

Zeitschrift: Physiotherapie = Fisioterapia
Herausgeber: Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
Band: 30 (1994)
Heft: 6

Artikel: Die Zuverlässigkeit und Empfindlichkeit von vier isometrischen Muskeltests
Autor: Oesch, Peter / Kool, Jan / Skloksmath, Urs / Hasegawa, Toni
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-929331>

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: 29.03.2025

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

Die Zuverlässigkeit und Empfindlichkeit von vier isometrischen Muskeltests

Mit den von Oliveri et al. beschriebenen isometrischen Muskelfunktionstests zur Evaluation und Quantifizierung der Kraft/Kraftausdauer wurden 27 gesunde Probanden von drei Untersuchern an drei verschiedenen Tagen getestet. Bei gesunden, sogenannt «stabilen» Personen können Messunterschiede erst ab zirka 40 Prozent als echte Veränderung interpretiert werden. Die untersuchte Intratester- und Intertester-Zuverlässigkeit (Reliability) ist gut. Der Pearson-Korrelationskoeffizient (= r) liegt für die Intratester-Zuverlässigkeit zwischen 0,79 und 0,92, für die Intertester-Zuverlässigkeit zwischen 0,70 und 0,84. Die Tests sind einfach durchführbar und eignen sich besonders für die Anwendung in der Physiotherapiepraxis.

Einführung

Kräftigung ist ein wichtiges Ziel verschiedener physiotherapeutischer Massnahmen. Eine Erfolgs- und Effizienzkontrolle dieser Massnahmen wird jedoch häufig nicht durchgeführt, sei es wegen der Schwierigkeit, ein geeignetes Testprotokoll zu finden, oder sei es aus Nachlässigkeit. Dabei ist es sowohl für den Therapeuten als auch den Patienten von Vorteil, ein Feedback zu erhalten, wenn eine Kräftigungstherapie durchgeführt wird. Die Anforderungen an ein Messinstrument zum Messen von Länge, Gewicht oder Kraft bestehen darin, dass es einerseits valide und zuverlässig sein muss, andererseits die Messergebnisse reproduzierbar sind.

Die in der Literatur beschriebenen quantifizierenden Muskeltests können grundsätzlich in zwei Gruppen aufgeteilt werden: Es gibt Muskeltests, welche ein-

zelne Muskeln oder Muskelgruppen untersuchen, und es gibt (Muskel-)Funktionstests, welche die Grobfunktion der Muskulatur in bezug auf ihre statische oder dynamische Haltearbeit beurteilen.

Der manuelle Muskeltest (Medical Research Council 0–5) wurde entwickelt, um bei peripheren Nervenläsionen betroffene von nicht betroffenen Muskeln zu unterscheiden. Mit der Skala von 0 bis 5 ist diese Messmethode je nach Muskelgruppe bis über einen Punkt ungenau. Dies entspricht oft mehr als 80 Prozent des Messwertes. Dazu kommt, dass die Bewertungen 4 und 5 zusätzlich von der Kraft des Testers beeinflusst sind. Somit ist diese Testmethode bei normal innervierter Muskulatur eher unzuverlässig.

Eine valide und zuverlässige Kraftmessung ist mit den verschiedenen computerunterstützten Messmethoden wie Cybex,

Med-X, B-200 usw. möglich. Es ist jedoch fraglich, ob der Einsatz in einer Physiotherapiepraxis bei den hohen Kosten realistisch ist. Ebenfalls ist ein Vergleich der gewonnenen Daten wegen der unterschiedlichen Gerätetypen erschwert.

In der Hand gehaltene Dynamometer sind kleine Messgeräte zur Messung der Kraft. Die Geräte sind sehr präzise. Sie haben eine kleinere Fehlerquote als 0,45 N bei einem Messbereich bis 300 oder 800 N. Der Nachteil dieser Dynamometer besteht darin, dass die Kraft des Untersuchers bei Messbereichen über 120 N eine Rolle spielt, so dass die Zuverlässigkeit der Resultate ungenügend ist. Für die in dieser Arbeit untersuchten Muskelgruppen kommt die handgehaltene Dynamometrie darum nicht in Frage.

Die vorliegende Studie prüfte die Zuverlässigkeit und Empfindlichkeit von vier isometrischen

Funktionsprüfungen, wie sie von Oliveri et al. beschrieben und zur Evaluation der Kraft/Kraftausdauer mittels Zeitmessung von muskulärer Haltearbeit gegen die Schwerkraft empfohlen werden. Das für die Untersuchung entscheidende Kriterium, weshalb gerade diese Funktionstests ausgewählt wurden, war primär ihre einfache und praktische Durchführbarkeit in der Physiotherapiepraxis.

Material und Methode

Teil I

Die Untersuchung wurde am Rheuma- und Rehabilitationszentrum Valens durchgeführt. Während den normalen Arbeitszeiten wurden nachmittags 33 gesunde Freiwillige, alles Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Klinik, mittels dieser Tests untersucht. Sechs davon konnten aus zeitlichen Gründen nicht alle drei Testtage absolvieren und schieden daher von Teil I der Untersuchung aus. Die restlichen 27 Probanden wurden in drei möglichst gleich grosse Gruppen eingeteilt, welche von drei verschiedenen Testern untersucht wurden. Auswahlkriterium für die Gruppen war die zeitliche Verfügbarkeit der einzelnen Probanden. Während den nächsten vier

Wochen folgten zwei weitere Testtage, einmal mit dem Tester von Tag 1, einmal mit einem anderen Tester (Tab. 1). Die minimale zeitliche Distanz zwischen zwei Tests betrug eine Woche. Aus zeitlichen Gründen sah Tester U die fremde Gruppe (Test 3, Gruppe C), bevor sie vom eigenen Ersttester P (Test 2, Gruppe C) kontrolliert wurde.

Die Probanden durften selber nicht auf die Uhr schauen. Um den Test möglichst praxisgetreu durchzuführen, durften alle ihr Resultat von Test 1 wissen.

Um einen Eindruck der körperlichen und sportlichen Aktivität der Probanden zu erhalten, musste vor dem ersten Test ein Fragebogen ausgefüllt werden. Teilnahmebedingung für die Untersuchung war, dass sich während der ganzen Testphase die körperliche Aktivität nicht entscheidend veränderte (z.B. Intensivierung des persönlichen Trainings).

Tabelle 1

Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C
Test 1	Test 1	Test 1
Test 2	Test 2	Test 3
Test 3	Test 3	Test 2
Tester T	Tester U	Tester P

Alle drei Tester sind erfahrene Physiotherapeuten, die bereits mit den Tests vertraut waren. Vor Untersuchungsbeginn wurden nochmals Testanordnung, Testmethode und Abbruchkriterien zusammen definiert.

In der Testanordnung wurden zuerst die Rückenstrecker getestet, gefolgt von der Bauchmuskulatur, dem Schultergürtel und dem Kniestrecker.

Generell wurden alle Testpositionen einmal eingenommen, bevor der eigentliche Test begann. So wurde einem eventuellen Lerneffekt während des Tests entgegengewirkt, und Störfaktoren wie z. B. schmerzhafte Fixationen konnten eliminiert werden.

Alle Probanden wurden instruiert, die vorgegebene Position so lange wie möglich zu halten. Es wurde betont, dass nur sie den Abbruch bestimmten, nämlich bei Müdigkeit oder falls Schmerzen provoziert würden. Verliess der Proband die vorgegebene Position oder fanden Ausweichbewegungen statt, so wurde er durch den Tester aufgefordert, die ursprüngliche Position wieder einzunehmen. Mehrmalige Aufforderungen waren möglich. Die Zeit wurde gestoppt, wenn die Position trotz Aufforderung nicht mehr eingenommen werden konnte oder der Proband diese völlig aufgab. Auf ein Anfeuern der Probanden wurde bewusst verzichtet.

