

Zeitschrift: Physiotherapie = Fisioterapia
Herausgeber: Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
Band: 32 (1996)
Heft: 10

Artikel: Kälteanwendungen bei der Kniekontraktur-behandlung : immediate und serielle Wirkungen
Autor: Kober, L. / Kröling, P.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-929127>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 12.05.2025

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

Kälteanwendungen bei der Kniekontraktur- behandlung

Immediate und serielle Wirkungen

**L. Kober, Fachklinik Bad Heilbrunn, Abteilung Orthopädie,
Wörnerweg 30, D-83670 Bad Heilbrunn (Leitung: Dr. med. U. Gieler)
P. Kröling und M. Grüniger, Institut für Med. Balneologie und Klimatologie
Marchioninstr. 17, D-81377 München (Leitung: Prof. Dr. med. E. Senn)**

ZUSAMMENFASSUNG

Die Vorbehandlung mit Kälte dient bei der krankengymnastischen Behandlung von Kontrakturen der Erweiterung des schmerzfreien Raumes. Die vorliegende Studie vergleicht an Patienten mit postoperativen bzw. posttraumatischen Kniegelenkkontrakturen die Veränderung der aktiven Gelenkmobilität (Winkelgradmessung) und der Druckschmerzschwelle (pressure pain threshold, PPT) durch entweder 15 min Kältepackung oder 2 min Kaltluft in Verbindung mit je einer gleichartigen krankengymnastischen Übungsbehandlung.

Immediatwirkungen der Kälte (n=24)

Die Druckschmerzschwelle erhöht sich nach der Anwendung der Kältepackung um +27% ($p < 0,001$) und der Kaltluft um +20% ($p = 0,012$) und bleibt nach der anschliessenden krankengymnastischen Behandlung erhöht, bzw. erhöht sich in der Kontrollgruppe (krankengymnastische Kontrakturbehandlung ohne Kältevorbehandlung) um +13% ($p = 0,002$). Die Kniegelenkmobilität verbessert sich in allen Behandlungsgruppen sowohl nach Kälte als auch nach der krankengymnastischen Behandlung (insgesamt bei der Kaltluft um +12°, Kältepackung um +11° und der Kontrolle um +9°; $p < 0,001$ resp.).

Ergebnisse am 8. Behandlungstag (n=21)

Die Druckschmerzschwelle erhöht sich gegenüber dem Ausgangswert des 1. Behandlungstags bei der Kältepackung um +31% ($p < 0,001$), der Kaltluft um +17% ($p = 0,024$) und der Kontrollgruppe um +23% ($p = 0,068$). Die Kniegelenkmobilität

erhöht sich in der Kältepackgruppe um +16° ($p = 0,001$), der Kaltluft um +13° ($p = 0,066$) und der Kontrollgruppe um +11° ($p = 0,086$).

Fazit

Die Vorbehandlung mit Kälte bei der krankengymnastischen Übungsbehandlung im Rahmen der Kontrakturbehandlung des Knies führt gegenüber der Kontrollgruppe zu einer Besserung bezüglich Druckschmerz und Bewegungsspielraum. Konträre, den Prozess der Kontrakturnrückbildung behindernde Wirkungen der Kälte in der Rehabilitationsphase treten nach den Ergebnissen der vorliegenden Studie nicht auf.

Schlüsselwörter:

Kryotherapie – Druckschmerzschwelle – Gelenkmobilität – Kniegelenkkontraktur

EINLEITUNG

Kryotherapeutische Anwendungen gehören bei der Behandlung degenerativ- und entzündlich-rheumatischer Krankheiten, akuter traumatischer Verletzungen sowie bei posttraumatischen bzw. postoperativen krankengymnastischen Übungsbehandlungen seit langem zum Standardrepertoire der Physikalischen Therapie (Senn, 1985; Fricke, 1990). In jüngster Zeit ist der Einsatz von Kälte jedoch auch wiederholt kritisch hinterfragt worden. So hält van Wingerden (1992) Kälte sowohl in der akuten Phase von (z.B. Sport-) Verletzungen als auch in der Rehabilitationsphase nach orthopädisch-chirurgischen Eingriffen für kontraindiziert, vor allem wegen ihrer potentiell verzögernden Wirkung auf die Wundheilung.

