Zeitschrift: Physiotherapie = Fisioterapia

Herausgeber: Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband

Band: 33 (1997)

Heft: 8

Artikel: Mit der Zeit gegen Kontrakturen : Erfahrungen mit Dynasplint in der Knie-Rehabilitation

Autor: Bizzini, Mario

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-929230

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: 12.07.2025

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

PRAXIS

Mit der Zeit gegen Kontrakturen

Erfahrungen mit Dynasplint in der Knie-Rehabilitation

Mario Bizzini, Physiotherapeut, Schulthess-Klinik, Lengghalde 2, 8008 Zürich

Die Dynasplint wird zur Behandlung von kontrakten Gelenken verschiedener Ursachen eingesetzt. Der Einsatz von solchen Dehnungsschienen beruht auf der Erkenntnis, dass eine lange Einwirkungsdauer von einer geringen Dehnkraft die meistanhaltende Elongation (ohne jegliche Konsequenzen) des Bindegewebes bewirkt. Ein mögliches Einsatzgebiet der Dynasplint bildet die Nachbehandlung von Kapselbandoperationen am Kniegelenk. Anhand von einer postoperativen Komplikation (Extensionsdefizit) wird die Problematik besprochen und mit einem Fallbeispiel erläutert.

THEORIE

Die Dynasplint (dynamisch = bewegliche Schiene) wird zur Behandlung von kontrakten Gelenken verschiedener Ursachen eingesetzt. Sie wird vorzugsweise als Nachtschiene, parallel zur aktiven Physio- und Ergotherapie, eingesetzt.
Sicher ist allen PhysiotherapeutInnen die Problematik bekannt, die eine Ruhigstellung eines Gelenks über längere Zeit mit sich bringt. Das Bindegewebe verkürzt sich allmählich, wenn nicht eine entsprechende Kraft dagegen wirkt. Wenn sich das Gewebe verkürzt und reorganisiert, wird es kompakter, und ein verringertes Bewegungsausmass kann innerhalb einer Woche erfolgen. Ist ein Gelenk verletzt, und es kommt zu Blutaustritt in das umliegende Gewebe oder liegt eine Entzündung vor, so wird dieser Prozess noch verstärkt. Die Schwierigkeiten, die sich bei der Behandlung solcher Gelenke ergeben, kennen sicher die meisten von uns aus eigener Erfahrung.

Untersuchungen haben gezeigt, dass:
- kurzzeitig einwirkende Zugkräfte von hoher Intensität vor allem die elastischen Strukturen beeinflussen;
- langzeitig einwirkende Zugkräfte von geringer Intensität dagegen vor allem die plastischen Strukturen beeinflussen;
- es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen Einwirkungsdauer der Zugkraft und der resultierenden Menge an plastischer, anhaltender Elongation;
- gleichzeitig besteht ein direkter Zusammenhang zwischen der Stärke der Dehnkraft und der Traumatisierung oder Schwächung des gedehnten Gewebes *(Abb. 1)*.

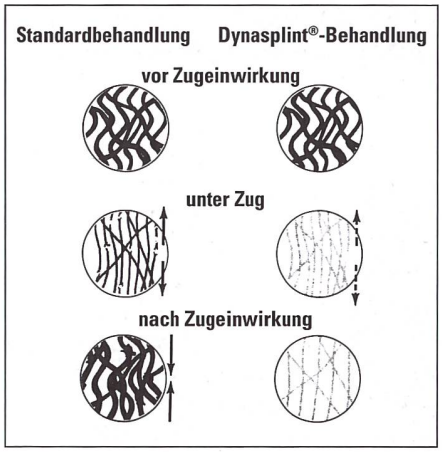


Abb. 1: Verhalten des Bindegewebes (schematisch).

Diese Tatsachen führen zu folgender Erkenntnis: Die längstmögliche Einwirkungsdauer von geringer Dehnkraft bewirkt die meist anhaltende Elongation mit der geringsten Menge an Traumatisierung oder Schwächung des Bindegewebes. In einer herkömmlichen Physiotherapiesitzung (max. 30 Min. Behandlungszeit) ist es aber nicht möglich, nach diesen Prinzipien zu arbeiten.
Die Dynasplint wird sozusagen als Dehnungsschiene eingesetzt und erlaubt uns, in der Therapiesitzung andere wichtige Massnahmen zu treffen, welche sich positiv auf die Kontraktur auswirken (Mobilisation, Kräftigung, Weichteiltechniken, Elektrotherapie, Wärme-/Kälte-Applikationen usw.).

