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: 4

Artikel: Respiratorische Kinesiotherapie geleitet durch eine aktualisierte Lungenauskultation

Autor: Postiaux, G. / Lens, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-929939

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: 19.08.2025

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

G. Postiaux, E. Lens

KINESIOTHERAPIE

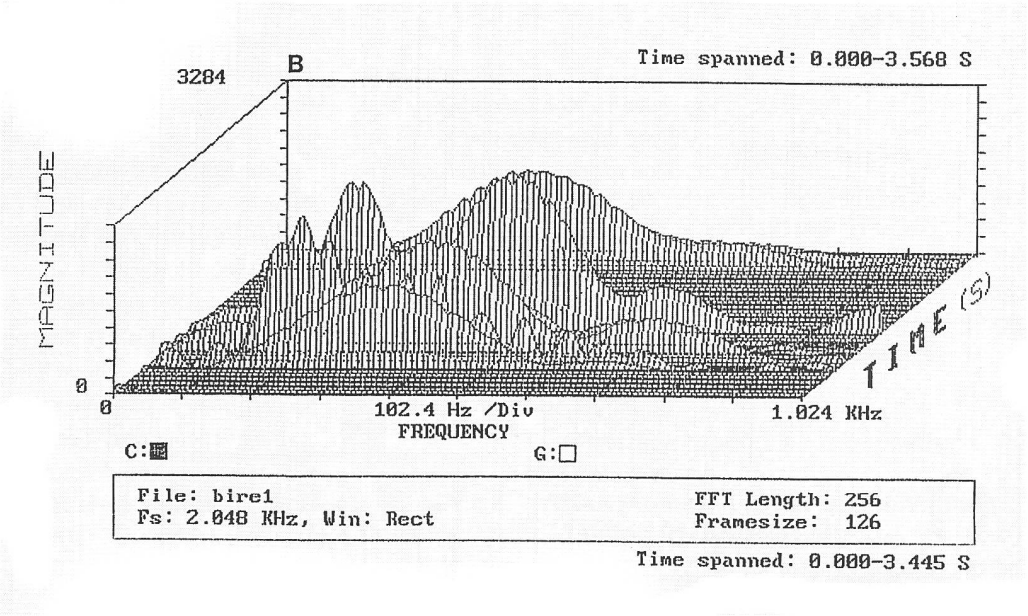
Respiratorische

Die Autoren stellen hier einen neuen Ansatz in der respiratorischen Kinesiotherapie vor. Gestützt auf einen wissenschaftlichen Zugang über die Klinik und insbesondere über die Quantifizierung der Lungenauskultation zeigen die Autoren eine neuen Therapieansatz bei Atemwegsobstruktionen, also bei Bronchospasmus und Bronchialobstruktion. Bei diesen beiden Atemwegserkrankungen wird am häufigsten eine Atemphysiotherapie verschrieben. Diese Arbeiten bilden die Grundlage für neue Pflegetechniken sowie für neue Objektivierungs- und Bewertungskriterien kinesiotherapeutischer Arbeitsmethoden beim Erwachsenen, beim Kind und beim Säugling.

Die wirksame Kinesiotherapie muss sowohl für den Kinesiotherapeuten als auch den Patienten einfach bleiben. Der Kinesiotherapie muss eine gute klinische Beurteilung und eine eingehende Beobachtung des Patienten vorausgehen.

Es ist schwierig, einen Parameter auszuwählen, der die Wirkung der Kinesiotherapie in den distalen Luftwegen misst. Die klassischen Messverfahren sind global, also gegenüber regionalen und lokalen pathologischen Veränderungen in den peripheren Lungengeweben zu wenig selektiv. Der Kinesiotherapeut wird heute mit der Behandlung solcher Störungen konfrontiert.

Die physikalische Analyse der Atemgeräusche scheint den Anforderung dieser Mess- und Selektionskriterien zu genügen.