Kältewirkungen liegen verschiedene physiologische Wirkungsebenen zugrunde:

- ausgeprägte lokale analgetische und antiphlogistische Effekte durch Herabsetzung der Stoffwechselaktivität in den betroffenen Gewebsbereichen
- eine überregionale Hypalgesie durch die Erregung von Kälterezeptoren der Haut, die ihrerseits zentralnervöse Gate Control Mechanismen auslösen
- eine antispastische Wirkung durch Auslösung spinalreflektorischer Mechanismen. (Senn, 1985)

Die analgetische Wirksamkeit von Kälte ist inzwischen durch experimentelle und klinische Untersuchungen gut belegt (Kröling und Mühlbauer, 1992; Kröling und Kober, 1994). Im Rahmen der krankengymnastischen Kontrakturbehandlung dient die Kälteapplikation im wesentlichen dazu, den sogenannten schmerzfreien Bewegungsraum durch die Anhebung der Schmerzschwelle an Muskeln und gelenknahen Strukturen zu erweitern und damit letztlich einen rascheren Therapieerfolg zu ermöglichen. Als klassische Anwendungsformen kommen hierfür diverse Eisanwendungen, in jüngerer Zeit auch Kältetgelpackungen und Kaltluft in Frage. Sie weisen gewisse Unterschiede bezüglich Temperatur, Wärmestromdichte, Anwendungsdauer und Grösse des Anwendungsgebietes auf. Bisher mangelt es an objektivierenden klinischen Untersuchungen, die den therapeutischen Gewinn durch die adjuvante Kältebehandlung belegen. Weiterhin ist unklar, welche Form und Zeitdauer der Kälteapplikation hierfür besonders geeignet sind.

Ziel

Das Ziel der vorliegenden Studie an Patienten mit posttraumatischen bzw. postoperativen Kniegelenkkontrakturen ist die Bestimmung des Einflusses einer Vorbehandlung mit Kälte im Rahmen krankengymnastischer Übungsbehandlungen. Aus Gründen der Praxishäufigkeit hielten wir es für notwendig, für die Kältepackung und die Kaltluft deutlich verschiedene (15 min bzw. 2 min), aber realistische Behandlungszeiten zu wählen. Zielparameter sind der Zugewinn an Kniegelenkmobilität sowie der Einfluss auf den Druckschmerz am Kniegelenk.

METHODIK

Die Untersuchungen gliedern sich in zwei Abschnitte. Der 1. Teil behandelt die immediate Wirkung von Kaltluft bzw. Kältepackung und die krankengymnastische Übungsbehandlung auf Druckschmerzschwelle und Kniegelenkmobilität

EISMASCHINEN

Kühle, die gut tut...



micro-cube®
ICE

Die gute Wirkung rascher Kältebehandlung ist längst bekannt. Sie mindert das Schmerzgefühl des Patienten bei Quetschungen, Muskelrissen, Verstauchungen, Verrenkungen usw. Oder bei chronischem Gelenkrheumatismus: die Knorpelkollage bleibt resistent. Das lockere, streufähige und weiche micro-cube ICE eignet sich besonders für den Einsatz in der

- ☐ Physikalischen Therapie
- ☐ Rheumathologie
- ☐ Chirurgie usw. und auch ganz besonders im
- ☐ Labor in Spitälern und der Industrie

**micro-cube ICE
die gute Lösung.**

Wenn Sie mehr über die Anwendung und den Erfolg der Kältetherapie mit micro-cube ICE erfahren wollen, rufen Sie uns an.

Wir informieren Sie gerne.

**Wann holen Sie sich
micro-cube ICE, damit Sie
ganz cool bleiben können?**

KIBERNETIK AG

CH-9470 Buchs, Tel. 081 / 756 21 31, Fax 081 / 756 45 06

Muskeldehnung warum und wie?