REHABILITATION

Ein mögliches Einsatzgebiet der Dynasplint bildet die Nachbehandlung von Kapselband-Operationen am Kniegelenk. In den letzten Jahren haben wir eine rasante Entwicklung erlebt, sowohl in der Operationstechnik (Arthroskopie) als auch in der Rehabilitation (uneingeschränkte Beweglichkeit, frühe Vollbelastung, Belastungsaufbau in geschlossener Muskelkette).
Trotz all diesen Fortschritten sind wir aber (wenn auch in reduziertem Masse) weiterhin mit Patienten konfrontiert, die Bewegungseinschränkungen aufweisen. Dies konnten wir auch in einer klinikinternen Studie zeigen (Daten aus dem Jahre 1994).

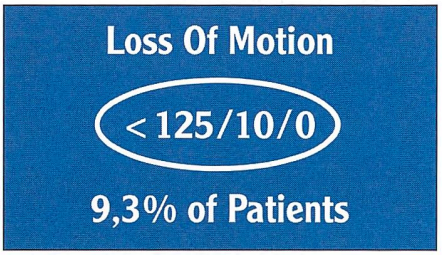


Abb. 2: Patienten mit Beweglichkeitseinschränkungen (F/E). (F/E-Richtlinie nach Harner [1992]).

Es wurden die Flex/Ext-Bewegungsausmasse (passiv) in den ersten zwölf Wochen nach arthroskopischer vorderer Kreuzbandrekonstruktion (Transplantat: mittleres Drittel des lig. patellae) bei 75 Patienten protokolliert. Hier die zwei relevanten Schlussfolgerungen:

a) Das Erreichen einer nahezu seitengleichen Beweglichkeit drei Monate postoperativ ist ein realistisches Ziel.

b) 9,3 Prozent der Patienten wiesen Bewegungseinschränkungen auf, die erst durch einen weiteren chirurgischen Einsatz (Arthroskopie) ganz beseitigt werden konnten *(Abb. 2)*.

Dynasplint®-Behandlungsschienen

Behandlung und Vorbeugung von Kontrakturen
Bestätigte Prinzipien der aktuellen Technologie

Muskelkontrakturen sind eine häufig auftretende Komplikation nach ruhigstellenden Verbänden infolge von Frakturen und Bandnaht. Chronische Polyarthritis, Hämophilie und zentralnervöse Schädigung stellen weitere Indikationen zur Dynasplint®-Therapie dar.

Trotz physikalischer Therapie, Schienung und Fixierung des Gelenkes können auftretende Muskelkontraktionen für den Mediziner, den Physiotherapeuten und den Patienten eine Belastung darstellen.

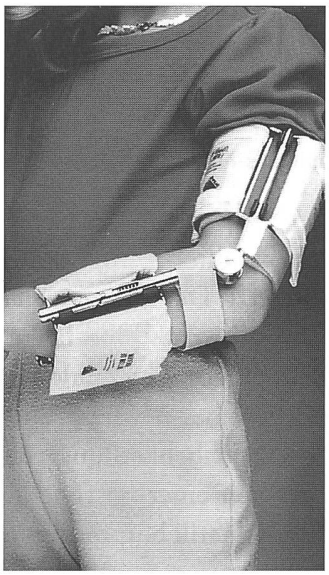
Seit 1982 sind Dynasplint®-Systeme zur Behandlung versteifter Gelenke und Kontrakturen aufgrund von Knieendoprothetik, Frakturen, Bandplastiken, Sehnennaht und arthroskopischen Untersuchungen im Einsatz.