Periodogramm des Atmungszyklus einer Patientin mit infizierten Bronchiektasen. Die Geräusche sind bei der Einatmung meso- und telephasisch und von mittlerer Frequenz.

Périodogramme du cycle respiratoire d'une patiente souffrant de bronchiectasies en phase de surinfection. Les craquements sont méso- et téléphasiques inspiratoires et de moyenne fréquence.

Analyseverfahren von Fourier

Unsere Untersuchungsmethoden stützen sich auf die Analyse von Fourier. Diese besagt, dass jede komplexe Welle in einfache, sinusförmige Wellen zerlegt werden kann. Die so erhaltenen Kurven sehen wie folgt aus:

Die zeitliche Phonopneumographie ist das erste objektive Messverfahren, das die Amplitude der Töne in Abhängigkeit von der Zeit aufzeichnet und die Atemgeräusche als komplexe Wellen erkennt. Dieses Verfahren erlaubt uns, die Atemgeräusche zu zählen und sie den Phasen des Atemzyklus zuzuordnen. Zudem können damit die Atemgeräusche in Teile mit eigener Bedeutung zerlegt werden (Aufbausegment, Resonanzsegment).

Die spektrale Phonopneumographie ist das zweite objektive Messverfahren, das in Abhängigkeit von der Amplitude der Töne zur Frequenz in Hertz eine komplexe Welle darstellt. Dieses Verfahren erlaubt es, drei Arten von Atemgeräuschen zu erkennen: je nachdem, ob die Atemwegsobstruktion proximal, distal oder peripher ist, werden tiefe, mittlere oder hohe Frequenzen registriert.

Statistische Auswertungen dieser beiden Messverfahren haben zu dieser Einteilung geführt.

Kinesiotherapie geleitet durch eine aktualisierte Lungenauskultation

Diese Studien erlauben es, die Lungengeräusche besser zu beschreiben. So werden die Geräusche von einer Dauer zwischen 4 und 15 Millisekunden als kurz, explosiv oder unterbrochen definiert.

Welche Kinesiotherapie für welche Atemwegsobstruktion?

Die Wahl einer geeigneten Bronchialtoilette wird durch den Kinesiotherapeuten getroffen. Dieser stützt sich dabei auf die Feststellung einiger für die Atemgeräusche charakteristischen Parameter:

- die Frequenz in Hertz;
- die Situierung in den Phasen; des Atemzyklus;
- die Lageabhängigkeit;
- die Anzahl;
- die Bewegungsabhängigkeit.

Bedeutet dies, dass jeder Praktiker eine Analyseausrüstung für Atemgeräusche besitzen muss? Keineswegs. Die beschriebenen Untersuchungsmethoden dienen dazu, die Tauglichkeit unserer Techniken zu messen und zu überprüfen. In der Praxis bleibt das Stethoskop das notwendige und ausreichende Instrument.

Je nach erkanntem Signal – dieses Erkennen verlangt eine Grundausbildung und etwas Erfahrung – entscheidet sich der Kinesiotherapeut für eine der folgenden Techniken, die entweder miteinander und/oder abwechslungsweise sehr häufig bei Seitenlage angewendet werden:

BAF: Beschleunigung des Ausatmungsflusses als solchem oder in der Form von Husten für die proximalen Luftwege (häufiges Auftreten von distalen Atemwegsobstruktionen).

LEGG: Langsame Expiration bei geöffneter Glottis infralateral für die distalen Luftwege (lokale und regionale Atemwegsobstruktionen).

UKE: Übungen mit kontrolliertem Einatmungsrhythmus supralateral für die peripheren Atmungswege (Verdichtungen wie z.B. Pneumonien, Atelektasen).

Beurteilung und Wirkung

Die LEGG hat in den letzten Jahren unsere ganze Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Wir haben diese Technik auf verschiedene Arten beurteilt (Stethoskop, Isotope, Videobronchographie).