Olaf Evjenth und Jern Hamberg

Eine erfolgreiche Behandlungsmethode bei Schmerzen und beschränkter Beweglichkeit

Teil I

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

Teil II

Die Wirbelsäule.

Im Moment nicht lieferbar!

BÜCK DICH NICHT!

Ärztliche Anleitung für die richtige Haltung und Bewegung der Wirbelsäule.

Dr. Peter Schleuter

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

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

Einsenden an:

Remed Verlags AG, Postfach 2017, CH-6302 Zug/CH

Senden Sie mir bitte gegen Nachnahme:

Anzahl _____ **Teil I, SFr. 70.-**
(+ Verpackung und Versandkosten)

Anzahl _____ **Bück dich nicht! SFr. 21.50**
(+ Verpackung und Versandkosten)

Name: _____

Strasse: _____

Nr.: _____

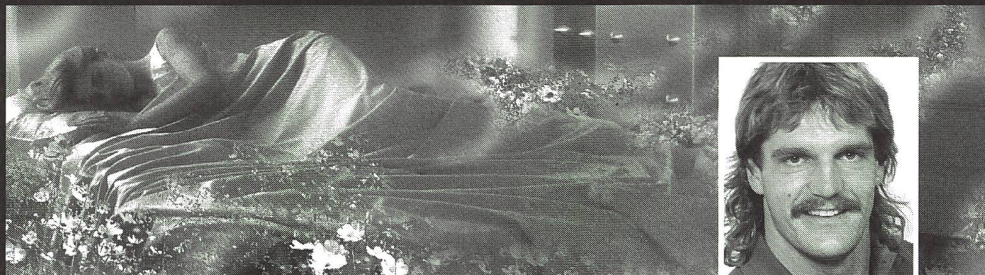
PLZ/Ort: _____

Land: _____

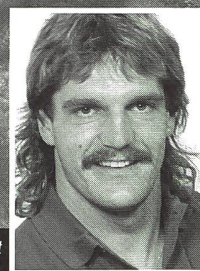
PH-02/95

Wie man sich bettet, so liegt man...

...das Aqua Dynamic-Wasserbett passt sich automatisch jeder Körperform an. Der Auflagedruck des Körpers verteilt sich gleichmässig über die gesamte Liegefläche und garantiert in jeder Schlafstellung eine natürliche Entspannung der Muskulatur und Stützung der Wirbelsäule.



Werner Günthör empfiehlt
das Aqua Dynamic-Wasserbett.



- Entlastung der Wirbelsäule
- Absolut gleichmässige Abstützung des Körpergewichtes
- Entspannung der Muskulatur
- Entlastung des Kreislaufs

AquaDynamic®
Mein Wasserbett.

Aqua Dynamic AG, 8640 Rapperswil, Tel. 055/22 86 00

Aqua Dynamic ist offizieller Sponsor der Backademy, Rückenschule der Schweizerischen Rheumaliga



bei Kniegelenkkontrakturen. Teil 2 untersucht im Anschluss daran im Rahmen einer Behandlungsserie die längerfristigen Veränderungen der genannten Zielparameter zu Beginn des 1. und des 8. Behandlungstages.

Untersucht wurden insgesamt 24 Patienten mit einer Bewegungseinschränkung von mindestens 20° im Kniegelenk. Als Norm der Kniegelenksbeweglichkeit gilt:

Flexion / Extension aktiv 140°-0°-0°, passiv 158°-0°-10° (Rohen, 1977). Die den Kontrakturen zugrundeliegenden Diagnosen der behandelten Patienten (Alter: 13–75 Jahre; Durchschnittsalter: 43,3 Jahre) sind in Tab. 1 aufgeführt.

