt vor der Gefahr und setzt einen leistungsstarken Schutzmechanismus in Gang, der letztlich grössere Verletzungen verhindert.

Das ist rein mechanischer Schmerz. Ab jetzt kommen chemische Vorgänge oder Entzündungen ins Spiel, die weitere Schmerzen verursachen und die Nozizeptoren sensibilisieren.

Sensibilisierte Nozizeptoren reagieren schneller auf mechanische, thermische und chemische Inputs. Besonders interessant ist die erhöhte mechanische Empfindlichkeit. Die physikalische Untersuchung beinhaltet mechanische Faktoren – Palpation und Bewegung. Darum kommt es nach Verletzungen im Bereich des beschädigten Gewebes zu empfindlichen Reaktionen auf Bewegungen und Berührungen. Diese Gewebe sind ganz einfach sehr schmerhaft und überempfindlich. Der Schmerz wird jetzt durch Reize ausgelöst, die vor der Verletzung kein Problem darstellten. Das nennt man Hyperalgesie.

Das Verstehen und Erkennen von mechanischen Schmerzen und Entzündungsschmerzen nach einer Verletzung ist bei einem verstauchten Fuss einfach. Es lohnt sich, diese Situation zu analysieren und auf komplexere Regionen des Körpers wie beispielsweise die Wirbelsäule anzuwenden.

Mechanische Verletzungen lösen eine entzündliche Reaktion aus – die erste Stufe der Wiederherstellung. Die beschädigten

Gewebe geben chemische Stoffe ab, die eine komplexe Reihe von Ereignissen in Gang setzen, die zur allmählichen Bildung einer chemisch reichhaltigen Flüssigkeit führen, die oft «entzündliche Suppe» genannt wird.

Wie bereits erwähnt, enthält diese «Suppe» Chemikalien, die die Nozizeptoren nicht nur aktivieren, sondern auch empfindlicher machen, so dass sie schneller auf Reize reagieren.

Das Ergebnis der Bildung dieser «Suppe» ist die langsame Zunahme des Hintergrundschmerzes. Die Geschwindigkeit, mit der der Schmerz einsetzt, variiert und kann von folgenden Faktoren abhängen:

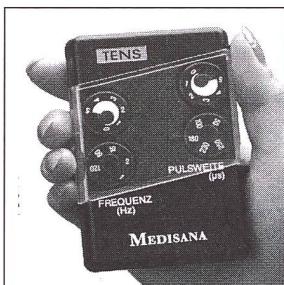
- Durchblutung und Reaktionsvermögen des beschädigten Gewebes sowie
- Innervierungsdichte des beschädigten Gewebes.

Vergleichen wir eine Bandscheiben- oder Bänderverletzung mit einer Muskelverletzung. Eine Rückenverletzung verursacht nicht immer einen heftigen Schmerz. Der Patient bemerkt vielleicht, dass etwas passiert ist, schenkt dem Vorgang jedoch keine grosse Beachtung und fährt mit einer Tätigkeit fort. Erst einige Stunden später oder am nächsten Morgen wird das Ausmass der Verletzung sichtbar, wenn der Patient sich nicht mehr bewegen kann und starke Schmerzen verspürt. Wenn diese klinische Geschichte vorliegt, ist eine Bandscheibenverletzung sehr wahrscheinlich. Bandscheiben sind die grössten gefäßlosen Strukturen im Körper, die zudem kaum innerviert sind. Sie reagieren daher nur langsam auf Verletzungen. Muskeln, die sehr gut vaskularisiert und gut innerviert sind, registrieren und entwickeln schnell einen heftigen Schmerz.

Bei der Krankengeschichte eines akuten Schmerzes, ist es wichtig herauszufinden, wann und wie die Schmerzen aufgetre-

# Die Schmerzblocker von MECOSANA

MECOSANA-Kompetenz in Sachen Schmerz • Neu bei MECOSANA – Broschüre «Schmerz lass nach»



## Muskelstimulation Tens

- Transkutaner elektrischer Nervenstimulator
- Zur natürlichen, risikolosen Schmerzlinderung
- 2 Kanäle getrennt einstellbar
- 3 verschiedene Modulationen möglich



## Muskelstimulation EMS

- Elektrisches Muskelstimulationsgerät
- 2 Kanäle getrennt einstellbar
- Perioden-Kontraktions- und Wechselbetrieb möglich



## Elektroakupunktur Plus und Profi

- Eine Akupunktur-Therapie ohne Nadeln
- Für eine natürliche und angenehme Behandlung
- Kompakt, leicht und bedienungsfreundlich



## MINI-TENS

- Kleines, mobiles Therapiegerät zur risikolosen Schmerzlinderung ohne Nebenwirkung
- Elektrische Nervenstimulation über die Haut
- Bei chronischen und akuten Schmerzen
- Bedienungsfreundlich durch Haftelektroden

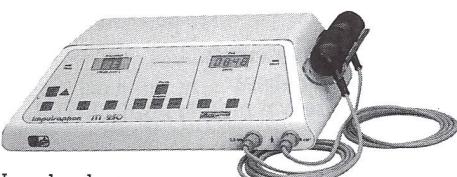
Weiningerstrasse 48 CH-8103 Unterengstringen Telefon 01/750 54 75 Telefax 01/750 50 38  
Niederlassung Österreich A-6250 Breitenbach 12 Telefon 05338/7750 Telefax 05338/8906

MECOSANA

Qualitätsprodukte für die Gesundheit

PH-06/95

# Ultraschall-Therapiegeräte von Dr. Born – bewährte Qualität in modernem Design



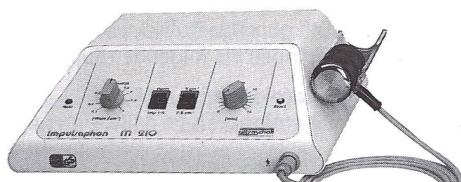
Impulsaphon  
M 250



Impulsaphon  
M 230



Neue, noch leichtere Behandlungsköpfe mit absolut oxydationsfreien Resonanzplatten aus High-Tech-Materialien.



Impulsaphon  
M 210

## GENERALVERTRETUNG FÜR DIE SCHWEIZ



FRITAC MEDIZINTECHNIK AG  
8031 Zürich  
Hardturmstrasse 76  
Telefon 01 - 271 86 12  
Telefax 01 - 271 78 35

## BON

Bitte ausschneiden  
und einsenden an

FRITAC AG  
Postfach  
8031 Zürich

Bitte senden Sie mir/ uns Unterlagen

- ULTRASCHALL-Therapiegeräte  
 ELEKTRO-Therapiegeräte  
 GESAMTDOKUMENTATION  
Physiotherapie-Einrichtung

Name \_\_\_\_\_  
Strasse \_\_\_\_\_  
Plz/Ort \_\_\_\_\_

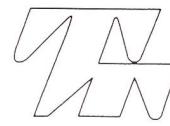


## M Y O T R A C 1

- 1 Kanal EMG
- Feinwahlt von 0,08 bis 1000 µV
- Sichtfenster für Muskelaktivität, 13 Dioden
- Wahl «Schwelle»
- Registrierung schwacher Frequenzen bis zu 20 Hz durch 2 Modes, 100–100 Hz und 20–500 Hz
- Geliefert mit einem MYOSCAN-Detektorkopf (verstärkt das Muskelsignal 500fach)
- Fortschrittlich – kann mit einem Computer verbunden werden
- Leicht, 150 g (11 x 6 cm)



Leader auf dem  
Gebiet der  
Biofeedback-Geräte



Leader mondial du  
biofeedback

**Thought  
Technology Ltd.**

## M Y O T R A C 2

- 2 Kanäle EMG
- Vorprogrammierte Behandlungsprotokolle
- Analyse der durch den Patienten erbrachten Leistung
- Platz zur Speicherung eigener Behandlungsprotokolle
- Bildschirm mit 32 LCD-Zeichen
- Möglichkeit zur Speicherung oder zum Ausdrucken von Behandlungen
- 3 Arten von Feedback (LED, Bildschirm, Ton)
- Lieferung mit MYOSCAN-Detektor (verstärkt das Muskelsignal und schliesst parasitische Aktivitäten aus)
- Kann an einen IBM-kompatiblen Computer angeschlossen werden zur Speicherung von Patientendaten und zur Analyse von Behandlungskurven

Viele Anwendungsprotokolle stehen gratis zu Ihrer Verfügung.

Der ausserordentlich günstige Dollarkurs macht eine Preissenkung möglich, so dass wir Ihnen die folgenden Superpreise anbieten können.

MYOTRAC 1      Katologpreis Fr. 1440.–

Aktionspreis Fr. 950.–

MYOTRAC 2      Katologpreis Fr. 4480.–

Aktionspreis Fr. 3580.–

Die Offerte ist gültig solange Vorrat.

Preise inkl. MWST

- 2 voies EMG
- Protocoles de traitement pré-programmés
- Analyse du travail fourni par le patient
- Place disponible pour mémoriser vos propres protocoles de traitement
- 32 caractères LCD (écran)
- Possibilité d'imprimer ou de mémoriser des séances de travail
- 3 modes de feedback (LED, écran, auditif)
- Livré avec détecteur MYOSCAN (pré-amplifie le signal musculaire et élimine les activités parasites)
- Possibilité de brancher sur computer compatible IBM pour analyser des courbes de traitement, mémorisation données patients, couplées sur imprimante

Nombreux travaux scientifiques à votre disposition gracieusement.

La baisse du dollar nous permet de vous faire bénéficier des superprix suivants:

MYOTRAC 1

Prix catalogue Fr. 1440.–

Prix action Fr. 950.–

MYOTRAC 2

Prix catalogue Fr. 4480.–

Prix action Fr. 3580.–

Offre valable selon disponibilité des stocks.

TVA comprise.

Ich möchte Unterlagen über:  
J'aimerais une documentation sur:

Senden Sie mir bitte Ihre Gesamtdokumentation.  
Veuillez m'envoyer une documentation complète.

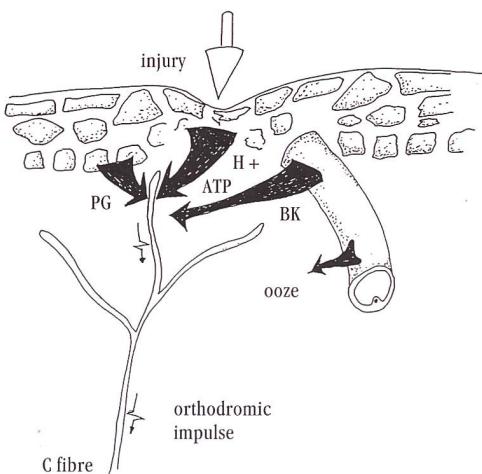
Meine Adresse und Telefonnummer:  
Mon adresse et numéro de téléphone:



**V / I / S / T / A /**

Chemin du Croset 9 A  
CH-1024 Ecublens  
Tél. 021-691 98 91

Alter Schulweg 36 B  
CH-5102 Rapperswil AG  
Tel. 064-4715 15



Figur 3

**Vereinfachte Darstellung eines Verletzungsvorganges, der zur Aktivierung einer C-Faser führt. Direkte Aktivierung durch intensiven Druck und dadurch Zerstörung der Zelle. Dies führt zur Freisetzung von Potassium ( $K^+$ ) und Hydrogen ( $H^+$ ) Ionen, Adenosintriphosphaten (ATP) und Prostaglandinen (PG). Bradykinin (BK) wird freigesetzt in das Gebiet durch das Plasma «Kinin» System.**

ten sind (heftig, Schmerz/Steifheit), weil es so einfacher ist, die betroffene Struktur und den betroffenen Mechanismus zu identifizieren. Die Hintergrundschmerzen werden meistens über C-Fasern vermittelt.

von Nervenfasern abgegeben werden, aus C-Fasern oder aus lokalen efferenten sympathischen Fasern. Beide Fasern besitzen eine sekretorische Funktion und können als Endorgane der endokrinen Drüsen betrachtet werden.