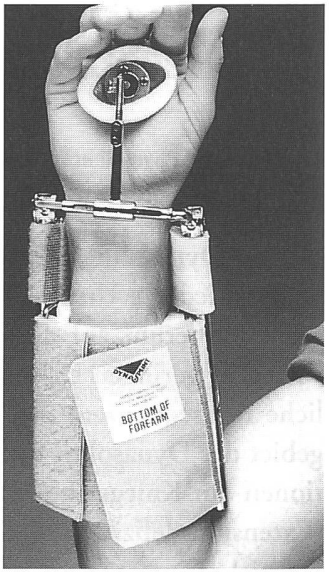
Verbrennungsnarben und deren mögliche Kontrakturen werden mit Dynasplint® erfolgreich behandelt.

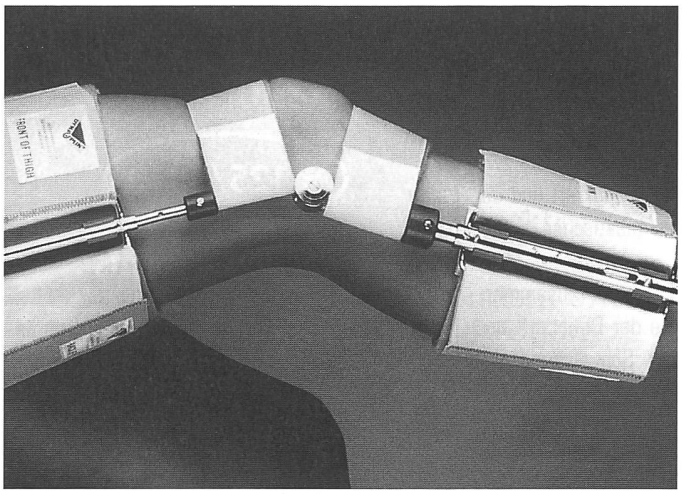
Zur Effizienzsteigerung der Muskelkontrakturbehandlung werden Dynasplint®-Systeme mit geringer Spannung über längere Zeiträume zur Dehnung des verkürzten Bindegewebes eingesetzt.

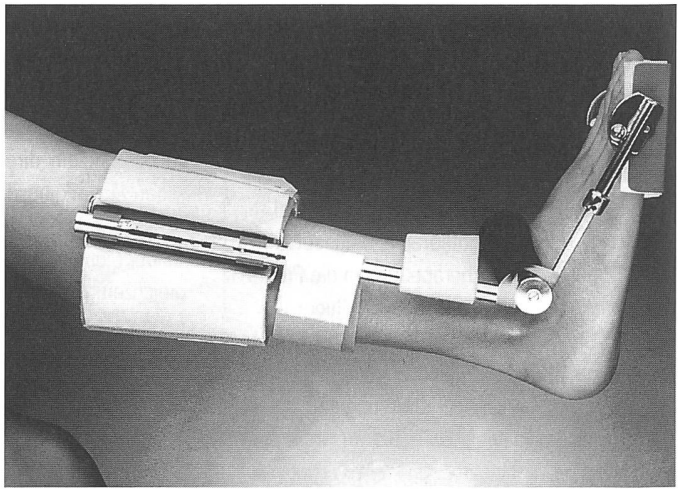
Der Patient trägt Dynasplint® mehrmals täglich während einer halben Stunde (die Spannung ist zu diesem Zeitpunkt minimal und variiert je nach Gelenk). Die Anlegedauer wird sukzessiv um jeweils 30 Minuten erhöht, bis der Patient die optimale Anwendungsdauer erreicht (über Nacht oder 8 bis 10 Stunden am Tag).

Bewegungsradius			
Schienentyp	Ellbogen und Knie	Handgelenk	Fussgelenk
Extension	65–0–25°	0–90°	–
Flexion	40–130°	90–0°	40° dorsal 50° plantar
Neuroschiene	130–40°	45–45°	–









Dynasplint®-Behandlungsschienen sind verfügbar für:

- Knie Extension
- Knie Extension neuro
- Knie Extension pädiatrisch
- Knie Extension bei Unterschenkelamputation
- Knie Flexion
- Sprunggelenk Dorsal Flexion
- Sprunggelenk Dorsal Flexion pädiatrisch
- Ellbogen Extension
- Ellbogen Extension neuro
- Ellbogen Extension pädiatrisch
- Ellbogen Flexion
- Handgelenk Extension
- Handgelenk Extension neuro
- Handgelenk Extension pädiatrisch
- Handgelenk Flexion
- Finger PIP