VERSUCHSABLAUF

Immediateffekte Kältevorbehandlung

24 Patienten (17 weiblich, 7 männlich) erhielten in randomisierter Abfolge an 3 aufeinanderfolgenden Behandlungstagen vor der 20minütigen krankengymnastischen Kontrakturbehandlung:

- 15 min Kälttegelpackung (Kryogelkälttepackung der Fa. Pino, Grösse 40cm x 21cm, 1000 ml, Temperatur bei Behandlungsbeginn: -11°C). Die Packung wurde mittels eines Handtuchs eng anliegend um das Knie gewickelt, wobei die Kniekehle frei blieb. Um Kälteschäden sicher zu vermeiden, wurde zwischen Haut und Kälttepackung eine dünne Lage Zellstoff gelegt
- 2 min Kaltluft (Cryo-Air Typ C300E, Fa. Cadena Medical GmbH/Hamm, 1000 l/min, Mündungsdurchmesser: 3 cm², Austrittstemperatur an der Düsenöffnung: -30°C). Die Applikation erfolgte dynamisch entlang der medialen und lateralen Ligg. collateralia in zirka 5cm Haut-Düsenabstand
- keine Kältevorbehandlung (Kontrolle)

Sämtliche Kälteanwendungen wurden von den Patienten gut toleriert.

Krankengymnastische Behandlung

Im Anschluss an die Kältevorbehandlung erfolgte eine 20minütige krankengymnastische Übungsbehandlung nach den Prinzipien der klassischen Kontrakturbehandlung: Dehnung der kontrakten Muskulatur, aktive, z.T. mittels manueller Traktion unterstützte Mobilisation, anschliessende Kräftigung der Muskulatur.

Alle krankengymnastischen Behandlungen wurden in standardisierter Weise von derselben Behandlerin durchgeführt.

Goniometrie und

Druckschmerzschwellenmessung

Vor und nach der Kälteanwendung und nach der krankengymnastischen Behandlung erfolgte die

Diagnosen (Mehrfachdiagnosen möglich):	
Z.n. Innenmeniskus- (Teil-) Resektion	6
Z.n. vorderer Kreuzbandplastik	3
Z.n. vorderer Kreuzbandnaht	2
Innenbandriß	2
Z.n. Chondroplastik	2
Z.n. Patellafraktur	2
Innenmeniskusläsion	2
Außenmeniskusläsion	1
Z.n. Innenmeniskusnaht	1
Z.n. Arthroskopie	1
Chondromalazie	1
Z.n. Synovektomie	1
Z.n. Tibiakopf-Umstellungsosteotomie	1
Z.n. Schlittenprothese	1

Tabelle 1

goniometrische Bestimmung der aktiven Kniegelenkmobilität nach der Neutral-0-Methode sowie die Messung der Druckschmerzschwelle (pressure pain threshold PPT). Das Bewegungsmass bezeichnet die Summe von Flexion und Extension des Kniegelenks in Winkelgraden. Um Fehler beim Ausrichten des Goniometers (International Standard Goniometer, Fa. Orthopaedic Equipment, Bourbon, Indiana/USA) zu minimieren, wurden die Schenkel des Gelenkmessers um jeweils 20cm verlängert.

Zur Bestimmung der Druckschmerzschwelle wurde ein Pressure Algometer (Fa. Pain Diagnostics and Thermography, USA) mit einem halbkugelförmigen Druckkopf mit 9mm Durchmesser (Oberfläche: 1,27 cm²) verwendet. Die Messung erfolgte am zuvor mit Hautstift markierten medialen und lateralen Kniegelenkspalt im Bereich der Ligg. collateralia. Zur Erhöhung der Messgenauigkeit wurde die PPT-Messung nach zirka 10 sec wiederholt. Die Druckschmerzschwelle errechnet sich als Mittelwert aus der Summe der beiden medial und lateral gewonnenen Messwerte. In der Kontrollgruppe wurden die Ausgangswerte der Druckschmerzschwelle und der Gelenkmobilität nach einer 2minütigen Pause (entsprechend der Kaltluftbehandlungszeit) erneut gemessen.

Behandlungsserie

21 aus dem oben genannten Patientengut (14 weiblich, 7 männlich) wurden im Anschluss an den ersten Untersuchungsabschnitt (Immediatef-

fekte) randomisiert in 3 Gruppen zu 7 Personen den jeweiligen Behandlungsformen zugeordnet (Kälttegelpackung, Kaltluft, keine Kältevorbehandlung). Am 1. und am 8. Behandlungstag wurden vor Behandlungsbeginn, wie bereits beschrieben, die Kniegelenkmobilität und die Druckschmerzschwelle bestimmt.

