Zeitschrift: Physiotherapie = Fisioterapia
Herausgeber: Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
Band: 30 (1994)
Heft: 3

Artikel: Physiothérapie pour les cas de lésions neurales périphériques
Autor: Bachmann, Willy
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-929315

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

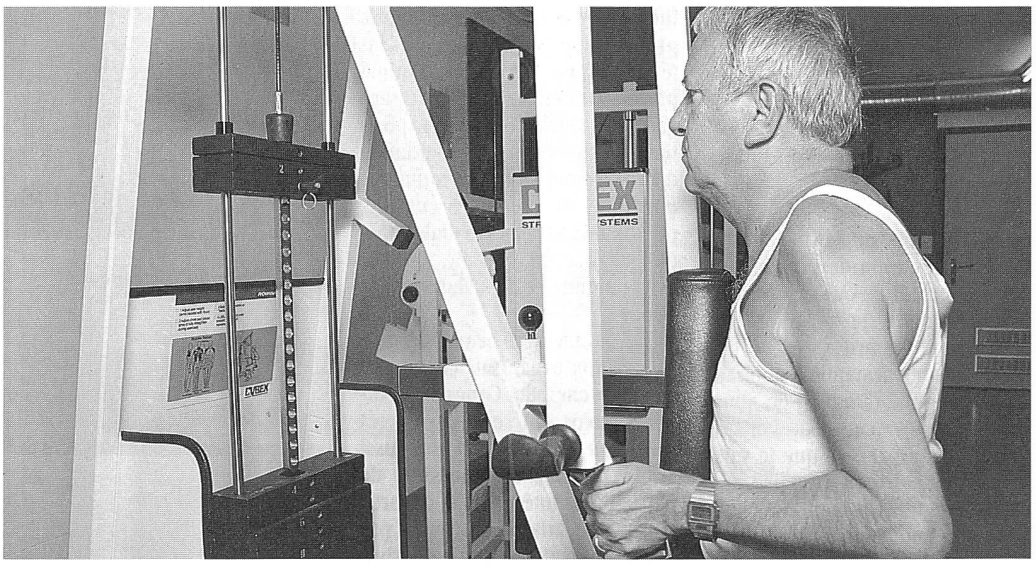
Download PDF: 15.07.2025

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

Willy Bachmann, Postgasse 22, 3011 Berne

PRAXIS

Physiothérapie pour les cas de lésions neurales périphériques



Fondements pathophysiologiques, buts et choix des techniques et méthodes de traitement susceptibles de favoriser la régénération, de prévenir les effets secondaires et d'éliminer la cause (pour les lésions chroniques par compression)

Résumé de mon travail de fin d'études, diplôme en 1993

Introduction

Souvent, le traitement physiothérapeutique de lésions des nerfs périphériques soulève des questions qui demeurent sans réponse. Cette contribution a pour objectif de mettre en lumière, en se basant sur les fondements pathophysiologiques, la stimulation optimale du processus de régénération et la prévention des effets secondaires tout spécialement, la déduction possible des techniques et des méthodes de traitement adéquates.

Il est apparu que la thérapie de mobilisation active répond le mieux aux besoins d'activation comme stimulation fonctionnelle susceptible de stimuler la regénération. Le traitement de lésions secondaires entre en ligne de compte en cas d'axonotmésis et de neurotmésis tout spécialement. Le processus pathophysiologique du syndrome «Double Crush» et son traitement seront expliqués en relation avec le traitement d'une lésion chronique par compression.

1. Etiologie des lésions neurales périphériques

Des investigations ont montré que les lésions neurales sont le plus souvent dues à des causes physiques et mécaniques. Il s'agit principalement des facteurs de traction et de compression, de type traumatique ou chronique, qui provoquent une réaction sensible du système nerveux périphérique. Malgré la triple protection morphologique, l'épinèvre, le périnèvre et l'endonèvre, la complexe disposition en spirale des fibres, des faisceaux nerveux et des axones, ainsi que l'alimentation extra et intraneurale, les structures neuroméningées ne répondent pas toujours aux fortes exigences mécaniques auxquelles elles sont soumises (les mouvements entre autres). Les lésions neurales périphériques peuvent se diviser en deux groupes:

a) les lésions extérieures (maintien, traumatisme, etc.);

b) les lésions intérieures (modifications anatomiques, callosité, œdème, etc.).

L'ischémie représente un facteur déterminant pour les deux groupes de lésions. Avec les lésions conjonctives d'origine mécanique, elle détermine le degré de l'affection (neurotmésis, axonotmésis, neuroapraxie).

2. Points forts du traitement

Si l'on se penche sur la pathogénèse des principaux aspects cliniques et pathophysiologiques relatifs qui présentent un intérêt pour le traitement thérapeutique, ainsi que sur l'aspect clinique, deux conclusions s'imposent afférentes aux objectifs et à la planification du traitement.

Pathogénèse (partie théorique)

- *Dégénérescence:*
  - dégénérescence segmentaire
    = vulnérabilité accrue (syndrome «Double Crush»)
  - dégénérescence wallérienne
    = régénération (1 à 2 mm/jour)
    = paralysie flasque avec atrophie consécutive à la dénervation
- *Mauvaise innervation* = syncinésies, synesthésies
- *Formation de névromes* = douleurs
- *Perte de fonction de la musculature parétique:*
  - absence de protection contre les surdistensions
    = contractures
    = insuffisance du retour veineux → œdèmes → fibrose musculaire
- *Immobilisation* = adhérence capsulaire

Constatation (partie clinique)

- *Découvertes objectives et déductions subjectives:*
  - douleurs
  - altération fonctionnelle (articulaire, musculaire, neurogène)
- *Paramètres* (spécifiques à la régénération):
  - courbe I/t
  - signes d'Hofmann-Tinel
  - valeurs de force musculaire (M0–M5)

Points forts du traitement

1. Analgésie
2. Traitement des causes
3. Stimulation de la régénération
4. Eviter les effets secondaires
5. Normaliser les composantes fonctionnelles (altérations articulaires, musculaires et neurogènes)
6. Rééducation fonctionnelle

Mesures préventives

- Ne pas générer de douleurs
- Ne pas trop étirer les structures neurogènes, articulaires et musculaires

Mesures

↓

Choix des techniques et de la méthode de traitement

Ill. 1: Résumé des aspects cliniques et pathogénétiques avec les points forts du traitement et les mesures préventives afférentes au traitement physiothérapeutique.

2.1. Processus dégénératif

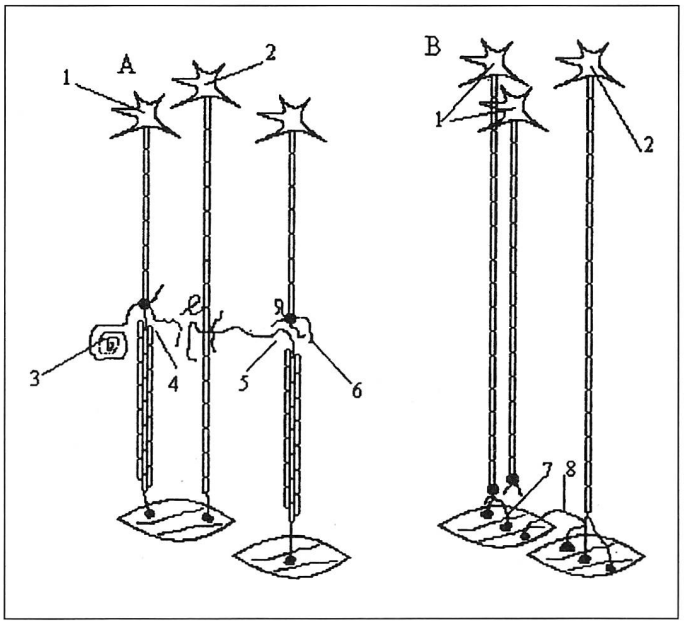
Selon le degré de la lésion, deux processus dégénératifs distincts apparaissent. En présence d'une simple neuroapraxie (seules les cellules de Schwann et la myéline sont endommagées), nous aurons affaire à une démyélisation segmentaire. Comme aucune solution de continuité n'affecte l'axone, l'organe demeure innervé. Les troubles de transmission ne se font sentir que jusqu'à la fin de la remyélisation, qui généralement se conclut avec succès (le processus de remyélisation débute au bout de 2 à 3 semaines). Toutefois, on ne peut parler de réparation complète, car les internodes sont trois à quatre fois plus courts et plus fins. L'excitabilité s'en trouve irrémédiablement diminuée.

