

**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:** La kinésithérapie respiratoire guidée par l'auscultation pulmonaire  
actualisée

**Autor:** Postiaux, G. / Lens, E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-929940>

### **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:** 07.02.2026

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

## KINÉSITHÉRAPIE

# La kinésithérapie

**Les auteurs exposent brièvement une approche nouvelle en kinésithérapie respiratoire. A partir d'un abord scientifique de la clinique et plus particulièrement de la quantification de l'auscultation pulmonaire, les auteurs justifient un abord original de la thérapie des troubles de la mécanique pulmonaire interne, c'est-à-dire du bronchospasme et de l'encombrement bronchique, majorité des prescriptions médicales de physiothérapie respiratoire. De nouvelles techniques de soin résultent de ces travaux ainsi que de nouvelles méthodes d'objectivation et de validation des méthodes de travail en kinésithérapie respiratoire de l'adulte, de l'enfant et du nourrisson.**

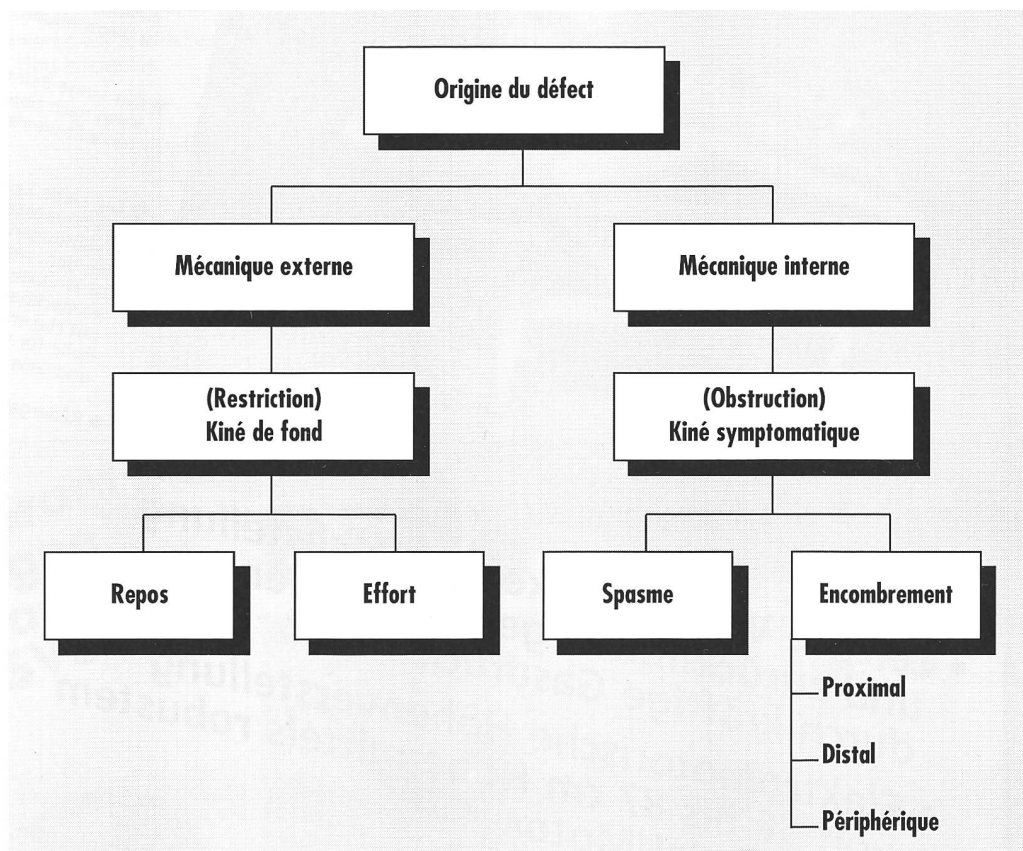
Le geste kinésithérapeutique efficace doit rester un geste simple, pour le kinésithérapeute et pour le patient. Son choix devrait résulter d'une bonne appréciation clinique et d'une observation attentive du malade.

