

**Zeitschrift:** Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti

**Herausgeber:** Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband

**Band:** 28 (1992)

**Heft:** 2

**Artikel:** Seriengipse zur Kontrakturbehandlung in der neurologischen Rehabilitation

**Autor:** Kool, Jan

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-929927>

### **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](#)

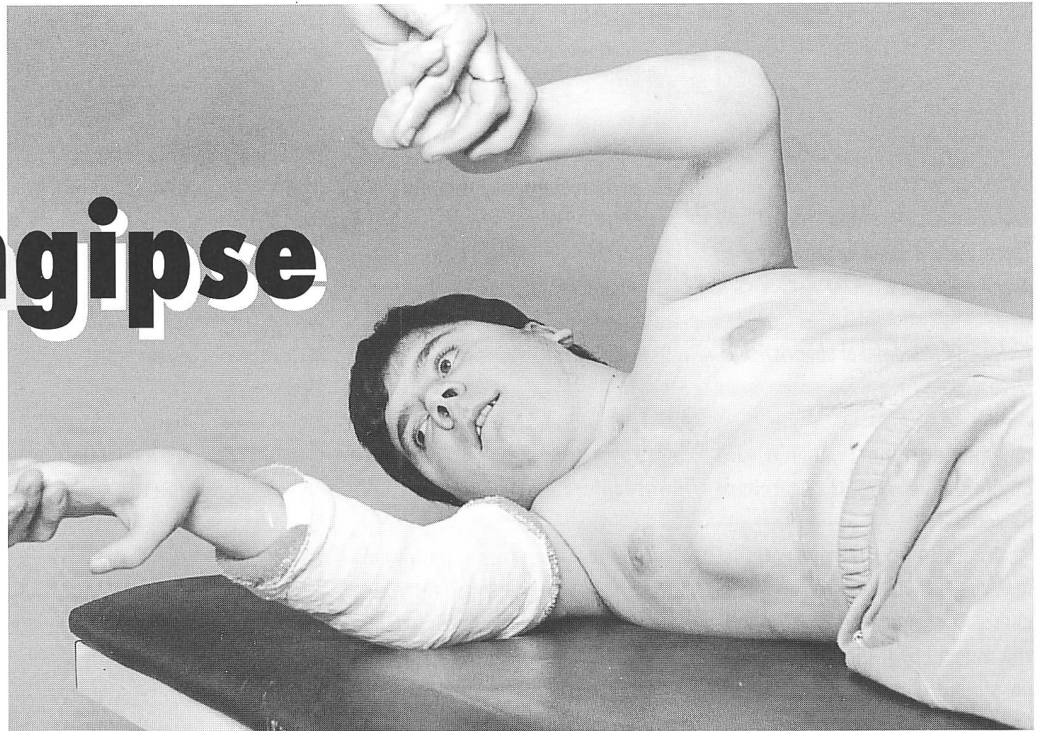
**Download PDF:** 08.04.2026

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

## SERIENGIPSE

# Seriengipse

## zur Kontraktur- behandlung in der neurologischen Rehabilitation



### Schlüsselwörter

Kontraktur, Seriengips, Redressionsgips, Gips, Spastizität, Schädel-Hirn-Trauma, Hemiplegie, ZNS-Läsion

**K**ontrakturen entstehen meist als Sekundärschäden von Hirnschäden. Sie behindern die funktionellen Fortschritte in der neurologischen Rehabilitation. Der wichtigste Faktor bei der Entstehung von Kontrakturen ist die reduzierte Ruhelänge einer Muskelgruppe, die eine Reduktion der Anzahl Sarkomere bewirkt. Diesen Mechanismus der Adaptation eines Muskels an seine Ruhelänge macht man sich bei der Redression einer Kontraktur mit zirkulären Gipsen zunutze.

Bei dieser Methode wird in der Endstellung gegipst. Der Gips wird in einwöchentlichen Abständen gewechselt, wobei die Gelenkstellung jedes Mal weiter korrigiert wird. Man spricht darum von Redressions- oder Seriengipsen.

Bei der speziellen Gipstechnik wird einerseits die Spastizität berücksichtigt, andererseits wird im Gips redressiert, kurz bevor dieser abbindet.

Der funktionelle Einsatz wird in Therapien erarbeitet.

### Die Ruhelänge ist entscheidend

Jones, Kendall und Lovette beschäftigten sich intensiv mit der Behandlung von Poliomyelitis-Patienten.

Durch die Lähmungen konnten sich die Patienten teilweise nicht selbst bewegen und lagen

längere Zeit im Bett. Als Folge entstanden Kontrakturen. In Rückenlage sind die Beine im Hüftgelenk leicht flektiert und aussenrotiert. Die Knie sind ebenfalls leicht flektiert, die OSG plantarflektiert. Volle Hüft-Extension und Innenrotation, Knie-Extension und OSG-Dorsalflexion gehen verloren. In den Schultergelenken droht vor allem der Verlust der vollen Flexion-Aussenrotation. Weiter sind Ellbogen-Extension, Pronation, Supination, Dorsalflexion mit Fingerextension und der Faustschluss gefährdet.

Die wichtigste Lagerung zur Kontrakturprophylaxe ist die Bauchlage. Die Beine sind in den Hüft- und Kniegelenken gestreckt, die Füße hängen frei über das Fussende der Matratze. Zur Druckentlastung der Patellae kann proximal davon ein zusammengelegtes Frotteetuch unterlegt werden. Die Arme werden in Flexion und Aussenrotation gelegt. In Rückenlage werden die Beine lateral gestützt, um eine Aussenrotation zu verhindern. Bei schlaffen Lähmungen wie Poliomyelitis kann der Fallfuss

*Das Rollen reduziert die Aktivität der Flexoren im Arm. Durch die transversale Adduktion im Schultergelenk wird das Caput longum des M. biceps gedehnt und dadurch die Ellbogenextension gefördert.*

*Les mouvements de rotation réduisent l'activité des muscles fléchisseurs du bras. De par l'adduction transversale au niveau de l'articulation de l'épaule, la tête longue du biceps est étirée, d'où une activation de l'extension cubitale.*

durch ein Brett am Fussende verhindert werden. Bei spastischen Lähmungen wird das Fussbrett nicht benutzt, da die Berührung der Fusssohle, besonders des Fußballens, eine Erhöhung der Aktivität der Plantarflexoren verursacht, wodurch die Entstehung eines Spitzfusses noch gefördert wird.

Bei gesunden Menschen entstehen gewohnheitsbedingte Mus-

kelverkürzungen. Dabei spielt wohl auch die Reduktion der Anzahl Sarkomeren eine Rolle. Ein Beispiel sind die Verkürzungen des M. ileopsoas und der Bauchmuskulatur bei vorwiegend sitzender Arbeit oder auch die Verkürzung des M. trizeps surae beim Tragen von Schuhen mit hohen Absätzen.