Es wurden gewisse Modifikationen gegenüber dem Test-

protokoll von Oliveri vorgenommen. Die Testpositionen wurden mittels vorgegebener Distanzpunkte genau definiert. Weiter wurde die Position so lange als möglich gehalten und nicht nach drei Minuten abgebrochen. Um Ausweichbewegungen möglichst zu verhindern, wurde der Schultergürtel mit dem Rücken zur Wand und die Bauchmuskulatur auf einer festen Behandlungs- liege getestet.

Teil II

In einer weiteren Untersuchung wurden zusätzlich weitere 13 Freiwillige von denselben Testern einmal getestet, um aussagekräftige Durchschnittswerte einer gesunden Population zu erhalten. Alle ersten Testresultate

PRAXIS

(1. Testtag) von Teil I wurden in Teil II integriert.

Statistische Analyse

Teil I

Der Pearson-Korrelationskoeffizient (= r) wurde verwendet, um die Zuverlässigkeit der verschiedenen Tests zu bestimmen.

Dazu wurden die verschiedenen Daten gruppiert. Der erste Test aller drei Tester (U, T, P) für die Rückenstrecker wurde mit

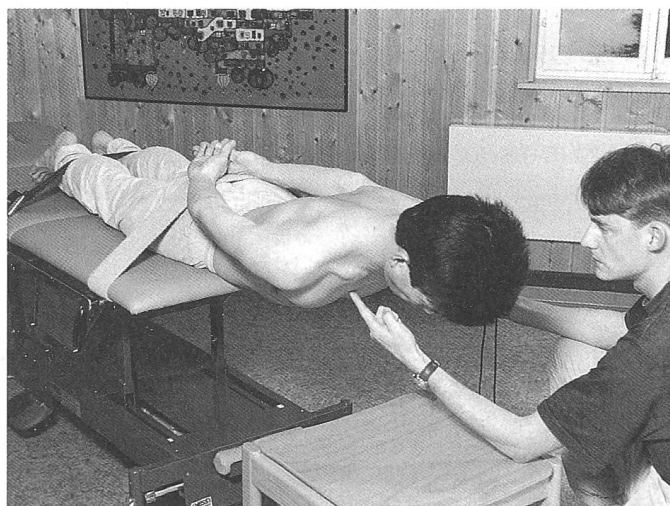


Abb. 1: Rückenmuskulatur. Die Probanden liegen in Bauchlage, unterstützt bis zu den Beckenkämmen, auf einer Behandlungs- liege. Fixiert wird mittels eines Gurts über dem Sakrum und über dem distalen Drittel der Unterschenkel. In der Ausgangsstellung werden die Arme auf einem Hocker abgestützt. Der Test beginnt mit dem Wegnehmen der Arme vom Hocker. Sie werden hinter dem Rücken verschränkt. Der Tester definiert mit seinem Zeigefinger am Distanzpunkt Sternum die horizontale Halteposition.

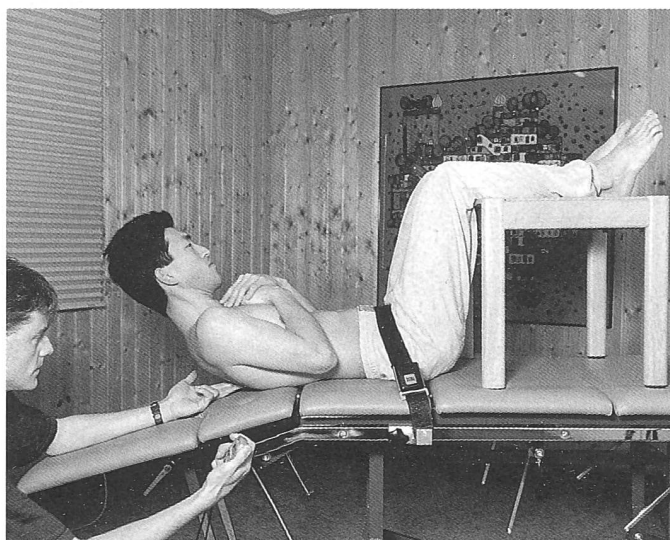
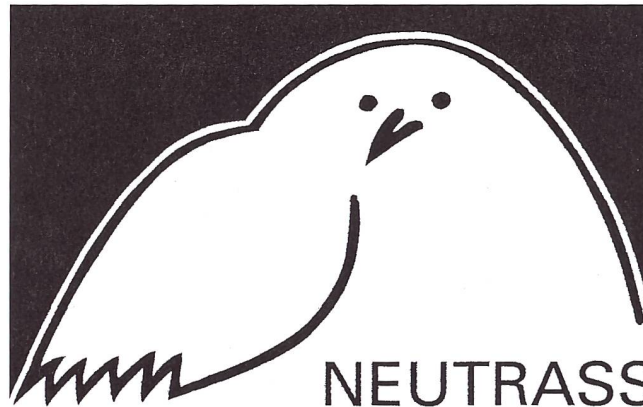


Abb. 2: Bauchmuskulatur. Die Probanden liegen auf dem Rücken auf einer Behandlungs- liege, bei der der Kopfteil nach unten klappbar ist. Der Processus xiphoideus liegt über dem Scharnierpunkt der Liege, die Arme sind über dem Sternum gekreuzt. Die Unterschenkel sind in 90-Grad-Hüftflexion auf einem Hocker abgelegt. Fixiert wird mit einem Gurt in der Leistenbeuge. Der Test beginnt mit dem Hinunterklappen des Kopfteiles. Der Tester definiert die Horizontale mit dem Zeigefinger unter dem Angulus inferior der Skapula.



NEUTRASS
VERSICHERUNGS-PARTNER AG

Führung des SPV-Versicherungssekretariats

- Erstellung, Ausbau, Beratung und Betreuung des SPV-Versicherungskonzeptes – eine kostenlose Dienstleistung für SPV-Mitglieder
- Ausführung von neutralen und unabhängigen Versicherungsanalysen in allen Versicherungsbereichen
- Erstellung von Prämien-/Leistungsvergleichen
- Durchsetzung von Leistungsansprüchen
- Verwaltung von Portefeuilles und Rahmenverträgen

– Ihre direkte Telefonnummer: **045 - 21 91 16**

Gestion du bureau des assurances FSP

- Constitution, développement, assistance et conseils concernant le concept d'assurance FSP, des prestations gratuites pour les membres de la FSP
- Réalisation d'analyses neutres et indépendantes dans tous les domaines d'assurance
- Etablissement de comparaisons primes/prestations
- Surveillance de l'exécution des droits aux prestations
- Gestion de portefeuilles et de contrats-cadre