Statistik

Die Messergebnisse wurden mit Hilfe des Student-t-Testes für verbundene Stichproben statistisch ausgewertet. Die Signifikanzgrenze wurde bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Immediatwirkungen sowie der Behandlungsserie nach Kaltluft bzw. Kälttepackung und anschliessender krankengymnastischer Kontrakturbehandlung auf die Druckschmerzschwelle und die Kniegelenkmobilität sind in Tabelle 2 und 3 aufgeführt.

DISKUSSION

Immediatwirkungen

Beide Formen der Kälteapplikation haben zu einer hochsignifikanten Anhebung der Druckschmerzschwelle geführt, wobei die Wirkung der längerfristigen (15 min) Kälttepackung tendenziell ausgeprägter ist als die der kurzen Kaltluftanwendung (2 min). Es kann sicherlich angenom-

Ihren Patienten zuliebe ...

Rehabilitationsprodukte von **ORMED**



ARTROMOT®S

CPM-Bewegungsschiene für die Schulter

Funktionen:

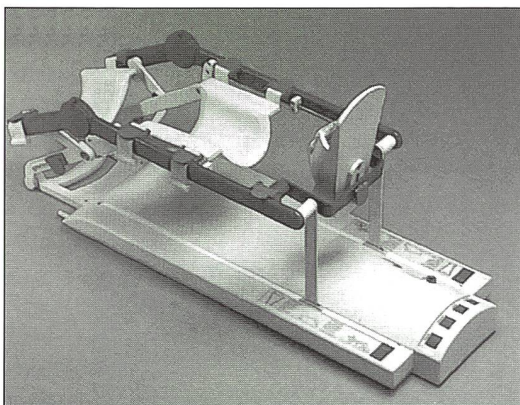
- **Abduktion/Adduktion**
- **Anteversion/Retroversion**
- **Rotation**
- **Elevation**



ORMED AG • CH-9464 Lienz/St. Gallen • Telefon (071) 79 21 21

Ihren Patienten zuliebe ...

Rehabilitationsprodukte von **ORMED**



ARTROMOT® K2

die *anatomische* Kniebewegungsschiene

- **anatomisch korrekter Bewegungsablauf**
- **anwenderfreundliches Handling**
- **Wechsel rechts/links *ohne* Seitenumbau**



ORMED AG • CH-9463 Oberriet • Montlinger Strasse 1
Telefon 071 761 02 02 • Fax 071 761 02 04

men werden, dass sich bei zeitgleicher Behandlung der Effekt erheblich zugunsten der Kaltluft verschieben würde. Die mangelhafte Vergleichbarkeit der Behandlungszeiten haben wir in dieser Untersuchung bewusst in Kauf genommen, da Voruntersuchungen in der Praxis gezeigt haben, dass eine längere «aktive» Vorbehandlung durch die Krankengymnastin mittels Kaltluft kaum durchgeführt wird bzw. auf Spezialfälle beschränkt ist.

Bei der längeren Einwirkdauer z. B. von Eisbeutel oder Kältepackung lassen sich tiefere Gewebsschichten abkühlen, wodurch lokal die Aktivität von intraartikulären Nozizeptoren anhaltend gesenkt werden kann (Kröling et al., 1992; Kunesch et al., 1987; Senn, 1985). Bei der kurzzeitigen Kaltluftbehandlung werden vermutlich eher oberflächliche Kaltrezeptoren stimuliert. Der Anhebung der Schmerzschwelle liegen hierbei überwiegend afferent-nervöse Gate-Control-Mechanismen einschliesslich counterirritative Effekte zugrunde.

Ein Vorteil der Kaltluftbehandlung liegt darin, dass die Anwendung bei Nachlassen des analgesierenden Effektes während der krankengymnastischen Behandlung problemlos mehrfach wiederholt werden kann.