Janda hat die Dysbalance der tonischen und phasischen Muskulatur beschrieben und bemerkt, dass tonische Muskeln zu Verkürzung und Überaktivität neigen und durch reziproke Hemmung eine Schwächung der phasischen Antagonisten verursachen.

Bei hirngeschädigten Patienten ist die wichtigste Ursache für Flexionskontrakturen in den Beinen die fehlende Belastung im

Stehen. Im Liegen sind die Hüft- und Kniegelenke immer in leichter Flexion, das OSG in Plantarflexion. Auch beim Sitzen im Rollstuhl sind Knie und Hüfte gebeugt.

Wie Untersuchungen bei Immobilisation im Gipsverband zeigten, werden bei Zunahme der Ruhelänge zuerst die Actin- und Myosinfilamente auseinandergezogen, die Sarkomerlänge hat also zugenommen. Innerhalb von 24 Stunden fängt eine Adaptation an: es bilden sich mehr Sarkomere, und die Länge der einzelnen Sarkomere nimmt ab. Nach der Immobilisation bekommt der Muskel wieder seine normale Sarkomerlänge und -zahl. Umgekehrt ist es bei Ruhigstellung des Muskels in verkürztem Zustand. Hier kommt es

zu einer Reduktion der Sarkomerenanzahl.

Die Anpassungen erscheinen im allgemeinen sinnvoll. Der Muskel macht seine Ruhelage zur Mittelstellung, von wo aus er sich sowohl gut verkürzen als auch passiv verlängern kann. Die Länge-Kraft-Kurve verschiebt sich jeweils so, dass die Maximalkraft in der neuen Ruhelänge entwickelt wird. Auffallend ist, dass es nach vier Wochen Immobilisation vier Monate dauert, bis der ursprüngliche Zustand wieder erreicht ist. Das erklärt, was man häufig beobachtet: Bei einer Beugekontraktur im Kniegelenk sind die Flexoren verkürzt. Während zum Beispiel vier Wochen Seriengips bauen sich Sarkomere ein, und die Flexoren verlängern sich. Die zu langen Extensoren adaptieren

## SERIENGIPSE

viel langsamer. Es dauert deshalb bei Patienten mit Knie-Flexionskontrakturen oft über vier Monate, bis der Patient genug Extensionsaktivität hat und auf dem Bein stehen kann.

### Spastizität ist keine Ursache

Vor 100 Jahren stellte Romberg die Hypothese auf, dass die Muskelhypertonie durch eine er-

### Zum Beispiel Nicolas

Nicolas erlitt fast zwei Jahre vor Eintritt in die Klinik bei einem Verkehrsunfall ein schweres Schädel-Hirn-Trauma. Er ist jetzt wieder gehfähig und bei der Körperpflege nahezu selbständig. Sein Hauptproblem war der rechte Arm. Dieser zeigte starke Flexionskontrakturen in Ellbogen und Hand. Aktive Bewegung war trotz grosser Einschränkung in allen Bewegungsrichtungen vorhanden. Wichtige zusätzliche Probleme waren eine starke Hyperaesthesie und starke vegetative Reaktionen im betroffenen Arm. Das Halten jeglicher Gegenstände war sehr schmerzhaft. Nicolas wollte jedoch unbedingt wieder mit seiner rechten Hand schreiben lernen.

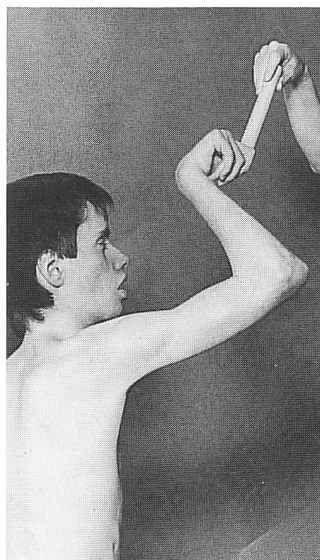
Aus folgenden Gründen wurde eine Kontrakturbehandlung mit Seriengipsen durchgeführt.

- Die Kontrakturen bestanden seit fast zwei Jahren und konnten mit Bewegungstherapie bis jetzt nicht genügend aufgehoben werden.
- Die Kontrakturen waren sehr ausgeprägt.

- Die Überempfindlichkeit erschwerte die Therapie sehr und machte sie für Nicolas zu einer grossen Belastung. Beim Seriengips ist die Kontrakturbehandlung erfolgreicher. Ausserdem ist sie für den Patienten angenehmer, da die Dehnschmerzen wesentlich geringer sind.

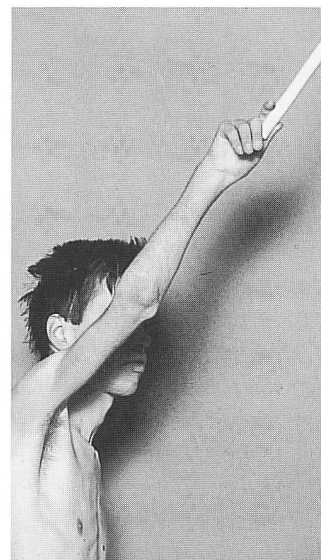
Nach vier Gipsen (Oberarm bis Finger), die in einwöchentlichen Abständen gewechselt wurden, war der Ellbogen gestreckt, und die Dorsalflexion der flachen Hand war passiv bis 50° möglich. Nach der Entfernung des letzten Gipses trug Nicolas in der ersten Woche eine Schiene, die nur während der Therapie abgezogen wurde. Trotzdem trat eine ödematöse Schwellung auf. Dadurch verlor die Hand fast 30° Dorsalflexion. Der Arm wurde wiederholt während einigen Sekunden in Eiswasser getaucht und möglichst schmerzfrei aktiv eingesetzt, um die Funktion zu verbessern, zur Unterstützung des venösen Rückflusses und zur Verminderung der Hyperaesthesie.

Die ersten Schreibübungen machte Nicolas mit einem dicken Filzstift. Einige Monate später konnte er anfangen, mit einem normalen Kugelschreiber zu schreiben.