– **C-Fasern** sondern aus ihren Enden chemische Stoffe ab, die sogenannten Neuropeptide (z.B. Substanz P, CGRP und VIP). Die Freisetzung tritt nach einer antidromen Stimulation auf, d.h. einem Impuls, der entlang einem afferenten Neuron führt. Einige dieser nicht neurogenen chemischen Substanzen (z.B. Bradykinin) sind bekannt dafür, dass sie die C-Fasern dazu aktivieren, Neuropeptide abzugeben.

– **Die Neuropeptide** können allein eine Entzündung verursachen (die sogenannte neurogene Entzündung). In der Regel verstärken sie jedoch den entzündlichen Prozess.

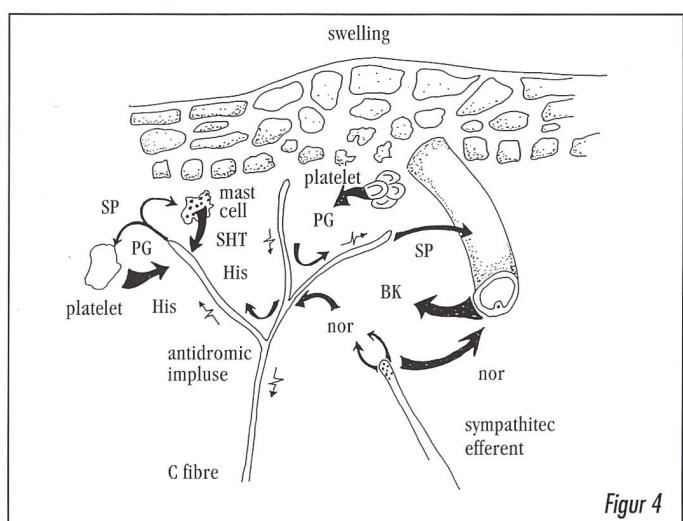
– **Sympathische efferente Fasern** sondern chemische Stoffe ab, die Impulse hervorrufen und die Nozizeptoren sensibilisieren. In diesem Sinn

tragen sie zum Schmerz bei. Ein überaktives sympathisches Nervensystem kann die Schmerzen an den Nervenenden verstärken.

## PRAXIS

### Klinische Bedeutung:

Über die «entzündliche Suppe» können daher folgende Aussagen gemacht werden: Sie ist für die verzögerte Zunahme von Symptomen nach einer Verletzung verantwortlich. In der Regel handelt es sich dabei um ein «Steifigkeits-Wehtun». Morgendliche Steifigkeit und Schmerzen, die mit der Bewegung aufhören, spielen bei der Erkennung von entzündlichen Schmerzen in tiefen Geweben wie z.B. Gelenken, Muskeln und Bandscheiben eine Schlüsselrolle. Wenn es sich um



Figur 4

**Vereinfachte Darstellung einiger Vorgänge nach Verletzungen, die zur Sensitivierung von C-Fasern und zur Entstehung von Impulsen führen. Antidrome-Impulse führen zur Freisetzung von neuropeptider Substanz P (SP). Die Substanz P bewirkt vaskuläre Effekte und fördert die Freisetzung von 5HT und Histamin (His) aus den Mastzellen sowie Prostaglandin und Histamin aus den Plättchen. Sympathische efferente Endigungen scheiden Norepinephrin (nor) aus, das nur dann die C-Fasern direkt aktiviert, wenn die Alpha-1-adrenergischen Rezeptoren ausgedrückt worden sind. Norepinephrin unterstützt die vaskuläre Reaktion in einem «normalen» Entzündungsvorgang**

eine schwere Entzündung handelt, bleibt die Steifigkeit. Je länger die steife, schmerzhafte Zeit am Morgen, desto schlimmer ist die Entzündung. Denken Sie an die ersten paar Tage bei einem akut verdrehten Knöchel oder bei akuter Rückenüberbelastung!

ziert alle 30 Sekunden ca. 1800 Impulse. Wenn das Gelenk bewegt wird, steigt die Aktivität auf 4400 Impulse. Bei einem experimentell entzündeten Gelenk steigt die «ruhende Entladung» um das Sechsfache auf 11 100 Impulse. Das könnte die Schmerzen er-

### Neurogene Bestandteile

Chemische Substanzen, die

Wichtige Mitteilung der  
Firma DIMEQ / Delft Instruments, Delft  
zusammen mit Medicare AG, Zürich:

# Medicare AG, Zürich ist ab 1. Juli 1995 General-Importeur der DIMEQ-Geräte und neu auch der Produkte-Linien der Qualitätsmarke **ENRAF-NONIUS.**



Medicare AG stehen herausragende  
Partnerfirmen beiseite, denen der Verkauf  
von **ENRAF-NONIUS** und **DIMEQ**

Produkte anvertraut wurde.  
Diese umfassende Produkte-Palette mit  
zukunftsorientierter Technologie und viel  
Innovationskraft sichert die Kontinuität  
praxisgerechter Produkte.

Selbstverständlich können Sie sich auch  
weiterhin auf die hohe Servicequalität  
von Medicare verlassen.

Verlangen Sie  
den neuesten  
Katalog!

...am Puls moderner Medizintechnik...

## MEDICARE AG

Mutschellenstrasse 115, 8038 Zürich  
Tel. 01 482 482 6, Fax 01 482 74 88

Das sind in Zukunft  
Ihre spezialisierten  
DIMEQ und  
ENRAF-NONIUS  
Ansprechpartner:

**MTR**

Medizin  
Therapie  
Rehab

Rosstr. 23, CH-8832 Wollerau  
Tel. 01 787 39 40, Fax 01 787 39 41

FEUENBERGER  
MEDIZIN  
TECHNIK AG

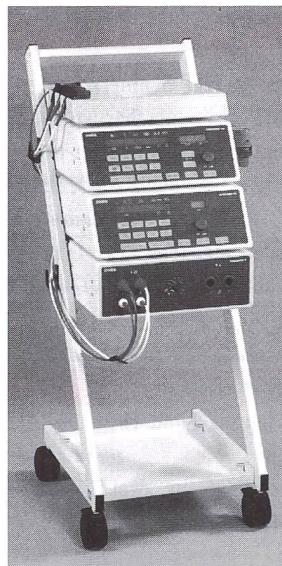
**LMT**

Kanalstr. 15, CH-8152 Glattbrugg  
Tel. 01 874 84 00, Fax 01 810 46 13

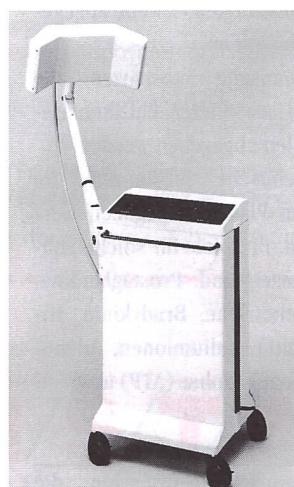
**Jardin**

Medizintechnik ag

Feldmattstr. 10, CH-6032 Emmen  
Tel. 041 55 11 80, Fax 041 55 11 89



**DIMEQ: Dynomed Serie**  
kombinierbare Einzelgeräte  
Reizstrom-Ultraschall  
appareils individuels courants  
stimulants/ultrasons



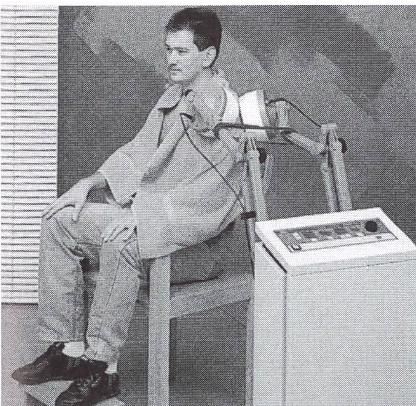
**DIMEQ: Radarmed 12S253**  
Mikrowellen-Therapiegerät  
thérapie micro-ondes

**DIMEQ**  
INTERNATIONAL  
DELFT  
INSTRUMENTS  
Röntgenweg 1  
2600 AV Delft NL

Voici votre nouveau spécialiste DIMEQ et ENRAF-NONIUS pour la Romandie:

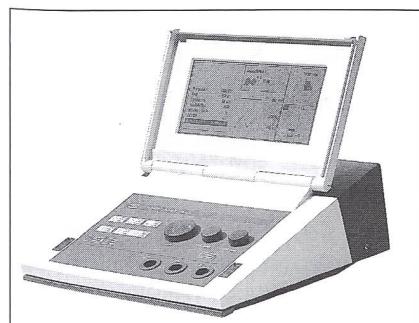
Avis important de la Maison DIMEQ/Delft Instruments, Delft en collaboration avec Medicare SA, Zurich:

Medicare SA, Zurich est à partir du 1er juillet 1995, le nouvel importateur général des produits DIMEQ, ainsi que des lignes de produits de la marque ENRAF-NONIUS.



**ENRAF: Curapuls 403**

Gerät für pulsierende Kurzwellen-Therapie  
appareil thérapie à ondes courtes pulsées



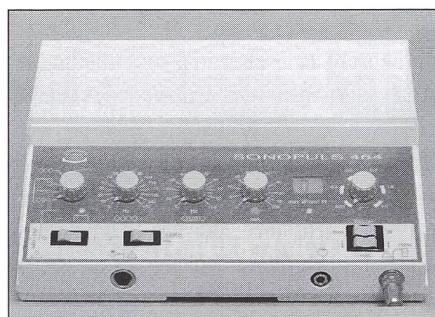
**ENRAF: Endomed 982**

Universal-Reizstrom-Laptop  
laptop universel courants stimulants



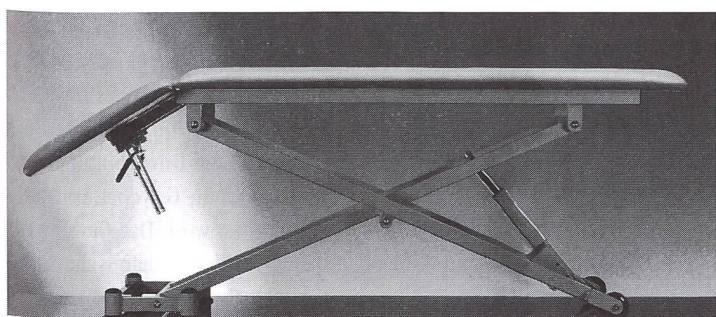
**DIMEQ: Med Modul 6VU**

Reizstrom-/Ultraschall mit Vakuum  
courants stimulants/ultrasons universels

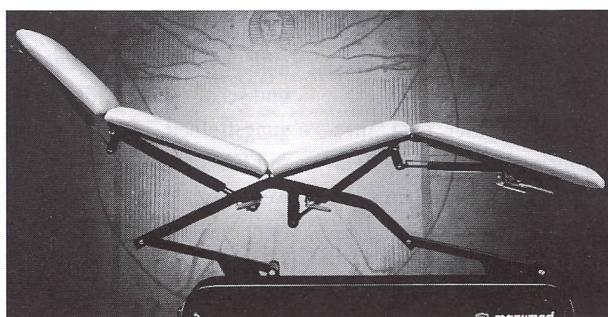


**ENRAF: Sonopuls 464**

Tragbares Kombigerät  
appareil portatif combiné



**ENRAF: Manumed Standard**



**ENRAF: Manumed Optimal**

Zwei Beispiele aus dem vielfältigen Liegen-Programm  
2 exemples de notre programme de tables varié

## PRAXIS

klären, die bei einer Entzündung auch im Ruhezustand auftreten. Wenn dieses entzündete Gelenk bewegt wird, steigt die Zahl der Impulse auf 30 900 alle 30 Sekunden. Einige Fasern erhöhen ihre Entladung um das Hundertfache, wenn eine Entzündung vorliegt. Ein Teil dieses Anstiegs kann durch das «Wecken» der «schlafenden Nozizeptoren» erklärt werden. Diese Nozizeptoren werden durch entzündliche chemische Substanzen wie Bradykinin und Prostaglandin aktiviert. Ich habe den Nutzen sanfter, passiver Bewegungen in der Schmerztherapie von akuten Entzündungszuständen immer hinterfragt – vielleicht erklärt das meine Vorbehalte. Wir sollten jedoch aufgrund einer einzelnen wissenschaftlichen Tatsache nicht aufhören, etwas zu tun, das vielleicht hilft.