Le choix d'un paramètre de référence quantitatif n'est pas chose aisée pour objectiver la kinésithérapie plus particulièrement au niveau des voies aériennes distales. En effet, les objectivations instrumentales classiques sont globales, donc trop peu sélectives par rapport aux phénomènes pathologiques loco-régionaux qui siègent au niveau du poumon distal et vers lesquels les kinésithérapeutes doivent aujourd'hui se tourner.

L'auscultation précisée par l'analyse physique des bruits respiratoires nous paraît pouvoir satisfaire à ces exigences d'objectivation et de sélectivité.

## Pour une approche clinique systématisée

Pour aider le kinésithérapeute à opérer un choix technique pertinent quelle que soit la pathologie, nous proposons un arbre de décision qui pose la question première de l'origine du défaut, distinguant les troubles de la mécanique externe, de ceux de la mécanique interne (spasme et encombrement). En ce qui con-



Arbre de décision thérapeutique en kinésithérapie respiratoire. De 1 à 4: les différents niveaux de décision. Prox.: proximal, dist.: distal, périph.: périphérique.

cerne l'encombrement, ausculter s'avère nécessaire pour le situer à l'un des étages de l'appareil respiratoire: voies proximales, voies distales, poumon périphérique.

Cet arbre de décision réunit les signes communs à plusieurs affections: les syndromes spécifiques de la kinésithérapie. Cette

manière de voir implique que l'étiquette diagnostique ne possède plus un caractère déterminant sur la conduite d'un traitement.

Cette approche clinique précise autorise un abord thérapeutique spécifique des petites voies aériennes dont les répercussions des altérations fonctionnelles sont connues. Rappelons que la

*Therapeutische Entscheidungsfindung in der respiratorischen Kinesiotherapie. Von 1 bis 4: die verschiedenen Entscheidungsebenen. Prox.: proximal, dist.: distal, periph.: peripher.*

# respiratoire guidée par l'auscultation pulmonaire actualisée

KINÉSITHÉRAPIE

toux n'est pas efficace en périphérie du poumon.

## A partir de quelle nomenclature?

Nous nous référons à la nomenclature d'auscultation pulmonaire recommandée par l'ATS (American Thoracic Society) qui reconnaît deux catégories de bruits: bruits respiratoires et bruits adventices. Parmi ceux-ci, les craquements intéressent au premier chef le kinésithérapeute car ils sont fréquemment le signe d'un encombrement broncho-pulmonaire. Nous mentionnerons brièvement et pour mémoire en fin d'article le traitement du bronchospasme dont le signe le plus important est la sibilance.

## La mode d'analyse

Les moyens d'étude utilisés par notre groupe s'appuient sur l'analyse de Fourier qui postule que toute onde complexe peut être décomposée en sinusoides simples. Les tracés obtenus ainsi sont de deux ordres:

La phonopneumographie temporelle: c'est la première référence objective qui inscrit les phénomènes sonores en mode amplitude-temps et reconnaît les bruits respiratoires comme des ondes complexes. Elle nous sert essentiellement à compter les

craquements, à les situer dans les phases du cycle respiratoire ou encore à les décomposer en parties ayant leur signification propre (segment d'attaque, segment résonnateur).

La phonopneumographie spectrale: c'est la seconde référence objective qui exprime une onde complexe en mode amplitude-fréquence hertzienne. Elle permet de reconnaître trois catégories de craquements: de basse, moyenne ou haute fréquence relatives suivant que l'encombrement bronchique est proximal, distal ou périphérique.