Or, pour la thérapie, seul importe que les cellules de Schwann s'agglomèrent en se superposant autour de la lésion (syndrome de compression, p. ex.) en cas d'affection chronique ou répétée. Une augmentation du calibre s'ensuit et vient ajouter au mal. Au défaut de transmission s'ajoutent des adhérences neurales, par réaction œdémateuse surtout. Un processus pathologique neurobiomécanique se met alors en mouvement sous la forme d'un trouble de la structure neurale dans le rétrécissement. Le traitement doit tenir compte ne serait-ce que de la vulnérabilité du nerf lésionné tout au long de son parcours (voir le syndrome «Double Crush») (Mumenthaler/Schliack 1987, 13; Nix 1991 b, 17 ss; Schröder 1972, 37 s; Tackmann et al. 1989, 9).

Il en va autrement de l'axonotmésis (la gaine est encore intacte) et de la neurotmésis (toutes les structures neurales sont séparées), solution de continuité dans la liaison axonale (du motoneurone alpha à l'organe final, p. ex). Le corps profite à cet égard du dispositif de réparation de la dégénérescence wallérienne avec régénération consécutive comme procédé de guérison. Toutefois, ce type de lésions présente des obstacles qu'il n'est pas toujours possible de surmonter: Une gemmation collatérale et ter-

minale peut se produire en raison de la forte sensibilité d'innervation provenant des fibres nerveuses voisines intactes et des ligaments moteurs terminaux dénervés. Il peut en résulter entre autres une mauvaise innervation (voir ill. 2). Les mauvais contacts qui en résultent ne peuvent que difficilement se corriger centralement et peuvent se traduire par une syncinésie ou une synestésie à vie. On observe ce type de phénomène dans le cas de lésion fasciale, p. ex (lorsque le patient ferme les yeux, un coin des lèvres se relève).

Les signaux sensibles – transmis à une région inadéquate du cortex en raison de la mauvaise régénération – n'atteignent pas leur objectif. Nous trouvons ainsi des exemples qui n'entrent dans le cadre d'aucun modèle appris. En pratique, le simple boutonnage d'une chemise peut poser un problème, où alors d'autres sens entrent en jeu. De manière erronée, un thermorécepteur sur la peau réagit de manière adéquate au lieu du récepteur tactile. Le résultat: la stimulation thermique est interprétée comme stimulation tactile. En outre, le patient ne reconnaît plus la chaleur comme telle. Le centre nerveux commet des erreurs d'interprétation (Ludin 1975, 408; Mumenthaler/ Schliack 1987, 75; Nix 1991 a, 46 F; Nix 1991 b, 22; Struppler 1972, 90 s).



Ill. 2:
A: Gemmation collatérale
B: Gemmation terminale
1 Alphamotoneurone lésionné
2 Alphamotoneurone intact
3 Axone croissant qui s'enroule dans le tissu conjonctif et forme un névrome
4 Axone en gemmation correcte qui a établi le contact avec les bandes de Büngner
5 Gemmation collatérale du filament d'un neurone intact
6 Axone croissant en aveugle et ne trouvant pas le lien avec les bandes de Büngner
7 Axone croissant qui agrandit l'unité motrice
8 Gemmation terminale d'un neurone intact. (Nix, 1991 a, 43 ss, Sunderland 1978, 325).

2.2. Effets secondaires

La dégénérescence wallérienne a en principe une incidence sur l'ensemble des tissus dans la partie distale de la lésion. La principale concerne la paralysie flasque de la musculature parétique et ses effets secondaires néfastes.

Comme la musculature parétique ne réagit plus par contraction aux stimulations en raison de la solution de continuité, elle s'atrophie. On parle à cet égard d'atrophie par dénervation, parce que l'on assume que les structures contractiles, lorsque l'axone est intact, reçoivent une substance hormonale par voie trophique. A l'inertie en question s'ajoutent d'autres inconvénients:

- Absence de protection contre la surdistension des articulations, des tendons et de la musculature, en raison du dysfonctionnement de l'arc de réflexe monosynaptique. Contractures consécutives à une surdistension microtraumatisante.
- Insuffisance de la circulation veineuse en retour avec pour conséquence la formation d'œdèmes et une altération fibrotique de la musculature dénervée.
- L'immobilisation se traduit par une adhérence capsulaire (à l'épaule entre autres).

Le nombre d'effets secondaires potentiels montre l'intérêt fondamental que présente un système neuromusculaire intact pour un bon fonctionnement de l'appareil locomoteur.

2.3 Constat médical

Le savoir théorique détermine le processus décisionnel qui préside au constat médical et au plan de traitement. Voici pour les aspects cliniques:

- Pour établir un constat momentané sur lequel se baseront la définition des objectifs, les plan de contrôle et les fondements des échanges d'information avec et sur le patient, nous pouvons appliquer, aux lésions neurales périphériques, les principes appliqués aux examens d'orthopédie et de rhumatologie, c'est-à dire anamnèse, inspection, contrôle des fonctions (douleur, altération des fonctions articulaires, musculaires et neurogènes) et palpation. Moyens de contrôle de la progression spécifique à la régénération:
  - courbe I/t;
  - signes d'Hofmann-Tinel;
  - valeurs de force musculaire d'après British Medical Research Council (MO–M5)

2.4. Points forts du traitement

Des deux colonnes sur lesquels se fonde la réflexion à double composante peuvent se tirer les points forts du traitement.

2.4.1. Analgésie

Se place au premier plan dans la mesure où les douleurs perturbent la régénération et favorisent les contractures. Toutefois, des douleurs ne se font pas obligatoirement sentir en cas de lésions neurales périphériques.

---

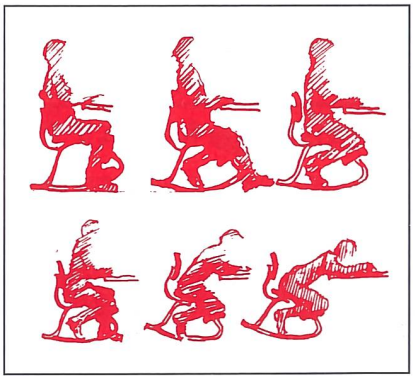
(1) Rétrograde:
- *Recul de 60 à 80 % des cellules qui avaient un contact avec les cellules nerveuses endommagées par liaison synaptique.*
- *Altération du péricaryone (chromatolyse, dégénérescence des corpuscules chromatophiles, retrait du noyau).*

Antérograde:
- *Dégénérescence de la myéline sous l'effet de macrophages.*
- *La prolifération de cellules de Schwann donne naissance à des bandes d'Hanke-Büngner qui servent de rails aux axones en voie de régénération.*
- *Gemmation des axones et croissance dans les bandes d'Hanke-Büngner jusqu'à l'organe terminal.*
- *La vitesse de régénération se situe autour de 1 à 2 mm par jour.*

STOKKE
MACHT DAS LEBEN SITZENSWERT

Offizieller Sponsor des SPV

Das rückengerechte Sitzen rückt mehr und mehr in den Vordergrund!



Bewegen Sie Ihre Patienten!

STOKKE AG
Panoramaweg 33, 5504 Othmarsingen
Tel. 064 - 56 31 01, Fax 064 - 56 31 60

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®
- ❑ Katalog Möbel für den Unterricht
- ❑ Medizinischer Prüfbericht
- ❑ Erfahrungen von Lehrerinnen und Lehrern

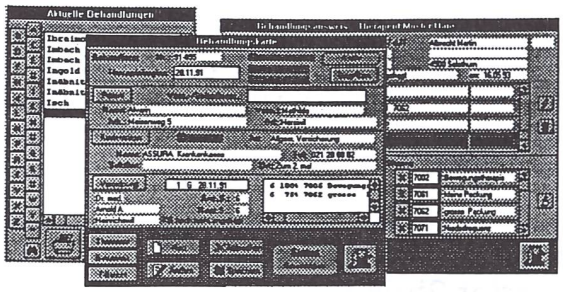
Schule _____
Name _____
PLZ/Ort _____

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

LEBENDIGE STÜHLE UND TISCHE

ZESAR

phy



SophisPhysio
V2.0

Das Programm der Superlativen

- ☞ **SophisPhysio** Zur Zeit das einzige Programm unter Windows 3.1.
- ☞ **SophisPhysio** Top aktualisiert, durch Zusammenarbeit mit mehr als 30 Physiopraxen.
- ☞ **SophisPhysio** Einfach zu bedienen, auch für PC-Laien.
- ☞ **SophisPhysio** Das totale Paket mit Einführung und bleibendem Service.