*Nicolas vor der Behandlung mit Redressionsgipsen. Der Arm kann bis über Schulterhöhe gehoben werden. Die Finger zeigen ein kleines Ausmass an Bewegung beim Greifen und Loslassen. Die Hand wird nicht funktionell eingesetzt.*

*Nicolas avant le traitement avec des plâtres de redressement. Le bras peut être levé jusque au-dessus de la hauteur des épaules. Les doigts disposent d'une petite capacité de mouvement pour saisir et lâcher. La main ne peut agir de façon fonctionnelle.*



*Nach den Seriengipsen: Die Kontrakturen sind grösstenteils aufgehoben, funktionelles Einsetzen der Hand ist jetzt möglich.*

*Après le recours aux plâtres en série: les contractures ont été éliminées en grande partie, un maniement fonctionnel de la main est dès lors possible.*

## SERIENGIPSE

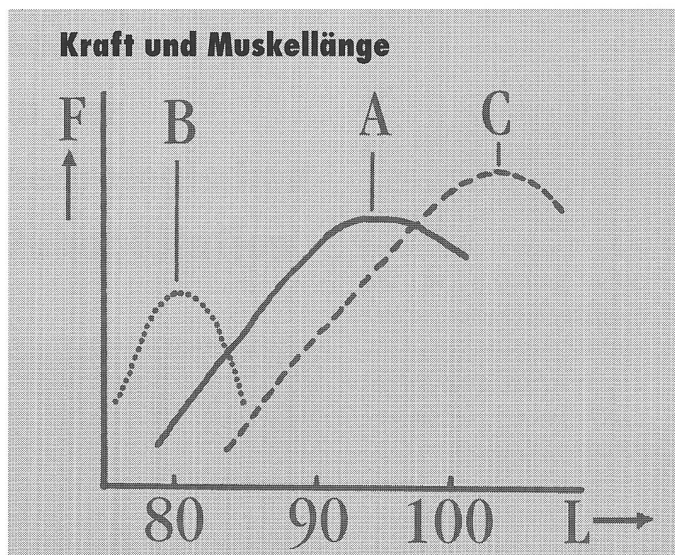
höhte Aktivität der Alfa-Motoneurone verursacht wird. EMG-Untersuchungen zeigen aber bei spastischen Patienten im Stehen und Gehen eine reduzierte Aktivität!

Andere Hypothesen wurden durch Sherrington aus Experimenten mit dezerebrierten Katzen

abgeleitet. Diese entwickeln nach Dezerebration innerhalb einiger Minuten Spastizität und Muskelrigor. Dadurch kann man sie hinstellen – die sogenannte Karikaturen des Stehens.

Beim Menschen jedoch dauert das viel länger. Erst nach Tagen entwickeln sich pathologisch erhöhte monosynaptische Reflexe. Der erhöhte Widerstand bei Dehnung tritt sogar erst nach Wochen oder Monaten auf. Dieser zeitliche Unterschied wurde nie erklärt.

Beim Tier wurde eine erhöhte Alfa- und Gamma-Aktivität nachgewiesen. Beim Menschen kommen diese Faktoren zur Erklärung der Spastizität nicht in Frage.



**Kraft (F) und Länge (L) in Prozent der Maximallänge eines normallangen Muskels (nach Williams und Goldspink).**  
A: Normale Muskellänge.

B: Nach Immobilisation bei reduzierter Ruhelänge. Die Kurve ist nach links unten verschoben. Minimale und maximale Länge liegen näher zusammen. Diese Veränderungen sind die Folge der Abnahme der Sarkomer-Anzahl.

C: Nach Immobilisation bei maximaler Verlängerung. Verschiebung der Kurve nach rechts und etwas nach oben durch Einbau von Sarkomeren. Ein grosser Teil der Kurve liegt unter Kurve A. In diesem Bewegungsbereich zeigt sich eine Schwäche im Vergleich zu normal, obwohl die Maximalkraft des überdehnten Muskels grösser ist. Dieses Problem tritt auf bei den Antagonisten der verkürzten Muskulatur und wird als Überdehnungsschwäche (stretch-weakness) bezeichnet.

**Force (F) et longueur (L) en pourcentage de la longueur maximum d'un muscle de longueur normale (selon Williams et Goldspink).**  
A: Longueur normale du muscle.

B: Après immobilisation lors d'une longueur réduite. La courbe est déplacée vers le bas à gauche. Longueur minimale et longueur maximale se rapprochent davantage. Ces modifications sont dues à la réduction du nombre de sarcomères.

C: Après immobilisation lors d'un rallongement maximal. Déplacement de la courbe vers la droite et légèrement vers le haut en raison des sarcomères. Une grande partie de la courbe se situe sous la courbe A. Dans cette zone de mouvement, une faiblesse est enregistrée par rapport à la normale, bien que la force maximale du muscle sur-étiré soit plus grande. Ce problème apparaît chez les muscles antagonistes de la musculature raccourcie et est caractérisé comme étant une faiblesse d'étirement (stretch-weakness).

Untersuchungen an einzelnen motorischen Einheiten von Handmuskeln (Vallbo u.a.) und M. triceps surae (Dietz und Berger 1984) zeigten eine verlängerte Zuckungsdauer des spastischen Muskels.

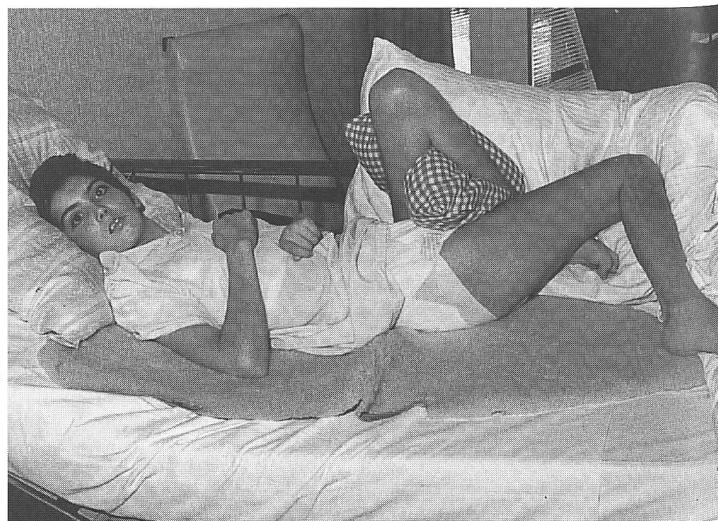
Beim Gang-EMG von spastischen Patienten wurde kein Zusammenhang zwischen dem erhöhten monosynaptischen Reflex und der Spannungsentwicklung im M. triceps surae nachgewiesen. Dietz und Berger sagen weiter: «Es ergibt sich daraus die Folgerung, dass es durch den gestörten supraspinalen Einfluss zu Änderungen der Funktion von Motoneuronen kommt, mit der Konsequenz von Veränderungen der mechanischen Muskelfasereigenschaften.»

Damit wäre auch erklärt, weshalb es zuerst zu einer Zunahme der Reflexe kommt und erst Woche bis Monate danach zu einer Zunahme des Widerstands gegen passive Dehnung durch Veränderung der Muskelfasereigenschaften.

Ähnlich die Beobachtungen nach Gips-Immobilisation: Die Veränderungen sind sehr lokal, die Spastizität verschwindet fast vollständig, aber nur dort, wo ruhiggestellt wurde. Der Einfluss auf die gesamte Spastizität ist im Verhältnis zu den lokalen Veränderungen unwesentlich.