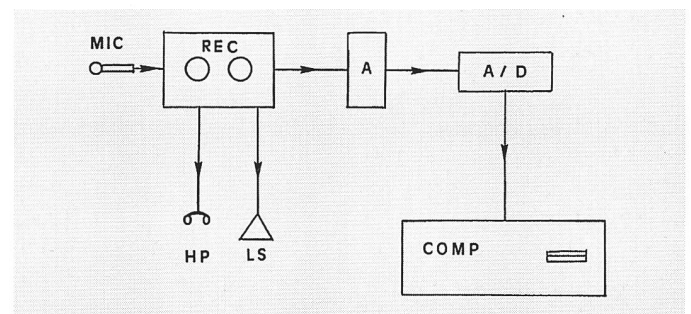
Des études statistiques portant sur ces deux modes d'objectivations ont permis cette catégorisation.

Ces études permettent de mieux définir les craquements pulmonaires comme des bruits brefs, explosifs, discontinus, d'une durée comprise entre 4 et 15 millisecondes.

## Quelle kinésithérapie pour quel encombrement?

Le choix d'une technique de toilette bronchique s'appuie sur la reconnaissance par le kinésithérapeute de quelques paramètres propres aux craquements à savoir:

- la fréquence hertzienne;
- la situation dans les phases du cycle respiratoire;



- la position-dépendance;
- le nombre;
- la kinésie-dépendance.

Est-ce à dire que chaque praticien doit disposer d'un équipement d'analyse des bruits respiratoires? Cela n'est pas le cas, les techniques instrumentales décrites ici servent à objectiver et valider nos techniques, mais sur le terrain, le stéthoscope reste l'outil nécessaire et suffisant.

En fonction de la reconnaissance du signal (qui nécessite un écolage de base et un peu d'entraînement), le kinésithérapeute fait appel à l'une des techniques suivantes, associées et/ou en alternance et appliquées le plus souvent en décubitus latéral:

- AFE: Accélération du Flux Expiratoire telle quelle ou sous forme de toux, pour les voies aériennes proximales (émergence fréquente des encombrements distaux);

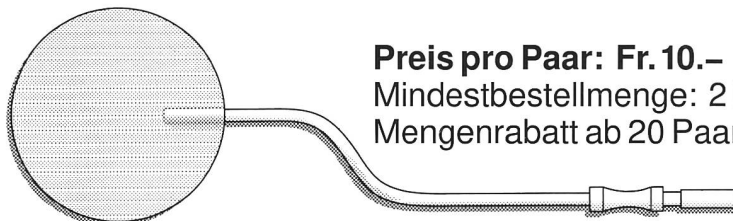
*Schéma technique du système de captation et d'analyse en différé des bruits respiratoires. Captés à la paroi thoracique au moyen d'un microphone (MIC) inséré dans l'extrémité d'un stéthoscope, les bruits sont fixés sur bande magnétique (REC). Après amplification (A), ils subissent ensuite une conversion analogique-numérique (A/D) vers le disque dur d'un ordinateur dédié (COMP). Les signaux numériques ainsi mémorisés peuvent alors être traités (filtrage, convolution, lissage, décomposition temporelle, analyse de Fourier, etc.).*

*Technisches Schema des Aufnahme- und Analysesystems der Atemgeräusche. Die Geräusche, die an der Thoraxwand mittels Mikrophon (MIC), das an einem Stethoskop befestigt ist, aufgenommen werden, werden auf einem Tonband aufgezeichnet (REC). Nach Verstärkung (A) unterliegen sie einer analog-digitalen Umwandlung (A/D) und werden auf einer Computer-Diskette (COMP) registriert. Die so aufgezeichneten numerischen Signale können dann bearbeitet werden (filtern, sammeln, bereinigen, zeitliche Zerlegung, Analyse nach Fourier usw.).*

# Patienteneigene, selbstklebende Tens-/Elektrotherapie-Elektroden, bis zu 20mal wiederverwendbar

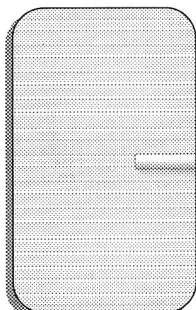
(Passende Kupplungs-Stecker bei Bedarf lieferbar)