**Die «entzündliche Suppe»** sensibilisiert die Nozizeptoren, so dass diese schneller auf mechanische Inputs reagieren, die früher unproblematisch waren – sanfte Berührungen und Bewegungen verursachen Schmerzen (Allodynie und Hyperalgesie). Wenn die Nozizeptoren einmal gereizt sind, geht ihre Aktivität auch dann noch eine Zeitlang weiter, wenn die Reizung bereits gestoppt wurde. Der aufgrund einer solchen Reizung auftretende Schmerz ist bei Berührungen oder Bewegungen oft heftig, messerscharf und unerträglich. Der Patient beschreibt den Schmerz meist auf diese Art.

Ich möchte hier eine Anregung anbringen. Es kommt ziemlich oft vor, dass ein Patient einen Therapeuten konsultiert und dabei über ein relativ neues Problem klagt. Er gibt an, dass er in

Bewegung heftige und starke Schmerzen verspürt. Der Patient macht die Bewegung vor. Bei der Untersuchung stellt der Therapeut fest, dass die Wiederholung einer Bewegung den Schmerz in einer regelmässigen Art und Weise auftreten und abklingen lässt. Dahinter vermutet man einen klassischen «mechanischen Schmerz». Der Schmerz kann sogar bei wiederholter Bewegung aufhören. Der Therapeut freut sich und sieht schon den Behandlungserfolg, weil die Störung des Patienten auf Bewegung anspricht. Doch ich möchte Sie auffordern, mehr Fragen über Schmerzen, Beschwerden, Bewusstsein im Hintergrund zu stellen. Sind diese immer vorhanden? Den Patienten stört es oft nicht, weil ihn der heftige Schmerz weit mehr beansprucht. Es enthält aber wichtige Informationen über die darunterliegende «Chemie». Befragen Sie Ihren Patienten über den Schmerz und sein Verhalten rund um die Uhr. Macht der Patient Andeutungen über Steifigkeit oder Veränderungen des Schmerzes im Zusammenhang mit Ruhe und Bewegung? Solche Aussagen könnten den Ursprung des Problems klären und eine verzögerte Behandlung und die für einen Entzündungsprozess typische beschleunigte Exazerbation verhindern.

**Die «entzündliche Suppe»** – die Flüssigkeit dringt ein und erhöht den Druck in den Geweben, so dass sie mechanisch steifer werden und schwierig zu bewegen sind. Mechanischer Druck auf sensibilisierten Nozizeptoren kann ein weiterer Faktor sein, der zu den Hintergrundschmerzen hinzukommt. Passive Bewegungen lindern die Schmerzen oft und schaffen eine grössere Bewegungsfreiheit. Die Ausbreitung von Flüssigkeit innerhalb der Gewebe kann hierfür verantwortlich sein.

Wenn die Gewebe stark entzündet sind, tritt oft eine verzö-

gerte Reaktion auf Bewegungen auf. Beispielsweise: Mobilisierung des Knöchels → Resultat = freier++; nach der Behandlung bewegte sich der Patient während zwei Stunden nicht und dann erneute Bewegung = Zunahme der Versteifung. Eine noch stärkere Steifigkeit kann am nächsten Morgen beobachtet werden. Die Bewegung verteilt die Flüssigkeit, provoziert jedoch den entzündlichen Prozess.

Das Problem besteht hier darin, dass die sofortige Schmerzlinderung/Linderung der Steifigkeit ein trügerisches Sicherheitsgefühl vermittelt. Die Anwendung von Bewegungen muss sich der Analyse ihrer Wirkung über eine Zeitspanne von ca. 12–18 Stunden anpassen.

Eine Reizung nach dieser Zeit deutet insbesondere bei fehlender Morgensteifigkeit wahrscheinlich darauf hin, dass ein anderer Schmerzmechanismus aktiv ist.

**Die «entzündliche Suppe»** kann ein verstärkender Faktor beim Phänomen des «Loslass»-Schmerzes sein, das bei allen entzündlichen Prozessen, insbesondere aber in Gelenkgewebe, auftritt. Wenn also der Bewegungsspielraum eines Gelenks anhaltend teilweise oder ganz ausgeschöpft wird, treten ein plötzlicher und heftiger Schmerz und eine Steifigkeit auf, wenn das Gelenk/Gewebe aus dieser Endposition gebracht wird. Mehrere Repetitionen dieser Bewegung genügen oft, um diesen Schmerz bzw. die Steifigkeit zu verbessern. Das klassische Beispiel hierfür sind die akuten Rückenprobleme bei Personen mittleren Alters oder älteren Menschen, die während einer gewissen Zeit in Bauchlage behandelt worden sind und dann Mühe haben, von der Liege aufzustehen und den Rücken zu beugen. Die sanfte wiederholte passive Beugung kann die normale Flexibilität wieder herstellen,

wenn die Pathophysiologie nicht zu schwerwiegend ist.

Dieses Muster findet sich nicht nur bei allen Skelettmuskelerverletzungen, sondern auch in Situationen, in denen endogene (innere) «pathologische» Prozesse die Ursache sind. Beispiele hierfür sind: rheumatoide Arthritis, Osteoarthritis, Spondylitis ankylosans und Polymyalgia rheumatica.

Relativ unbedeutende Vorfälle können den Prozess auslösen. Oft kann sich der Patient an keinen spezifischen Vorfall erinnern. In diesen Fällen muss die Hypothesenkategorie der Prädisposition sorgfältig geprüft werden. Mögliche Aspekte sind dabei: Alter; degenerative Veränderungen; allgemeiner Gesundheitszustand und Stärke des Gewebes; Lebensstil; längere physische Belastung; Familiengeschichte; Familienschwächen; kleinere, möglicherweise verletzende Bewegungen – alles Faktoren für die Auslösung einer Entzündung. «Das Bild muss zusammenpassen», wie Geoff Maitland sagen würde. Wenn auch nicht immer alle Teile zusammenpassen, so wird doch das Muster erkennbar. Denken Sie an endogene Mechanismen, suchen Sie im Bereich der Rheumatologie oder führen Sie spezifische Untersuchungen durch.

Beobachten Sie während verschiedener Behandlungen, um das Muster zu klären. Die vorsichtige Anwendung von nicht steroidalen Entzündungshemmern bringt oft eine dramatische Linderung der Morgensteifigkeit und der allgemeinen Symptome. Das kann bei der Differenzierung des Musters auch hilfreich sein.

### Ischämie

Wenn eine biologische Struktur belastet wird (gedehnt oder gekniffen/gequetscht), erhöht sich auch der Druck innerhalb dieser Struktur. Das führt tendenziell dazu, dass die Durchblutung verringert und die Gewebeflüssigkeit ausgepresst wird. Das Gewebe ist dann ziemlich ischämisch. Ischämische Gewebe sind sauerstoff-

# Rasch schmerz-frei ohne Nebenwirkungen durch TENS AGAR

Transkutane Elektrische Nervenstimulatoren (TENS) eignen sich zur Behandlung akuter und chronischer Schmerzen. TENS-Geräte sind so einfach, dass sie vom Patienten nach Anweisung des Arztes auch zuhause angewandt werden können.



## Wirkungsweise (Schleusentheorie):

Das Nervensystem kann pro Zeiteinheit nur eine beschränkte Menge sensorische Informationen verarbeiten. Werden zuviele Informationen gesendet, unterbrechen bestimmte Zellen im Rückenmark die Signalübertragung; die Schmerzsignale treffen nicht mehr im Hirn ein. Bei der TENS-Anwendung werden daher auf der Haut über dem Schmerzbereich Elektroden angebracht, durch die ein schwacher Strom fließt. Der elektrische Reiz tritt so in Wettstreit mit den Schmerzsignalen.

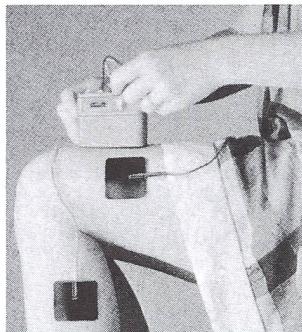
Das Gerät kann verwendet werden bei: Rückenschmerzen, Postoperativem Schmerz, Gelenkschmerzen, Phantomschmerzen, Ischias, Neuralgie, Migräne und Spannungskopfschmerzen, Verstauchungen, Muskelzerrungen und in der Sportmedizin. Auch bei rheumatischer Arthritis empfehlenswert.

Behandlungsdauer: 20 bis 30 Minuten.

Es besteht keine Suchtgefahr. Das Gerät verursacht keinerlei Nebenwirkungen. Die Behandlung ist symptomatisch, das heißt, sie unterdrückt die Schmerzempfindung. Jedes Gerät wird in einer handlichen Tasche, die alle notwendigen Zubehörteile enthält, geliefert.



parsenn-produkte ag  
ch-7240 küblis  
Tel. 081/54 22 55  
Fax 081/54 16 38



E I N G U T E R

T I P ...  
E C H T

P R A X I S N A H !

Jetzt schlafen Sie und Ihre Patienten besser!

**TEMPUR, orthopädische MATRATZEN und KISSEN ergänzen Ihre Behandlung und geben Ihren Patienten den Schlaf zurück.**

**TEMPUR, ein völlig neuartiges Material ermöglicht dank optimaler Druckentlastung beinahe schwerloses Liegen und fördert durch Schmerzlinderung den gesunden Schlaf.**



**TEMPUR Matratzen-Auflagen,  
TEMPUR Kombi-Matratten und  
TEMPUR Kissen  
bilden die Körperform nach und  
bewirken optimale  
Druckverteilung.**

Ein guter Grund für Sie  
TEMPUR erfolgreich  
unverbindlich 30 Tage  
zu probieren!

## INFO-BON für besseres Schlafen

Die neuen TEMPUR - Produkte interessieren uns!  
 Bitte senden Sie uns die INFO-Mappe mit den Partner-Konditionen und das kostenlose TEMPUR-Demonstrations-SCHLAFKISSEN (im Wert von Fr. 138--).

Telefon \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_  
 Wir wünschen eine Vorführung der Produkte in unserer Praxis,  
bitte rufen Sie uns an!

**TEMPUR - AIROFOM**  
Juraweg 30, 4852 Rothrist  
Tel. 062 440 220, Fax 062 444 363

Was macht den  
so erfolgreich?