Bemerkenswerterweise zeigt auch die krankengymnastische Kontrollbehandlung ohne Kälte immediat einen signifikanten Anstieg der Druckschmerzschwelle. Offenbar genügt bereits die

propriozeptive und exterozeptive Stimulation durch die krankengymnastische Übungsbehandlung, um die Schmerzschwelle ebenfalls in günstiger Weise zu modulieren.

Die deutlichen analgetischen Kältewirkungen korrespondieren nach der einmaligen Übungsbehandlung überraschenderweise nicht mit dem immediaten Zuwachs an Gelenkmobilität, die mit rund +10° für alle drei Gruppen praktisch identisch ist. Wenngleich das Ergebnis aufgrund des heterogenen Patientengutes (mit entsprechend grosser Streuung) sicher mit Vorsicht zu interpretieren ist, sind die Erwartungen an die Kältevorbehandlung zur Erweiterung des schmerzfreien Raumes bisher möglicherweise zu hoch gespannt gewesen. Klarheit kann letztlich jedoch nur die Überprüfung serieller Effekte bringen, die wir im zweiten Teil der Untersuchung zumindestens ansatzweise unternommen haben.

Tabelle 3:
Behandlungsserie (Beginn 1.–8. Behandlungstag):
Veränderung der Druckschmerzschwelle (PPT) am Kniegelenkspalt und der aktiven Mobilität im Kniegelenk bei 21 Patienten mit Kniegelenkkontrakturen nach kryotherapeutischer Vorbehandlung (15 min Kältepackung mit –11° C, 2 min Kaltluft mit –30° C), anschliessend 20 min krankengymnastische Übungsbehandlung.
(Statistik: Student-t-Test für verbundene Stichproben)

Druckschmerzschwelle (PPT, MW ± SEM, kg/1,27cm²)

	Ausgangswert	nach Kryotherapie	nach KG
Kontrolle	3,1 ± 0,17	3,1 ± 0,16 (n.s.)	3,5 ± 0,13 (p=0,002)
Kältepackung	3,0 ± 0,18	3,8 ± 0,20 (p<0,001)	3,7 ± 0,17 (p<0,001)
Kaltluft	3,0 ± 0,21	3,6 ± 0,19 (p=0,012)	3,4 ± 0,15 (0,072)

Kniegelenkmobilität (MW ± SEM, Winkelgrade)

	Ausgangswert	nach Kryotherapie	nach KG
Kontrolle	109,5 ± 6,8	111,8 ± 6,6 (p<0,001)	118,8 ± 6,1 (p<0,001)
Kältepackung	108,7 ± 6,8	113,7 ± 6,5 (p<0,001)	119,1 ± 6,1 (p<0,001)
Kaltluft	108,5 ± 7,2	114,2 ± 6,9 (p<0,001)	120,5 ± 6,2 (p<0,001)

Tabelle 2: Immediateffekte während einer Behandlungseinheit:

Veränderung der Druckschmerzschwelle (PPT) am Kniegelenkspalt und der aktiven Mobilität im Kniegelenk bei 24 Patienten mit Kniegelenkkontrakturen nach kryotherapeutischer Vorbehandlung (15 min Kältepackung mit –11° C, 2 min Kaltluft mit –30° C), anschliessend 20 min krankengymnastische Übungsbehandlung.
(Statistik: Student-t-Test für verbundene Stichproben)

Druckschmerzschwelle (PPT, MW ± SEM, kg/1,27cm²)

	1. Behandlungstag	8. Behandlungstag
Kontrolle	3,4 ± 0,3	4,2 ± 0,3 (0,068)
Kältepackung	3,1 ± 0,3	3,9 ± 0,3 (p=0,001)
Kaltluft	3,0 ± 0,2	3,3 ± 0,3 (p=0,024)

Kniegelenkmobilität (MW ± SEM, Winkelgrade)

	1. Behandlungstag	8. Behandlungstag
Kontrolle	108,0 ± 15,0	118,9 ± 12,6 (0,068)
Kältepackung	119,9 ± 9,6	136,0 ± 5,2 (p=0,001)
Kaltluft	112,7 ± 11,1	125,9 ± 5,9 (0,066)

Serielle Wirkungen

Die Druckschmerzschwelle ist vor Beginn der Behandlung am 8. Behandlungstag bei allen drei Behandlungsformen deutlich angestiegen. Signifikante Verbesserungen liessen sich allerdings nur bei der Kaltluft- und der Kältepackungsgruppe sichern. Der mittlere Anstieg in der Kontrollgruppe ist mit dem Ergebnis der Kältepackung zwar nahezu identisch, erreichte aber wegen grösserer Streuung keine statistische Signifikanz.