**Modell: 2810** ▶  
32 mm Ø



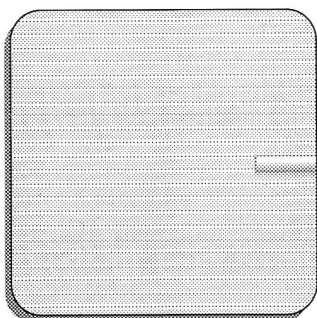
**Preis pro Paar: Fr. 10.–**  
Mindestbestellmenge: 2 Paar  
Mengenrabatt ab 20 Paar: 10 Prozent

**Modell: 2832** ▶  
30 x 50 mm



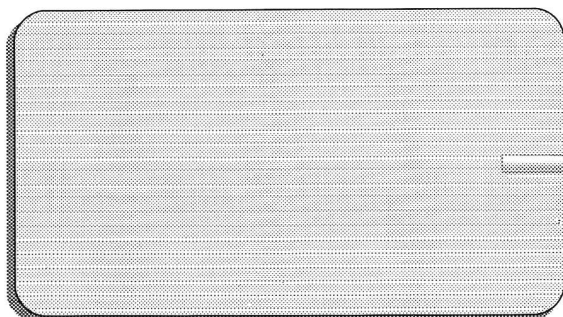
**Preis pro Paar: Fr. 12.–**  
Mindestbestellmenge: 2 Paar  
Mengenrabatt ab 20 Paar: 10 Prozent

**Modell: 2834** ▶  
50 x 50 mm



**Preis pro Paar: Fr. 12.50**  
Mindestbestellmenge: 2 Paar  
Mengenrabatt ab 20 Paar: 10 Prozent

**Modell: 2836**  
50 x 90 mm



**Preis pro Paar: Fr. 17.–**  
Mindestbestellmenge: 1 Paar  
Mengenrabatt ab 10 Paar: 10 Prozent



**FRITAC MEDIZINTECHNIK AG**  
8031 Zürich  
Hardturmstrasse 76 / Postfach  
Telefon 01 - 271 86 12  
Fax 01 - 271 78 35



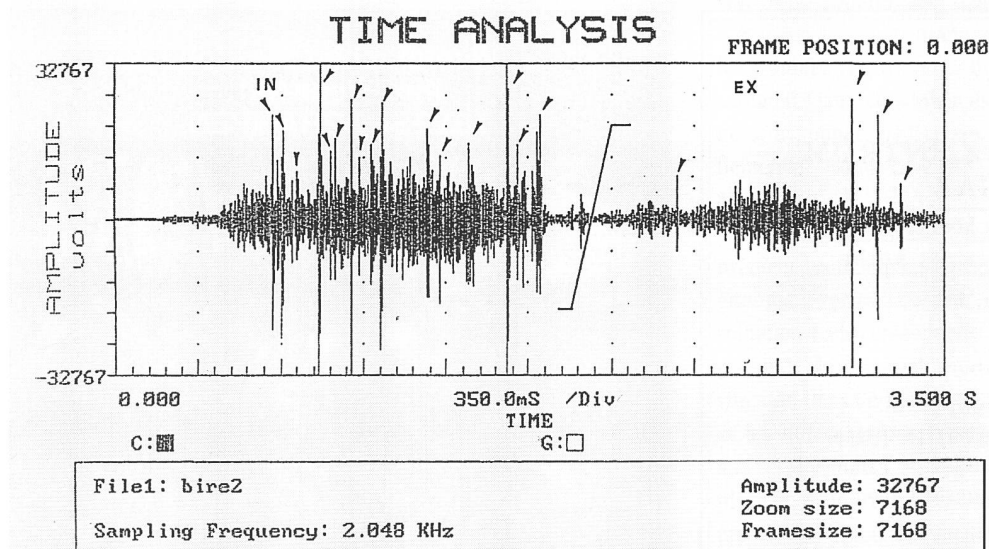
## Bestellung:

Absender:

Modell

Anzahl Paar



Exemple de tracé phonopneumographique temporel d'un cycle ventilatoire complet (IN = inspiration, EX=expiration) montrant de nombreux craquements holophasiques inspiratoires (flèches sur la figure) se démarquant du bruit de fond respiratoire. On note aussi des craquements moins nombreux en phase expiratoire.