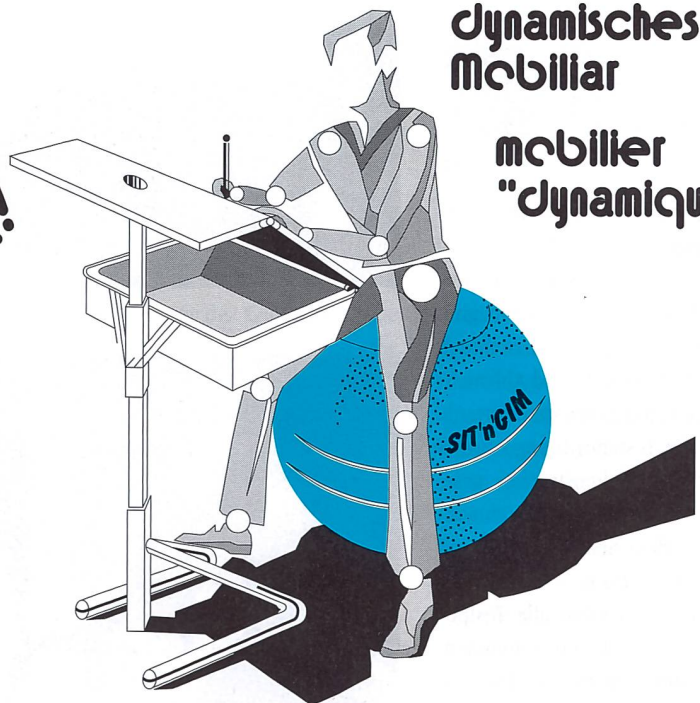
– Bureau régional pour la Suisse romande: **022 - 367 13 74**

**Vorbeugung?
Bewegung!
Prévention?
Mouvement!**



**dynamisches
Möbiliar**

**meublier
"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 Böle/NE 038 41 42 52

24

Wirbel ergeben die Wirbelsäule.
Tragen Sie Sorge dazu !

Die Voraussetzungen für einen guten und gesunden **Schlaf** und rückenfreundliches **Ruhen** erfahren Sie aus unserem **Gratis-Bettbüchlein**.

Verlangen
Sie es-
Ihrem
Wohl-
befinden
zuliebe.

Hüsler Nest AG
4538 Oberbipp
Tel. 065 76 37 37

**HÜSLER
NEST®**
Das Schweizer Naturbett

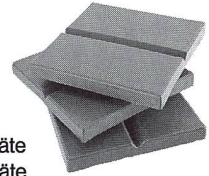
Therapie mit monochromatischem Licht



MOLIMEDpen der Leuchtstift mit hochintensivem, monochromatischem Licht. Zur Anregung der Durchblutung und des Stoffwechsels bei Ohrensausen, Taubheit, Ohrenentzündung oder Schwindel. Gelenk- und Muskelschmerzen, rheumatische Schmerzen, Muskelverspannung, Reflexzonenbestrahlung, Akupunktur, NPS-O und vieles mehr. Kein Laser, daher ungefährlich. Auch als Stehlampe erhältl. Interessante Wiederverkaufsbedingungen für Therapeuten. Info anfordern Exklusiv bei **MDT BIOELECTRONICS** Rikonnerstrasse 24, CH-8307 Effretikon Tel (+41) 052 / 32 42 54 FAX (+41) 052 / 32 40 52

Konstante Wärme
garantiert!

Fango Paraffin von PINIOL



Fango Paraffin F für Auslaufergeräte
Fango Paraffin S für Schöpfgeräte

Für die Durchblutung der Haut
Für die Lockerung der Muskulatur
Für die Stimulation der inneren Organe

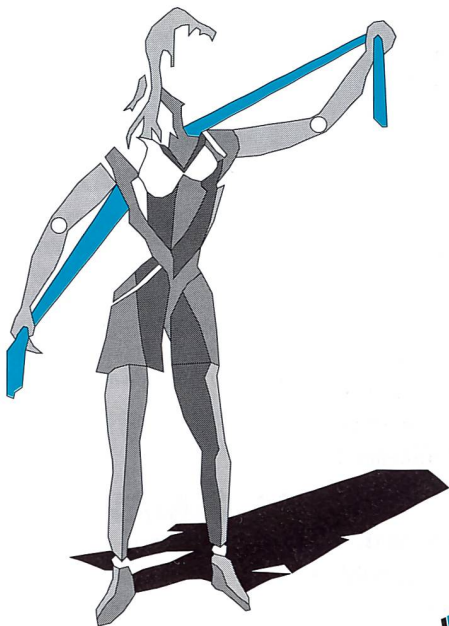
Dank sehr hohem Anteil an Paraffin garantierte konstante Wärme über 30 Minuten.

Offizieller Ausbilder
des Schweizer Skiverbandes

PINIOL AG
Erlstrasse 2, Küssnacht a. R.

SSV FSS
Schweizerischer Skiverband
Fédération Suisse des Sports
Fédérations Suisse des Sports
Fédération Suisse des Sports

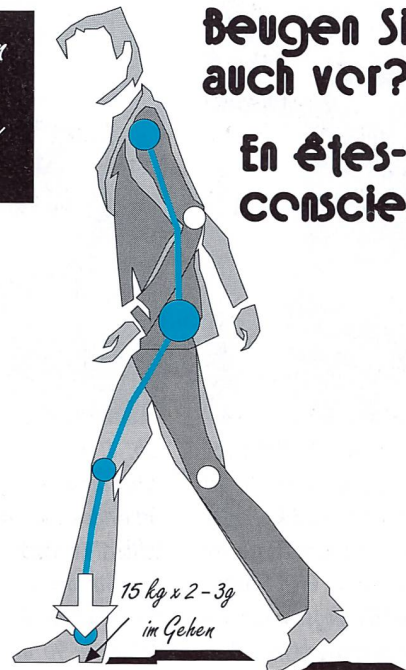
Thera-Band®



$80 \text{ kg} = 800 \text{ Newton}$
 $80 \text{ kg} \times 10 \text{ m/sec}^2$
 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

Viscolar™

Schockdämpfende Einlagen
matériau anti-chocs

PRAXIS

dem zweiten Teil aller drei Tester (U, T, P) bei der eigenen Gruppe verglichen. Das ergibt die Intratester-Zuverlässigkeit (Test beim selben Tester).

Dann wurde der erste Test mit dem dritten Test aller drei Tester (U, T, P), also mit der Untersuchung einer fremden Probandengruppe, verglichen. Das ergibt die Intertester-Zuverlässigkeit (zwischen den Testern). Der Vergleich des zweiten mit dem dritten Test ergibt eine weitere Intertester-Zuverlässigkeit.

Der Pearson-Korrelationskoeffizient setzt die Messunterschiede der einzelnen Personen in Relation zu den Messunterschieden zwischen den Personen. Er gibt keine Information über die Empfindlichkeit des Messin-

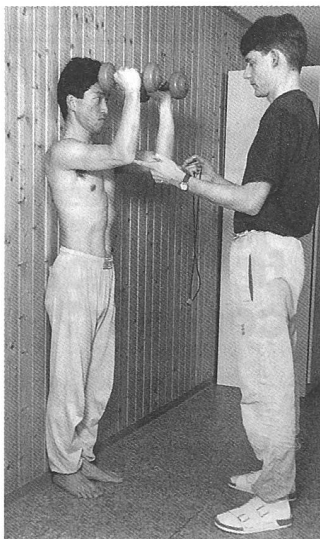


Abb. 3: Schultergürtel. Die Probanden stehen mit Ferse und Rücken an der Wand, in jeder Hand eine 3-kg-Hantel. Der Test beginnt mit dem Einnehmen der Testposition von 90 Grad Schulterflexion, 90 Grad Ellenbogenflexion. Die Unterarme zeigen senkrecht nach oben. Der Tester definiert die Position mit seinem Zeigefinger am Olekranon und kontrolliert visuell die Parallelität der Unterarme.

strumentes. Es stellt sich nun die Frage, wie gross ein Unterschied sein muss, damit er mit diesen beschriebenen Tests nachgewiesen werden kann. Dazu werden einige Begriffe erklärt:

Beim Testen der Muskelkraft vor und nach einer Behandlungsserie besteht bei der Interpretation der Ergebnisse die Wahrscheinlichkeit, dass falsch interpretiert wird, wobei zwei Arten von Fehlern zu unterscheiden sind:

Fehler Typ 1 (α):

Man interpretiert den Testunterschied zu Unrecht als wirklich bestehenden Unterschied.