Weitere Informationen und Unterlagen können angefordert werden bei:

LEUENBERGER MEDIZINTECHNIK AG

Industriestrasse 19
CH-8304 Wallisellen
Telefon 01 - 877 84 00
Telefax 01 - 877 84 10

Rte André Piller 43
CH-1720 Corminbœuf
Téléphone 026 - 466 62 00
Téléfax 026 - 466 62 02

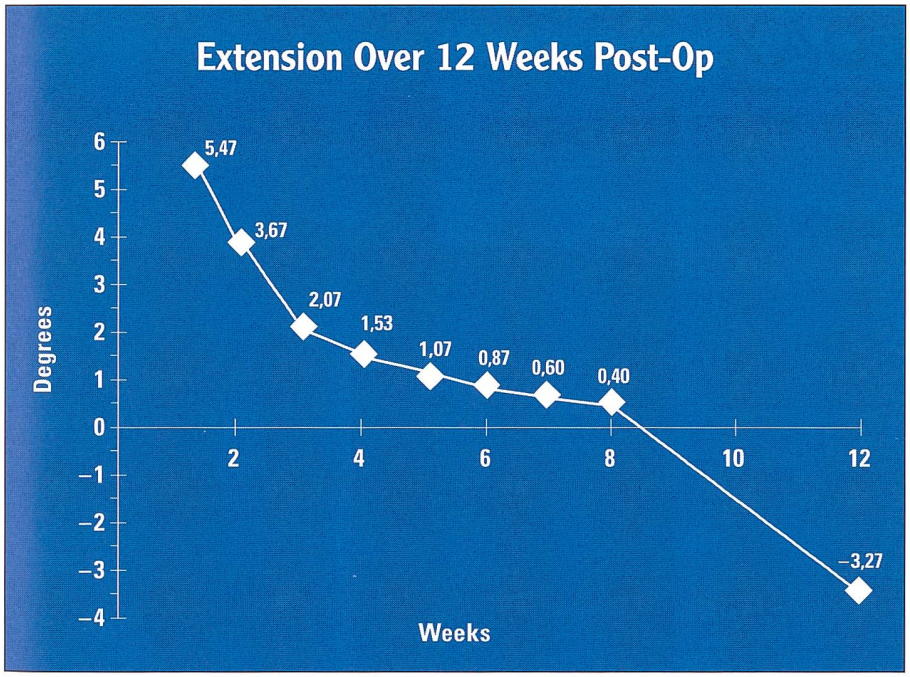


Abb. 3: Verlauf der Extension in den ersten 12 postoperativen Wochen (Messungen nach Neutral-0-Methode).

Bei den meisten dieser «Problem-Patienten» handelte es sich um ein therapieresistentes Extensionsdefizit. (Es sei bemerkt, dass bei allen diesen Patienten eine korrekte Plazierung des Transplantates nachgewiesen werden konnte.) In der Praxis beobachten wir einen zunehmenden Extensionsgewinn, sofern man die Bewegung nicht limitiert. Die Extensionsfreiheit kann zwischen der 6. und 12. Woche postoperativ erwartet werden *(Abb. 3)*.
In dieser Phase ist die Erfahrung des Physiotherapeuten und die Zusammenarbeit mit dem Operateur entscheidend.

Folgendes Prozedere hat sich bewährt:
Ist die Extension nur weichteilbedingt eingeschränkt (weicher bis straff elastischer Stop bei forcierter passiver Streckung), dann sollte sie sich mit angepassten Therapien innerhalb der ersten 8 Wochen postoperativ normalisieren.
Ist der Fortschritt nur sehr zögernd oder von kurz anhaltender Dauer (jeweils 2 bis 3 Stunden, nach intensiver Therapie), dann sollte der Einsatz einer Dynasplint erfolgen.
Ist aber die Extension durch ein mechanisches Problem limitiert (harter Stop mit reflektorischer Schmerzhemmung bei forcierter passiver Extension), dann wird ein weiterer chirurgischer Eingriff unerlässlich (Abtragen von Narbengewebe aus dem Transplantat, Notch-Erweiterung).
Im Falle eines solchen Impingements, welches sich ab der 3. bis 4. Woche postoperativ deutlich manifestiert, empfindet der Patient sogar eine Schmerzzunahme in der weiteren Rehabilitation.