Beispiel einer zeitlichen phonopneumographischen Aufzeichnung eines vollständigen Atemzyklus (EN = Einatmung, EX = Ausatmung). Dieser Zyklus zeigt die zahlreichen holophasischen inspiratorischen Geräusche (siehe Pfeile auf Abbildung), die sich von den Hintergrundgeräuschen der Atmung abgrenzen. Bei der Ausatemungsphase werden weniger Geräusche festgestellt.

- ELTGOL: Expiration Lente Totale Glotte Ouverte en Infra-latéral pour les voies aériennes distales (encombrements loco-régionaux);
- EDIC: Exercices à Débit Inspiratoire Contrôlé en supra-latéral pour les voies aériennes périphériques (condensations ex: pneumonies, atélectasies).

#### L'ELTGOL pour la toilette bronchique

L'ELTGOL a mérité toute notre attention ces dernières années et nous avons validé cette technique de différentes manières (stéth-acoustiques, isotopiques, vidéo-bronchographiques).

Cette technique, à l'inverse des concepts classiques de drainage par gravitation, fait appel à des effets contre gravitationnels en concordance avec la physiologie respiratoire en décubitus latéral. En effet, en décubitus latéral, la déflation préférentielle du poumon infrolatéral lui confère une compliance particulière avec pour résultat une meilleure

ventilation de ce poumon infrolatéral. Cette plus grande compliance résulte de la gravitation agissant sur le tissu pulmonaire lui-même, de la position plus craniale de l'hémi-diaphragme infrolatéral et de l'appui du médiastin sur la région basale.

#### Effets présumés de l'ELTGOL

- interaction régionale gaz-liquide;
- stimulation de l'activité ciliaire régionale;
- brassage du parenchyme pulmonaire;
- concentration centripète du ramassé expiratoire;
- ciblage.

Ajoutons qu'en plus de l'auscultation thoracique, nous accordons une grande importance sémiologique à l'écoute des bruits à la bouche en décubitus latéral chez l'adulte, en décubitus dorsal chez le nourrisson et le jeune enfant.

Les techniques d'analyse qui viennent d'être décrites s'appliquent également au broncho-

## KINÉSITHÉRAPIE

spasme dont la manifestation sémiologique la plus fréquente est la sibilance.

On aborde ici tout le domaine de l'aérosolthérapie, maître-achat thérapeutique du spasme bronchique. Le bronchospasme n'existe jamais isolément en tant que tel mais s'accompagne le plus souvent d'œdème, d'inflammation et d'hypersécrétion. L'inflammation à elle seule représente le facteur dominant de rétrécissement bronchique dans l'asthme. A ce titre toute aérosolthérapie tiendra compte de cet élément.

On reconnaît ainsi l'importance d'une thérapie par corticoïdes locaux associés aux bronchodilatateurs. Les kinésithérapeutes ne peuvent ignorer cet aspect thérapeutique car l'aérosolthérapie doit fréquemment précéder la toilette bronchique surtout en pédiatrie.

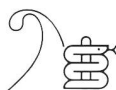
Ici encore, la reconnaissance des paramètres physico-acoustiques, des sibilances et des bruits respiratoires environnants constitue un élément indispensable pour le kinésithérapeute.

Ce contexte pathologique fréquent en pratique courante impose une aérosolthérapie correctement dosée dans ses composants et dans le temps; les détailler ici sortirait de cadre de notre exposé. Pour plus de détails, nous renvoyons le lecteur aux références de fin de texte.