**TERAPI MASTER®**

von



- Vielseitig in der Anwendung
- Einfach in der Handhabung
- Raumsparend, überall einsetzbar
- Entlastung des Therapeuten und Vereinfachung der Behandlung
- Des Therapeuten helfende «dritte Hand»
- Zuggerät mit Gewichten

- Handbuch mit 98 Übungen, nach Körperregionen gegliedert
- Kurs-Video 45 Minuten
- NEU: Verschiebbares Deckenstativ
- Stativ für den Sport-Physiotherapeuten oder für Heimbehandlungen
- Einführungsseminare - NEU: Tagesseminare

**Weitere Kursdaten für TERAPI-MASTER**

**Einführungsseminar ½ Tag**

- Kurs 8 Samstag, 15. Juli 1995, 09.00 – 13.00
- Kurs 9 Mittwoch, 9. August 1995, 17.00 – 21.00
- Kurs 10 Mittwoch, 16. August 1995, 17.00 – 21.00
- Kurs 11 Mittwoch, 6. September 1995, 17.00 – 21.00
- Kurs 12 Samstag, 26. August 1995, 09.00 – 17.00

Kursleiter:  
Sprache:  
Ort:

Kosten:

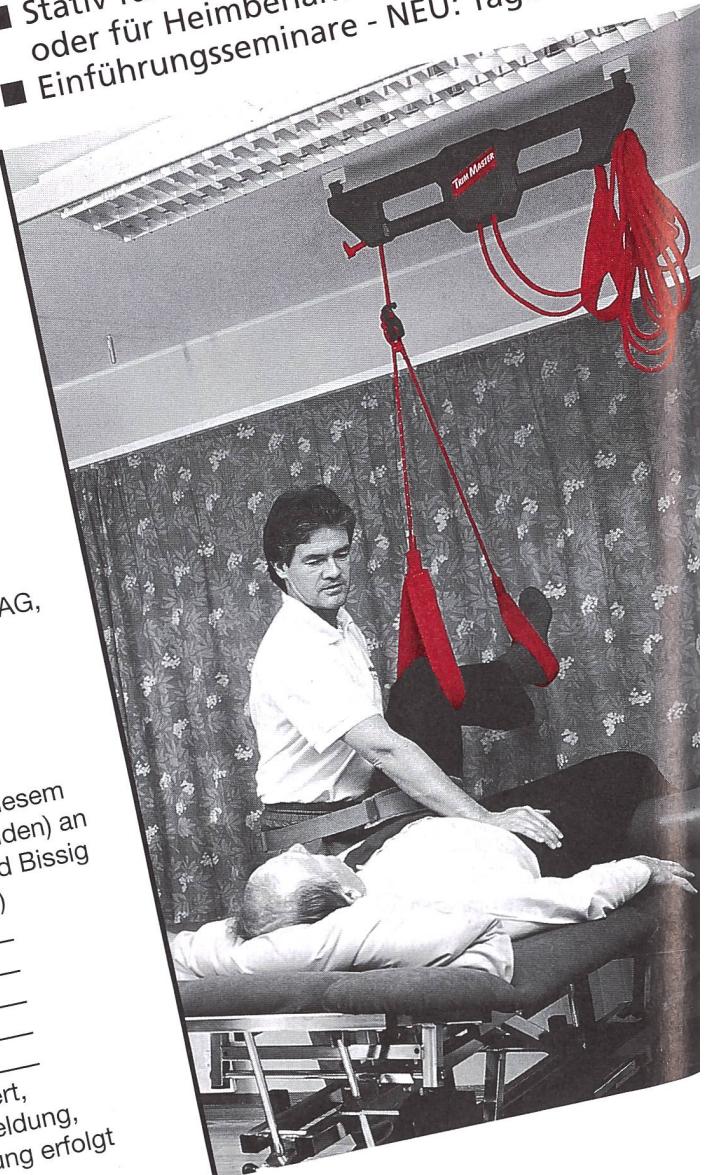
Anmeldung:

Adresse:

Teilnehmerzahl:

Die Teilnehmerzahl ist limitiert,  
wir empfehlen rasche Anmeldung,  
die definitive Kursbestätigung erfolgt  
schriftlich.

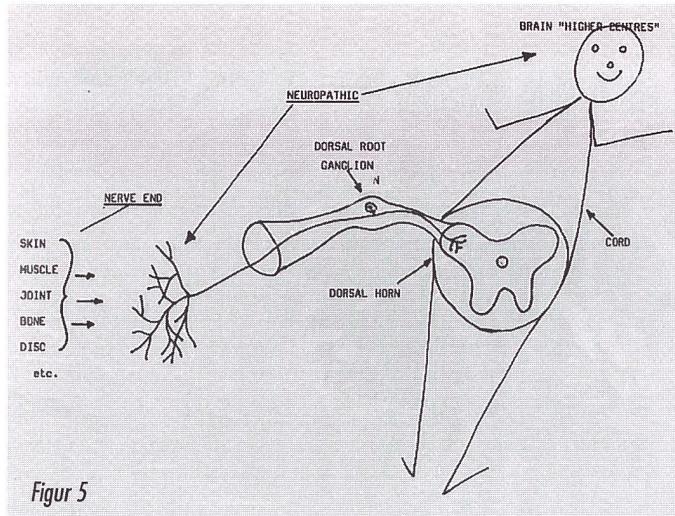
Christian Keller, Physiotherapeut  
Deutsch  
Schulungszentrum SIMON KELLER AG,  
Burgdorf  
Fr. 120.– Einführungsseminar inkl.  
Dokumentation und Erfrischung  
Fr. 220.– Tagesseminar inkl.  
Dokumentation und Erfrischung  
telefonisch, schriftlich oder mit diesem  
Inserat (kopieren oder ausschneiden) an  
SIMON KELLER AG, z.H. Roland Bissig  
(Gewünschten Kurs ankreuzen.)



**keller**

Simon Keller AG

CH-3400 BURGDORF/SCHWEIZ  
Lyssachstrasse 83 (beim Bahnhof)  
Tel. 034-22 74 74+75 • Fax 034-23 19 93



Figur 5

**Hauptsächliche Schmerzquellen:** Nervenend- oder «nozizeptiver» Schmerz, der aus dem Gewebe stammt, das vom Nervensystem versorgt wird – und «neurogener» Schmerz, der vom Nervensystem selber stammt. Beachten Sie, dass der Schmerz sowohl von den peripheren Nervenfasern (periphere neurogene Schmerzen), als auch von pathophysiologischen Abnormalitäten innerhalb des Rückenmarks oder des Hirns (zentral hervorgerufener neurogener Schmerz) stammen kann.

arm und werden säurehaltiger (Anstieg der Wasserstoffionen). Abnormale Mengen Kalium und Adenosintriphosphat (ATP) können gebildet werden. Diese chemischen Substanzen sensibilisieren die Nozizeptoren und setzen die nozizeptiven Impulse direkt in Gang. Eine anhaltende und schwere Ischämie kann zu einer Entzündung und zu Fibrose führen. Eine intermittierende Ischämie reicht jedoch schon aus, um eine Reizung und Sensibilisierung der lokalen Nozizeptoren auszulösen, die sich dann verschlimmern, wenn eine gleichbleibende Aktivität fortgesetzt wird.

#### Klinische Bedeutung

Ein typisches Beispiel sind Haltungen, die über eine längere Zeit gleich bleiben. Gleichbleibende Positionen/Haltungen üben, auch wenn sie ergonomisch korrekt sind, einen Gegendruck oder eine Dehnung auf gewisse Strukturen aus, was dann zum oben beschriebenen Szenario führt. Es treten allmählich Beschwerden/Schmerzen auf, die zu Schonhaltungen und Rastlosigkeit führen.

Bewegung und Training bringen Linderung, da die betroffenen Gewebe wieder durchblutet werden.

- Die anfälligen Gewebe sind jene, die nur wenig durchblutet sind und bewegt werden müssen, damit sie gesund bleiben. Beispiele hierfür sind Knorpel, Gelenke, d.h. kollagene Gewebe, Bänder, Bandscheiben, Sehnen, Faszie, Bindegewebe von Nerven usw.
- Wiederholte Ischämie führt zu einer langsamen, schrittweisen Sensibilisierung der Nozizeptornervenenden im Gewebe und der Synapsen des Hinterhorns. Das Endresultat ist, dass der Patient eine Position/Haltung immer weniger erträgt oder dass eine Bewegung eine Ischämie verursacht. Die Symptome werden langsam konstant und sind auch durch Bewegung und Training nicht einfach zu lindern. Es kann Monate oder sogar Jahre dauern, bis dieser Prozess eintritt. Einige Menschen vertragen gleich-

bleibende Haltungen besser als andere.

- Die Morgensteifigkeit besitzt hier keine Bedeutung. Heftige Schmerzen bei Bewegungen treten eher in einem früheren Stadium auf. Wenn eine Sensibilisierung eingetreten ist, sind heftige Schmerzen wahrscheinlich.
- Das Symptomverhalten wird immer weniger voraussagbar, verschlimmert sich und wird chronisch. Zentrale neuropathische Sensibilisierungsmechanismen kommen ins Spiel.
- Geringfügiges Ansprechen auf nicht steroidale Entzündungshemmer.

## PRAXIS

Ich möchte jetzt kurz auf die zwei Mechanismen eingehen, die ich bereits eingeführt habe: peripher hervorgerufene neurogene Symptome und zentral hervorgerufene Symptome. Wenn Sie mehr über die autonomen und emotionalen Mechanismen wissen möchten, rate ich Ihnen, auf die Publikation von Butler und Gifford 1995 oder 1996 zu warten oder einen unserer Kurse zu besuchen!

### Peripher hervorgerufene neurogene Schmerzen/Symptome

Diese Schmerzen oder Symptome entspringen den peripheren Neuronen, das heißt irgendwo von der zentralen Synapse des Hinterhorns des Rückenmarks zu den Wurzelfäden, den Nervenwurzeln im Foramen intervertebrale, dem Axon und seinen dazugehörigen Geweben bis hin zu den terminalen Nervenenden, jedoch ohne diese (siehe Figur 5).

Symptome, die im Bindegewebe von Nerven (wie z.B. Dura oder Epineurium) entstehen, sollten als nozizeptiv betrachtet werden. Es ist klar, dass Beschädigungen des peripheren Nervs nicht nur die Leitungselemente (Neuronen) betreffen, sondern auch die Bindegewebelemente wie die Dura und das Epineurium. Periphere Nervenschmerzen umfassen daher Bestandteile nozizeptiver und neurogener Schmerzen. Das macht die Situation so komplex.

Ich möchte jetzt auf die klinische Erkennung dieses Mechanismus eingehen.

#### Klinische Erkennung

Dies ist eine Zusammenfassung und erhebt in keiner Weise Anspruch auf Vollständigkeit. Sie

## PRAXIS

soll dem Therapeuten genügend Informationen geben, damit er selber das Vorliegen eines solchen Mechanismus oder Musters erkennen kann.