Der Chirurg entscheidet dann den Zeitpunkt einer weiteren, notwendigen Arthroskopie (in der Regel ab 3. Monat postoperativ *[Abb. 4a+4b]*).

Nach erfolgter Operation beschleunigt der Einsatz der Dynasplint zusätzlich das Erreichen der vollen Streckung *(Abb. 5)*.

Die Weichteile, die während drei Monaten mit einem Extensionsdefizit von 10–20° «leben» mussten, haben somit die Gelegenheit, mit Hilfe der Dynasplint sich optimal zu erholen und wieder ihre physiologischen Eigenschaften zu erlangen. Schon 4 bis 6 Wochen nach Rearthroskopie kann mit guten Resultaten gerechnet werden. Oft genügt eine einzige Therapiesitzung, um die Dynasplint anzupassen und den Patienten mit dem Handling vertraut zu machen. Das weitere Prozedere wird dann fortlaufend zusammen besprochen, wobei es sinnvoll und nützlich ist, ein Verlaufsblatt zu führen.
Bei Erreichen einer nahezu seitengleichen Beweglichkeit wird die Anwendung der Dynasplint dann gestoppt.

FALLBESCHREIBUNG

Herr B. B. (1954) hatte am 6.1.95 eine arthroskopische vordere Kreuzbandrekonstruktion mit medialer Teilmenisektomie am linken Kniegelenk (Status nach Trauma beim Faustballspiel am 12.11.94). Schon in der frühen Rehabilitation entwickelte sich ein therapieresistentes Extensionsdefizit (verursacht durch ein Notch-Impingement) und eine Beweglichkeit F/E von 120/12/0 (aus RL gemessen). Eine weitere Arthroskopie (am 2.5.95) wurde also unerlässlich (Abtragung von Narbengewebe auf dem Transplantat, Notch-Erweiterung). Unmittelbar nach dem Eingriff wurden CPM (30/0/0) und intensive Streckübungen durchgeführt. Auch wurde noch während des kurzen Klinikaufenthalts eine Dynasplint angepasst. Der Patient wurde instruiert, die Schiene anfänglich 3 x 30 Minuten täglich (auf Spannung 2) anzuwenden, dann den Zeitparameter je nach Toleranz zu steigern.
Bereits am 10.5.95 war die Beweglichkeit auf 120/5/0 gestiegen, und die Dynasplint konnte 3 x 1 Stunde täglich getragen werden. Der Patient verspürte jedoch immer noch starke ziehende Schmerzen in der Kniekehle (med. > lat.).

Zwei Wochen später konnte der Patient die Dynasplint während der ganzen Nacht tragen (immer noch auf Stufe 2), die Beweglichkeit betrug 130/3/0, bei immer noch leichten Schmerzen im M. Popliteus.

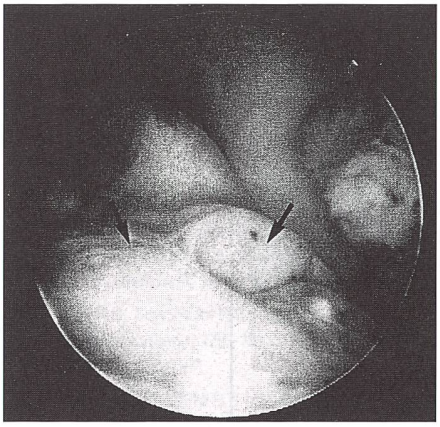


Abb. 4a: Narbengewebe auf dem Transplantat (Pfeile), Cyclops Sy (arthroskopisches Bild).

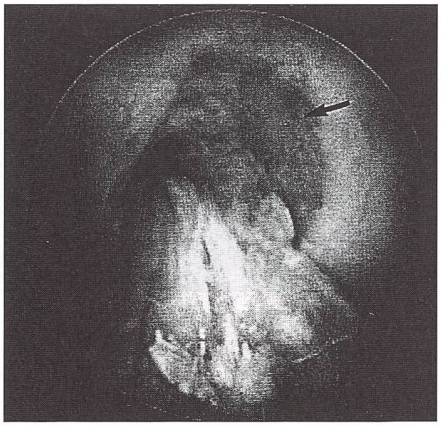


Abb. 4b: Notch-Erweiterung (Pfeil) mit normalem Transplantatsaussehen (arthroskopisches Bild).