#### Acquis technologiques et perspectives

Ces données nouvelles sur l'auscultation pulmonaire ont permis à notre groupe de conce-





## MEDIZINISCHES ZENTRUM BAD RAGAZ

FORTBILDUNGSZENTRUM HERMITAGE  
7310 BAD RAGAZ · TELEFON 085/9 01 61

### Aufbaukurs FBL

(Zervikal- und Schultergürtelbereich)

*Kursdatum:* 26. – 29. Mai 1992  
*Kursleitung:* Regula Steinlin PT, CH - Basel  
*Voraussetzung:* Grund- und Statuskurse FBL  
FBL-Behandlungstechnikenkurs

### The Hallwick Method

(Wassertherapie-Kurs)

*Course date:* 3rd – 7th August 1992  
*Course tutor:* James McMillan, CH - Bad Ragaz

### Progressive Relaxation nach Jacobson

(Muskuläres Entspannungsverfahren)

*Kursdatum:* 7./8. August 1992  
*Kursleitung:* Hella Krahmann, D-Freiburg  
Lehrerin für Krankengymnastik

### Motor learning

(Bewegungslernen)

*Course date:* 2nd – 4th September 1992  
*Course tutor:* Prof. Dr. Gentile, USA-New York

### Aufbaukurs FBL

(Therapeutische Übungen I)

*Kursdatum:* 14. – 17. September 1992  
*Kursleitung:* Markus Oehl PT, D - Koblenz  
*Voraussetzung:* Grund- und Statuskurs

### Traumatic Brain Injury Course

(Schädel-Hirntrauma-Kurs)

*Course date:* 21st – 25th October 1992  
*Course tutor:* Joan Roush PT MEd, USA-Camden  
*Translation:* into the German language

### Rollstuhl-Workshop

*Kursdatum:* 2./3. Oktober 1992  
*Kursleitung:* C. Feder PT MEd, CH - Bad Ragaz

### Advanced PNF Course, AA-Level

*Course date:* 5th – 9th October 1992  
*Course tutors:* Susan Adler M. A., USA-Suisun  
Verena Jung PT, CH - Bottmingen  
*Prerequisites:* introductory course, two advanced  
A-courses (with different tutors)

### Introductory Course PNF

(Grundkurs PNF-Konzept)

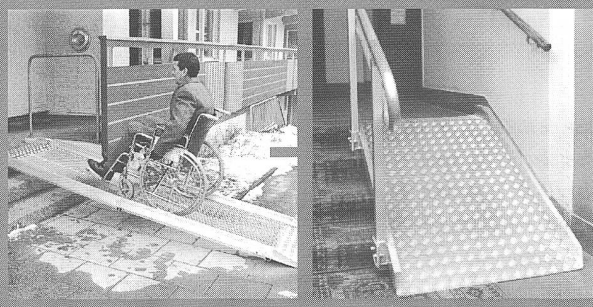
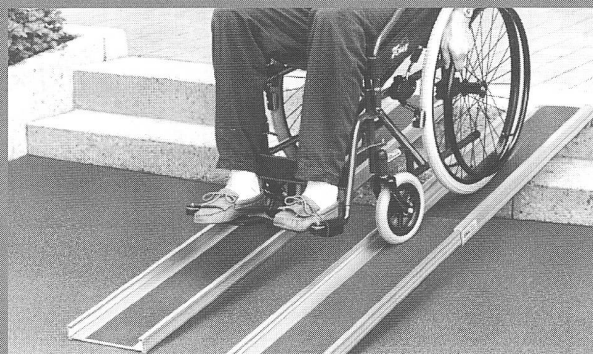
*Course date:* 12th – 16th October 1992  
*Course tutors:* Arja Feriencik PT, CH - Bad Ragaz  
Susan Adler M. A., USA-Suisun

*Auskunft und Anmeldung:*

Fortbildungszentrum Hermitage  
Sekretariat, CH - 7310 Bad Ragaz

PG-D3

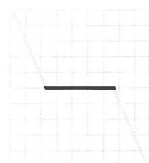
Vereinfachen Sie sich  
Ihre Wege mit  
**TELESKOPRAMPEN**