- Zuallererst muss untersucht werden, ob es einen Hinweis auf ein nozizeptives Muster gibt (Bandscheiben und Nerven existieren oft nebeneinander). Wenn das Problem beispielsweise nozizeptiver Art ist und ständige Schmerzen vorliegen, sollten diese einem voraussagbaren 24-Stunden-Muster folgen: Verschlimmerung am Morgen, Linderung bei Bewegung, Steifigkeit ohne Bewegung. Die **Linderung durch Einnahme einer bestimmten Haltung** ist oft einfach, wenn die Entzündung nicht extrem stark ist. Ein schlimm verstauchter Knöchel oder ein akutes Schulterproblem können einfach gelindert werden. Wenn das Nervensystem involviert ist, ist eine Linderung mittels Einnahme einer bestimmten Haltung oft sehr schwierig. Ich werde später darauf zurückkommen.
- Vergewissern Sie sich dann, ob die Situation voraussagbar ist oder nicht. Bei einigen peripheren neurogenen Syndromen können klare Prognosen gestellt werden, z. B. bei einer Nervenwurzelstörung. Das gleiche gilt für die meisten Probleme des Ischiasnervs oder der zervikalen Nervenwurzeln. Andere wiederum lassen sich kaum voraussagen und passen oft in kein Muster. Hier ist es schwierig, die Pathologie dahinter zu erkennen.
- Die Qualität der Symptome ist immer nützlich. Typische pe-

riphäre, neurogene Schmerzen sind oft heftig und dem Patienten nicht vertraut, z. B. Stechen, Schläge, Verbrennungen, nagender Schmerz, **ständige starke Zahnschmerzen** sowie natürlich Parästhesie und Anästhesie. Wenn die Situation sonderbar ist, denken Sie an das Nervensystem. Neurogene Schmerzen machen den Patienten oft rastlos. Er fühlt sich in einer Position während fünf Minuten wohl, muss diese dann aber wieder ändern. Um sich besser zu fühlen, muss er sich dauernd bewegen. Eine verordnete Bettruhe von drei Wochen ist bei einem schlimmen Ischiasleiden oft eine Tortur. Diese Patienten fühlen sich oft nur dann etwas besser, wenn sie sich zum Schaffen in einen Sessel fallen lassen und die Füsse hoch lagern. Die Gefahren bezüglich Flexion und die Besessenheit in bezug auf die Bandscheibenmechanik werden meiner Meinung nach überbewertet. Denken Sie an das Foramen intervertebrale. Es ist in Beugung ein Drittel grösser. Der obere Bereich kann bei Extension einen Nerv einklemmen. Entzündungshemmende Medikamente und leichte Schmerzmittel haben nur eine geringe Wirkung. Sie lindern oft nur das Schmerzmaximum. Morphinhaltige Analgetika können besonders während der akuten Phase sehr wirksam sein. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass die Ärzte auch bei kurzer Einnahmedauer nur ungern starke Analgetika verschreiben. Dieses Gebiet muss noch vermehrt erforscht werden.

- Symptomgebiet: Wenn Symptome in einem Dermatom auftreten, ist es einfach. Denken Sie an die Nervenwurzeln. Wenn sie sich in einem innervierten Hautbereich befinden, ist es einfach. Denken Sie an eine periphere kutane Nervenstammstörung. Manchmal treten die Schmerzen in ganzen Gliedern auf oder sind absolut nicht dermatomal/segmentär. Denken Sie hier an das Nervensystem. Manchmal treten die Symptome in einem Bereich auf, von dessen Nerven wir wissen, dass sie verletztlich sind. Das gilt beispielsweise für den Karpaltunnel, die Spitze des Fibulaköpfchens oder den medialen Ellbogen.
- Wenn Nervengewebe mittels physikalischer Tests untersucht werden, denken Sie an die Wirkung der umliegenden Gewebe auf die Nerven sowie an die Wirkung von Glieder- und Rumpfbewegungen auf die Spannung in einem Nerv. Eine Reizung einer typischen Lumbalnervenwurzel (Ischias) wird oft in Dehnung (Einklemmen/Komprimieren/Ischämie im IVF oder Wurzelkanal) oder in Vorwärtsbeugung (Strecken eines sensibilisierten und entzündeten Nervs) hervorgerufen. Der Karpaltunnel ist ein anderes gutes Beispiel. Die Handgelenkbeugung komprimiert den Nerv (Phalen's test) (anhaltend, an Ischämie denken). Dehnungstests der oberen Glieder spannen den Nerv an.
- Manchmal verhalten sich peripher hervorgerufene neurogene Schmerzen nicht auf diese voraussehbare Weise. Schmerzen können auftreten, ohne dass ein ersichtlicher Grund vorliegt, oder sie machen sich aufgrund einer geringfügigen Belastung bemerkbar und klingen erst nach Stunden wieder ab. Die Symptome können chronisch werden und sprechen dann auf praktisch keine Medikamente mehr an. Frustrierte Kliniker nennen diese Patienten oft «verrückt». Es sind zurzeit viele Forschungsprogramme im Gang, die zeigen,

dass ein verletzter Nerv aufgrund geringfügiger mechanischer oder chemischer Reize eine ganze Impulskette spontan in Gang setzen kann. Diese Impulsketten können den Input um einiges überdauern und Symptome hervorrufen, die in keinem Verhältnis zur vorliegenden Reizung stehen.

Diese Probleme weisen bedeutende Bestandteile eines zentralen Mechanismus auf. Beschädigungen der Nervengewebe können Veränderungen in der Empfindlichkeit des Nervensystems bewirken, die in einigen Fällen permanent sind.

**Das Vorliegen von pathologischen Abschnitten in den peripheren Nerven kann oft einfach mittels Nervenpalpation und Nervenspannungstests festgestellt werden.**

### Zentral hervorgerufene Schmerzen

Es ist heute bekannt, dass ein lange anhaltender und manchmal permanenter Anstieg der Reizbarkeit und Empfindlichkeit des Nervensystems durch folgende Faktoren ausgelöst werden kann:

- peripherer Nervenschaden und/oder
- sehr intensiver oder lange andauernder afferenter Input aus den Nozizeptoren.

Diese beiden Probleme führen zur sogenannten «Zufuhrblockierung» der Impulse. Diese intensive Zufuhrblockierung ist für die veränderte Empfindlichkeit des zentralen Nervensystems verantwortlich.

Beispiele hierfür sind die Beeinträchtigung der Halswirbelsäule, Quetschungen oder Zustände nach Operationen. Chronische Entzündungen wie im Fall von rheumatoider Arthritis oder Schmerzen im Zusammenhang mit längeren Belastungen sind weitere Beispiele.

## AVANT, das Original!

Gehhilfe und bequemes Sitzen in einem

**Vorteile:** Gurtbremsen, erfordern minimale Muskelkraft, Sitzhöhe verstellbar, kann dadurch jeder Körpergrösse angepasst werden.

Platzsparend zusammenlegbar.



Bestellung:  Unterlagen  1 Avant

Absender:

---

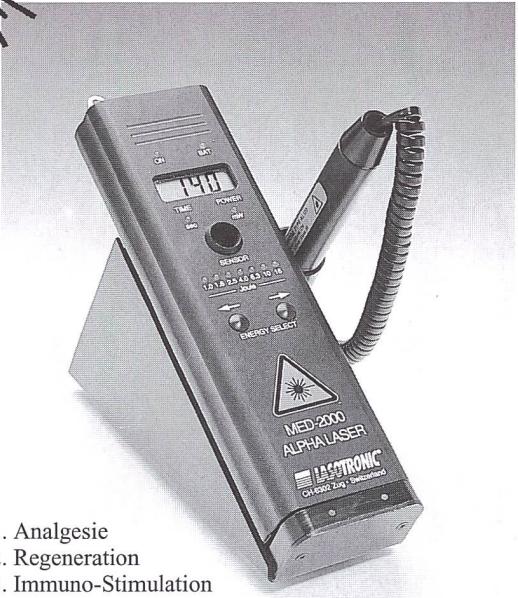
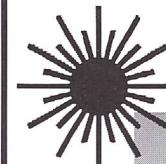


---

Generalvertretung: H. Fröhlich AG  
Abt. Medizin, Zürichstrasse 148, 8700 Küsnacht  
Telefon 01-910 16 22

## MED-2000

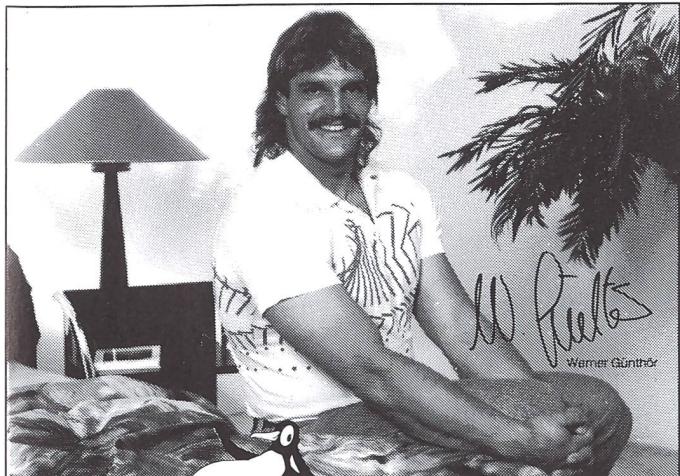
Ein Laser für schwierige Fälle:



1. Analgesie
2. Regeneration
3. Immuno-Stimulation
4. Entzündungshemmung

Tel. 042-23 00 23 • Fax 042-217 207  
LASOTRONIC AG • Industriestr. 31 • CH-6302 ZUG-SCHWEIZ

 **LASOTRONIC®**



## AquaDynamic® Das Wasserbett. Der Gesundheit zuliebe.

**AquaDynamic®**

Schweizer Qualitäts-Wasserbetten

Gerne senden wir Ihnen eine Dokumentation und eine Liste der autorisierten Fachgeschäfte.

Rufen Sie uns einfach an.

Tel. 055-27 95 55, FAX 055-274 185, VTX 055-27 53 55

## RÜCKENSCHMERZEN

verwöhnen Sie Ihren Rücken mit

### SPINA-BAC®

Rückenstütze

- jetzt mit Lammfellüberzug und Wechselmagnet erhältlich
- von Schweizer Ärzten und Physiotherapeuten empfohlen



Bitte senden Sie mir unverbindlich:

- Gratisprospekt mit ausführlichen Informationen
- 10 Tage zur Probe ein SPINA-BAC in folgender Ausführung:

Farbe:

- Schwarz  Blaugrau  Braun
- Olivgrün  Weinrot
- Lammfell und Magnet

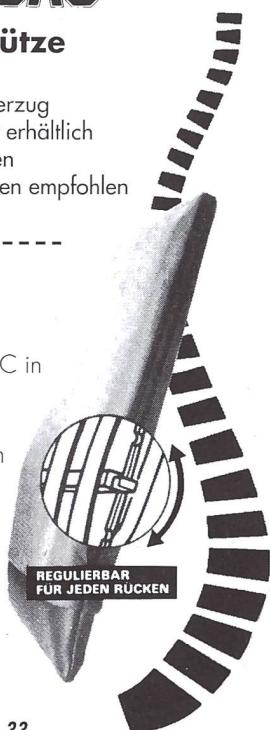
Name:

Adresse:

Einsenden an:

NE

SPINA-BAC SCHWEIZ, Bantech Medical  
Tödistrasse 50, 8633 Wolfhausen  
Telefon 055/38 29 88, Telefax 055/38 31 33