Im Gegensatz zu den klassischen, gravitationsabhängigen Drainagekonzepten arbeitet diese Methode gegen die Schwerkraft gleich wie die Atemphysiologie. Bei Seitenlage führt die bevorzugte Deflation des unten liegenden Lungenflügels zu einer besonderen Compliance. Daraus ergibt sich eine bessere Belüftung dieses infralateralen Lungenflügels. Diese stark erhöhte Compliance ergibt sich aus der Schwerkraft, die auf das Lungengewebe wirkt, aus dem höhergestellten Hemidiaphragma des infralateralen Lungenflügels und aus dem Druck des Mediastinum auf den darunter liegenden Lungenflügel.

Angenommene Wirkungen von LEGG:

- regionale Interaktion von Gas/Flüssigkeit;
- Stimulierung der regionalen Ziliartätigkeit;
- Bürsten des Lungenparenchyms;
- zentripetale Konzentration der Ausatmung;
- gezielte Wirkung.

Nebst der Lungenauskultation messen wir der Symptomatologie der Atemgeräusche an der Mundöffung in Seitenlage beim Erwachsenen und in Rückenlage beim Säugling und beim Kleinkind grosse Bedeutung zu.

Die oben beschriebenen Analysetechniken können auch für den Bronchospasmus verwendet werden, dessen häufigstes Symptom das Pfeifen ist. An dieser Stelle soll das Gebiet der Aerosoltherapie besprochen werden, das therapeutische Mittel der Wahl bei Bronchialspasmen. Ein Bronchospasmus kommt niemals alleine vor, sondern wird sehr oft von Ödem, Entzündung und Hypersekretion begleitet. Die Entzündung ist hauptsächlich dafür verantwortlich, dass sich bei Asthma die Bronchien zusammenziehen. Jede Aerosoltherapie trägt diesem Faktor Rechnung.

Somit wird die Bedeutung einer lokalen Kortikoidtherapie zusammen mit Bronchodilatatoren anerkannt. Die Kinesiotherapeuten dürfen diesen therapeutischen Ansatz nicht ausser acht lassen, denn die Aerosoltherapie muss – vor allem in der Pädiatrie – einer Bronchialtoilette vorausgehen.

Die Erkennung der physikalisch-akustischen Parameter des Pfeifens und der Atemgeräusche ist ein wichtiger Aspekt für den Kinesiotherapeuten.

Dieser häufige pathologische Zusammenhang verlangt eine richtige Dosierung der Aerosoltherapie; eine detaillierte Be-

schreibung würde den Rahmen dieses Aufsatzes sprengen. Der interessierte Leser wende sich an die Referenzen am Ende des Textes.

Vorhandene Techniken und Perspektiven

Diese neuen Angaben zur Lungenauskultation haben es unserer Gruppe erlaubt, ein Gerät zu entwickeln, das das nächtliche Asthma und die mit dem Schlaf verbundenen Atmungsstörungen evaluieren kann (Häufigkeit des Pfeifens, der Apnoe, der Hyperpnoe, des Schnarchens): ELENS-DSA (R), BEA-SA B.

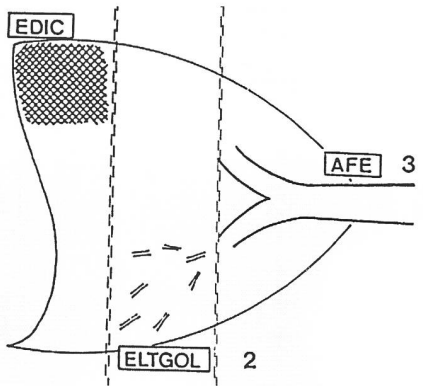
Bei der Atemwegsobstruktion drückt das Periodogramm in einer dreidimensionalen Darstellung die Bedeutung der Obstruktion, ihre Lage in der Lunge und die verschiedenen Parameter, die mit den Atemgeräuschen verbunden sind, aus. Das Periodogramm besitzt einen Platz in der Pädiatrie und stellt ein Bewertungskriterium dar, das in unserem Labor verwendet wird.