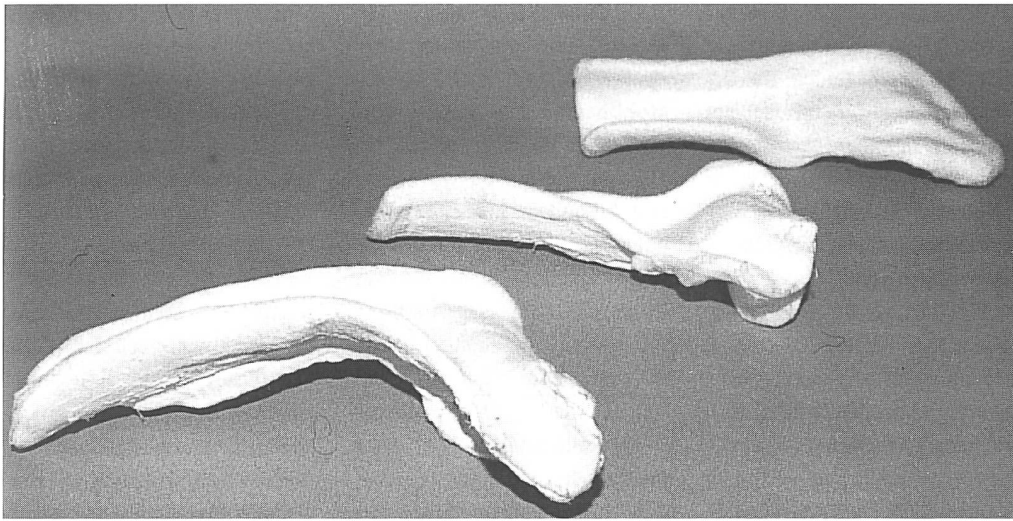
Ich konnte die Tonusabnahme im Gipsverband bei fast allen Patienten beobachten. Der Effekt hält in der Regel maximal eine Woche an. Die verbesserte passive Dehnbarkeit bleibt hingegen bestehen, vorausgesetzt, dass sie der Patient funktionell einsetzen kann und dadurch erhält. Ein Merkmal der Spastizität ist der erhöhte Widerstand bei passiver Bewegung: Widerstand tritt erst nach Anfang der passiven Verlängerung auf. Die muskuläre Aktivität tritt also erst bei Dehnung auf.

In Ausnahmefällen reagiert die Muskulatur nicht auf den Redressionsgips. Es wäre interessant, den Grund dafür zu kennen.



Eva, ein halbes Jahr nach dem Schädel-Hirn-Trauma. Sie ist vollständig pflegebedürftig. Schwere Flexionskontrakturen behindern die Rehabilitation.

Eva, six mois après son traumatisme cérébro-crânien. Son état exige des soins à 100 %. De graves contractures de flexion empêchent la réhabilitation.



*Diese Handschienen wurden für die Kontrakturbehandlung von Evas linker Hand benützt.*

Nach Anliegen des ersten Gipsverbandes mit Dehnung der verkürzten Muskulatur kann man mittels EMG eine durch die Dehnung verursachte Daueraktivität ableiten. Nach drei Tagen zeigt das EMG keine Aktivität mehr.

Wahrscheinlich spielt die Adaptation des Muskels durch Einbau von zusätzlichen Sarkomeren hier die entscheidende Rolle. Im Verhältnis zu seiner zugenommenen Maximallänge ist

*Ces attelles ont été utilisées pour le traitement des contractures de la main gauche d'Eva.*

der Muskel weniger stark gedehnt. Weitere Gründe für die Abnahme der Muskelaktivität sind im «Schweigen der Sensoren» zu suchen. Es gibt im Gips keine Dehnungsreize, kaum Be-

rührungsreize und eine konstante Temperatur. Die meisten Sensoren adaptieren, es kommt zur weitgehenden «Funkstille».

### Suche nach Information

Wie erwähnt, haben die meisten Patienten mit Spastizität in Ruhe einen fast normalen Muskeltonus. Die Spastizität fällt vor allem bei Bewegungen auf, sowohl aktiv als passiv.

### Zum Beispiel Eva

Eva war 17 Jahre alt, als sie mit ihrem Mofa verunfallte. Als Folge hatte sie ein schweres Schädel-Hirn-Trauma und wurde bewusstlos ins Spital eingeliefert. Als sie langsam aus dem Koma erwachte, zeigte sich eine enorme Beugeaktivität der Extremitäten, und innert kurzer Zeit entstanden Kontrakturen. Die Medikamente, die dagegen eingesetzt wurden, hatten nur einen minimalen Einfluss. Sie dämpften jedoch das Bewusstsein und senkten den Blutdruck.

Ein halbes Jahr nach dem Unfall war die Patientin wach und machte grosse Fortschritte. Sie wurde kontinent und fing an zu essen, zu trinken und zu sprechen. Ihre motorische Erholung aber wurde durch die Kontrakturen verunmöglicht.

Während fast zwei Monaten wurden die Kontrakturen von

Knie und Unterschenkel durch Seriengipse korrigiert. Später wurde ein Oberschenkel-Gehapparat für das linke Bein gemacht, womit Eva am Rollator gehen lernte. Da der Spitzfuss auf der linken Seite das Gehen noch deutlich erschwerte, wurde eine operative Korrektur durchgeführt. Ein halbes Jahr später konnte sie anfangen, ohne Gehapparat zu gehen. Nach einem weiteren Jahr ging sie alleine an Amerikanerstöcken, und heute kann sie frei gehen.

Die Flexionskontrakturen der Hände wurden mit Nachlagerungsschienen behandelt. Es zeigte sich, dass die Beugeaktivität nach dem Anlegen der Schienen schnell nachliess. So konnte Eva die Hände beim Waschen, Ankleiden, Essen, Rollstuhlfahren und in den anderen Therapien normal einsetzen. Jetzt kann Eva ihre Hände wieder beim Essen benützen, und sie kann mit der rechten Hand schreiben.



*Zweieinhalb Jahre nach dem Unfall steht und geht Eva ohne Gehapparat.*

*Deux ans et demi après son accident, Eva se tient debout et marche sans l'aide d'un appareil.*

## SERIENGIPSE

Bei einigen Patienten fällt eine andauernde Überaktivität in Ruhe auf, mit einer vergleichsweise geringen Steigerung der Reflexe. Sie können nicht loslassen. Der Widerstand gegen passive Bewegung ist zudem massiv erhöht. Die Gelenkstellungen können bizarr sein und entsprechen nicht dem stereotypen spastischen Muster.

Affolter hat viel zu einem besseren Verständnis dieses Phänomens beigetragen. Sie beschreibt es als Suche nach Information. Indem wir die Kontrakturstellungen nachahmen, können wir leicht nachempfinden, dass die Muskelspannung dem Patienten tatsächlich mehr Rückmeldung aus der Umwelt und auch aus seinem eigenen Körper gibt.

Die Suche nach Information könnte ebenfalls der Grund dafür sein, dass viele Patienten dauernd bewegen und dadurch einen unruhigen oder nervösen Eindruck machen. Ich denke hier an Patienten, die nicht ruhig sitzen können und immer einen Fuss hin und her bewegen oder ständig mit den Fingern sinnlose Bewegungen machen. Sie können diese Aktivität willkürlich unterbrechen.