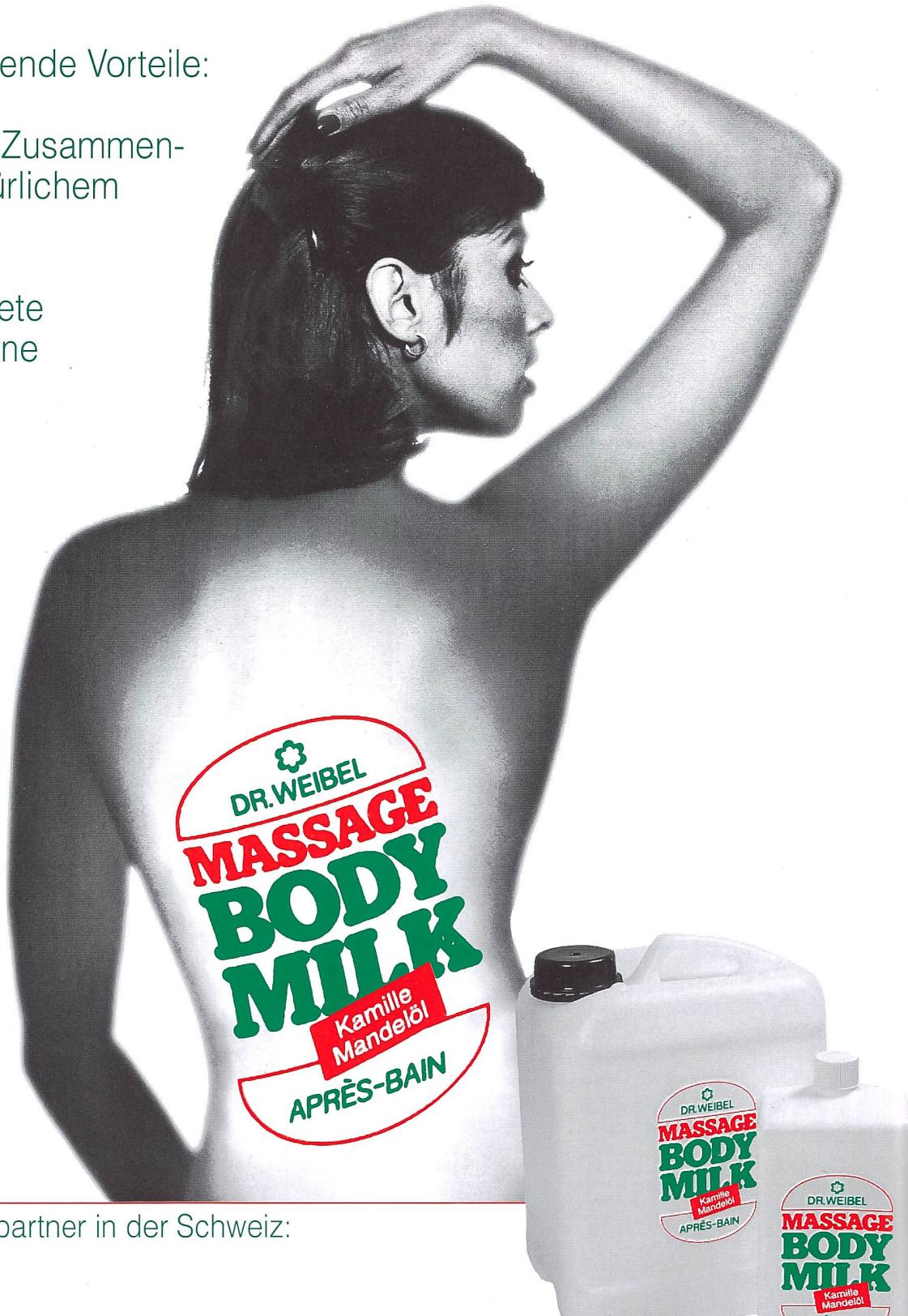


DR. WEIBEL

# MASSAGE BODY MILK

bietet entscheidende Vorteile:

- Hochwertige Zusammensetzung mit natürlichem Mandelöl
- Ausgezeichnete Gleitfähigkeit ohne zu schmieren
- Dezente Parfümierung und gute Verträglichkeit
- Sparsame Anwendung



Dr. Weibel AG  
CH-8035 Zürich

Eine Mundipharma  
Gesellschaft

Unsere Geschäftspartner in der Schweiz:



Medizin  
Therapie  
Rehab

Veränderungen der zentralen Reizbarkeit sind ein integraler Bestandteil einer Verletzung und Heilung. In der Regel normalisiert sich die Reizbarkeit nach der Heilung wieder.

#### *Die Situation wird pathologisch, wenn die Reizbarkeit bleibt*

Das gilt für viele chronische Schmerzstörungen, mit denen wir alle konfrontiert werden und die Ärzten und Physiotherapeuten grosse Probleme bereiten. Lassen Sie mich hier Patrick Wall zitieren (er hat die «Pain-Gate»-Theorie aufgestellt):

«Wir müssen Schritt für Schritt vorgehen. Von der Peripherie über die afferenten Nerven und über die neuralen Kreisläufe des zentralen Nervensystems, bevor wir für die Patienten, bei denen der Zustand der peripheren Gewebe keine angemessene Grundlage für ihre Klagen bietet, eine psychiatrische Diagnose stellen.» (Wall 1986)

#### *Klinische Erkennung*

Der Schlüssel liegt in der Unvorhersagbarkeit des Symptomverhaltens. Nozizeptiv und peripher hervorgerufene neurogene Symptome können gleichzeitig existieren. Das macht die Sache noch schwieriger! Häufige Symptome sind:

- Anhaltende Schmerzen, die praktisch nicht peripher beeinflusst werden und die spontan und unverhältnismässig stark auftreten; Schmerzen, die grundlos variieren.
- Umgekehrt kann eine geringfügige periphere Reizung wie z.B. ein leichter Schlag oder eine vorsichtige Gelenkmobilisierung sehr starke Schmerzen auslösen, die unverhältnismässig lange andauern. Manchmal entwickelt sich der

Schmerz erst einige Zeit nach einer physischen/mechanischen Belastung (z. B. manuelle Behandlung). Der Schmerz kann tagelang andauern und steht in keinem Verhältnis zum Input.

- Schmerzen sind sonderbar und passen nicht ins normale Schema der Pathophysiologie. Schmerzen verlaufen nach einem sonderbaren Muster wie beispielsweise innerhalb der Hüfte, aussen am Knie und über dem ganzen Fuss. Die Medizin bezeichnet diese schnell als «verrückt» und nicht therapierbar.
- Die Symptome werden durch Stimmungen, z. B. Emotionen, Stress, Angst, beeinflusst.
- Der Patient hat wahrscheinlich keinen grossen Bewegungsverlust, seine Bewegungen bleiben fliessend. Wenn Sie sich bei der Untersuchung jedoch auf den Schmerz konzentrieren, schmerzt jede Bewegung oder verursacht eine übermässige Reaktion.
- Medikamente sind nicht allgemein wirksam, sie können die Schmerzen höchstens dämpfen. Sogar opiumhaltige Medikamente haben nur eine geringe Wirkung.
- Die Reaktion auf die Behandlung ist nicht vorhersehbar; der Patient fühlt sich oft schlechter!
- Dem Patienten muss viel Zeit gewidmet werden, man muss ihm zuhören, vieles erklären und ihm schliesslich zeigen, wie er seine Probleme in den Griff bekommen kann. Die wochenlange Anwendung einer passiven Therapie hilft kaum. Die passive Therapie kann helfen, die Art des Mechanismus zu beurteilen und auf dieser Grundlage langsam eine aktive Teilnahme an der Rehabilitation herbeizuführen. Dadurch wird der Patient schliesslich von Physiotherapie, Medikamenten und Medizin unabhängig. Diese Patien-

ten sind teuer, da wir die Neuropathologie der Schmerzen kaum verstehen.

#### *Schlussfolgerungen und Schlussgedanken*

Ich möchte Ihnen die folgenden sechs Schlussgedanken mit auf den Weg geben:

1. Die Wissenschaft hat einiges zu bieten. Lassen Sie Ihre bewährten und erprobten Therapieansätze nicht fallen. Wir würden nicht existieren, wenn wir den Patienten nicht helfen könnten. Ich wünsche mir, dass Sie Ihre Hypothesen während einer Untersuchung oder Behandlung konstant hinterfragen und nie etwas als Tatsache hinnehmen. Seien Sie nie dogmatisch. Stellen Sie nur Vermutungen an; das ist eine weit bessere Politik.
2. Versteifen Sie sich nicht auf einen Behandlungsansatz. Berücksichtigen Sie alle Aspekte. Das gilt besonders bei chronischen Zuständen. Wie Patrick Wall sagt: «Der effizienteste Weg zur Schmerzlinderung und zurück zu einem normalen Leben liegt in der Anwendung verschiedener, einander ergänzender Massnahmen.» Je grösser die Vielfalt der therapeutischen Massnahmen, desto besser ... Wenn Sie ein Therapeut sind, der nur einen Ansatz sucht, dann halten Sie sich an die «nozizeptiven Schmerzen»!
3. Lernen Sie die von mir genannten Hypothesenkategorien. Lernen Sie auch, während der Untersuchung eines Patienten darüber nachzudenken.
4. Denken Sie nicht nur an die Ursachen und Strukturen, die für eine Störung verantwortlich sind. Denken Sie an die Schmerzmechanismen. Wandern Sie in Ihren Gedanken den afferenten Neuronen entlang.
5. Machen Sie sich nicht mehr zuviele Gedanken über die Mechanik und die Ergonomie und denken Sie vermehrt an die Chemie, die Reizbarkeit und die Empfindlichkeit. Einige Patienten haben beträchtliche mechanische Deformierungen, ohne dass dies mit Problemen verbunden wäre.
6. Alle Patienten mit chronischen Schmerzen weisen in ihren Symptomen bedeutende zentrale Bestandteile auf. Passive Techniken helfen in den meisten Fällen kaum. Wenn wir die Symptommechanismen besser verstehen würden, könnten wir für die betroffenen Patienten Rehabilitationsprogramme ausarbeiten, die kostengünstiger und hilfreicher wären. Eine einfache Erklärung des «Symptommechanismus» könnte in einem beträchtlichen Ausmass dazu beitragen, den Patienten zu helfen. Diesen Menschen wurde sehr oft gesagt, sie seien «verrückt».

## **P**RAXIS

Ich denke schliesslich an das Thema dieses Kongresses: «Physiotherapie – der Beitrag zur Gesamtmedizin». Ich glaube, wenn die Physiotherapeuten die Schmerzneurophysiologie besser verstehen könnten und dieses Verständnis auf die Dinge, wie sie heute liegen, anwenden könnten, würden wir in eine neue Ära eintraten, in der Schmerzmechanismen in die Diagnose integriert werden – ein Vorgehen, das die Medizin übernehmen müsste. Viele nutzlose Behandlungen, Operationen und Medikamente könnten so eingespart werden. Kann die Physiotherapie diesen Weg aufzeigen?

## Mécanismes de la douleur et leur diagnostic en physiothérapie – une méthode d'avenir

### RÉSUMÉ

Le conférencier s'attache lors de son exposé aux mécanismes responsables de la constitution des symptômes et souligne que les connaissances y relatives sont d'une importance capitale pour la compréhension des tableaux cliniques présentés par nos patients. Il distingue cinq mécanismes essentiels.

#### *1. Douleur nociceptive ou douleur des terminaisons nerveuses*

Cette douleur provient des tissus approvisionnés par le système nerveux. Il s'agit des «tissus cibles» du système nerveux. Le traitement physique et manuel se concentre presque exclusivement sur ces tissus cibles.

#### *2. Douleurs / symptômes neurogènes d'origine périphérique*

Il s'agit ici de douleurs et de symptômes trouvant leur origine dans les neurones périphériques.

Lorsque l'irrigation d'un nerf périphérique n'est pas fonctionnelle, ou lorsque ce nerf est lésé pour une autre raison, des impulsions ectopiques conduisant à des douleurs et à des symptômes dysesthésiques pourront être générées. L'exemple le plus représentatif en est un syndrome d'irritation radiculaire tel que la sciatique ou la névralgie du plexus brachial.

#### *3. Douleurs / symptômes d'origine centrale*

La douleur peut provenir du système nerveux lui-même. L'écorce cérébrale sensitive attribue toutefois la douleur aux tissus périphériques.

L'accroissement de l'irritabilité et de la sensibilité du système nerveux peut être provoquée par les facteurs suivants:

#### Sujet du congrès: «Physiothérapie – La contribution à la médecine générale»

- lésion nerveuse périphérique et / ou
- input afférent en provenance des nocicepteurs très intense ou prolongé.

En règle générale l'irritabilité se normalise à nouveau après la guérison. Une maladie sera présente lors de la persistance de l'irritabilité.

#### *4. Influences autonomes et motrices sur les symptômes*

Le système nerveux autonome (néurovégétatif) participe plus ou moins à tous les stades de la douleur.

#### *5. Influences affectives ou émotionnelles*

Dans la première partie de son exposé, le conférencier insiste sur les particularités de la douleur nociceptive et explique comment il est possible de reconnaître ce type de mécanisme symptomatique sur le plan clinique. Dans la deuxième partie il aborde la douleur neurogène.