Fehler Typ 2 (β):

Ein wirklich bestehender Unterschied wird nicht als solcher erfasst.

Power ($1 - \beta$):

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein in Wirklichkeit bestehender Unterschied durch die Messung festgestellt wird.

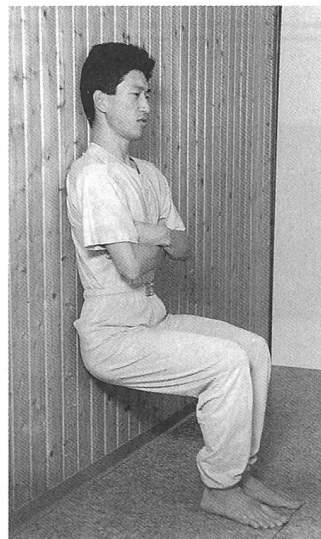


Abb. 4: Kniestrecktest. Die Probanden stehen mit dem Rücken an einer für den Test ausgewählten Wand. Die Füße sind hüftbreit im Abstand der Oberschenkel-Länge von der Wand entfernt. Der Test beginnt mit dem Einnehmen der Hockstellung in 90 Grad Hüft- und Knieflexion, die Arme werden verschränkt.

Bei Studien, welche die Effektivität physiotherapeutischer Massnahmen untersuchen, sind $\alpha = 0,05$ und $\beta = 0,20$ übliche Werte für die Messinstrumente. Anhand eines Beispiels in Tabelle 2 werden diese Begriffe weiter verdeutlicht. Man geht hier von zwei Messungen bei 200 Patienten aus.

Angenommen wird, dass in Wirklichkeit bei 100 dieser Patienten ein Unterschied besteht, während bei 100 Patienten dies nicht der Fall ist. Das Beispiel zeigt, dass bei $95 + 80 = 175$ Patienten (87,5%) aufgrund der Tests richtig interpretiert wird, während bei $5 + 20 = 25$ Patienten (12,5%) die Interpretation falsch ist.

Tabelle 2

	Wirklichkeit: kein Unterschied	Wirklichkeit: Unterschied	
Interpretation der Messung: kein Unterschied	95	20 (Fehler Typ 2, $\beta = 0,20$)	115
Interpretation der Messung: Unterschied	5 (Fehler Typ 1, $\alpha = 0,05$)	80 ($1 - \beta = \text{power}$)	85
	100	100	200

Jedes Messinstrument zeigt eine Abweichung bei wiederholter Messung stabiler Personen. Diese Abweichung wird verursacht durch Unterschiede der Durchführungsweise und Unterschiede seitens der Person, die gemessen wird. Die Abweichung wird ausgedrückt in ihrer Standardabweichung (SD). Bei einer normalen Verteilung der Messergebnisse liegen zirka 68% der Messungen innerhalb einer SD beidseits des Durchschnitts.

Die Qualität eines Messinstrumentes kann man durch seine Empfindlichkeit (Responsiveness) ausdrücken.

$$\text{Empfindlichkeit} = \Delta / \sqrt{2}(s)$$

Δ = klinisch relevanter Unterschied
s = Standardabweichung

Was sagt die Formel der Empfindlichkeit? Der Kraftunterschied,

den wir bei zwei Messungen feststellen wollen, muss gross genug sein, verglichen mit der Abweichung bei wiederholten Messungen von stabilen Personen.

In der Analyse der Empfindlichkeit dieser Tests haben wir die Empfehlungen von Bland angewendet. Bei stabilen Personen fallen 95% der wiederholten Messungen innerhalb 2 SD von der ersten Messung. Deswegen können im Rahmen einer Behandlungsevaluation erst Veränderungen, die grösser als 2 SD sind, als solche interpretiert werden.

Teil II

Durchschnitt und Standarddeviation für die verschiedenen Tests wurden bestimmt.

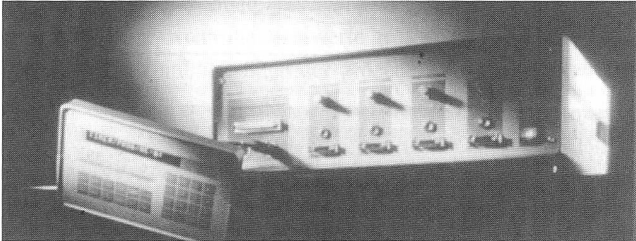
DYNAMIS

WELTNEUHEIT® alphadyn

das mikroprozessorgesteuerte

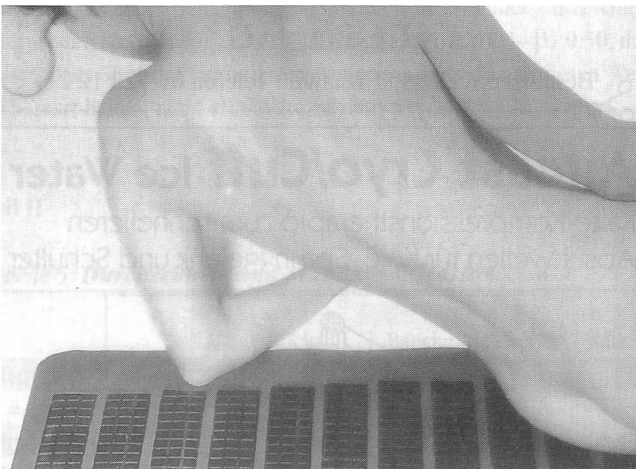
DREI-METHODEN-SYSTEM

- Elektrostimulation (NF + MF)
 - Massageeffekte durch Gleitwelle
 - zuschaltbare Wärme
- =wohltuende Behandlung



GROSSFLÄCHIGE ELEKTRODENMATTEN

- Stimulation zusammenhängender Muskelpartien und Nervensegmente
- 16 Elektrodenpaare, individuell ansteuerbar
- hoher Anlagesieeffekt
- detonisierend, sedierend und aktivierend
- 60 Patienten-Speicherplätze



INDIKATIONEN:

- sämtliche Syndrome der **Wirbelsäule, Extremitäten und Gelenke**
- **Weichteilrheumatismus, Fibromyalgiesyndrom, Muskelhartspann**
- **degenerative Erscheinungen des Skeletts**
- **Sportverletzungen, Hämatomabbau**
- **Multiplesklerose und Nervenläsion**

Lassen Sie sich den Nutzen dieses einzigartigen Systems praktisch erklären.