### Neuromeningeale Strukturen

Die NMS bestehen aus der Medulla oblongata, dem Rückenmark, den peripheren Nerven und dem Bindegewebe, das dieses Nervengewebe stützt (Meningen, Endo-, Peri- und Epineurium, mechanische Verbindungen mit Knochen und anderes).

Um alle Bewegungen des Körpers zu ermöglichen, muss das Gewebe der NMS dehnbar und verschiebbar sein: Der Rücken-

## SERIENGIPSE

markkanal wird bei Bewegung von voller Extension in volle Flexion um fünf bis sieben Zentimeter länger. N. ulnaris und N. medianus bewegen sich im Unterarm bei einer Bewegung im Handgelenk von maximaler Palmar- zu Dorsalflexion um rund zwei Zentimeter.

Die Hirnhäute, Rückenmarkshäute und Nervenscheiden sind sehr empfindlich. Sie können durch Reizung stark in ihrer Beweglichkeit eingeschränkt werden. Ich denke an den Meningismus: bei Hirnhautentzündung ist die HWS-Flexion sehr schmerzhaft und eingeschränkt. Andere Beispiele sind der positive Lasègue und die Valleixschen Druckpunkte des N. ischiadicus bei einer Wurzelkompression.

Der Lasègue kann ausserdem durch HWS-Flexion beeinflusst werden, was auch mit Bewegung der NMS erklärt werden kann.

Wie stellt man fest, ob NMS bei Spastizität, Schmerz oder Mobilitätseinschränkung eine Rolle spielen? Typisch ist die Veränderung von Spastizität oder Schmerzintensität durch Änderung unterschiedlicher Bewegungskomponenten, wobei der gemeinsame Nenner die NMS sind. Bobath beobachtete beim Hemmen der Flexionsspastizität im Arm folgendes: Es ist oft unmöglich, alle Komponenten gleichzeitig zu hemmen. Bei maximaler Depression der Schulter ist gleichzeitig maximale Dorsalflexion im Handgelenk unmöglich. Wenn zuerst die Hand gehemmt wird, ist mehr Dorsalflexion möglich, dafür nimmt das Ausmass der Schulterdepression ab.

Sie nannte es das «Verschieben der Spastizität». Die Verkürzung der NMS gibt eine theoretische Erklärung für dieses Phänomen.

Bei Patienten mit Kontrakturen ist eine Verkürzung der NMS meistens zu finden. Die Berücksichtigung der NMS scheint die Behandlungsergebnisse bei Kontrakturen und Spastizität zu verbessern. Es gibt schon viele Beobachtungen, die diese Hypothese unterstützen.

Eine wichtige offene Frage ist, ob die NMS bei der Entstehung der Spastizität bereits eine Rolle spielen, oder ob die NMS sich erst nachher verkürzen.

### Therapie mit Gips

#### Unterschenkel-Gebgips

#### Aktivitäten im Stehen

Diese senken den Beugetonus und verbessern die allgemeine Extensionsaktivität. Dadurch wird das aktive und passive Ausmass der Extension in Knie- und Hüftgelenk verbessert. Mit einer dorsalen Beinschiene (Hinterschiene) können diese Aktivitäten leichter und besser ausgeführt werden. Zusätzlich zur Therapie steht der Patient im Standing oder auf dem Stehtisch.

#### Mobilisation des Gipses

Extension Knie- und Hüftgelenk: Bauchlage und Stehen. Dehnung der ischiocruralen Mm. und dorsalen neuromeningealen Strukturen: wenn möglich nicht rein passiv, sondern in eine Aktivität integriert, zum Beispiel im Langsitz oder im Stehen mit Hinterschiene und Vorbeugen des Oberkörpers.

#### Knie-Hülse

Wie vorher. Zusätzlich beim Stehen einen Keil unter den Fuss und eine Bandage unter die Zehen legen.

#### Unterarm-Hand

#### Funktionell einsetzen bei alltäglichen Bewegungen

Auch mit dem Gips kann Spür-Information aufgenommen werden. Druckveränderungen beim Stützen auf Hand und Unterarm geben guten Input. Widerstandsveränderungen beim Öffnen der Tür oder Anziehen

der Rollstuhlbremsen geben ebenfalls gute Stimulation.

### Mobilisation des Gipses

Wichtig sind Extension im Ellbogen, Flexion, Aussenrotation und besonders horizontale Abduktion der Schulter, Lateral-flexion und Rotation der HWS zur Gegenseite.

#### Ellbogen-Hülse

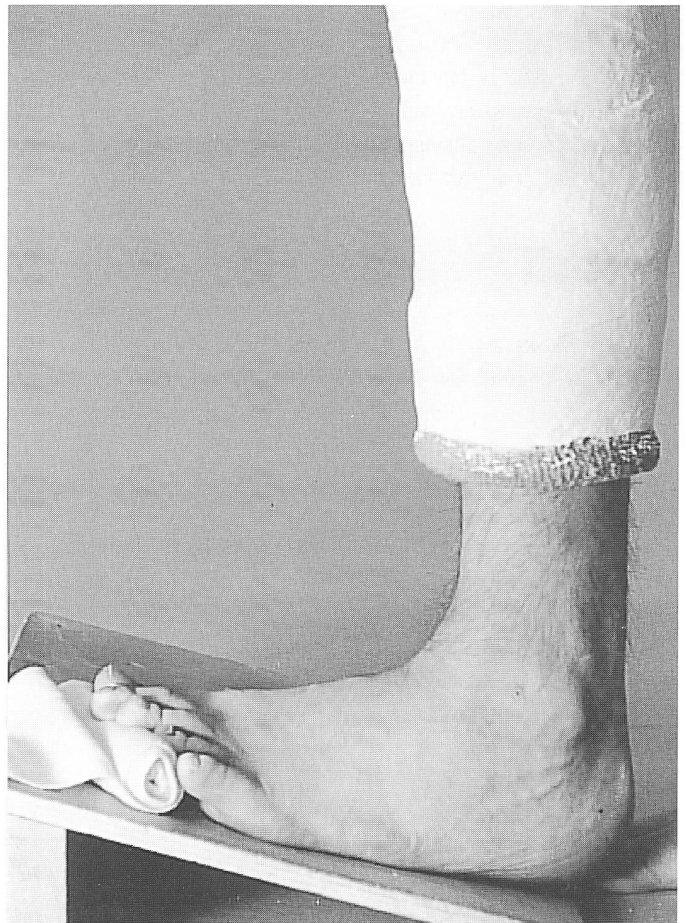
Wie oben. Die Hand kann funktionell eingesetzt werden, zum Beispiel beim Gehen am Rollator. Zur Mobilisation der Dorsalextension im Handgelenk kann der Arm gegen die stützende Hand bewegt werden. Sehr geeignet ist die transversale Abduktion im Schultergelenk von proximal her. In Seitenlage wird der Arm im Ellbogen möglichst gestreckt und in 90 Grad Schulterflexion gelagert. Jetzt wird der

Oberkörper in Richtung Rückenlage zurückgedreht.