Komplettes Paket nur Fr. 3900.-

Für Info, Unterlagen oder Vorführung wenden Sie sich bitte an:

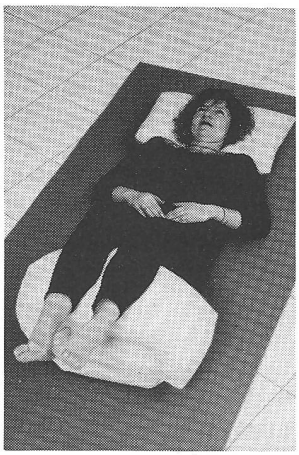
SSE Steiner Software Engineering **065 / 324192**
Schmiedenmattstr. 2 4562 Biberist

Physiotherapie Hans Koch **065 / 423322**
Hauptstr. 11 4552 Derendingen

CorpoMed®-Kissen

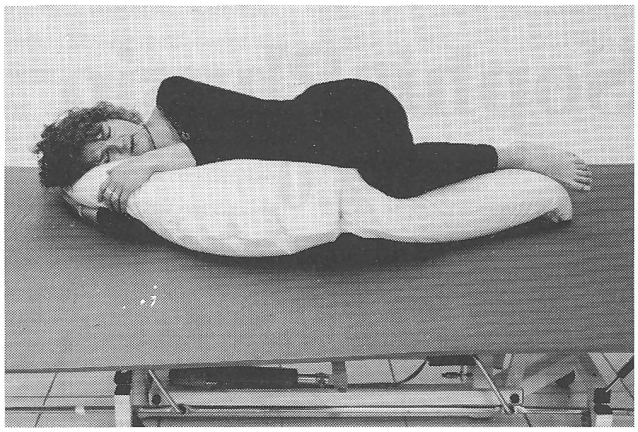
für eine bessere Lagerung

- vielseitig verwendbar in der Physiotherapie
- einzigartige Füllung: mit Luft gefüllte Mini-Kügelchen
- diese Füllung bewirkt, dass die Kissen sich einerseits jeder Körperform anpassen, dass sich andererseits eine gegebene Form nicht ungewollt ändert.



Die Schnecke: zur Entlastung der Lendenwirbelsäule

Zur Entlastung des Nacken- und Schultergürtels



Seitenlage ohne Rotation in der Wirbelsäule

Senden Sie mir bitte:

❑ Prospekte
❑ Preise, Konditionen

Stempel:

BERRO AG

Postfach, 4414 Füllinsdorf, Telefon 061 - 901 88 44

7-G

ORIGINAL MEDAX

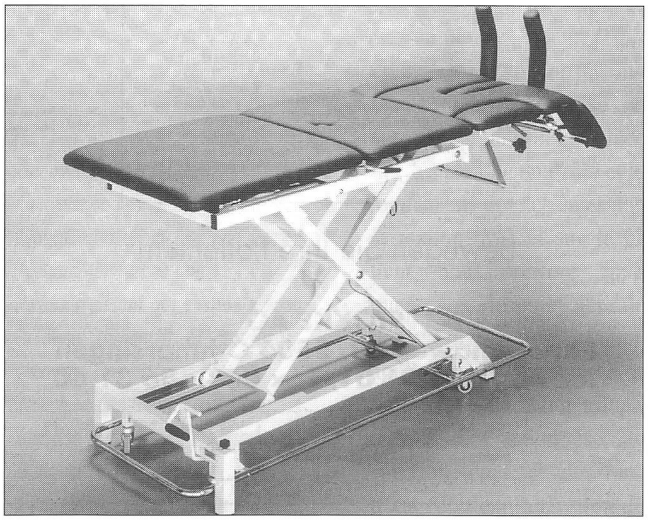
Von uns entwickelt und seit vielen Jahren bewährt.

Machen Sie **keine Experimente mit** irgendwelchen **Kopien!**

Unser Fabrikationsprogramm:

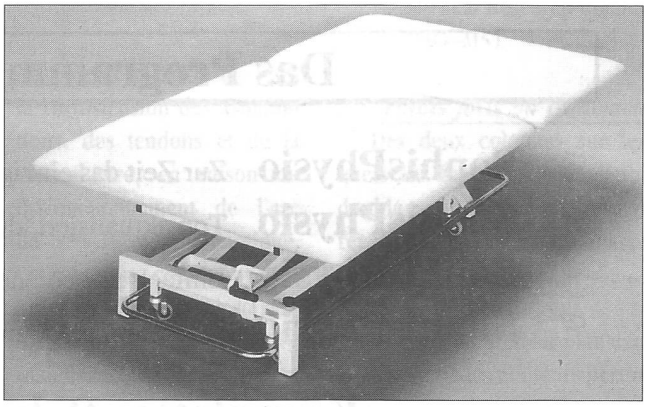
- 2-/3-/4-/6teilige Liegen
- Extensionsliegen
- Bobath-Liegen
- Manualtherapie-Liegen
- Kombi-Liegen mit Gynäkologieteil
- CLEWA-Kofferliegen (Import)

Behandlungsliege MEDAX P 40 A



- Elektrische Höhenverstellung von 44 bis 104 cm mit praktischer Fuss-Schaltstange
- Rückenstütze und Knieflexion mit bequemen Hubhilfen stufenlos verstellbar
- Fahrwerk (Lenkrollen) mit Fusspedal in jeder Position der Höhenverstellung ausfahrbar
- Sehr stabiles Schweizer Fabrikat
- SEV-geprüft
- 2 Jahre Garantie

BOBATH-Liege MEDAX 1- oder 2teilig



❑ Senden Sie uns bitte eine Dokumentation.
❑ Bitte rufen Sie uns an.

Name: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

Tel.: _____

PH-03/94

MEDAX AG
MEDIZINTECHNIK

Schneckelerstrasse 20
CH-4414 Füllinsdorf BL
Tel. 061-901 44 04
Fax 061-901 47 78

2.4.2 Traitement des causes

Ne s'applique en principe qu'aux lésions par compression chroniques qui n'ont pas fait l'objet d'une opération. Il se fonde sur deux idées basiques qui ont pour but la création d'un plus grand espace pour les nerfs d'une part, et l'adaptation des structures neuroméningées aux exigences de la neurobiomécanique (déplacement consécutif au mouvement) de bout en bout jusqu'à l'organe terminal.

2.4.3 Stimulation régénératrice

La stimulation fonctionnelle nécessaire à la croissance de l'axone consiste en une inondation de ce dernier par des potentiels d'action produits par génération centrale ou par l'enclenchement du neurone au cours du processus de réflexe. Cette affirmation se fonde sur les travaux de Holler/Hopf, 1968 (dans: Hopf 1971, 149). L'étude portait sur les facteurs de croissance sur l'axone en phase de régénération. Il est apparu que les axones soumis à une stimulation centrale se comportaient différemment des axones qui recevaient un faible potentiel d'action. Les axones de neurones soumis au feu permanent du potentiel d'action tendaient à se régénérer particulièrement bien et rapidement. Ce phénomène fut appuyé sur des observations du nerf phrénique. Dans le rapport d'investigation (Hopf, 1972, 149), les auteurs déclarent: «Dans les cas en question les axones du nerf phrénique ont établi la liaison 4 à 12 semaines plus tôt avec la musculature dénervée (il s'agissait des muscles des épaules) que les axones des autres parties du plexus.» Le nerf phrénique est soumis à une stimulation constante du centre respiratoire. Cet effet fut étudié plus à fond à l'Institut d'histologie et de neuroanatomie de la clinique neurochirurgicale de Göttingen. Des expériences furent menées sur des poulets (séparation du nerf ischiatique et réunion aux deux extrémités. Hopf (1972, 149 s) rapporte à ce sujet: «Les résultats des contrôles électromyographiques confirment nos suppositions: le premier groupe, c'est-à-dire les animaux activés, a montré des signes de régénération après 32 jours en moyenne. Les animaux inactivés, le groupe traité par électricité aussi, ont laissé apparaître les premiers signes de régénération après 46 jours seulement.» Il est donc apparu que les exercices de mobilisation active favorisent la régénération. La raison réside vraisemblablement dans l'augmentation de la stimulation électrique de l'axone et une accélération de la synthèse protéinique (voire Benini/Pinkepank 1975, 249 s; Eickhof, 1980, 510 s; Lubinska et Gutmann/Jacoubek dans: Hopf, 1974, 39; Hopf, 1972, 149; Hopf/Nix dans: Hopf et al. 1986, 2, 26; Hopf, 1975, 437; Mucha et al. 1984, 92; Mucha, 1978, 84; Mumenthaler/Schliak, 1987, 97; Nix, 1991 a, 53; Nix, 1991 b, 165 s).