Schlussfolgerungen

Die heutige Lungenauskultation, die dank modernen Methoden der Quantifizierung von Atemgeräuschen möglich ist, eröffnet der respiratorischen Kinesiotherapie neue Objektivierungsmöglichkeiten.

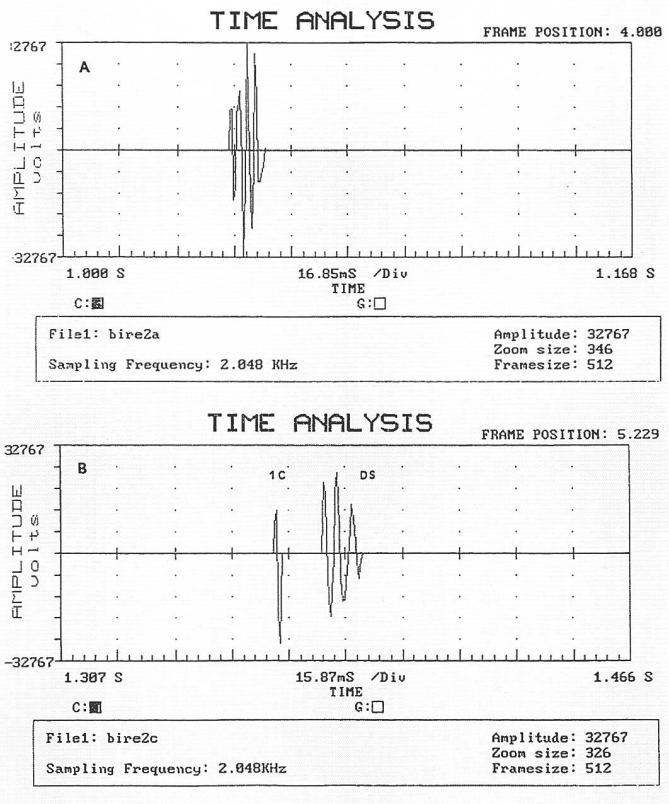
Durch den direkten Bezug der Auskultation zur täglichen kinesiotherapeutischen Praxis ergibt sich für den Praktiker die Möglichkeit einer genauen Behandlungsauswahl und einer genauen Beurteilung ihrer Wirkungen.

Die Lungenauskultation sollte zum Ausbildungsprogramm jeder Kinesiotherapieschule gehören. Dabei steht nicht die Diagnose, sondern die Erkennung von Signalen im Vordergrund, die eine genaue Behandlungstechnik verlangen.



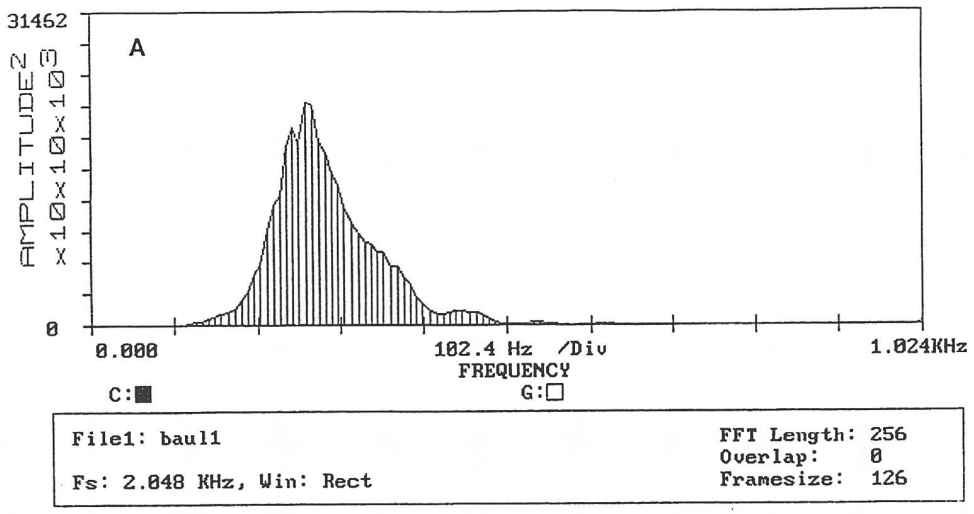
Methodologie der Bronchialtoilette, geleitet durch die Lungenauskultation. Der Therapeut bestimmt nach den Symptomen, die er mittels Stethoskop feststellt, die Behandlungsmethode. Geräuschen mit tiefer Frequenz (Hz) entspricht eine Kinesiotherapie mit BAF: Beschleunigung des Ausatmungsflusses oder Husten. Bei mittlerer Frequenz (Hz) wendet der Kinesiotherapeut LEGG an: Langsame Expiration bei vollständig geöffneter Glottis in Seitenlage (infralateral). Bei Geräuschen von hoher Frequenz (Hz) arbeitet der Therapeut mit UKE: Übungen mit kontrolliertem Einatmungsrhythmus supralateral.