### Therapie nach der Gipsentfernung

#### Die Lagerungsschiene

Aus verschiedenen Gründen ist es ratsam, nach Entfernung des letzten Gipses das Gelenk zwischen den Therapien mit einer Schiene weiterhin ruhigzustellen. Es soll dadurch verhindert werden, dass durch unkontrollierte Bewegungen ein Reizerguss im Gelenk entsteht. Sobald bei Beugung Schmerzen auftreten, verstärkt sich die Flexionsspastizität, und die Beugung nimmt noch mehr zu. Die Lagerungsschiene soll dies vermeiden. Ausserdem muss während der Therapie zuerst die Extensionsaktivität verbessert wer-



Während der therapeutischen Aktivitäten im Stehen werden gleichzeitig die Plantar- und Zehenreflexoren gedehnt.

Pendant les activités thérapeutiques effectuées en position debout, les zones digitoplantaires sont également étirées et travaillées.

den, damit es nicht zum Rezidiv kommt.

Die Schiene wird höchstens zwei Wochen gebraucht und darum mit möglichst wenig Aufwand hergestellt. Meistens wird der letzte Gips einseitig gespalten und als Schiene benützt.

Eine Ausnahme ist die Spitzfussredression, wo keine Lagerungsschiene gemacht wird, weil die Kraft-Hebelarm-Verhältnisse am OSG in der Regel nicht mit einer Schiene zu überwinden sind. Hier ist zweimal täglich Keilstehen während 15–30 Minuten eine wirksame Massnahme zur Erhaltung der Beweglichkeit.

### Massnahmen gegen Ödeme

An Unterarm und Hand entsteht nach meiner Erfahrung in über 50 Prozent der Fälle nach Abnahme des letzten Gipses ein Ödem. Dadurch können Schmerzen auftreten, und Aktivität und Beweglichkeit werden behindert. Wiederholtes kurzes Eintauchen ins Eiswasserbad, abwechslungsweises Greifen und Loslassen von Gegenständen zur Aktivierung

der Muskelpumpe und Hochlagerung unterstützen den Abtransport der Lymphe. Ausserhalb der Therapie wird während des Sitzens der Arm auf einem (Rollstuhl-)Tisch gelagert.

Ein Unterschenkel-Ödem tritt nur in seltenen Fällen während weniger Tage auf und verursacht in der Regel keine Schmerzen oder Funktionsbehinderung. Der Unterschenkel wird für diese Zeit bandagiert. Ausserdem werden Eistauchbäder durchgeführt.

### Funktioneller Einsatz

Das Wichtigste für den Erfolg ist der aktive Einsatz der neuen Bewegungsmöglichkeit. Da kommt es auf die Zusammenarbeit aller Therapeuten und Betreuer rund um die Uhr an. Die Gewohnheiten des Patienten lassen sich schwer ändern, es braucht den ganzen Tag über immer wieder Stimulation. Die neu möglichen Funktionen müssen bewusst herbeigeführt werden.

Um das Gehen zu verbessern, wird in der Bewegungstherapie gezielt auf die Probleme des Pa-

tienten eingegangen. Ebenso wichtig ist, dass der Patient den ganzen Tag mit Hilfe oder Begleitung geht, ins Badezimmer für die Morgentoilette, in alle Therapien, zum Essen, auf die Toilette – bei all diesen Alltagsaktivitäten lernt er erst richtig gehen inklusive aufstehen, Türen öffnen, sind hinsetzen und so weiter.

Das gleiche Prinzip gilt bei Arm-Hand-Funktion. Wenn der Arm beim Gehen am Rollator eingesetzt werden muss, werden oft gute Resultate erreicht. Wenn das Schreiben nach der Kontrakturbehandlung möglich wird, entsteht keine Rezidiv-Kontraktur. Für das Erreichen dieser beiden Ziele ist jeder Mensch leicht zu motivieren. Diese Motivation ist für das Team und den Patienten eine Notwendigkeit. Voraussetzung ist das Stecken realistischer Ziele, das heisst richtiges Einschätzen der Möglichkeiten.

### Redressionsgipse ohne Erfolg?

Wenn ein realistisches Ziel mit Seriengipsen nicht erreicht

## SERIENGIPSE

wird, muss man andere Massnahmen diskutieren.

Beim Spitzfuss und bei der Knie-Flexionskontraktur haben sich in Valens die operativen Eingriffe sehr bewährt. Beim Spitzfuss wird die Achillessehne verlängert, und die Zehenflexoren werden durchtrennt. In der Regel wird ausserdem die Hälfte der M.-tibialis-anterior-Sehne abgelöst und am Ansatz des M. peroneus tertius oder brevis befestigt. Das bewirkt, dass dieser vom störenden Supinator zum willkommenen Dorsalflexor wird. Operative Eingriffe der oberen Extremitäten werden in Valens nur selten ausgeführt.

## 6 Fragen – 6 Antworten

### «Spielt der Muskel selbst eine wichtige Rolle bei der Spastizität?»

*Wenn der letzte Gips weggenommen wird, in der Regel nach etwa vier Wochen, ist die Muskulatur völlig schlaff und verlängert. Die muskeleigenen Reflexe sind nicht mehr oder nur noch schwer auslösbar. Diese ausgeprägte Veränderung ist auf die ruhiggestellte und verlängerte Muskulatur beschränkt. Die Spastizität an den anderen Orten ist unverändert. Das muss man in Einklang bringen mit den Theorien über Spastizität. Es kann also nicht sein, dass die Spastizität rein durch ZNS-Veränderungen verursacht wird. Der Muskel selbst spielt wahrscheinlich eine wichtige Rolle. Dietz formuliert die Annahme, dass sich die Eigenschaften der motorischen Einheiten ändern und es unab-*

*bängig davon zu einer verminderten Hemmung der monosynaptischen Dehnungsreflexe kommt.*

### «Ensteht durch den Gips eine Atrophie?»

*Wenn diskutiert wird, ob man in einem bestimmten Fall einen Redressionsgips machen soll, werden oft Bedenken geäussert, es könnte eine Atrophie entstehen. Eine Inaktivitätsatrophie, wie sie bei der postoperativen oder posttraumatischen Immobilisation auftritt, ist jedoch nicht zu befürchten, weil erstens die Muskulatur schon vor der Gipsbehandlung als inaktiv betrachtet werden konnte und es zweitens bei der Rubigstellung in verlängertem Zustand zu einer Zunahme des Muskelgewichts kommt.*

### «Ist eine Dysfunktion des vegetativen Nervensystems der Grund für die Ausnahmefälle, in denen keine Muskelverlängerung auftritt?»