2.4.4 Prévention des effets secondaires

En cas de lésion avec solution de continuité (axonotmésis et neurotmésis) les effets secondaires jouent un rôle considérable.

Nous devons faire en sorte que les effets secondaires ne débouchent pas sur un état irréversible. C'est le cas tout spécialement pour les altérations de type fibrotique de la musculature parétique sous la forme d'œdèmes (pompe musculaire hors d'usage) ou de surdistensions d'ordre microtraumatique. L'immobilisation articulaire se traduit par une contracture et une adhérence des ligaments capsulaires.

L'atrophie de la musculature dénervée ne présente pas en soi un problème majeur, car elle est généralement réversible en cas de réinnvervation réussie (voir prévention de l'atrophie). Il est plus difficile de contrôler l'innervation anarchique et la formation de névromes.

2.4.5. Normalisation des composantes de la fonction et rééducation fonctionnelle

Ces deux point forts se déduisent d'une évaluation de l'état général momentané du patient. Il s'agit donc des objectifs fixés sur la base du constat de rhumatologie ou d'orthopédie. De tels diagnostics ou traumatismes secondaires peuvent se recontrer dans divers types de dysfonctionnements.

Nous n'approfondirons pas plus, car ce point n'est pas spécifique aux lésions neurales.

2.5. Mesures préventives

1. Ne pas provoquer de douleurs

Les stimulations douloureuses accélèrent l'atrophie musculaire et ralentissent considérablement la régénération des nerfs. Elles favorisent les modifications du métabolisme musculaire (altération fibrotique) et affectent le canal rachidien inhibant la régénération des nerfs. Les douleurs occasionnent aussi des contractures (Hopf, 1975, 436).

2. Pas de surdistension

des structures articulaires, musculaires et neurales avant l'apparition de signes indiscutables de réinnervation.

En raison de l'absence de réflexes propres, les ligaments capsulaires ne sont pas à l'abri de microtraumatismes et des contractures consécutives. Il en va de même de la musculature parétique. Eickhof écrit à cet égard (1980, 508): «Les muscles présentent un problème spécifique en raison de la séparation des filaments d'actine et de myosine. Lorsqu'ils ont perdu tout contact entre eux, un raccourcissement n'est plus possible même après une réinnervation réussie. Le dommage est irréversible.» Le microtraumatisme des fibres de collagène consécutif à la surdistension des muscles parétiques ralentit la réinnervation et la reconstitution des structures contractiles. La surdistension favorise un raccourcissement adaptatif des antagonistes, déjà hypertoniques, parce qu'un muscle dénervé ne contrebalance plus l'antagoniste en cas de paralysie flasque et parce que l'inhibition réciproque fait défaut en cas de dysfonctionnement proprioceptif.

3. Pas de massage puissant

dans la région lésionnée ou des axones en gemmation.

3. Mesures, techniques de traitement et méthode d'application

Le tableau 1 offre une vue d'ensemble des principales mesures techniques et méthodes en question. Les méthodes et les paramètres du traitement (chronologie, intensité, durée, fréquence, etc.) de l'exécution doivent s'adapter au cas par cas et ne peuvent se généraliser. Le tableau d'ensemble se limite aux aspects spéciaux du traitement afférents aux lésions des nerfs périphériques (stimulation régénératrice, p. ex.). D'autres le complètent qui se fondent sur les traitements tirés des constats de rhumatologie et d'orthopédie. Ci-après, je souhaiterais aborder les principaux aspects qui revêtent un intérêt particulier dans le traitement de lésions neurales périphériques.

3.1 L'innervation induite

En se basant sur les fondements de la stimulation régénératrice au moyen de potentiels d'action, des méthodes d'application et des techniques doivent s'appliquer qui favorisent au mieux le processus. Elles regroupent les méthodes de la thérapie de mobilisation active, active assistée et génératrice de potentiels d'action.

Quelques autres effets positifs:

- Amélioration du métabolisme (trophisme, irrigation, etc.).
- Prévention des contractures.
- Analgésie (activité accrue des mécanorécepteurs – Gate Control Effect).
- Activation musculaire synergétique: favorise le réétablissement des liens synaptiques avec la cellule affectée (Hopf 1974, 40).

Point fort	Phénomène	Mesure	Techniques et méthodes de traitement
Analgésie	1. Douleurs/paresthésie (dystrophie ou causalgie éventuellement)	• Analgésie • Mobilisation/décontraction	• TENS, interférence, application de glace (intermittante) • Mobilisation (FBL Klein-Vogelbach), thérapie de mobilisation selon Maitland, techniques de PNF • Techniques de massage (classique), traitement des points-gachettes, ultrasons
Traitement des causes	1. Compression chronique (syndrome de compression)	• Eliminer la compression chronique, créer de l'espace	• Thérapie manuelle (selon Kaltenborn), thérapie de mobilisation selon Maitland, thérapie analytique (selon Sohier), maintien (Brügger, McKenzie, FBL Klein-Vogelbach).
	2. L'irritation mécanique du nerf accroît la vulnérabilité	• Eviter le syndrome «Double Crush»	• Technique de mobilisation des structures neuroméningées
Stimulation régénératrice	1. Les potentiels d'action stimulent la croissance des nerfs	• Innervation induite	• Thérapie de mobilisation active et active-assistée (Kaltenborn), techniques de PNF, FLB Klein-Vogelbach, bain de mobilisation, exercices de coordination intramusculaire, exercices fonctionnels
		• Activation sensorielle	• Stimulation de surface (bains alternés, divers contacts, tissus, matériaux, Taping, etc.), contre-indications: brûlures, blessures
	2. Les problèmes d'irrigation inhibent la régéneration	• Amélioration du trophisme, du métabolisme, de l'irrigation (nerf/muscle)	• Repos • Activitation de la pompe musculaire (thérapie de mobilisation active et active-assistée), technique de massage (classique); attention: pas de malaxation • Galvanisation stable, courants diadynamiques, haute fréquence
Eviter les effets secondaires	1. Conséquence de l'immobilisation (articulaire): • contracture et adhérence de l'appareil ligamenteux capsulaire	• Prévention des contractures	• Mobilisation passive, active et assistée, thérapie manuelle (mobilisation articulaire selon Kaltenborn), mobilisation articulaire passive (modèle Maitland) • Techniques de massage (friction en profondeur, massage mobilisateur) • Appareillage
	2. Conséquences de l'immobilisation (musculaire): • rétention veineuse • réduction du flux lymphatique • troubles de l'irrigation • formation d'œdèmes • fibrose musculaire	• Prévenir la rétention veineuse et stimuler le flux lymphatique	• Extension, bas anti-embolie, bandes de compression • Activation de la pompe musculaire (thérapie de mobilisation active, active-assistée) • Technique de massage (classique, drainage lymphatique) • Stimulation électrique (EMG)*, thérapie de mobilisation active, active-assistée)
	3. Atrophie consécutive à la dénervation	• Prévention de l'atrophie	• Activation de la pompe musculaire (thérapie de mobilisation active, active-assitée), technique de massage (classique)
	4. Conséquences d'une innervation déficiente: • syncinésies, synesthésies	• Amélioration du trophisme, du métabolisme, de l'irrigation	• Courants diadynamiques, galvanisation stable, haute fréquence; attention: troubles de la sensibilité
	5. Les lésions conjonctives (traumatisme/suture du nerf) causent des cicatrices (des neuromes éventuellement et des adhérences)	• Eviter les adhérences post-traumatiques ou post-opératoires	• Ultrasons • Techniques de mobilisation des structures neuroméningées, artrogènes et musculaires
Récupération des fonctions musculaires	1. Conséquences du déséquilibre musculaire: • Affaiblissement de l'antagoniste (M0–M5 selon le stade de réinnervation ou de dénervation partielle voire du degré de dénervation)	• Musculation • Stabilisation musculaire, exercices de coordination et rééducation motrice	• Rééducation musculaire • Techniques FNP, FBL Klein-Vogelbach, exercices fonctionnels
	• Raccourcissement de l'antagoniste/augmentation du tonus	• Extension de l'antagoniste • Regulation du tonus • Apprentissage du mouvement	• Techniques d'extension (statique passive, postisométrique selon Janda) • Techniques de relaxation
	2. Exdusion du programme de mobilisation		• Techniques PNF, FBL Klein-Vogelbach, bain de mobilisation, table d'extension, Bobath
Rééducation fonctionnelle	1. Conséquence de l'arrêt des fonctions: • Prise de mauvaise habitude (claudication, p. ex.) • Maintien déficient	Apprentissage: • ADL • Rééducation • Discipline dorsale	• Conseils individuels, programme personnel: ergonomie, maintien, prise de conscience du corps (Brügger, Alexander, Feldenkrais), économie de mouvements (FBL)

*Tab.1: Synopsis des objectifs et des mesures thérapeutiques. La liste n'est pas exhaustive. (Arns/Hüter 1983, 52 ss; Cotta et al., 1988, 31 ss; Eickhof, 1980, 508 ss; Hopf et al., 1988, 2.26; Mucha et al., 1984, 91 s). * ?, voir chapitre 3.2.1.*

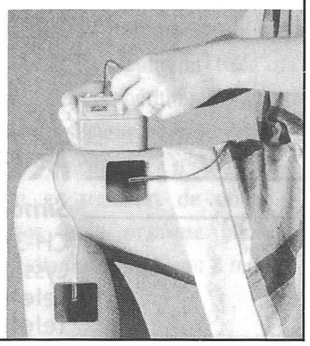
Rasch schmerzfrei ohne Nebenwirkungen durch TENSAGAR

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.