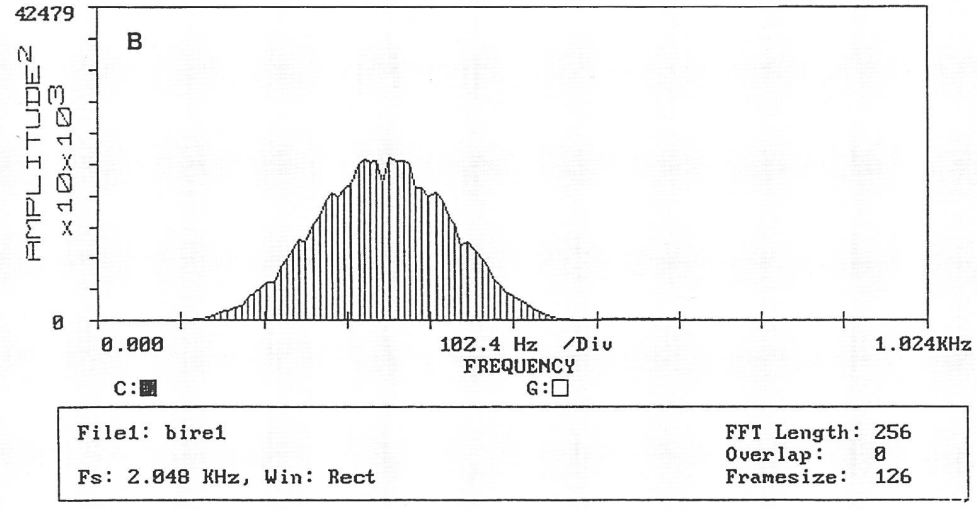
Méthodologie de la toilette broncho-pulmonaire guidée par l'auscultation. Le thérapeute accorde la conduite du traitement à la sémiologie stéthacoustique. Aux craquements de basse fréquence hertzienne, correspond une manœvre de kinésithérapie qui fait appel à l'AFE: Accélération du Flux Expiratoire ou à la toux. En présence de craquements de moyenne fréquence hertzienne, le kinésithérapeute appliquera l'ELTGOL: Expiration Lente Totale Glotte Ouverte en Décubitus Latéral (infralatéral). En présence de craquements de haute fréquence hertzienne, il sera fait appel à d'EDIC: Exercice à Débit Inspiratoire Contrôlé en supralatéral.