*In seltenen Fällen wurde mit Redressionsgipsen keine Verbesserung der Beweglichkeit erreicht. Der Widerstand gegen passive Dehnung war auch nach zwei Wochen im Gips unverändert.*

*In einem Fall zeigte sich bei der folgenden Operation, dass neben einer geringen kapsulären Einschränkung im OSG vor allem die Achillessehne für die Kontraktur verantwortlich war. Es wäre sehr interessant zu wissen, weshalb sich in diesem Fall der Muskel während der Gipsbehandlung nicht verlängerte.*

*In einem anderen Fall konnte bei einer Patientin mit beidseitigen Spitzfüssen (40°) auf*

*der einen Seite in drei Wochen 50° Dorsalflexion gewonnen werden, während gleichzeitig auf der anderen Seite kaum 5° Verbesserung erreicht wurde.*

*Bei CP-Kindern wurden von Tardieu ähnliche Ausnahmen beschrieben. In einigen Fällen zeigte sich, dass keine trophische Regulation vorhanden war. Das vegetative Nervensystem spielt bei den zentral-neurologischen Patienten wahrscheinlich eine grosse Rolle. Vielleicht könnte man hier in der Rehabilitation mehr Einfluss nehmen.*

### «Schiene oder zirkulärer Gips?»

*Bei der Diskussion über die Kontrakturbehandlung wird oft der Vorschlag gemacht, anstelle eines zirkulären Gipses eine Behandlung mit Schienen durchzuführen. Dabei werden*

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

  
**Mobilière Suisse**  
Société d'assurances

**Rentenanstalt** 

**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 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!



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

PG-A27-12

**Exklusiv-Lieferant  
der Kampagne  
«Sitzen als Belastung»  
von LCH/SVSS**



**Bälle** – für Gymnastik  
– für ein dynamisches Sitzen

**GYMNIC**

von 45 bis 120 cm  $\varnothing$   
die «Klassischen»

**SIT 'N' GYM NEU**

von 45 bis 65 cm  $\varnothing$   
für «aktives Sitzen»

**OPTI BALL NEU**

von 55 bis 95 cm  $\varnothing$   
die transparenten Bälle

Jetzt neu: **OPTI-Ball**  $\varnothing$  65

**VISTA**  
PROTECTION

**VISTA VISTA PROTECTION AG/SA**  
4513 Langendorf-Solothurn  
Telefon 065 38 29 14  
Telefax 065 38 12 48

**Ich interessiere  
mich für Ihr An-  
gebot an Bällen.  
Bitte schicken  
Sie mir Ihre  
Verkaufskondi-  
tionen für Einzel-  
und Mengen-  
bestellungen.**

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

Anschrift: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_

PG-A16-12

folgende Begründungen vorgebracht:

- Man könne besser kontrollieren, ob Druckstellen entstehen.
- Das dauernde Tragen eines zirkulären Gipses möchte man dem Patienten ersparen.
- Man könne ohne Gips besser therapieren.
- Das Waschen des Patienten werde behindert.

Meine Erfahrung ist, dass der Erfolg bei Schienen geringer und ausserdem der Aufwand grösser ist. Nachteile von Schienen:

- Die Gefahr von Druckstellen ist grösser als bei einem zirkulären Gips, weil sich eine Schiene eher verschiebt.
- Die andauernde Hemmung findet nicht statt.
- Die Verlängerung der Muskulatur geht langsamer. Dadurch dauert es länger, bis die nötige Muskulaturlänge erreicht ist.
- Alle Betreuer müssen die Schiene anlegen können

und brauchen mehrmals täglich Zeit, um dies zu tun.

Auch die dafür erforderliche Instruktion kostet Zeit.

- Die Schiene wird oft ungern getragen. Bei einer grossen Anzahl Betreuer findet der Patient leicht jemanden, der sie wegnimmt. Beim zirkulären Gips kommt er kaum auf diese Idee. Nur Gipsler oder Arzt können den Gips entfernen.

Insgesamt sind Aufwand und Risiko bei einer Schiene grösser als bei einem zirkulären Gips.

#### «Ambulante Gipsbehandlung – wann?»

Eine gute Erfahrung war eine ambulante Gipsbehandlung. Dabei wurde während zirka sechs Wochen ein zirkulärer Oberarm-Finger-Gips gemacht. Der Patient wurde nach dem letzten Gips in die Klinik aufgenommen zur intensiven Rehabilitation. Er lernte, den Arm beim Gehen am Rollator einzusetzen, beim Waschen und An-

kleiden, beim Essen und bei vielen anderen Alltagsaktivitäten.

Durch die ambulante Durchführung der Kontrakturbehandlung mit Seriengipsen war der Aufenthalt in der Klinik kürzer, was sowohl für den Patienten als auch für den Kostenträger von Vorteil ist. Voraussetzung ist, dass die Betreuer die Verantwortung für die Kontrolle des Gipses übernehmen können.

#### «Schienenbehandlung – wann?»

Die Kontrakturbehandlung mit Lagerungsschienen, welche regelmässig neu angepasst werden, ist meines Erachtens bei einem Teil der Hand-Kontrakturen mit leichter Spastizität vorzuziehen: Die Spastizität darf nicht sehr stark sein, da es sonst schwierig ist, die Schiene anzulegen, sie oft wegrutscht und es leicht zu Druckstellen kommt.

Der Vorteil von Handschienen gegenüber einem Gipsverband ist, dass die Schiene für die Therapien abgezogen werden kann.

## SERIENGIPSE

Handschienen werden oft zu Unrecht von vornherein abgelehnt mit der Begründung, jeder Gegenstand in der Hand verstärke die Spastizität. Langlois konnte bei ihrer Literaturstudie über Handschienen bei zerebraler Spastizität jedoch keine Begründung für diesen Standpunkt finden. Die Vertreter dieser Meinung hatten festgestellt, dass unmittelbar nach Anlegen der Handschiene die Spannung in den Flexoren höher war. Sie hatten dabei die geänderte Gelenkstellung mit mehr Dehnung der Flexoren nicht berücksichtigt und auch nicht nach einer Stunde oder nach einer Nacht nochmals die Spannung und passive Beweglichkeit gemessen.

## Literatur

Affolter, F.: *Wahrnehmung, Wirklichkeit und Sprache*. Neckar-Verlag 1987.

Bell, K.R.; Halar, E.M.: *Contractures: Prevention and Management*. Physical and Rehabilitation Medicine (1990).

Berger, W.; Horstmann, G.; Dietz, V.: *Tension development and muscle activation in the Leg during gait in spastic hemipareses: independence of muscle hypertonia and exaggerated stretch reflexes*. J. of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry 1984; 47,1029–1033.

Bobath, B.: *Adult Hemiplegia: evaluation and treatment*. William Heinemann Medical Books Ltd., London.

Booth, B.J.; Doyle, M.; Montgomery, J.: *Serial Casting for the Management of Spasticity in the Head-Injured Adult*. Physical Therapy (Dec. 1983).

Buttler, D.F.: *Mobilisation of the nervous system*. Churchill Livingstone Verlag.

Dietz, V.; Berger, W.: *Pathophysiologische Grundlagen der spastischen Bewegungsstörung*. Jahrbuch der Neurologie (1988).

Gossmann, M.R.; Rose, S.J.; Sabrman S.A.; Katboli C.R.: *Length and Circumference Measurements in One-Joint and Multijoint Muscles in Rabbits after Immobilization*. Physical Therapy (April 1986).