ORIGINAL MEDAX

Von uns entwickelt und seit vielen Jahren bewährt.

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

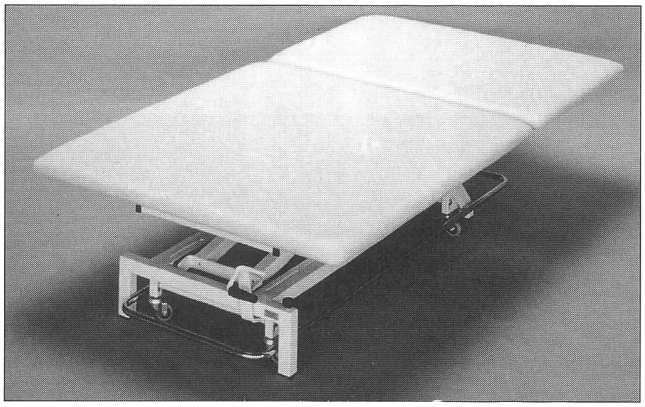
Unser Fabrikationsprogramm:

- 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.: _____

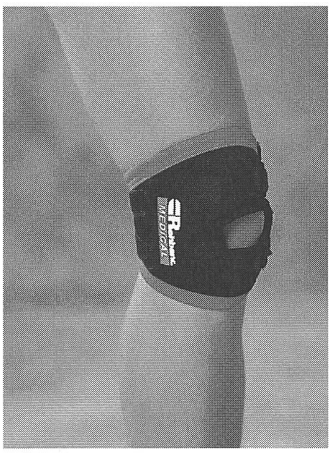
PH-03/94

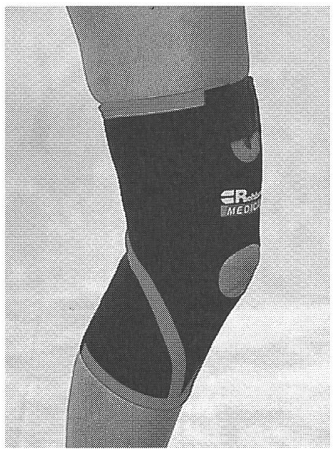
MEDAX AG
MEDIZINTECHNIK

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

Die Lösung bei Kniebeschwerden heisst:

Rehband® MEDICAL





In Zusammenarbeit mit Ärzten, Physio- und Ergotherapeuten hat Rehband ein umfassendes Sortiment an Bandagen entwickelt, das den höchsten Anforderungen hinsichtlich Funktionalität, Qualität und Passform entspricht.

- **Förderung der aktiven Rehabilitation**
- **Hochwertig verarbeitete Materialien**
- **Individuell anpassbar mit Pelotten, Bändern und Schienen**
- **Maximaler Tragkomfort dank anatomischer Passform**
- **Kindergrösse bis XXL**

Eine grosse Palette an medizinisch und wissenschaftlich einwandfreien, hochwertigen Produkten, kompetente persönliche Beratung von Fachleuten und ein garantierter Lieferservice innert 24 Stunden sind unser Standard.

REHATEC

INNOVATIVE REHABILITATIONSTECHNIK

REHATEC AG RINGSTRASSE 13 CH-4123 ALLSCHWIL
TELEFON 061 482 03 30 TELEFAX 061 482 03 84

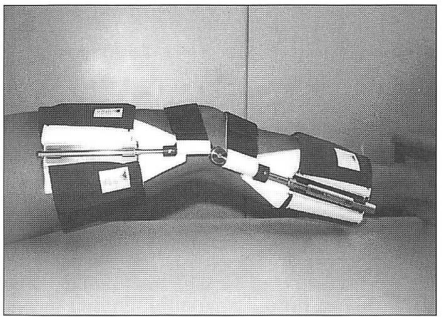


Abb. 5: Dynasplint-Modell für Knie-Extension.