Das wichtigste Kriterium, die Gelenkmobilität im Rahmen der krankengymnastischen Behandlungsserie, wurde durch die adjuvante Kälte signifikant bzw. tendenziell verbessert. Die Gründe hierfür sind vermutlich in einer additiven Wirkung der analgetischen und muskeldetonisierenden Effekte in Kombination mit der krankengymnastischen Kontrakturbehandlung zu sehen. Auf eventuelle negative Wirkungen, wie sie von van Wingerden (1992) zur Diskussion gestellt wurden, deuten im übrigen weder die Ergebnisse selbst, noch die subjektiven Angaben der Patienten.

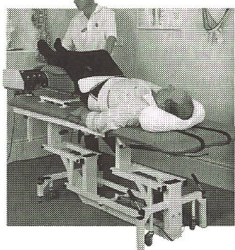
Die Nutzwirkung der adjuvanten Kälte erscheint auf den ersten Blick mit einem Gewinn an Beweglichkeit von zirka $+5^\circ$ gegenüber der Kontrollgruppe eher gering, weshalb die klinische Relevanz angesichts des therapeutischen Aufwandes fraglich erscheinen mag. Allerdings repräsentieren unsere Ergebnisse nur einen relativ kurzen Abschnitt (7 Behandlungen) der individuell unterschiedlich langen Gesamtbehandlung. Man darf wohl davon ausgehen, dass sich die dargestellte Tendenz über die volle Behandlungszeit wesentlich deutlicher zeigen liesse.

So wies Mucha (1990) in einer Studie zur postoperativen Frührehabilitation von Knieinstabilitäten nach, dass eine Kombinationstherapie (krankengymnastische Übungsbehandlung, Stangerbad und warme Parafangopackung) einer übungstherapeutischen Monotherapie deutlich überlegen ist. Nachuntersuchungen im Follow up nach einem Jahr zeigten darüber hinaus, dass der primär erzielte Behandlungserfolg entscheidend die funktionelle Langzeitentwicklung bestimmt (Mucha, 1992).

Wenngleich wir nicht in ähnlicher Weise den Gesamterfolg in dieser Studie kontrollieren konnten, sprechen unsere Ergebnisse doch für die Richtigkeit der krankengymnastischen Erfahrung: eine Kombinationsbehandlung mit Kälte kann den Behandlungserfolg steigern.

Literatur beim Verfasser.

(Quelle: L. Kober, P. Kröling, M. Grüninger: Einfluss von Kaltluft und Kältepackung auf die Schmerzschwelle und Mobilität bei der krankengymnastischen Kontrakturbehandlung des Kniegelenkes, in: Phys Rehab Kur Med 5 (1995), 125–130, Georg Thieme Verlag).

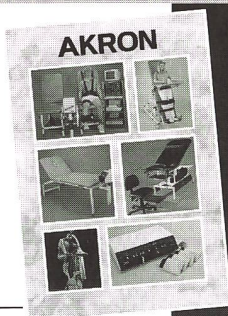


Physiotherapie-Bedarf

von AKRON®

Traktionsgeräte – Behandlungsliegen
– Kipptische – Extensionstische.

Wir führen über 80 verschiedene
AKRON®-Modelle. Gerne senden wir
Ihnen gratis unseren AKRON®-Katalog.