#### *a) Douleurs / symptômes neurogènes d'origine périphérique*

Reconnaissance clinique

- Il manque un modèle nociceptif: p. ex. absence de raideur matinale ou d'une douleur de fond persistante en raison du «terrain inflammatoire».
- Il est difficile de reconnaître un «modèle» comportemental ou anamnestique des symptômes.
- La qualité des symptômes est souvent typiquement violente et peu familière au patient.
- Symptomatique: les douleurs apparaissent parfois dans l'ensemble des membres ou ne respectent ni la topographie segmentaire ni la distribution des dermatomes.

- Lors de l'investigation du tissu nerveux avec des tests physiques, il faut penser à l'effet des tissus environnants sur les nerfs, ainsi qu'à l'effet des mouvements des membres et du tronc sur la mise sous tension d'un nerf.

#### b) Douleurs / symptômes neurogènes d'origine centrale

Reconnaissance clinique

La clé réside dans l'imprévisibilité du comportement symptomatique. Il est inutile de préciser que des symptômes d'origine nociceptive et neurogène périphérique peuvent être présents concurremment. Ceci rend la situation encore plus difficile. Des symptômes fréquents sont:

- Douleurs persistantes qui ne sont pratiquement pas influencées par la périphérie et qui apparaissent spontanément et avec une intensité disproportionnée. Douleurs variant sans raison apparente.
- A l'inverse, une irritation périphérique minime, tel que p. ex. une légère percussion ou une mobilisation articulaire délicate, peut provoquer de violentes douleurs, persistant de manière disproportionnée. Parfois, la douleur se développe avec un certain délai après la contrainte physique ou mécanique (p. ex. traitement manuel). La douleur peut persister pendant des jours, sans rapport avec l'input.
- Les douleurs ont un caractère particulier, et ne concordent pas avec le schéma physiopathologique normal. La douleur évolue selon un schéma singulier, tel que par exemple à l'intérieur des hanches, à l'extérieur du genou et sur

l'ensemble du pied. La médecine qualifie hâtivement ces patients comme étant aliénés et impossibles à traiter.

- Les symptômes sont influencés par l'humeur, p. ex. les émotions, le stress et la peur.
- Le patient ne présente vraisemblablement pas de déficit majeur de la motricité, ses mouvements ne sont pas restreints. Si l'on se concentre néanmoins sur la douleur lors de l'examen, chaque mouvement est douloureux ou engendre une réaction excessive.

– Les médicaments sont généralement sans effet, ils peuvent tout au plus atténuer la douleur. Même les opiacés ne présentent qu'un effet minime.

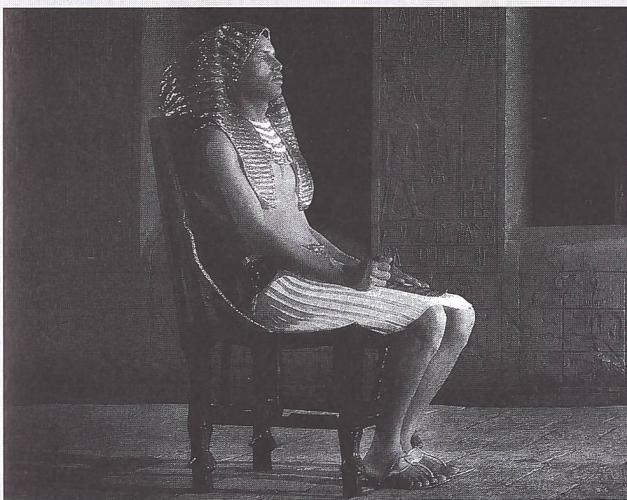
- La réaction au traitement n'est pas prévisible – le patient se sent souvent moins bien après.

– Il faut consacrer beaucoup de temps au patient, savoir l'écouter, lui donner de nombreuses explications et lui démontrer en fin de compte comment il peut prendre en charge ses problèmes. Le traitement passif prolongé pendant plusieurs semaines est peu utile. Il peut cependant contribuer à évaluer le type de mécanisme et conduire sur ces bases, progressivement à une participation active dans la réhabilitation. De cette façon, le patient pourra finalement se libérer de la physiothérapie, des médicaments et de la médecine. Ces patients sont onéreux, dès lors que nous connaissons encore mal la neurophysiologie de la douleur.

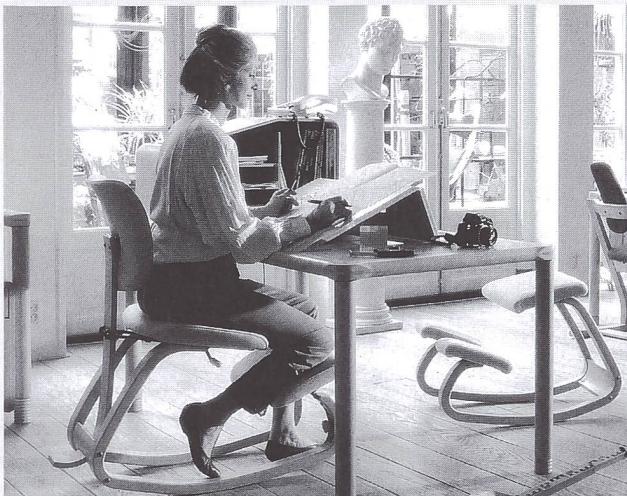
Le conférencier incite la physiothérapie à se préoccuper de manière plus soutenue des mécanismes symptomatiques et à appliquer pratiquement ces connaissances. Cela constituerait la contribution fondamentale de la physiothérapie à la médecine générale.

Résumé: Martha Hauser, Stans

## Zeit für Bewegung:



## Nordisch sitzen!



"Nordisch Sitzen" bringt Bewegung in Ihre Praxis.  
Verlangen Sie die ausführliche Dokumentation  
mit dem Testangebot für Physiotherapien.

Gratis - Telefonnummer 155 31 30

**STOKKE**  
MAKES LIFE WORTH SITTING

Das Sitzerlebnis aus Norwegen

Design: Peter Opsvik, Terje Ekstrøm: Ekstrøm, Kjell Heggdal: Desk Plus, Per Øie: Move.

Bitte schicken Sie mir Ihr

Angebot.

Coupon einsenden an:

Stokke AG, 5504 Othmarsingen

Tel. 064-56 31 01. Fax 064-56 31 60

Name: .....

Vorname: .....

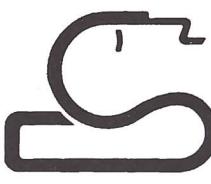
Strasse: .....

PLZ / Ort: .....

Telefon: .....



Ihre Zervikalpatienten brauchen



**the  
pillow®**

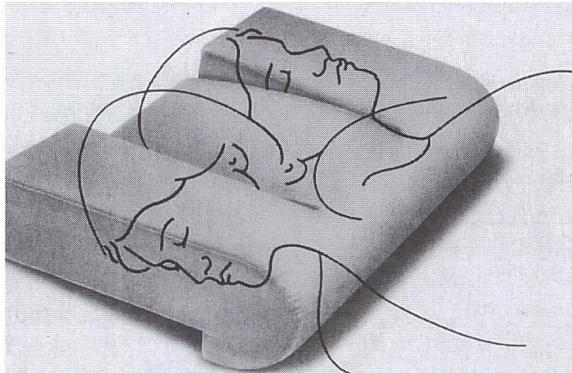
**the pillow®** Kopf und Nacken in Rücken- und Seitenlage in der Körperachse.

**the pillow®** bewirkt eine schonende HWS-Extension.

**the pillow®** eingehend klinisch getestet.

**the pillow®** bessert Beschwerden in 83 % der Fälle.

**the pillow®** Schmerzmittel nach 14 Tagen nur noch bei einem von zehn vorherigern Gebrauchern.



Es gibt drei Modelle:

- «Normal», «Standard» und «Soft» aus offenporigem Polyurethan
- «Extra Comfort», «Standard» und «Soft», aus Latex, besonders angenehm und dauerhaft
- «Travel», «Standard» und «Soft», für Patienten mit Flachrücken und kurzem Nacken sowie auf der Reise

«Standard» und «Soft» jeweils für Patienten mit Körpergewicht über bzw. unter 65 kg.

**«the pillow», das «intelligente» Kissen, das den Teufelskreis Verspannung–Schmerz bricht.**



Senden Sie mir bitte:

- eine vollständige Dokumentation  
 Prospekte und Patientenmerkblätter zum Auflegen

Stempel:

**BERRO AG**

Postfach  
4414 Füllinsdorf

# I meccanismi del dolore e la loro diagnosi nella fisioterapia – un modo di procedere avanguardistico

## RIASSUNTO

Il relatore nel corso della sua conferenza ha parlato dei meccanismi che possono originare i sintomi ed ha sottolineato che tali riflessioni sono di importanza fondamentale per giungere alla comprensione del quadro clinico del paziente che si ha in cura. Gifford differenzia cinque meccanismi principali.

### *1. Il dolore nocicettivo o della terminazione nervosa*

Questo tipo di dolore ha la sua origine nei tessuti approvvigionati dal sistema nervoso. Si tratta dei tessuti considerati pertanto dal sistema nervoso. I metodi terapeutici fisici e manuali si concentrano in questo caso quasi esclusivamente su questi tessuti.

### *2. Dolori / sintomi neurogenici d'origine periferica*

Si tratta di dolori e sintomi che hanno la loro origine nei neuroni periferici.

Quando l'irrorazione di un nervo periferico non funziona appropriatamente o quando questo nervo è leso, possono prodursi impulsi ectopici che a loro volta provocano sindromi di diseslesia e dolori. L'esempio più classico è dato dalla sindrome di irritazione della radice del nervo come nel caso della sciatica o della nevralgia brachiale.

### *3. Dolori / sintomi d'origine centrale*

Il dolore può provenire dallo stesso sistema nervoso. La corteccia cerebrale con funzioni sensoriali lo attribuisce tuttavia ai tessuti periferici. Un aumento dell'eccitabilità e della sensibilità del sistema nervoso può essere provocata dai seguenti fattori:

- lesioni ai nervi periferici e/o
- input afferente molto intenso

o prolungato scaturito dai nocicettori.

Di regola, lo stato di eccitabilità viene a normalizzarsi quando subentra la guarigione. La malattia c'è, quando l'eccitabilità persiste.

### *4. Influenze autonome e motorie sui sintomi*

Il sistema neurovegetativo vi è implicato a tutti gli stadi del dolore anche se non sempre allo stesso modo.

### *5. Influenze affettive o emozionali*

Nella prima parte della sua conferenza, il relatore espone in modo dettagliato le particolarità del dolore nocicettivo e spiega come si può riconoscere clinicamente questo tipo di meccanismo dei sintomi.

La seconda parte della sua relazione tratta invece del dolore neurogenico.

### *a) Dolori / sintomi neurogenici d'origine periferica*

Diagnosi clinica

- Manca un modello nocicettivo: p.es. pur sulla base dello stato di salute, non c'è presenza alcuna di rigidità matutina o dolore di fondo permanente.
- Non è riconoscibile alcun «modello» nel comportamento o nell'anamnesi dei sintomi.
- La qualità dei sintomi è di sovente tipicamente violenta e non familiare al paziente.
- Localizzazione dei sintomi: a volte, i dolori fanno la loro apparizione lungo tutti gli arti o non sono assolutamente dermatomali/segmentali.
- Quando si esaminano tessuti nervosi mediante test fisici, bisogna tenere conto dell'effetto

dei tessuti limitrofi sui nervi com'anche dell'effetto di movimenti degli arti e del tronco sulla tensione in un nervo.