DYNAMIS Medizintechnik AG

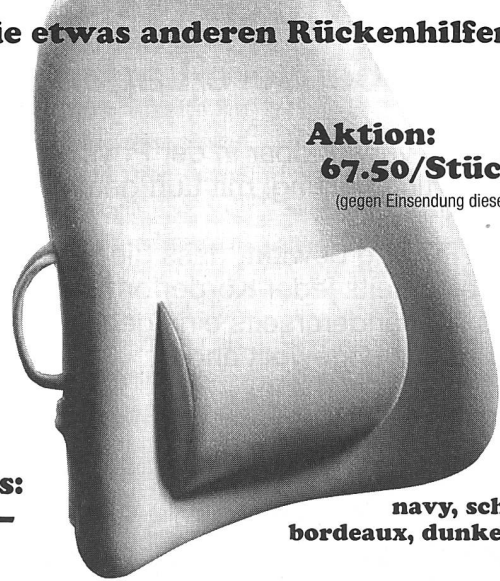
Luzernerstrasse 39, 4143 Dornach
Telefon 061-701 90 40, Fax 061-701 43 57

Bitte senden Sie Informationsmaterial an:

PH-06/94

OBUS Forme®

...die etwas anderen Rückenhilfen



Aktion:

67.50/Stück

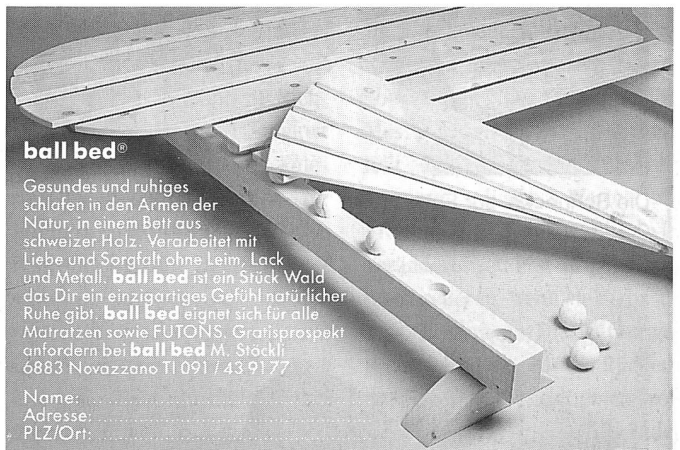
(gegen Einsendung dieses Inserates)

Preis:
140.-

**navy, schwarz
bordeaux, dunkelgrün**

M. Brandenberger AG
Freiestrasse 217, Postfach, 8029 Zürich

A-06/94



ball bed®

Gesundes und ruhiges schlafen in den Armen der Natur, in einem Bett aus schweizer Holz. Verarbeitet mit Liebe und Sorgfalt ohne Leim, Lack und Metall. **ball bed** ist ein Stück Wald das Dir ein einzigartiges Gefühl natürlicher Ruhe gibt. **ball bed** eignet sich für alle Matratzen sowie FUTONS. Gratisprospekt anfordern bei **ball bed** M. Stöckli 6883 Novazzano TI 091 / 43 91 77

Name:

Adresse:

PLZ/Ort:

Für alle Inserate in der «Physiotherapie»:
Pour vos annonces dans la «Physiothérapie»:
Per i vostri annunci nella «Fisioterapia»:

PUBLICITAS

Unterstadt 7, Postfach 36, 6210 Sursee
Telefon 045-21 30 91 · Telefax 045-21 42 81
Ihre Beraterin: Frau Anita Graber

Zu reduzierten Preisen

Muskeldehnung

warum und wie?

Olaf Evjenth und Jern Hamberg

Eine erfolgreiche Behandlungsmethode bei Schmerzen und beschränkter Beweglichkeit

Nur solange Vorrat

Teil 1

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

Teil 2

Die Wirbelsäule. 128 Seiten mit mehr als 190 Bildern, Muskelregister und 16 Tabellen mit Schema über die bewegungshindernde Funktion verschiedener Muskeln. **SFr. 65.-**

Beide Teile zusammen **SFr. 125.-**

Verlangen Sie kostenlos unsere Broschüre mit Leseproben

Einsenden an: **Remed Verlags AG**

Postfach 2017, 6003 Zug 2/Schweiz

1/93

Senden Sie mir gegen Nachnahme

Teil I SFr. 70.- + Verp. und Vers.sp.

Teil II SFr. 65.- + Verp. und Vers.sp.

Teil I und II SFr. 125.- + Verp. und Vers.sp.

Name/Vorname

Strasse

PLZ

Ort

Land

CorpoMed®-Kissen für eine bessere Lagerung

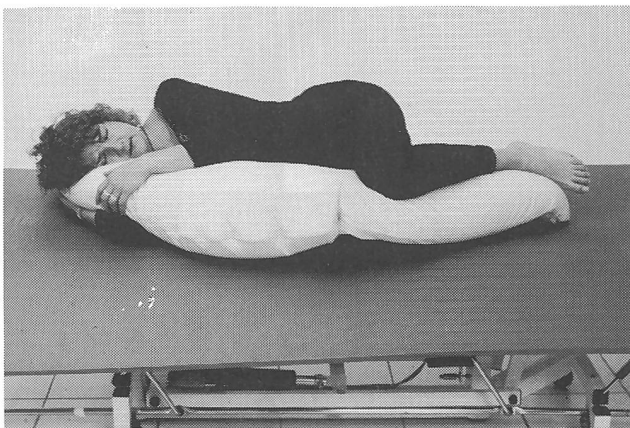
- vielseitig verwendbar in der Physiotherapie
- einzigartige Füllung: mit Luft gefüllte Mini-Kügelchen
- diese Füllung bewirkt, dass die Kissen sich einerseits jeder Körperform anpassen, dass sich andererseits eine gegebene Form nicht ungewollt ändert.



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

Corpoform®

Bett- und Sitzauflagen, von führenden Rheumakliniken und Ärzten empfohlen.



Durch Körperwärme modellierbarer Weichschaum.

Einsatzbereiche:

- Schmerz-, Rheuma- und Rückenpatienten
- Arthrose
- Ischias
- Gelenkschmerzen
- Gesunder Schlaf

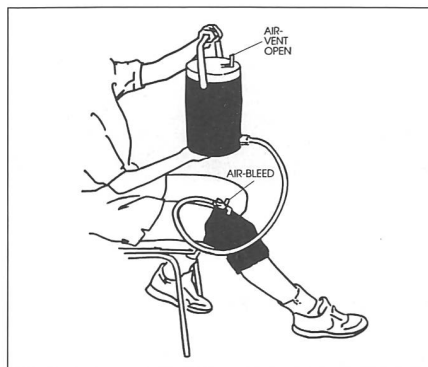
Resinag AG

Bestellservice · 8800 Thalwil · Telefon 01-723 12 21

PH-06/94

Aircast Cryo/Cuff Ice Water

Kälte-Kompressionstherapie zum schnelleren Abschwellen für Knie, Sprunggelenk und Schulter



• POSTOP + JEANS

2 angenehme postoperative Knielagerungsschienen in 10°, 20° oder gerade, in diversen Grössen erhältlich

• BEWEGUNGSSCHIENE für C.P.M.

• THERABAND

• SOFT SOLE Non-Shock-Einlagen

Verlangen Sie unseren Produktkatalog!

ALLENSPACH MEDICAL AG

4718 Holderbank SO

Telefon 062-60 18 88

Fax 062-60 13 34

PH-06/94

Resultate

Teil I

Tabelle 3: Zuverlässigkeit

Test	Intratest	Intertest	Intertest
	1 vs 2	1 vs 3	2 vs 3
r = Pearson-Korrelationskoeffizient	r	r	r
Rückenstrecker n = 25	0,864	0,838	0,814
Bauchmuskulatur n = 27	0,918	0,774	0,933
Schultergürtel n = 27	0,785	0,701	0,869
Kniestrecker n = 25	0,859	0,828	0,836

Der absolute Unterschied zwischen zwei Kraftmessungen bei einer Person ist grösser, wenn die Messwerte grösser sind. Deshalb ist zur Beurteilung der Empfindlichkeit der prozentuale Unterschied benützt worden.