Economic 9 K Fr. 185.– Fr. 480.–

Wirkungsweise (Schleusentheorie):
Das Nervensystem kann pro Zeiteinheit nur eine beschränkte Menge sensorische Informationen verarbeiten. Werden zuviele Informationen gesendet, unterbrechen bestimmte Zellen im Rükkenmark 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

Praktisch für Patient u. Physiotherapeut

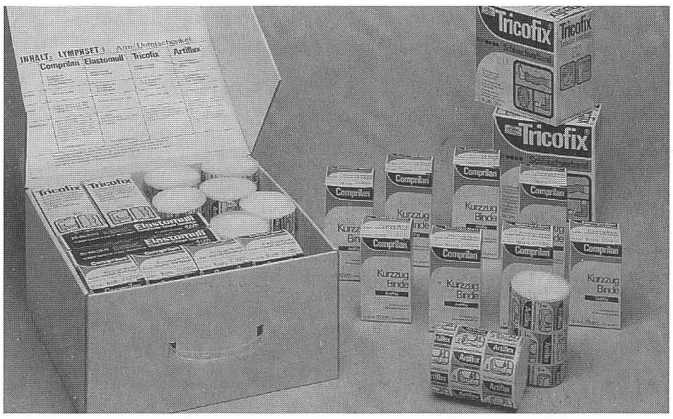
Für den stationären und ambulanten Einsatz

Lymphset

Zur Behandlung von Lymphödemen an Armen und Beinen

Erprobt am Universitätsspital Zürich (USZ)

Lymphset mit Patientenmerkblatt



Tricofix® Elastischer Tricotschlauchverband
Elastomull® Hochelastische weisse Gazebinde
Artiflex® Hochgebauschte weisse Vliespolsterbinde
Comprilan® Kurzzugbinde mit kräftiger Kompression, textilelastisch, ca. 70% dehnbar

BDF●●●● Beiersdorf medical

BDF ●●●● Beiersdorf AG, Division Medical
4142 Münchenstein/Basel, Tel. 061/415 61 11

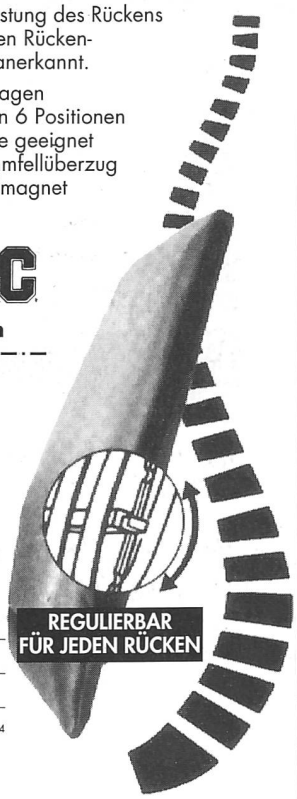
Sitzen Sie eigentlich richtig?

Der Rücken wird optimal gestützt und entlastet.

Die SPINA-BAC-Rückenstütze ist von medizinischen und therapeutischen Fachleuten als wirksames Hilfsmittel zur Entlastung des Rückens im Kampf gegen Rückenbeschwerden anerkannt.

- Leicht mitzutragen
- Regulierbar in 6 Positionen
- Für alle Stühle geeignet
- Jetzt mit Lammfellüberzug und Wechselmagnet erhältlich

SPINA-BAC
verwöhnt Ihren Rücken



Bitte senden Sie mir unverbindlich:
- ❑ Gratisprospekt mit ausführlichen Informationen
- ❑ 14 Tage zur Probe ein SPINA-BAC in folgender Ausführung:
  Farbe:
  ❑ schwarz ❑ blaugrau ❑ braun
  ❑ grüngrau
  ❑ Lammfell und Magnet

Name: _____

Adresse: _____

Einsenden an: 03/94

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

VOE 44104/A/Apo/Chd allcomm

®Voltaren
®Emulgel

schmerzfrei beweglich

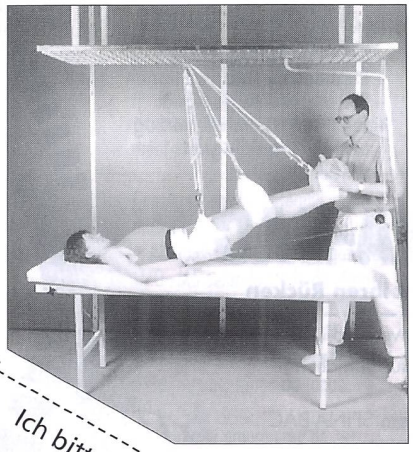
bei Rheumaschmerzen,
Verstauchungen, Prellungen

Kühlend wie ein Gel,
geschmeidig wie eine Crème

Zusammensetzung: 100 g Voltaren Emulgel enthalten 1,16 g Diclofenac-Diäthylammonium. Ausführliche Angaben, insbesondere Anwendungseinschränkungen siehe Arzneimittel-Kompendium der Schweiz.
Tuben zu 50* und 100g. *50 g kassenzulässig.

CIBA–GEIGY
Geigy Pharma

Darauf vertrauen führende Therapeuten:
Dr. SCHUPP Decken-Schlingen-Gerät



Seit vielen Jahren in der Praxis besonders bewährt: Es bietet Ihnen ideale Behandlungsmöglichkeiten bei raumsparender Deckenmontage. Das Gerät wird an Ihre Deckenhöhe angepasst geliefert, ist robust und hoch belastbar. Auch als Standmodell lieferbar. Wellengitter verzinkt, kein Absplittern von Farbe. Dazu hochwertige Schlingenbestecke, einzeln oder komplette Sets. Zusätzlicher, erweiteter Anwendungsbereich durch 3-D-Stab.

Unser Lieferprogramm:
Kofferliegen, Massageliegen, Gymnastikliegen, Therapieliegen, Vojta/Bobath-Liegen, Decken-Schlingen-Geräte, Rollen, Keile, Kissen, Überzüge, Papierauflagen, Massagegeräte, Elektrotherapiegeräte, UV/IR-Bestrahlungsgeräte, Fitness-, Gymnastik- und Rehabilitationsgeräte, Saunas, Solarien, Hypermiefango, Wärme- und Kältepackungen, Massage- und Einreibemittel, Heilbäder, Ölbäder, Bade-Extrakte, Sauna-Konzentrate, Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Kabinenwäsche, Berufskleider und NEU: individuelle und praxisgerechte Planung und Einrichtung von Empfang, Warteraum, Behandlungs- und Besprechungszimmer.

Ich bitte um ❒ Angebot Schlingentisch
❒ Physio-Katalog ❒ Beratung
Meine Adresse/Telefon-Nummer:

PH-1/94

keller
Simon Keller AG
CH-3400 BURGDORF/SCHWEIZ
Lyssachstrasse 83 (beim Bahnhof)
Telefon 034 - 22 74 74+75
Telefax 034 - 23 19 93

Méthodes et techniques adéquates: exercices actifs FNP, enseignement de Klein-Vogelbach, et méthode de musculation dans le cadre d'un entraînement de coordination intramusculaire (musculation maximum avec contraction excentrique, auxotonique et dynamique). Avec toujours la même condition: l'exécution correcte des exercices et la coopération cognitive du patient (la simple visualisation d'un mouvement génère des potentiels d'action).