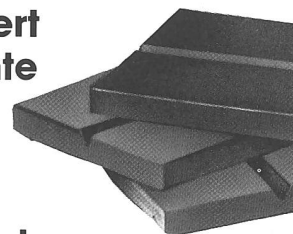
**bimeda**

Rehabilitationshilfen Kasernenstrasse 1 Tel. 01 / 860 97 97  
Heim- und Spitalbedarf CH-8184 Bachenbülach FAX 01 / 860 95 45

## Fango Paraffin von PINIOL



garantiert  
konstante  
Wärme



**Erhältlich in 2 Sorten**

Fango Paraffin F für Auslaufgeräte  
Fango Paraffin S für Schöpfgeräte



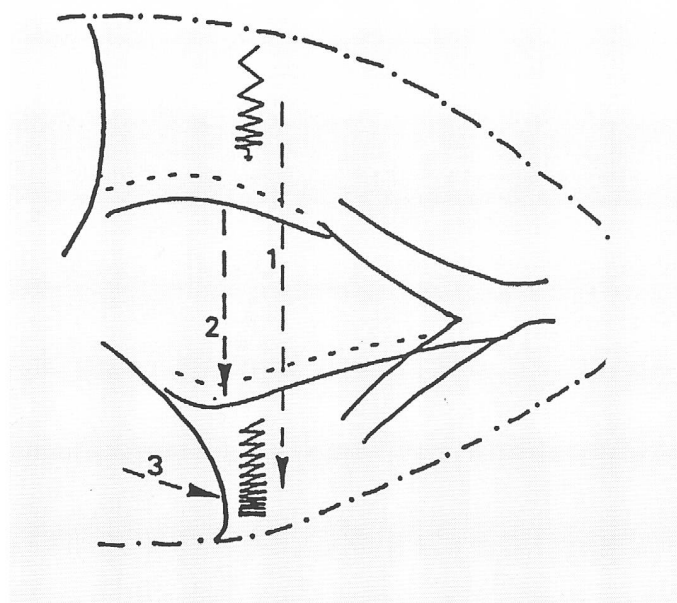
**PINIOL AG**

Fournisseur officiel de la  
Fédération Suisse de Ski



Erlstrasse 2, 6403 Küssnacht a.R.  
Bestellung: 041/81 62 55

PG-C4-4



En décubitus latéral, trois facteurs provoquent la déflation du poumon infralatéral et l'inflation du poumon supralatéral: 1° la gravitation agit directement sur le tissu pulmonaire, 2° le médiastin est entraîné par son propre poids et descend de 1 ou 2 cm vers le plan d'appui, 3° le diaphragme infralatéral subit la pression de la masse viscérale abdominale et occupe une situation plus craniale dans la cage thoracique.

In der Seitenlage rufen drei Faktoren die Deflation des infralateralen Lungenflügels und die Inflation des supralateralen Lungenflügels hervor: 1. die Schwerkraft wirkt direkt auf das Lungengewebe; 2. das Mediastinum wird durch sein eigenes Gewicht zusammengedrückt und verlagert sich 1 oder 2 cm hin zur Auflagefläche; 3. das infralaterale Diaphragma ist dem Druck der Bauchorgane ausgesetzt und liegt höher im Brustkorb.

voir un appareillage capable d'évaluer l'asthme nocturne et les troubles respiratoires liés au sommeil (taux de sibilances, apnées, hypopnée, hyperpnée, ronflements): ELENS-DSA (R), BEASA B.

En ce qui concerne l'encombrement bronchique, le périodogramme exprime en une représentation tridimensionnelle l'importance de l'encombrement, sa situation dans l'étage respiratoire et les différents paramètres liés aux craquements. Il trouve sa place en pédiatrie et constitue un moyen technique d'évaluation et de validation utilisé dans notre laboratoire.