Goldspink, D.F.: *The Influence of Passive Stretch on the Growth and Protein Turnover of the Denervated Extensor Digitorum Muscle*. Biochem J. 174,595–602 (1978).

Gossmann, M.R.; Sabrman S.A., Rose, S.J.: *Review of Length-Associated Changes in Muscle*. Physical Therapy (Dec. 1982).

McGrath, J.A.; Goldspink, D.F.: *The Effects of Cortisone Treatment on the Protein Turnover of the Soleus Muscle after Immobilization*. Biochem. Society Transactions (1978).

Huet de la Tour, E.; Tardieu, C.; Tabary, C.; Tabary, J.C.: *Decrease of Muscle extensibility and reduction of*

*sarcomere number in soleus muscle following a local injection of tetanus toxin*. J. of the Neurological Sciences 40,123–131 (1979).

Huet de la Tour, E.; Tardieu, C.; Tabary, C.; Tabary, J.C.: *The respective roles of muscle length and muscle tension in sarcomere number adaptation of guinea-pig soleus muscle*. J. Physiol. 75,589–592 (1979).

Hufschmid, A.; Mauritz, K.-H.: *Chronic transformation of muscle in spasticity: a peripheral contribution to increased tone*. J. of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry 1985; 48,676–685.

Keenan, M.A.E.: *The orthopedic management of spasticity*. J. of Head Trauma Rehabilitation 2, 62–71 (1987).

Langlois, S.; MacKinnon, J.R.; Pederson, L.: *Hand Splints and Cerebral Spasticity. A Review of the Literature*. Can. J. of Occupational Therapy (June 1989).

Maitland, G.D.: *Negative disc-exploration: Positive canal signs*. Australian

*Journal of Physiotherapy* (July 1979).

Otis, J.C.; Root, L.; Kroll, M.A.: *Measurement of Plantar Flexor Spasticity During Treatment with Tone-Reducing Casts*. J. of Pediatric Orthopedics, 5 682–686 (1985).

Tabary, J.C.; Tardieu, C.; Tardieu, G.; Tabary, C.: *Experimental rapid sarcomere loss with concomitant hypoe extensibility*. Muscle & Nerve (May/June 1-981).

Tardieu C., Tardieu G., Colbeau-Justin P., Huet de la Tour E., Lespargot A.: *Trophic muscle regulation in children with congenital cerebral lesions*. J. of the Neurological Sciences 42, 357-364 (1979).

Tardieu, G.; Thuillieux, G.; Tardieu, C.; et al.: *Long-term effects of surgical elongation of the tendocalcaneus in the normal cat*. Dev. Med. Child Neurol., 21, 83–94 (1979).

Zablotny, C.; Andric, M.F.; Gowland, C.: *Serial Casting. Clinical applications for the adult Head-injured patient*. J. of Head Trauma Rehabilitation, 2, 46–52 (1987).

10 JAHRE



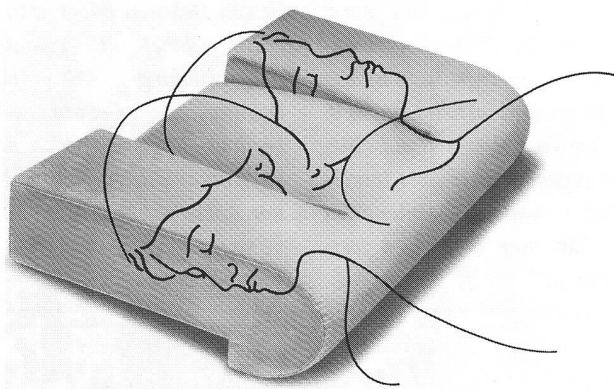
### die orthopädische Kopf- und Nackenstütze

Aufgrund der ausgedehnten klinischen Prüfung indiziert bei:

- Nacken- und Schulterbeschwerden
- hartnäckigem und resistentem Kopfweh
- Rückenbeschwerden.

«the pillow»<sup>®</sup> ermöglicht eine **optimale Lagerung** von Kopf und Nacken: in Seitenlage bleibt der Kopf in Mittelstellung, in Rückenlage entsteht eine unauffällige aber wirksame Extension.

Die Bewegungsfreiheit bleibt voll erhalten.



Es gibt **3 Modelle**:

Normal: «Standard» und «Soft» für Patienten über bzw. unter 65 kg Körpergewicht.

«Travel»: «Standard» und «Soft», als Reisekissen und für Patienten mit Flachrücken oder kurzem Nacken.

**NEU:** «Extra Comfort», aus Latex (Naturmaterial), «Standard» und «Soft», besonders angenehm und dauerhaft.

**the pillow<sup>®</sup>: das professionelle Kissen, das den spontanen Schmerzmittelkonsum signifikant senkt.**



**Senden Sie mir bitte:**

- Prospekte und Patientenmerkblätter zum Auflegen
- eine vollständige Dokumentation
- einen Sonderdruck der Publikation «Evaluation eines Kopfkissens bei cervikalen Beschwerden» aus der Schmerzlinik Basel.

**BERRO AG**  
Postfach  
4414 Füllinsdorf

Stempel

**AKUPUNKTUR MASSAGE<sup>®</sup>**  
ENERGETISCH – STATISCHE – BEHANDLUNG



und die

### Ohr-Reflexzonen-Kontrolle nach Radloff

... bilden ein in sich geschlossenes Therapie-System.

**Die Ohr-Reflexzonen-Kontrolle ist von Anfang an Bestandteil des Lehrplans.**

... bieten vielfältige

**Befunds- und Kontrollmöglichkeiten:**

- Welcher Meridian wird behandelt?
- Welches Körpergelenk, welcher Wirbel ist «fehlgestellt»?
- Sofortige Behandlungserfolgskontrolle.

... ermöglichen Ihnen mit manueller Behandlung die Beobachtung von

**«Sekundenphänomenen»,**

wie sie von der Neuraltherapie bekannt sind.

... bilden ein logisches, ganzheitliches Therapiesystem.

**Das Wort «Mystik» hat darin keinen Platz.**

Die asiatische Medizin-Philosophie wird im Unterricht anhand praktischer Übungen weitgehend bewiesen.

... verbinden gewaltfrei die Energetik mit der Statik des Körpers. Durch die

**Ohr-Reflexzonen-Kontrolle**

nach Radloff werden unter anderem **Wirbelsäulen- und Gelenkbehandlungen** sicher, berechenbar und reproduzierbar.

**Der Unterricht findet im kleinen, überschaubaren internationalen Kollegenkreis – in eigenen Kursräumlichkeiten – statt.**

**Alle Kurse und die Abschlussprüfung werden in der Schweiz durchgeführt.**

**Fordern Sie unverbindlich kostenlose Informationen an vom:**

**Lehrinstitut Radloff**  
**CH-9505 Wienacht-Bodensee**  
**Telefon 071/91 31 90**