Il va de soi que toutes les précautions seront prises pour éviter les douleurs et la surdistension. La méthode globale peut s'étayer de moyens auxiliaires comme le myofeedback.

3.1.1. PNF (Facilitation neuromusculaire proprioceptive)

La PNF représente une méthode de traitement quasi optimale. Par la stimulation extéroceptive (contact manuel, commandement, contact visuel), la stimulation proprioceptive (résistance, approximation), l'irradiation, l'overflow, etc. et les mouvements complexes au sein de la chaîne musculaire, elle génère un potentiel d'action ciblé.

La méthode FNP peut s'appliquer après la période aiguë (après 1 à 2 semaines environ). Comme la régénération ne débute qu'ensuite et que le processus de guérison ne permet un effort mécanique dosé des structures neurales qu'après 5 à 7 semaines seulement, il est essentiel de prévoir un calendrier thérapeutique progressif, avec comme départ un point éloigné de la lésion, mais situé sur la même chaîne musculaire (p.ex.: lésion péronière: commencer avec le modèle du bras ext./add./ir.). On passe ensuite à l'étape suivante avec le modèle de tronc, avant d'exercer des modèles contrelatéraux, qui englobent les muscles parétiques à l'opposé, ou qui passent pour les modèles le plus forts de l'extrémité. Une fois la guérison engagée, on passe au côté parétique pour exercer des modèles qui sont partie intégrante de la chaîne de muscles inactifs (lésion péronière p. ex: flex./abd./ir. avec flexion du genou ou ext./add. ar. Augmenter progressivement le degré de contraction en partant de mouvements rythmiques et en passant par des contremouvements lents). Si la force ne suffit pas encore à l'exécution active du mouvement, procéder au soutien passif du patient. Celui-ci doit s'imaginer faire le mouvement, même si la paralysie l'en empêche. Pour les paramètres de force musculaire qui permettent que le mouvement exempt d'attraction gravitationnelle, il est possible de modifier la situation de départ. Les paramètres sont choisis de telle sorte que la force de gravité soit éliminée pour le mouvement en question. Une option par exemple: l'immersion.

Afin d'offrir une thérapie variée sur le mode ludique, il est possible d'introduire des modèles bilatéraux et diagonaux. Les combinaisons sont variées. Attention à l'extension initiale: pour éviter les surdistensions articulaires, musculaires et neurales, il est recommandé de renoncer au Quick Stretch.

3.1.2. Exercices de coordination intramusculaire

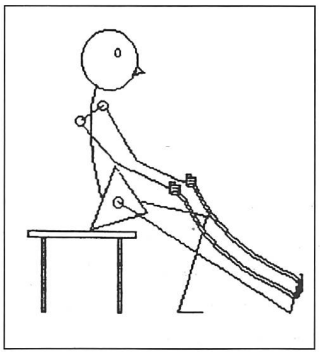
La méthode de musculation appliquée sous la forme exentrique, auxotonique et dynamique produit l'effet désiré: 95% des fibres nerveuses sont sollicitées. De la sorte, nous obtenons un degré élevé d'irrigation (potentiel d'action) de l'axone en régénération (Grosser et al., 1987, 57 ss).

Nous n'aborderons pas ici les explications portant sur la méthode de musculation tirée du sport de compétition et appliquée au secteur physiothérapeutique. Un simple exemple illustrera ce transfert de connaissances à la pratique clinique quotidienne. Le tableau 2 montre les paramètres d'efforts communiqués au patient. Celui-ci procède selon le modèle suivant:

La résistance doit toujours être si haute que le patient ne puisse la surmonter de peu. Il en résulte un lent mouvement exentrique. Selon le cas, la force de gravité suffit (M2). Le patient doit essayer de supporter le poids de toutes ses forces. En cas de parésie péronière, l'exercice se présente comme suit:

Mouvement:	**lent, contrôlé**
Intensité:	extrêmement élevée (110 à 130%)
Répétitions:	3 à 4 fois
Séries:	4 à 6
Pauses:	3 à 5 (10) minutes

Tab. 2 : Schéma d'exercice de coordination intramusculaire exentrique, auxotonique et dynamique.



Ill. 3: Tenir le pied en hauteur à l'aide de l'élastique, lâcher et essayer de tenir. L'exercice correspond à l'intensité M3. Lorsque le patient peut tenir le pied en l'air, augmenter l'intensité en accrochant un petit sac de sable à l'extrémité du pied.

3.2. Prévention de l'atrophie

Comme effet secondaire, au bout de quelques semaines à peine, l'atrophie consécutive à la dénervation impressionne. Ce phénomène laisse supposer que l'atrophie devrait se ralentir (généralement par stimulation électrique) ou même se stopper pour réduire d'autant les exercices de musculation après la réinnervation. A cette idée largement répandue, on peut opposer qu'un muscle atrophié à la suite d'une dénervation possède la propriété phénomènale de se remettre en quelques semaines à peine après une réinnervation réussie (Nix, 1991 a, 48; Nix, 1991 b, 164; Schliack, 1972, 124).

En cas d'atrophie consécutive à une dénervation, il y a plutôt lieu de craindre les altérations irréversibles d'ordre fibrotique des structures contractiles, les contractures restant. Les principaux facteurs responsables de cette évolution sont repris au tableau 3:

1. Plus la réinnervation commence tard,
2. plus la régénération progresse lentement et irrégulièrement,
3. plus le cas de dénervation/dégénérescence est grave,

→ plus fortes et inévitables seront les altérations myotiques!

→ plus nombreux seront les défauts irréparables du tissu conjonctifs consécutifs à la dénervation.

Tab.3: Principaux facteurs selon Erbslöh/Hager (1972, 81) responsables des altérations fibrotiques irréversibles de la musculature parétique.

Les mesures préventives décrites plus haut s'appliquent ici aussi et permettent d'éviter les surprises désagréables (point 1 et 2 surtout, voir tableau 3).

3.2.1. Stimulation électrique de la musculature dénervée

Quelques remarques sur l'appareillage souvent employé pour prévenir l'atrophie lors de lésions des nerfs périphériques. La

question controversée portant sur l'efficacité de la stimulation électrique de la musculature dénervée fait l'objet d'études depuis 150 ans déjà. Entre-temps, les modes d'électricité et les paramètres efficaces, ainsi que leur application sont connus. Des cas certains de ralentissement ou même d'arrêt de l'atrophie ont été observés. Toutefois, et c'est là que le bât blesse, uniquement à la suite d'expérience sur les animaux ou lorsque les électrodes sont directement implantés. Nix (1991 b, 163 s), un des chercheurs de renom dans ce domaine, est lui-même d'avis que les résultats tirés des expériences sur les animaux ne peuvent s'appliquer à l'homme sans plus.

Je pense qu'une implantation directe sur l'homme n'entre pas en ligne de compte. Quel patient serait disposé à subir l'opération, sachant qu'il peut s'attendre à une bonne récupération de ses fonctions après la réinnervation? De plus, il faudrait retirer les électrodes une fois le processus achevé. Les muscles seraient de nouveau lésionnés, et l'on est en droit de se demander si le patient n'aurait pas récupéré ses fonctions plus vite sans implantation en fin de compte.

Mucha et al (1983, 303 ss) se sont penchés sur la conjugaison de la thérapie mobilisatrice et des stimulations électriques comme accélérateur de régénération et de guérison. Ils ont enquêté sur 56 patients souffrant d'une lésion péronière complète et récente, puis les ont classés dans quatre groupes:

1er groupe:
innervation induite

2e groupe:
innervation induite
+ galvanisation stable

3e groupe:
innervation induite
+ courant exponentiel

4e groupe:
innervation induite
+ galvanisation stable
+ courant exponentiel

Citation du rapport d'investigation: «L'application de l'électrothérapie comme complément des exercices de rééducation effectués selon les critères définis n'influence en rien le résultat final. La monothérapie que constitue la rééducation physique donne à elle seule de bons résultats.

L'électrothérapie est toutefois recommandée lorsqu'il existe des restrictions du programme fonctionnel, de la part du thérapeute ou du patient.» (Il veut parler des petits groupes de muscles que les exercices physiques ne contribuent guère à réinnerver, les muscles du dos, p. ex.)