Name/Firma _____

Adresse _____

PLZ/Ort _____

Bitte ausfüllen und einsenden an:

BLATTER
REHABILITATIONS-TECHNIK



AKRON-Behandlungsliege

E. BLATTER & CO AG • CHRISBAUMSTRASSE 2 • 8604 VOLKETSCHWIL • TELEFON (01) 945 18 80 • TELEFAX (01) 946 02 95

999.-

Administrations-Software für Physiotherapien

DNR Inter-Consulting, Hergiswil/NW
Donat N. Reinhard 041 953 557

Therapie mit monochromatischem Licht



MOLIMED Leuchtstift und Handlampe

Physiotherapie, Fussreflexzonenmassage, Akupunktur,
Farbpunktur, Schmerztherapie nach Siener (NPSO),
Sportmassagen u.v.a. Anwendungen.

Wirkt schmerzlindernd, löst Muskelverspannungen, fördert
Durchblutung und Stoffwechsel. Kein Laser, daher ungefährlich.

**Seminare für Schmerz- und Organtherapie nach
Siener (NPSO) und Bioresonanztherapie.**

Info anfordern bei **MDT BIOELECTRONICS**

Marcel Hässig, Rikonerstrasse 24, CH-8307 Effretikon
Tel 052 / 343 42 54 Tel / FAX 052 / 343 40 52

IBSA TISSUGEL

Das Unternehmen
welches die neue galenische
Form entwickelt hat

Flector EP Tissugel

Diclofenacum-epolaminum

- Schmerzstillend
- Entzündungshemmend
- Abschwellend



Dieses Logo bezeichnet die
Produkte mit der exklusiven
Technologie TISSUGEL IBSA

Flector EP Tissugel • Liste C • D: 1 Tissugel morgens und abends, während max. 14 Tagen Kb. Schwangerschaft (3. Quartal).

IBSA Institut Biochimique SA
Via al Ponte 13 6903 Lugano • Tel 091 966 52 21
Für detaillierte Auskünfte siehe Kompendium

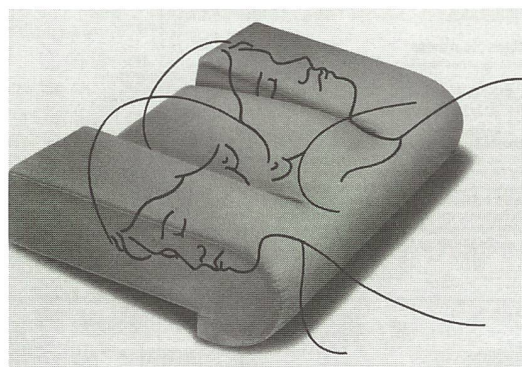
Q096

Zum Schlafen auf dem Rücken braucht man
weniger Stützmaterial unter Kopf und Nacken,
als wenn man auf der Seite liegt.



ist ein Kissen, dass diesem Umstand Rech-
nung trägt.

Kopf und Nacken werden nicht abgeknickt,
sondern bleiben in der verlängerten Körperachse.
«the pillow» bewirkt zudem eine Dehnung der
Nackmuskulatur.



Jetzt gibt es vier Modelle:

- «Normal», aus offenporigem Polyurethan,
zirka 62 × 36 × 15 cm
- «Extra Comfort», aus Naturlatex, besonders
angenehm und dauerhaft, zirka 62 × 36 × 15 cm
- «Travel», aus offenporigem Polyurethan, für
Patienten mit Flachrücken oder kurzem Nacken;
auf der Reise, zirka 48 × 24 × 12 cm

NEU:

- «Compact», aus Naturlatex, zirka 54 × 31 × 14 cm

Alle Modelle in «Standard» oder «Soft», jeweils
für Patienten mit Körpergewicht über bzw. unter
65 kg.

«the pillow», das Cervikalkissen, das Be-
schwerden in 83% der Fälle bessert.

Senden Sie mir bitte

- ☐ eine vollständige Dokumentation
- ☐ Prospekte und Patientenmerkblätter
zum Auflegen
- ☐ Ich wünsche eine unverbindliche Demon-
stration; bitte nehmen Sie Kontakt mit uns auf.

BERRO AG
Postfach
4414 Füllinsdorf
Tel. 061 - 901 88 44

Stempel