Tabelle 4: Intratest Empfindlichkeit

	SD Messunter- schied in %	2 SD in % = Interpre- tation als Veränderung
Rückenstrecker	20,5	41,0
Bauchmuskulatur	27,8	55,6
Schultergürtel	26,9	53,8
Kniestrecker	21,3	42,6

Die zweite Spalte zeigt, ab welcher Grenze prozentuale Unterschiede nach einer Behandlung als wirklich bestehender Unterschied interpretiert werden dürfen. Dabei beträgt die Power ($1 - \beta$) 0,50, das heisst, dass 50% der veränderten Personen, die sich um diesen Wert verbessert haben, nicht als solche erkannt werden.

Teil II

Tabelle 5: Durchschnitt und Standarddeviation

	Alter	Rücken	Bauch	Schulter	Knie
Männer und Frauen n = 46	Minuten und Sekunden				
Minimum	19	00:15	00:28	00:17	00:17
Maximum	57	05:04	05:21	03:56	04:14
Durchschnitt	34	02:38	01:41	01:53	01:48
Standardabweichung		00:55	01:02	00:44	00:55
Frauen n = 24					
Minimum	22	01:04	00:15	00:28	00:17
Maximum	57	05:04	03:37	03:02	02:51
Durchschnitt	33	02:50	01:30	01:40	01:34
Standardabweichung		01:03	00:50	00:43	00:41
Männer n = 21					
Minimum	19	01:27	00:44	01:16	00:47
Maximum	52	04:05	05:21	03:56	04:14
Durchschnitt	36	02:24	01:53	02:07	02:03
Standardabweichung		00:41	01:13	00:41	01:05

Diskussion

Teil I

Ein r-Wert von 1,00 würde eine perfekte Zuverlässigkeit bedeuten. Verschiedene Autoren setzen verschiedene Kriterien für eine akzeptierbare Zuverlässigkeit. Den McComb Volvo Award (Spine 1989) gewann eine Studie, welche die Zuverlässigkeit verschiedener Tests für Spinal Disorders untersucht hatte. Dabei wurde ein r-Wert grösser als 0,60 als akzeptabel betrachtet.

Eine andere Gruppe von J. Richman et al. schlägt vor, einen r-Wert von 0,80 bis 1,00 als eine sehr gute, einen Wert zwischen 0,60 – 0,79 als eine mässige und Werte darunter als eine fragliche Zuverlässigkeit anzunehmen.

Generell ist die Intratest-Zuverlässigkeit (Tab. 3) bei allen vier Tests besser als die Intertest-Zuverlässigkeit.

Nach der Definition von Richman et al. ist die Zuverlässigkeit somit für die Rücken- und Kniestrecker sehr gut, ebenso die Intratest-Zuverlässigkeit für die Bauchmuskulatur. Der Schultergürteltest zeigt eine mässige Zuverlässigkeit. Das bessere Resultat der Intertest-Zuverlässigkeit 2 vs 3 von Bauchmuskulatur und Schultergürtel dürfte ein Zufallsbefund sein.

Das schlechtere Resultat beim Schultergürteltest wird wahrscheinlich durch die Schwierigkeit verursacht, ein klares Abbruchkriterium zu bestimmen. Im Vergleich zu den Rückenmuskeln und Kniestreckern sind hier viel mehr Ausweichbewegungen möglich. Diese Resultate unterstreichen die Wichtigkeit einer korrekten Testausführung und einer genauen Definition und Absprache unter den Testern bezüglich Testposition und Abbruchkriterium.

Ein weiterer Faktor, der zu ungenauen Resultaten führen kann, ist die Ablenkung der Probanden. Es ist wichtig, dass der Tester nicht mit dem Probanden

PRAXIS

bzw. Patienten spricht oder eine andere Ablenkung wie zum Beispiel Hintergrundmusik besteht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Pearson-Korrelationskoeffizient dieser Muskeltests den Resultaten vergleichbarer Studien entspricht. Bei Gruppenvergleichen können mit diesen Tests somit schon sehr kleine Unterschiede statistisch signifikant nachgewiesen werden. Wir können damit aber noch keine Aussage über die Empfindlichkeit und dadurch über die Interpretation von Tests bei einzelnen Individuen machen.

In der Analyse der Standardabweichung bei wiederholter Messung einzelner Probanden fällt teilweise eine erhebliche Streuung dieser Werte auf (Tab. 6). Deshalb empfehlen wir, Veränderungen erst als solche zu interpretieren, wenn sie mehr als zwei SD betragen. Dies gilt für gesunde Personen. Für die Rückenmuskeln sind Änderungen von über 40% als wirkliche Veränderung zu interpretieren, für die Bauchmuskulatur ab 56%, für den Schultergürtel ab 54% und für die Kniestrecker ab 43% (Tab. 4).

Die Empfindlichkeit dieser Tests scheint sehr niedrig zu sein. Bei allen Kraftmessungen spielen jedoch die Tagesform und vor allem die momentane Motivation der Probanden eine wichtige Rolle. So fand Delitto eine SD von 20% bei isokinetischen Kraftmessungen der Rumpfmuskulatur. Zweifache SD wäre 40%. Die hier beschriebene viel einfachere und kostengünstigere Methode hat eine vergleichbare Empfindlichkeit.

Bei vielen Patienten ist es ein realistisches Ziel, eine Verbesse-

PRAXIS

Praxis von 40 % und mehr anzustreben, so dass diese Messmethoden zur Evaluation des Behandlungserfolges sehr gut geeignet sind.

Für die Interpretation der Tests bei Patienten müsste zuerst die Standarddeviation bei Patienten in einer weiteren Untersuchung bestimmt werden.

Teil II

Diese Durchschnittswerte (Tab. 5) stammen von gesunden Personen. Die Empfehlung von Oliveri, den Test nach drei Minuten abzubrechen, ist sicher sinnvoll, da die Durchschnittswerte deutlich darunter liegen. Patienten, die länger als drei Minuten die Position halten können, sind als «normal» zu werten.

Der Unterschied zwischen Männern und Frauen ist im Verhältnis zur Standarddeviation klein.

Beurteilung

Die Inter- und Intra-test-Zuverlässigkeit (Reliability) dieser quantitativen Funktionsprüfungen ist gut bis sehr gut. Die Resultate sind ver-

gleichbar mit den Resultaten anderer Untersuchungen. Ihre Ausführung ist einfach und benötigt keine besondere Ausrüstung; sie sind somit in jeder physiotherapeutischen Praxis durchführbar. Die praktische Anwendung zur Erfassung eines Funktionszustandes einzelner Patienten oder einer geschlossenen Patientengruppe ist mit diesen Tests gut möglich.

Literatur

Oliveri, M.; Gamper, U.; Hagmann, H.; Hofer, H.; Zabnd, F.: *Schweiz. Rundschau für Medizin (Praxis)*, Nr. 12, 359–374, 1992.

Currier, D.P.: *In: Elements of Research in Physical Therapy*. 1990, Third Edition, Williams and Wilkins.

Hyytiäinen, K.; Salminen, J.; Suvitie, T.; Wickström, G.; Pentti, J.: *Reproducibility of nine tests to measure spinal mobility and trunk muscle strength*. *Scand. J. Rehab. Med.* 23, 3–10, 1991.

Bobannon, R.W.: *Muscle strength testing with hand-held dynamometers*. In: Amundsen, L.R.: *Muscle strength testing: instrumented and non-instrumented systems*. P. 69–88, Churchill Livingstone, New York, 1990.

Guyatt, G.; Walter, S.; Norman, G.: *Measuring change over time: assessing the usefulness of evaluative instruments*. *J. Chron. Dis.* 40(2), 171–8, 1987.