«Aucun autre résultat probant n'a pas permis d'étayer l'influence positive de l'électrothérapie combinée aux exercices physiques, même avec le courant galvanique. Il n'est donc pas obligatoirement nécessaire de retenir cette option dans le cadre général du modèle thérapeutique. Si le praticien estime que la stimulation électrique peut favoriser la réinnervation, il doit observer les dix points suivants pour, théoriquement, obtenir un certain résultat:

1. Courbe I/t → établir la durée adéquate de l'impulsion
2. Commencer avant le 8e ou 10e jour (l'atrophie ne peut plus s'influencer ensuite)
3. Traitement bref (10 minutes, 2 à 3 fois par jour)
4. Stimulation monopolaire ou bipolaire directe
5. Tension exponentielle ou en delta seulement (ciblée)
6. Peu de contractions (10 à 15 fois) pas plus de 10 à 15 s
7. Pauses généreuses (30 à 60 s environ – fatigue, manque d'énergie)
8. Contractions isométriques seulement (stimulation fibrotique)
9. Ne pas provoquer de douleurs (stimulation fibrotique, ralentissement de la régénération, accélération de l'atrophie)
10. Traitement jusqu'à la réinnervation seulement

Tab. 4: Résumé des principaux points à observer lors de la stimulation électrique de la musculature atrophiée (axonotmésis, neurotmésis).

Quiconque reporte ces dix points sur un plan clinique partage l'avis de Mumenthaler (1975, 1483) et de Sunderland (1978, 306) selon lequel la prévention de l'atrophie par voie de stimulation électrique n'atteint pas ses objectifs, non pas tant par manque de paramètres exacts (les expériences sur les animaux tendent à prouver le contraire), mais en raison des difficultés d'application (stimulations trop fortes, désagréables, douloureuses en partie, calendrier de traitement difficilement applicable, difficulté de reproduction de paramètres (courbe, etc.).

3.3. Traitement de la cause

Apporter un remède physiothérapeutique aux causes qui ont présidé aux lésions du système neural périphérique n'entre en ligne de compte que pour les lésions par compression (syndrome du canal carpien, par exemple). La lésion par compression peut aller dans deux sens. L'étranglement consécutif à des modifications anotomiques (formation de cal, côte cervicale, ténosynovite, etc.) qui provoque une lésion du nerf coincé, d'une part, et la lésion plus subtile du nerf consécutive au syndrome «Double Crush».

Dans les deux cas, l'objectif poursuivi doit être le même: créer de l'espace supplémentaire pour le nerf lésionné. Diverses méthodes de thérapie manuelle sont applicables: technique de Kaltenborn, modèle de Maitland, réharmonisation biomécanique, modèle analytique de Sohier, etc.

En cas de syndrome «Double Crush» tout spécialement, il faut veiller à la normalisation des structures neuroméningées et tenir compte du déplacement nécessaire aux mouvements, sur toute la longueur du nerf. Ici peut s'appliquer la méthode appelée «Adverse Neural Tension» (ANT) par Butler (1991). Elle tend à la non-adhérence des structures neuroméningées lors du mouvement et à la normalisation de l'adaptation neurobiomécanique. En d'autres termes, élimination des symptômes en remédiant à la limitation de déplacement du nerf dans son canal et de sa mobilité à l'intérieur de sa propre gaine (épinèvre, périnèvre et endonèvre). Les principes de l'ATN peuvent aussi s'intégrer à des exercices fonctionnels ou à d'autres formes de thérapie active.

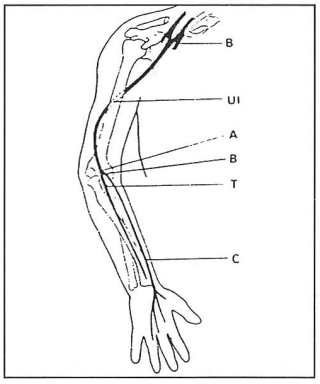
4. Le syndrome «Double Crush»

Certaines explications préliminaires s'imposent pour expliquer le phénomène révélé entre autres par Butler (1991), Sunderland (1978) et Upton/McCommas (1976).

A un endroit quelconque du système périphérique se produit une friction accentuée, une compression ou une extension des structures neurales. Certains points présentent une certaine prédisposition (rétrécissements, bifurcations, points de tension, enchevêtrements (plexus brachial à la première côte, p. ex), nerfs en faisceaux (voir tab. 5). L'affection, généralement causée par un œdème, une fibrose des interstices, un hématome ou un coincement du nerf dû à un mauvais maintien (trou intervertébral, p. ex) modifie le flux du plasma de l'axone. La réduction

du flux se traduit par une stase à la partie proximale de l'irritation et une déficience trophique à la partie distale. Les structures neurales (gaines conjonctives, cellules gliales avec couche de myéline et l'axone) sont alors plus vulnérables. Si un facteur mécanique s'ajoute à la pression distale ou proximale (voir tab. 5), des œdèmes peuvent apparaître. Le calibre du nerf augmente et l'inflammation qui s'ensuit provoque une adhérence des structures neurales contre les structures du canal que parcourt le nerf. Les symptômes se feront noter à cet endroit alors que l'origine de l'affection est ailleurs. L'irritation primaire peut même être subclinique, ce qui peut faire croire qu'elle provient de l'emplacement où s'est formé l'œdème.

A cet égard, on cite souvent les investigations menées par Opton/McCommas (1976). Ils ont découvert chez 115 patients souffrant du syndrome du canal carpien que 81 affections étaient dues à un problème biomécanique résidant dans les vertébres cervicales. Il n'est donc pas étonnant de constater que l'opération consécutive au syndrome du canal carpien ne réussisse pas toujours.



Ill.: 4: Les points typiques à haut risque du nerf radial: A: renforcement, B: bifurcation; UI = surface dure, T = canal, C = parcours en surface (Lundborg dans: Butler 1991, 56).

5. Résumé

Une fois la cause de la lésion établie, le praticien peut arrêter le traitement à suivre en se fondant sur les constats cliniques et pathophysiologiques. Certains points forts vont présider au choix des techniques et des méthodes de traitement appliquées. L'innervation induite devrait occuper une place prépondérante dans le traitement. Elle stimule la régénération en libérant les potentiels d'action requis. Au contraire de la prévention des contractures, la prévention de l'atrophie consécutive à la dénervation (solution de continuité dans l'axone en cas d'axonotmésis et de neurotmésis) doit faire l'objet d'un remise en question. Il est apparu que la récupération des fonctions s'avère particulièrement rapide après réinnervation. L'effort entrepris, l'efficacité et la mise en œuvre de toute méthode doit tendre à la stimulation de la régénération. Dans le traitement des causes de l'affection (lésion chronique par compression), diverses techniques de mobilisation articulaires et neurogènes nous permettent de créer un peu plus de place pour le nerf lésionné. Le syndrome «Double Crush» occupe une place importante à cet égard. Les techniques de mobilisation doivent s'appliquer à l'ensemble du parcours du nerf comme aux points à haut risque.

1. Canal (forte friction)
2. Bifurcation des troncs nerveux (besoin de mouvement)
3. Points de tension (stabilisation mécanique des nerfs)
4. Parcours dans une région d'enchevêtrements (du plexus brachial à la première côte)
5. Nerfs en faisceau

Tab. 5: Résumé des zones à haut risque de lésion (modifié de Butler 1991, 55 s).

Le concept d'assurance FSP – une solution pratique pour les physiothérapeutes.
Elaboré en collaboration avec

Mobilière Suisse
Société d'assurances
l'assurance d'être bien assuré

Rentenanstalt
Swiss Life

sanitas

Toutes les questions d'assurances «sous le même toit...».

Grâce au concept d'assurances élaboré par la FSP en collaboration étroite avec la Mobilière Suisse, Société d'assurances, la Rentenanstalt/Swiss Life et la caisse-maladie Sanitas, nous proposons désormais aux membres de la Fédération et à leurs familles des prestations de services couvrant la totalité du thème «assurances». De A à Z. Nous allons continuer, d'entente avec nos partenaires, à améliorer ce concept et à le compléter au besoin.

C'est volontiers que nous vous fournirons les informations dont vous pourriez avoir besoin ou répondrons aux questions concrètes que vous vous posez. En toute neutralité et avec compétence. Et gratuitement, par dessus le marché.

SPV FSP FSF FSF
SCHWEIZERISCHER PHYSIOTHERAPEUTENVERBAND
FEDERATION SUISSE DES PHYSIOTHERAPEUTES
FEDERAZIONE SVIZZERA DEI FISIOTERAPISTI
FEDERAZIUN SVIZRA DALS FISIOTERAPEUTS

Bureau des assurances FSP
Case postale 3190 · 6210 Sursee
Téléphone 045-21 91 16 · téléfax 045-21 00 66

PH-02/94

Sonomed CM: das Kombi-Gerät

für Ultraschall und Reizstrom, nur Fr. 3680.-

jetzt mit Gratis-Koffer.