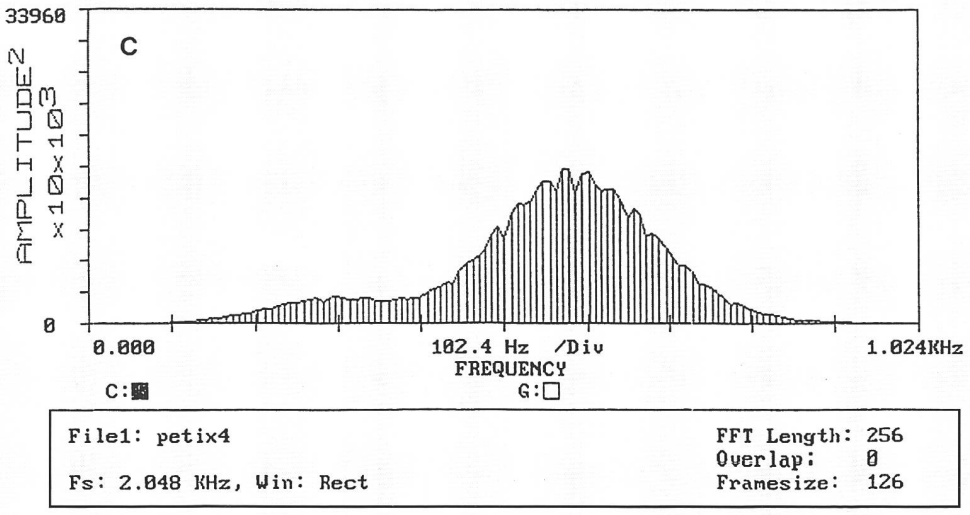


A. Isoliert von der Gesamtheit der Geräusche können die Atemgeräusche nach Fourier analysiert oder zeitlich in ihre Bestandteile zerlegt werden.
B. Die hier dargestellte zeitliche Zerlegung zeigt nur den ersten Geräuschzyklus (1C – first cycle), auch Aufbauphase genannt, und die Abbauphase (DS – decay segment).

A: Isolé du bruit respiratoire, le craquement peut alors subir l'analyse de Fourier ou être décomposé en ses constituants temporels.
B: La décomposition temporelle représentée ici individualise le premier cycle du craquement (1C – first cycle), encore appelé élément d'attaque, et la phase d'amortissement (DS – decay segment).







Spektrale Darstellung der drei Geräuschkategorien. Die Geräusche können nach ihrer spektralen Zusammensetzung, je nachdem, ob es sich dabei um tiefe (A), mittlere (B) oder hohe Frequenzen (C) handelt, klassifiziert werden. Das bedeutet, dass diese Geräusche in einer Bandbreite von tiefen bis sehr hohen Frequenzen liegen, die aber 1000 Hz nicht übersteigen.

Représentations spectrales des trois catégories de craquements. Les craquements peuvent être classés selon leur composition spectrale suivant qu'ils sont de basse-BF (A), de moyenne-MF (B) ou de haute-HF (C) fréquence hertzienne, c'est-à-dire de bande passante de plus en plus large des basses vers les plus hautes fréquences du spectre acoustique dans une plage fréquentielle ne dépassant pas 1000 Hz.

Das Versicherungskonzept SPV – die Lösung für Physiotherapeuten.
Erarbeitet in Partnerschaft mit

Schweizerische Mobiliar Versicherungsgesellschaft · Rentenanstalt · sanitas

Alle Ihre Versicherungsfragen "unter einem Hut"

Mit dem Versicherungskonzept, das der SPV zusammen mit der Schweizerischen Mobiliar Versicherungsgesellschaft, der Rentenanstalt sowie der Krankenkasse Sanitas realisiert hat, wird die Zielsetzung verfolgt, den Mitgliedern des SPV und ihren Angehörigen eine umfassende Dienstleistung rund um das Thema "Versicherung" anzubieten. Von A bis Z. In Zusammenarbeit mit unseren Partnern sind wir laufend bestrebt, das Konzept zu ergänzen und weiter auszubauen.