Bland, J.M.; Altman, D.G.: *Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement*. *The Lancet*, Feb. 8, 307–310, 1986.

Richman, J. et al.: *Physiotherapie Canada*, 32, 253–257, 1980.

Delitto, in: Amundsen, L.R.: *Muscle strength testing: instrumented and non instrumented systems*. Churchill Livingstone, New York, 1990.

RÉSUMÉ

Peter Oesch, Jan Kool, Urs Sloksnath, Toni Hasegawa, Centre de rhumatologie et de réhabilitation, 7317 Valens

Fiabilité et sensibilité de quatre tests isométriques de fonctionnement musculaire

27 sujets sains ont été testés par trois examinateurs durant trois journées différentes au moyen des tests isométriques du fonctionnement musculaire pour l'évaluation et la quantification de la force et de l'endurance décrites par Oliveri et al. Chez les sujets sains dits «stables», c'est seulement à partir d'un écart d'environ 40 % dans les mesures que l'on peut parler d'un véritable changement. La fiabilité (reliability) intratesteur et intertesteur étudiée a été bonne, le coefficient de corrélation de Pearson (= r) se situe entre 0,79 et 0,92 pour la fiabilité intratesteur et entre 0,70 et 0,84 pour la fiabilité intertesteur.

Conclusion:

La fiabilité (reliability) intertest et intrateste de ces tests de fonctionnement quantitatifs est bonne, voire très bonne. Les résultats sont comparables aux résultats d'autres examens. Leur exécution est simple, ne demande aucun équipement spécial et ils peuvent donc être effectués dans n'importe quel cabinet de physiothérapie. La saisie, dans la pratique, d'un état de fonctionnement de patients isolés ou de groupes de patients est parfaitement faisable avec ces tests.

RIASSUNTO

Peter Oesch, Jan Kool, Urs Sloksnath, Toni Hasegawa, Centro reumatologico e di riabilitazione di 7317 Valens

Affidabilità e sensibilità di quattro test muscolari isometrici

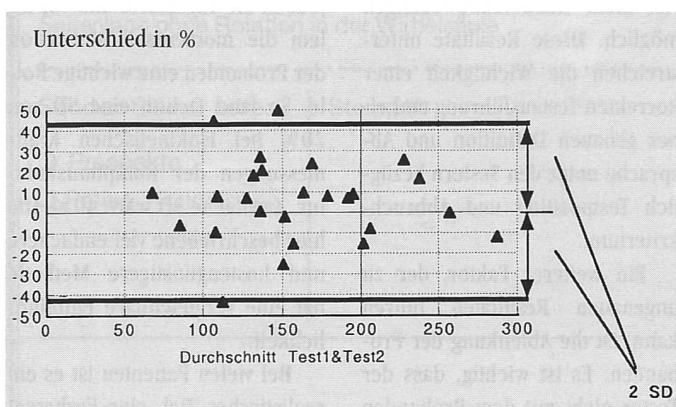
27 persone sane sono state sottoposte ai test isometrici sulla funzione muscolare, descritti da Oliveri et al., per valutare e quantificare la forza/resistenza. I test sono stati condotti da tre ricercatori in tre giorni diversi.

Sulle persone sane, cosiddette «stabili», sono da considerare come vere variazioni solo le differenze superiori al 40 %. L'affidabilità intrateste e intertest (reliability) è risultata buona. Il coefficiente di correlazione di Pearson varia da 0,79 a 0,92 per l'affidabilità intrateste e da 0,70 a 0,84 per l'affidabilità intertest.

Conclusione:

L'affidabilità intrateste e intertest (reliability) di queste analisi quantitative della funzione è risultata da buona a ottima. I risultati sono paragonabili a quelli di altre indagini. Il test è semplice da eseguire, non richiede un'apparecchiatura speciale e può quindi essere effettuato in ogni studio fisioterapeutico. È applicabile in pratica per determinare lo stato funzionale di singoli pazienti o di un gruppo limitato di pazienti.

Tabelle 6: Beispiel Intrateste der Rückenmuskeln



Das Versicherungskonzept SPV – die Lösung für Physiotherapeuten

Mit dem Versicherungskonzept, das der SPV zusammen mit der Schweizerischen Mobiliar Versicherungsgesellschaft, der Rentenanstalt/Swiss Life und der Krankenkasse Sanitas realisiert hat, wird die Zielsetzung verfolgt, den Mitgliedern des SPV und ihrer Angehörigen eine umfassende Dienstleistung rund um das Thema "Versicherung" anzubieten. Von A bis Z.

Als Partner des SPV sind wir laufend bestrebt, das Konzept zu ergänzen und weiter auszubauen.

Die Partner des Schweizerischen Physiotherapeuten-Verbandes


Schweizerische Mobiliar
Versicherungsgesellschaft

Rentenanstalt 

Swiss Life 


s a n i t a s

Universell. Sicher. Einfach.

BOWFLEX®

STRENGTH TRAINING SYSTEM

Bowflex macht den Wunsch zur Realität. In kleinsten Widerstandsverstellungen sind alle Bewegungen trainierbar (Beine, Oberkörper/Arme, Rücken/Bauch), in allen Geschwindigkeiten vom langsam ausgeführten Aufbautraining bis zur experimentellen Schnellkraft - dank dem masselosen Widerstand der Kraftstangen. Sitzend, liegend, stehend: Ihrem Können und Einfallsreichtum sind keine Grenzen gesetzt. Bowflex ist das intelligente und kostengünstige Trainingsgerät für die physiotherapeutische Praxis. - Fr. 2490.- inkl. Transport.

Ja, ich will das Bowflex kennenlernen: 

Bitte senden Sie mir die Produktdokumentation

Und zusätzlich die Übungsanleitung zur Ansicht

Firma

Zuständig

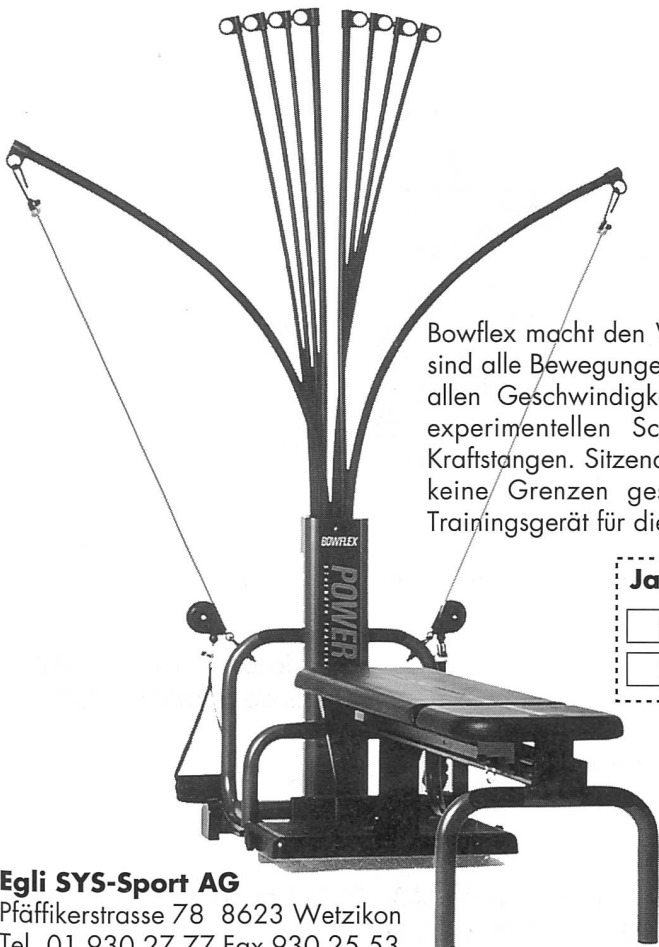
Strasse

Plz, Ort

Tel./Zeit

Egli SYS-Sport AG

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



DAS BEWÄHRTE PROGRAMM FÜR IHRE PHYSIOTHERAPIEPRAXIS

Win-Fisio[®]

«Time is money!»