Wer rechnet, erkennt im Sonomed CM den klaren Kombinations-Favoriten:

- Ultraschall - kontinuierlich oder Impuls
- Mittelfrequenter Wechselstrom
- Mittelfrequenter Gleichstrom
- 5 Therapieformen in einem Gerät
- mit Spezialwagen oder Koffer erhältlich
- optimalstes Preis/Leistungsverhältnis

DIMEQ

Ausführliche Auskunft erhalten Sie bei Ihrem **BOSCH-DIMEQ**-Fachhändler oder direkt beim Generalvertreter für die Schweiz:

.... am Puls moderner Medizintechnik...

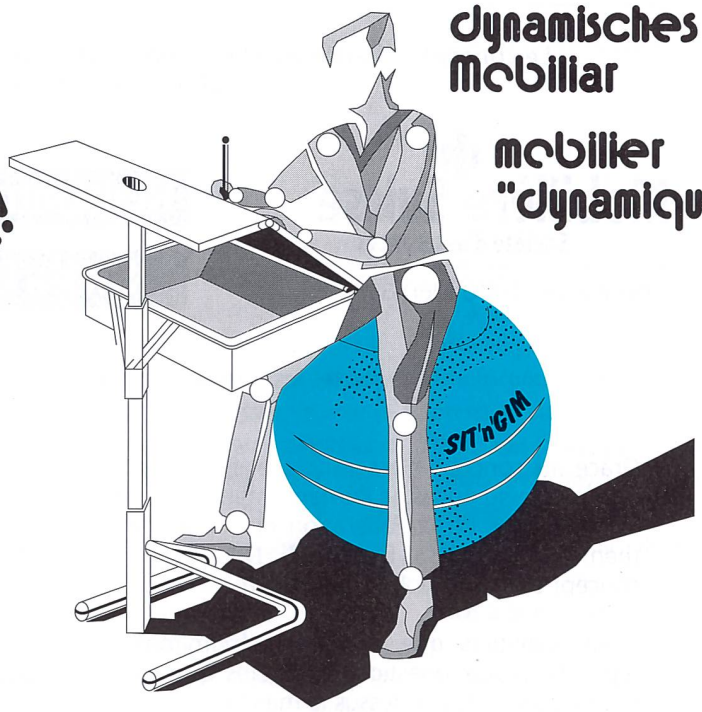
MEDICARE AG

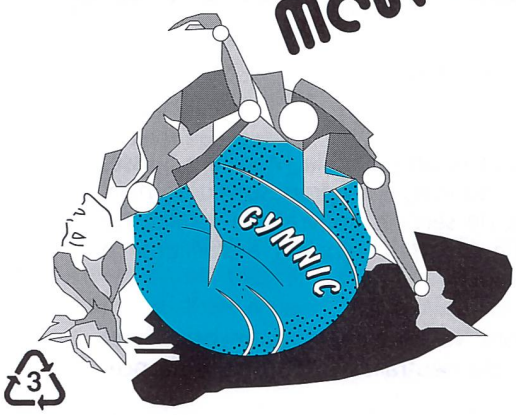
Mutschellenstr. 115, 8038 Zürich, Tel. 01 482 482 6, Fax 01 482 74 88

Vorbeugung? Bewegung! Prévention? Mouvement!

dynamisches Mobiliar

mobilier "dynamique"





Bitte senden Sie mir Ihre Unterlagen
s.v.p. envoyez-moi votre documentation

Name/nom: _____

Adresse: _____

VISTA WELLNESS

4513 Langendorf/SO 065 38 29 14
2014 Bôle/NE 038 41 42 52

Die individuelle Einrichtung

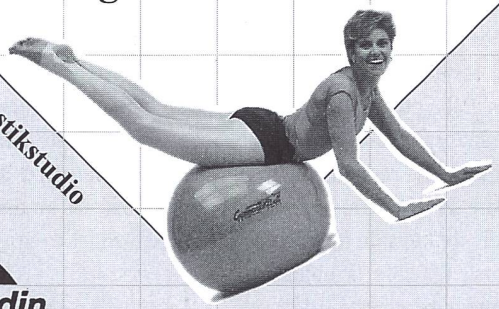
Sauna und Solarium

Physikalische Therapie

Gymnastik-Training
Therapie- und Massageliege
Lagerungshilfen • Polster • Wäsche
Reinigungs-, Desinfektions-Pflegeprodukte
Thermo-Therapie – kalt/warm • Massagematerial
Vorhänge • Mobiliar • Stühle • Extension-Manipulation
Infrarot-Solarien • Sauna • Dampfbadprodukte • Hydro-Therapie
Badezusätze • Elektro-Therapie • Geräte-Zubehör • US-HF-Therapie
Puls-, Blutdruck-Messgeräte • Anatomisches Lehrmaterial

Innovativ
in
Planung • Verkauf • Service

Gymnastikstudio

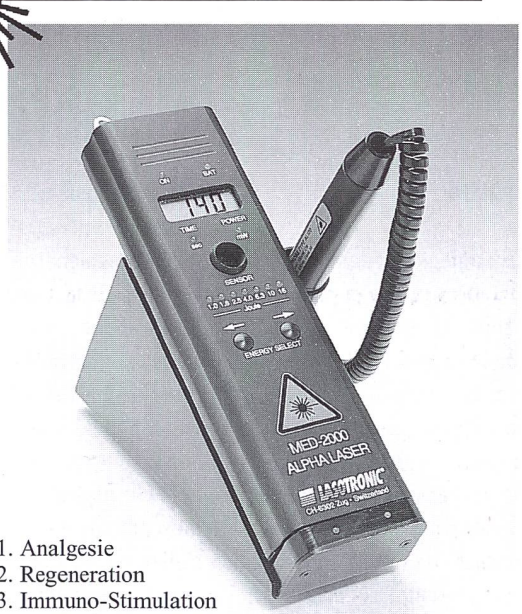


Jardin Medizintechnik ag

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

MED-2000

Ein Laser für schwierige Fälle:

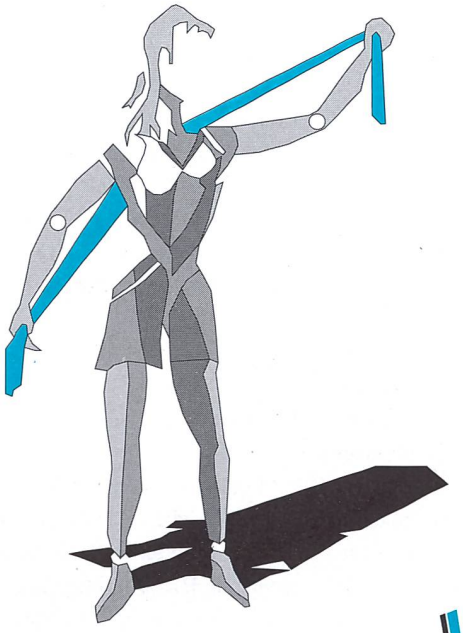


1. Analgesie
2. Regeneration
3. Immuno-Stimulation
4. Entzündungshemmung

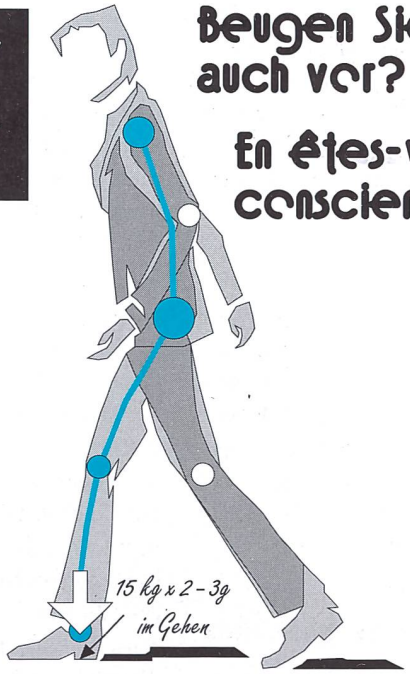
Tel. 042-23 00 23 · Fax 042-217 207
LASOTRONIC AG · Industriestr. 31 · CH-6302 ZUG-SCHWEIZ

LASOTRONIC®

Thera-Band®



80 kg = 800 Newton
80 kg x 10m/sec² = mg



Beugen Sie auch vor?

En êtes-vous conscient?

VISTA WELLNESS

4513 Langendorf/SO 065 38 29 14
2014 Bôle/NE 038 41 42 52

Viscolas™

Schockdämpfende Einlagen
matériau anti-chocs