31.5.95: F/E 130/1/0, Dynasplint-Anwendung nur noch nachts (Stufe 4), nur noch diskrete Verhärtungen in den Gastrocnemiiköpfen. Herr B.B. ist beschwerdefrei sowohl im täglichen Leben als auch beim Aufbautraining.
Am 21.6.95 war die Beweglichkeit 135/0/0 (praktisch seitengleich), die Schiene wurde nur noch gelegentlich nachts getragen (Stufe 6). Ende Monat konnte Herr B.B. die Dynasplint zurückschicken und mit dem Aufbautraining weiterfahren.
Zwei Monate war also die Dynasplint bei Herr B.B. im Einsatz und hat sicher wesentliches zu diesem guten Resultat innert so kurzer Zeit beigetragen *(Abb. 6a+6b)*.

Abschliessend können wir über mehrheitlich sehr gute Erfahrungen mit Dynasplints berichten. Das Modell für Knie-EXT ist bei uns der grosse Renner. Es findet auch bei Knieprothesen und Synovektomien seinen Einsatz.
Dynasplints werden auch für Ellbogen, Hand, Fuss und Fingergelenke angeboten (Flexions- und Extensionsschienen). Für Kinder gibt es spezielle Pediatric-Schienen. Selbst massive Kontrakturen, wie sie bei neurologischen Patienten vielfach anzutreffen sind, werden mit Dynasplint (Neuro) erfolgreich behandelt.

Dynasplint®-Behandlungsschienen sind verfügbar für:

- ❑ Ellbogen-Extension
- ❑ Ellbogen-Flexion
- ❑ Ellbogen-Extension neuro
- ❑ Ellbogen-Extension pädiatrisch
- ❑ Knie-Extension
- ❑ Knie-Flexion
- ❑ Knie-Extension neuro
- ❑ Knie-Extension pädiatrisch
- ❑ Handgelenk-Extension
- ❑ Handgelenk-Flexion
- ❑ Handgelenk-Extension neuro
- ❑ Handgelenk-Extension pädiatrisch
- ❑ Sprunggelenk-Dorsal-Flexion
- ❑ Sprunggelenk-Dorsal-Flexion pädiatrisch
- ❑ Finger-PIP

Die Akzeptanz beim Patienten ist gut, die Handhabung einfach, und für das Team Arzt/Physiotherapeut ist die Dynasplint-Kollektion ein hervorragendes Hilfsmittel in der Rehabilitation.
Die Dynasplint wird in der Regel gemietet. Die durchschnittliche Behandlungsdauer beträgt zwischen 2 und 5 Monaten. Die Kosten können auf diese Weise relativ tief gehalten werden und werden von den meisten Versicherungen und Krankenkassen voll übernommen.

(Bezugsquelle der Dynasplint: Leuenberger Medizintechnik AG Industriestrasse 19, 8304 Wallisellen)

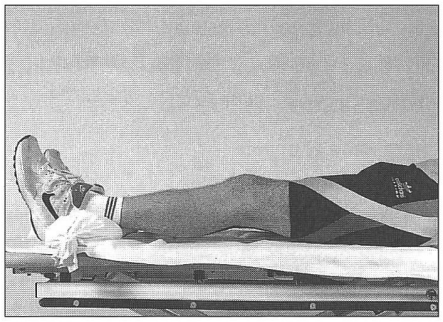


Abb. 6a: Therapieresistentes EXT-Defizit (Herr B.B. – 1.5.95 – präoperative F/E-Werte: 120/12/0).

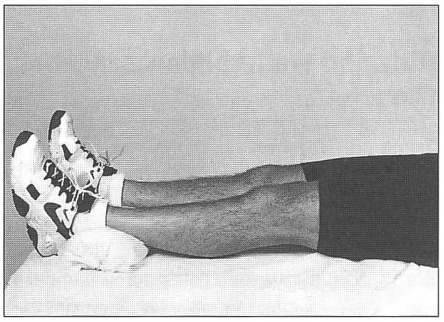


Abb. 6b: Volle EXT zwei Monate nach Arthroskopie, Therapie und Dynasplint-Anwendung (Herr B.B. – 21.6.95 – F/E-Werte: 135/0/0).