### **b) Dolori / sintomi neurogenici d'origine centrale**

Diagnosi clinica

La chiave è nella imprevedibilità del comportamento del sintomo. È inutile aggiungere che contemporaneamente potrebbero esservi anche sintomi neurogenici d'origine periferica e nocicettiva. Questo rende la situazione ancora più critica. Alcuni sintomi frequenti sono:

- dolori persistenti che praticamente non sono influenzati perifericamente e che compaiono spontaneamente e in maniera sproporzionalmente violenta. Dolori che variano senza alcuna ragione apparente.
- Al contrario, una eccitabilità periferica insignificante, come p. es. un leggero colpo o una cauta mobilizzazione dell'articolazione, può provocare dolori molto forti che durano sproporzionalmente a lungo. A volte, il dolore si sviluppa a distanza di tempo da un carico fisico/meccanico (p. es. trattamento manuale). Il dolore permane alcuni giorni e non c'è alcun rapporto con l'input.
- I dolori sono particolari e non rientrano nel normale schema fisiopatologico. I dolori si comportano secondo un modello particolare come ad esempio nel caso siano localizzati tra le anche, all'esterno del ginocchio o su tutto il piede. La medicina definisce questi pazienti ben presto come «squilibriati» e non sottoponibili a terapia.
- I sintomi vengono influenzati da stati d'animo come ad es. emozioni, stress, paura.
- Il paziente probabilmente non presenta grandi problemi motori, i suoi movimenti sono sciolti. Se però nel corso della visita ci si concentra sul dolore, ogni movimento è causa di dolore o provoca un'eccessiva reazione.
- Non sempre i medicamenti sono efficaci, essi possono tutt'al più alleviare i dolori. Anche gli oppiacei hanno solo efficacia limitata.
- La reazione al trattamento non è prevedibile – il paziente si sente di sovente peggio.
- Al paziente deve essere dedicato molto tempo, lo si deve ascoltare, gli si devono spiegare molte cose e mostrare infine come può tenere la situazione in pugno. L'applicazione di una terapia passiva protratta per settimane non aiuta a risolvere la situazione. Una terapia passiva può tuttavia servire a valutare il tipo di meccanismo e, su questa base avviare progressivamente ad una partecipazione attiva la riabilitazione. In questo modo, il paziente si trova finalmente in un rapporto di indipendenza da fisioterapia, farmaci e medicina. Questi pazienti sono cari, in quanto non capiamo ancora bene la neurofisiologia dei dolori.

Il relatore incita la fisioterapia ad occuparsi maggiormente dei meccanismi dei sintomi ed a mettere in pratica quanto osservato. Questo verrebbe ad essere il contributo della fisioterapia alla medicina generale.

Riassunto a cura di Martha Hauser, Stans

# Flector EP

Diclofenacum epolaminum  
Tissugel

Schmerzstillend-  
entzündungshemmend-abschwellend

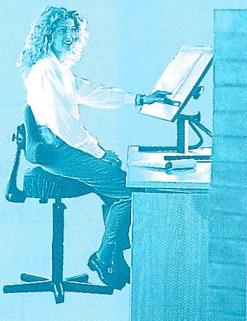


5 | 10  
Pflaster

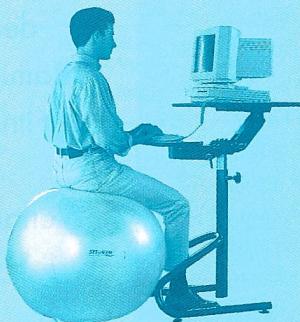
**IBSA** Institut Biochimique SA Via al Ponte 13 6903 Lugano  
Für detaillierte Auskünfte siehe Kompendium

Dd 95

# MIT UNSEREN DYNAMISCHEN



PRODUKTEN LÄSST'S SICH IN DER



SCHULE UND IM BÜRO BEWEGT



SITZEN! SCHON PROBIERT?



Bitte senden Sie mir Ihre Unterlagen inkl. die Broschüre "on the move" von Dr. med Bruno Baviera

Name.....

Adresse.....

Tel.....

## Dynasit® Der NEUE Schulstuhl.

ER MACHT  
ALLES MIT.

Sitz- und  
Rückenfläche  
sind ergonomisch  
geformt und  
neigen sich dank  
dem patentierten  
Kippmechanismus  
um 11° vor und  
zurück.



ER BEKENNT  
FARBE.

In 185 RAL-  
Farben erhältlich.

Was den Dynasit®  
sonst noch so einzigartig macht, erfahren Sie  
mit diesem Coupon.

- Prospekt Dynasit®
- Medizinischer Prüfbericht
- Katalog Möbel für den Unterricht
- Erfahrungen von Lehrerinnen und Lehrern
- Schule
- Name \_\_\_\_\_
- PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Einsenden an: ZESAR AG, Möbel für den Unterricht, Gurnigelstrasse 38, 2501 Biel

LEBENDIGE STÜHLE UND TISCHE

Z E S A R

phy

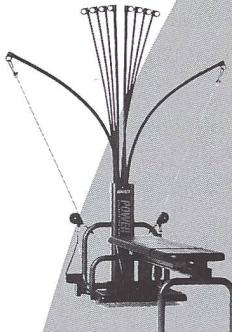
VISTA  
WELLNESS

GYMNIC  
LINE

RITMOBIL

Vista Wellness AG • Langendorfstrasse 2 • 4513 Langendorf • Tel: 065/382914

# BOWFLEX & Physiotherapie



► Krafttraining, Haltungstraining, Stabilitätstraining, Rückenschule, spezifisches Sporttraining PNF und MTT - dies und mehr ist mit Bowflex möglich. Mehr als 100 Übungen für Arme, Beine, Bauch, Rücken und Schultern. Inklusive Ruderfunktion

► Der Widerstand ist schnell und einfach einstellbar von 0-100 kg! Die Kraftstangen ermüden nicht und das Seilzugsystem ermöglicht viele Bewegungen. Für Bewegungstherapie, (Sport)-training und Rehabilitation.

► Bowflex braucht wenig Platz und wiegt nur 35 kg. Es lässt sich in Sekunden aufklappen und wegrollen. Ausführliches Übungsbuch. 2 Jahre Garantie. Rufen sie uns an für ein kostenloses Probestellen in Ihrer Praxis



Tel. 01  
930 2777

Abbildung:  
Bowflex Pro  
komplett für  
Fr. 2199,-  
inkl MWSt.



EGLI SYS-Sport AG  
Pfäffikerstrasse 78  
8623 Wetzikon

**SYS**  
S P O R T  
Egli SYS-Sport AG

Pfäffikerstrasse 78  
CH - 8623 Wetzikon  
Tel. 01 930 27 77  
Fax 01 930 25 53

Das Programm von SYS-SPORT hat mit SCHWINN FITNESS eine wichtige Ergänzung gefunden. Darin enthalten sind nicht nur die beliebten AIRDYNE DualAction Ergometer (kombinierte Tret-/Ruderfunktion), sondern neu das CI 130 Bike, CI 230 Recumbent Bike ("liegend") und der CI 330 Stepper. Und dies in einer wahrhaft einzigartigen Preis/Leistung! Zusammen mit dem Bowflex-Programm und dem SYS Bouncer bieten wir damit der kostenbewussten Physiotherapie einen umfassenden Fitness-Parcours für eine breit-abgestützte Arbeitsgrundlage.

Verlangen Sie unsere kompletten Unterlagen oder bestellen Sie ein Bowflex-Zugapparat 14 Tage zur Probe.

Unser Verkaufspartner:

**Vista Med SA**  
9, Chemin du Croset  
1024 Ecublens-Lausanne  
Tel 021 691 98 91

**Vista Med AG**  
Alter Schulweg 36 B  
5102 Rapperswil  
Tel 064 47 15 15

**SCHWINN**  
F I T N E S S

**BOWFLEX**  
STRENGTH TRAINING SYSTEM

**REBOUND**  
SYS BOUNCER

**RehaTechnik**  
 • Massage und Therapieliegen  
 • Schlingentische und Zubehör



ab sFr. 1680.-

## LEHRINSTITUT RADLOFF

CH- 9405 Wienacht-Bodensee  
 Telefon 071-91 31 90  
 Telefax 071-91 61 10

Ein 100%iges Zielgruppen-Medium, welches Sie in Ihre verkaufsfördernden Massnahmen integrieren sollten, um kompetent zu argumentieren.

**PHYSIOTHERAPIE**  
**FISIOTERAPIA**

Il s'agit d'un média à 100% conçu en fonction des groupes-cibles que vous devriez intégrer à vos mesures de promotion des ventes.

### Muskeldehnung warum und wie?

Olaf Ejventh und Jern Hamberg

Eine erfolgreiche Behandlungsmethode bei Schmerzen und beschränkter Beweglichkeit

**Teil I**

Die Extremitäten. 178 Seiten mit mehr als 260 Bildern, Muskelregister und 16 Tabellen mit Schema über die bewegungshindernende Funktion verschiedener Muskeln. **SFr. 70.-**

**Teil II**

Die Wirbelsäule.

Im Moment nicht lieferbar!

### BUCK DICH NICHT!

Ärztliche Anleitung für die richtige Haltung und Bewegung der Wirbelsäule.

Dr. Peter Schleuter

Broschüre mit 40 Seiten Inhalt. In dieser Broschüre wird deutlich gemacht, dass vor allem Belastungen des Alltags und banale Alltagsbewegungen in ihrer Summation zu Rückenbeschwerden führen.

Anhand von Beispielen werden falsche Bewegungen erklärt und die richtigen Bewegungen aufgezeigt. **SFr. 21.50**

Einsenden an:  
**Remed Verlags AG, Postfach 2017, CH-6302 Zug/CH**

Senden Sie mir bitte gegen Nachnahme:

Anzahl \_\_\_\_\_ **Teil I**, SFr. 70.-  
 (+ Verpackung und Versandspesen)

Anzahl \_\_\_\_\_ **Bück dich nicht!** SFr. 21.50  
 (+ Verpackung und Versandspesen)

Name: \_\_\_\_\_

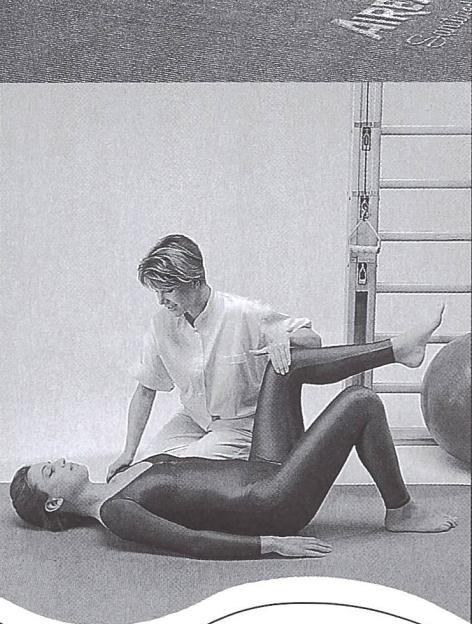
Strasse: \_\_\_\_\_ Nr.: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Land: \_\_\_\_\_

PH-02/95

**AIREX®**  
**Gymnastikmatte**  
**Sanitized®**



### Die sichere Basis für professionelle Physiotherapie

- ◆ hautfreundlich und körperwarm
- ◆ hygienisch, einfach zu reinigen
- ◆ auch im Wasser einsetzbar
- ◆ leicht, handlich und problemlos einrollbar

Eugen Schmid Handels AG  
 Steingasse 65  
 5610 Wohlen  
 Tel. 057/23 00 25  
 Fax 057/21 85 19

**Professional  
Gym-mats** **AIREX**

Ein Unternehmen der **A-L** Alusuisse-Lonza Gruppe

### COUPON

Ich will/Wir wollen mehr über AIREX Gymnastikmatte für professionelle Physiotherapie wissen