- L'auscultation pulmonaire, telle qu'elle peut être comprise actuellement grâce aux méthodes modernes de quantification des bruits respiratoires, ouvre une nouvelle voie d'objectivation à la kinésithérapie respiratoire.
- L'auscultation, par son apport direct à la pratique kinésithérapeutique journalière offre au praticien la possibilité d'un choix précis de la manœuvre de soins et une

## KINÉSITHÉRAPIE

référence objective directe de ses effets.

- L'enseignement de l'auscultation pulmonaire devrait figurer au programme des écoles de kinésithérapie, non dans un but diagnostic mais comme un outil de reconnaissance d'un type de signal requérant une technique de soin précise.

## Bibliographie

Postiaux, G.; Lens, E.; Chapelle, P.: Arbre de décision thérapeutique en kinésithérapie respiratoire. *Kinésithérapie Scientifique* 1986; 245 38-48.

Report of the ATS/ACCP Ad Hoc Subcommittee on Pulmonary Nomenclature. *ATS News* 1977; 3:5-6.

Postiaux, G.; Lens, E.; Chapelle, P.; Bosser, T.: Intérêt de la phonopneumographie et de l'analyse acoustique spécialisée en kinésithérapie respiratoire. *Ann. Kinésithér.* 1986; 1/2:3-11.

Murphy, R.L.; Holford, S.K.; Knowler, W.C.: Visual lung-sound characterization by time-expanded waveform analysis. *N. Engl. J. Med.* 1977; 296:968-971.

Mori, M.; Kinoshita, K.; Morinari, H. et al.: Waveform and spectral analysis of crackles. *Thorax* 1980; 35:843-850.

Postiaux, G.; Lens, E.; Labaye, J.-M.: Objectivation stéthacoustique de la toule bronchique distale par comptage et analyse des craquements pulmonaires. *Ann. Kinésithér.* 1989; 16:377-85.

Proc. 13th International Lung Sounds Conference, Chicago (USA) 1988, sept. 3-5.

Postiaux, G.; Lens, E.: Spectral analysis of crackles and surrounding respiratory sounds. *Proc. 15th International Lung Sounds Conference, New-Orleans (USA)* 1990: oct. 3-5.

Postiaux, G.: Kinésithérapie respiratoire et auscultation pulmonaire. *Nouvelles approches cliniques, méthodologiques et technologiques chez*

l'adulte, l'enfant et le nourrisson. Ed. Deboeck-Université. Bruxelles Déc. 1990, 240p. accompagné d'une cassette des bruits respiratoires.

Postiaux, G.; Lens, E.; Alsteens, G.; Portelange, P.: Efficacité de l'Expiration Lente Totale Glotte Ouverte en décubitus Latéral (ELTGOL): sur la toule en périphérie de l'arbre trachéo-bronchique. *Ann. Kinésithér.* 1990; 17, no 3, 87-99.

Lens, E.; Postiaux, G.; Chapelle, P.: Nocturnal asthma monitoring by automated spectral analysis of breath sounds, wheezes and crackles. *Proc. 12th International Lung Sounds Conference. CNRS, Paris* 1987; sept. 16-18.

Postiaux, G.; Lens, E.: Le périodogramme: une représentation tridimen-

sionnelle de l'encombrement bronchique. *Ann. Kinésithér.* 1991.

### Plus particulièrement en ce qui concerne les sibilances et l'aérosolthérapie:

James, A.; Pare, P.; Hogg: The mechanics of airway narrowing in asthma. *Am. Rev. Respir. Dis.* 1989; 139: 242-246.

Pauwels, R.; Snashall, P.: Asthme. Une approche pratique. CBA Publishing Services Ed. pour le compte de Fisons plc. 1986; 176p.

Postiaux, G.; Napoleone, P.; Labaye, J.: Place de l'aérosolthérapie en kinésithérapie respiratoire. *Ann. Kinésithér.* 1989; 16/10: 457-470.