Literatur

1) BECKER HILTON AND HARDY M.: A Constant Tension Dynamic Splint, «Plastic and Reconstructive Surgery», 66, 148–150, July, 1980.
2) BELSOLE R.J. and OSBORN GEORGE: The Use of Spring-Loaded Splints in Treating Wrist-Flexion Contractures, «Plastic and Reconstructive Surgery», 1015–1016, June, 1982.
3) COLDITZ J.C.: Low Profile Dynamic Splinting of the Injured Head, «The American Journal of Occupational Therapy», 37, 182–188, March, 1983.
4) HEPBURN GEORGE and CRIVELLI KENNETH: Use of Elbow Dynasplint for Reducation of Elbow Flexion Contractures: A Case Study, «The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy», 5, March/April, 1984.
5) JOHNSON BARBARA M., FLYNN J.J.G. and BECKENBAUGH R.D.: A Dynamic Splint for Use After Total Wrist Anthropasty, «The American Journal of Occupational Therapy», 35: 179–184, March, 1981.
6) KALISMAN MICHAEL, CHESHER P., LISTOR G.D.: Adjustable Dynamic External Splint for Control of First Web Contracture, «Plastic and Reconstructive Surgery», 71: 148–150, July, 1980.
7) KOTTKE F.J., PAULEY D.L., PTAK K.A.: The Rationale for Prolonged Stretching for Correction of Shortening of Connective Tissue, «Arch Phys Med Rehabil» 47: 345–352, 1966.
8) O'DONOGHUE D.F.: «Treatment of Injuries to Athletes», 2nd Edition, pp. 46–52, 239–240, Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1970.
9) PARRY C.B.W.: Stretching Chapter II, p. 214, «Massage, Manipulation and Traction» (ed.), Licht, New Haven, Conn.: Elizabeth Licht, 1960.
10) RANEY R.B., BRASHEAR H.R.: «Handbook of Orthopaedic Surgery», 429–431, St. Louis: The C.U. Mo. Co., 1971.
11) SAPEGA A.A., QUEDENFELD T.C., MOYER R.A., BUTLER R.A.: Biological Factors in Range of Motion-exercise, «Physician and Sports Medicine», 9: 57–65, 1981.
12) EGLI D.: Mit der Zeit... gegen Kontrakturen, «Physiotherapeut», 7: 14–18, 1987.
13) HARNER C.D., IRRGANG J.J., PAUL J. et al (1992): Loss of motion after anterior cruciate ligament reconstruction. Am J Sports Med 20: 499–506.
14) COSGAREA A.J., SEBASTIANELLI J., DE HAVEN K.E. (1995): Prevention of arthrofibrosis ater anterior cruciate ligament reconstruction using the central third patellar tendon autograft. Am J Sports Med 23: 87–92.
15) NOYES F.R., MANGINE R.E., BARBER S. (1992): The early treatment of motion complications after reconstruction of the anterior cruciate ligament. Clin Orthop 277: 217–228.
16) SHELBOURNE K.D., WILCKENS J.H., MOLLABASHY A. et al (1991): Arthrofibrosis in the anterior cruciate ligament reconstruction. Am J Sports Med 19: 332–336.
17) RAUNEST J., LÖHNERT J. (1990): Intra- und postoperative Komplikationen der arthroskopischen Operation am Kniegelenk. Orthopäde 19: 117–123.
18) LOBENHOFFER P., GÖGÜS A., GERICH T. (1993): Die Therapie der Arthrfibrose nach Bandeingriffe am Kniegelenk. Orthopäde 22: 392–398.
19) JACKSON D.W., SCHAEFER R.K. (1990): Cyclops syndrome: Loss of extension following intra-articular anterior cruciate ligament reconstruction. Arthroskopy 6: 171–178.
20) DODDS J.A., KEENE J.S., GRAF B.K. et al (1991): Resultats of knee manipulations after anterior cruciate ligament reconstructions. Am J Sports Med 19: 283–287.
21) SHELBOURNE K.D., JOHNSON G.E. (1994): Outpatient surgical management of arthrofibrosis after anterior cruciate ligament surgery. Am J Sports Med 22: 192–197.
22) BIZZINI M., MUNZINGER V. (1995): Verlauf der passiven Flexion/Extension von operierten vorderen Kreuzband-Patienten in den ersten zwölf postoperativen Wochen (SGSM-Kongress Nottwil 1995).