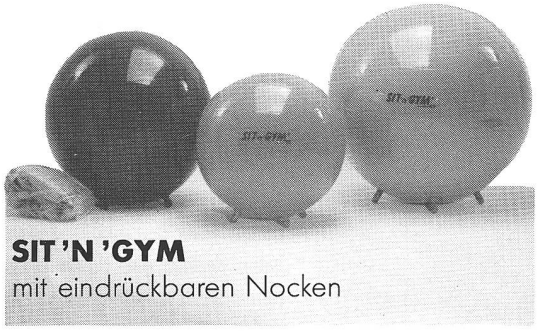
Gerne informieren wir Sie im Detail. Oder beantworten Ihre konkreten Fragen. Neutral und kompetent. Und kostenlos.

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

Versicherungs-Sekretariat SPV
Postfach 3190, 6210 Sursee
Telefon 045 21 91 16, Telefax 045 21 00 66

PG-A26-12

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



SIT 'N 'GYM
mit eindrückbaren Nocken

Bälle – für Gymnastik
– für ein dynamisches Sitzen

Jetzt neu: **OPTI-Ball** ø 65

VISTA PROTECTION

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

Ich interessiere mich für Ihr Angebot an Bällen. Bitte schicken Sie mir Ihre Verkaufskonditionen für Einzel- und Mengenbestellungen.

Name: _____
Anschrift: _____
_____
Tel.: _____

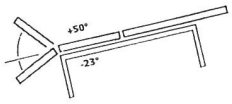
PG-A16-12

keller
Simon Keller AG

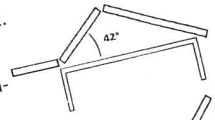
NEU – Variomot 5

Die Therapieliege für Profis

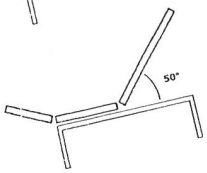
- robust
- innovativ
- überzeugend



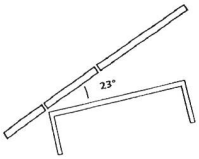
- Positiv und negativ verstellbarer Kopfteil mit absenkbaren Armstützen und bequemem Nasenschlitz.



- Die beiden Körper-Polsterteile sind gegeneinander verstellbar in Dachstellung.



- Das lange Beinteil kann nach oben verstellt werden.



- Die Liege kann bis zu 23°-Schrägstellung für Extensionen eingestellt werden. Am Fussende ist ein Extensionsgalgen einsteckbar, ausgerüstet mit Haken und einer Rolle für Glissonschlinge und Gewichtsstock.
- Rädergestell auf Wunsch.

- **Leichte Verstellbarkeit in Dachstellung und zurück mit liegendem Patienten durch kräftige Gasdruck-Feder.**
- **Elektromotorische Höhenverstellung von 56 bis 87 cm Höhe mittels robustem Hubspindel-Motor.**

Unser Lieferprogramm '92
Kofferliegen, Massageliegen, Gymnastikliegen, Therapieliegen, Vojta/Bobath-Liegen, Decken-Schlingen-Geräte, Rollen, Keile, Kissen, Überzüge, Papierauflagen, Massagegeräte, Elektrotherapiegeräte, UV/IR-Bestrahlungsgeräte, Fitness-, Gymnastik- und Rehabilitationsgeräte, Saunas, Solarien, Hypermiefango, Wärme- und Kältepackungen, Massage- und Einreibemittel, Heilbäder, Ölbäder, Bade-Extrakte, Sauna-Konzentrate, Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Kabinenwäsche, Berufskleider und NEU: individuelle und praxisgerechte Einrichtungen für Empfang, Warteraum, Behandlungs- und Besprechungszimmer.

❒ Ich besichtige Ihren Show-Room am .....
❒ Ich bitte um Beratung durch Aussendienst-Mitarbeiter.
❒ Ich bitte um Zustellung des Gesamtkataloges.

Meine Adresse und Telefonnummer:

Ph-4/92

keller
Simon Keller AG
CH-3400 Burgdorf/Schweiz
Lyssachstrasse 83 (beim Bahnhof)
Telefon 034-22 74 74/75
Fax 034-23 19 93