Aber ... nicht nur für andere, sicherlich gilt das auch für Sie.

Möchten Sie die administrative Arbeit Ihrer Praxis **vereinfachen**?

Hätten Sie gerne mehr Zeit zu Ihrer Verfügung und möchten Sie womöglich etwas weniger in Eile sein, aber trotzdem den gleichen Umfang an Arbeit oder vielleicht mehr leisten?

In diesem Fall ist die einzige Lösung: **Win-Fisio**!

Mit **weniger als Fr. 5.50 pro Tag**, in knapp 365 Tagen, wird **Win-Fisio** Sie nicht nur für seinen Preis entschädigen, es wird Ihnen auch ermöglichen, soviel Zeit (und Geld!) in der administrativen Verwaltung Ihrer Praxis zu sparen, dass Sie sich ganz sicher zusätzliche Ferien erlauben können!

Da die Basisversion schon wichtige Daten integriert wie Tarifliste und mehrere hundert Adressen der verschiedenen Krankenkassen und Versicherungen, ist **Win-Fisio** ganz speziell attraktiv, auch für jene, die in der Welt der Informatik die ersten Schritte wagen möchten!

Rufen Sie uns an! Wir würden uns freuen, Ihnen das Programm vorzustellen, und in kurzer Zeit werden Sie feststellen, wie **Win-Fisio** auch für Sie nicht nur

Time bedeuten kann, sondern auch **Money**!

IL PROGRAMMA IDEALE PER IL VOSTRO STUDIO DI FISIOTERAPIA

Win-Fisio[®]

«Time is money!»

Ma... non solo per gli altri, sicuramente lo è anche per voi.

Desiderate **snellire** il lavoro amministrativo del vostro studio?

Vorreste più tempo a disposizione e magari correre un pò meno pur smaltendo la stessa mole di lavoro attuale o forse più?

Allora la risposta è una sola: Quello che vi serve è: **Win-Fisio**!

Con **meno di fr. 5.50 al giorno**, in appena 365 giorni, **Win-Fisio** non solo vi avrà ripagato del suo prezzo, ma vi avrà fatto risparmiare tanto di quel tempo (e denaro!) nella gestione amministrativa del vostro studio da permettervi una vacanza in più!

Particolarmente attrattivo anche per chi vuol muovere i primi passi nel mondo dell'informatica, la versione base già integra tutto il tariffario secondo le convenzioni della Federazione e diverse centinaia di indirizzi delle varie casse malati e assicurazioni. In più, **Win-Fisio** è fin d'ora predisposto per qualsiasi futuro ampliamento e modifica del tariffario.

Contattateci! Saremo lieti di presentarvi il tutto gratuitamente, e in breve tempo vedrete come **Win-Fisio** potrà diventare anche per voi

sia **Time** che **Money**!

PEYER ELEKTRONIK/ DiViSoft

Via Cantonale 20 · CH-6942 Savosa
Telefon 091-57 40 10 · Fax 091-57 42 82

PH-06/94

NEU IN DER SCHWEIZ!

THUMPER EIN SUPER MASSAGEGERÄT

Das Massagegerät **THUMPER** wird immer mehr von Ärzten und Therapeuten eingesetzt, welche von seiner Tiefenwirkung und seiner horizontal-vertikalen Bewegung überzeugt sind. Die Handhabung ist äusserst einfach. Der **THUMPER** ist 3,5kg schwer und wird anhand beider Griffe über die zu behandelnde Zone geführt oder gehalten. Acht Massagekugeln drehen und bewegen sich 26 mal pro Sekunde und erzielen eine Tiefmassage mit Entspannung der Muskulatur. Durch seine tiefwirkende Massage erreicht man: bessere Ausscheidung der Milchsäure aus den Muskeln, erhöhte Durchblutung der Muskeln und Anregung des Blutkreislaufs der behandelten Zone.

Kombiniert mit manueller Massage ist der **THUMPER** ein wertvoller Helfer zur Befreiung blockierter Gelenke!

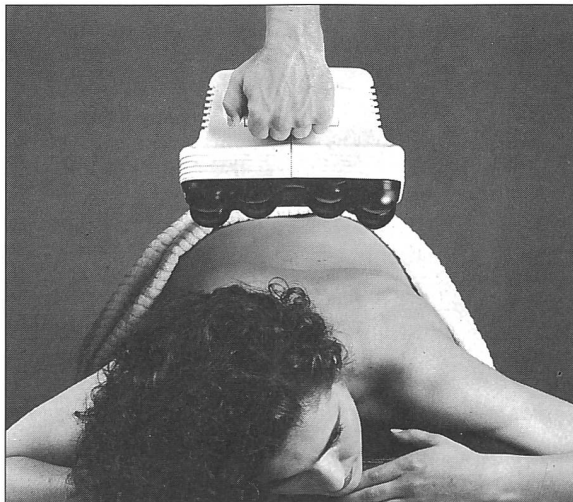
Einführungspreis: Fr. 950.-!
3 Jahre Vollgarantie

Name/Nom:

Strasse/Rue:

Telefon/Téléphone:

Wir erwarten Sie in Davos
am SPV-Kongress, 9.-11. Juni 1994,
Stand 211



Ein Besuch lohnt sich!

NOUVEAU EN SUISSE!

THUMPER APPAREIL DE MASSAGE

Nombre de vos collègues utilisent avec satisfaction et conviction le **THUMPER**. De l'anglais «thump»= vibrations.

Le **THUMPER** est un appareil de massage vibratoire dont les huit sphères anatomiques vibrent 26 fois par seconde de manière horizonto-verticale jusque dans les couches musculaires profondes. Le **THUMPER** apporte une détente bienfaisante pour le patient, stimule la circulation sanguine, aide à l'élimination de l'acide lactique résiduel dans les muscles et relâche les tensions. Combiné avec un massage manuel, le **THUMPER** est un complément à votre traitement. De plus, son poids de 3,5 kg vous évite d'utiliser de la force.

Demandez-nous sans engagement un appareil en test!

Prix de lancement: frs. 950.-!
3 ans de garantie totale

Vorname/Prénom:

PLZ Wohnort/NPA Lieu:

Fax:

PH-06/94

PACHA MEDIC SA · Avenue du Léman 17 · Case postale 143 · 1000 Lausanne 5
Tél. 021-320 89 04 · Fax 021-320 89 06

Die neue Taping-Technik



zur Behandlung des
femoro-patellaren Schmerzsyndroms.

Leukotape® P

Spezialtape für Techniken, die besonders zugfestes Material und extreme Klebkraft erfordern. (z.B. McConnell-Therapie)

Als Unterzug empfiehlt sich die Verwendung von **Fixomull® stretch**.

BDF ●●●●
Beiersdorf
medical

Bitte senden Sie mir Unterlagen über das:

Produkt McConnell-Seminar

Name: _____

Vorname: _____

Adresse: _____

PLZ/Ort: _____

Beiersdorf AG, Division Medical

Aliothstr. 40, 4142 Münchenstein, Tel. 061/415 61 11