

**Zeitschrift:** Physiotherapie = Fisioterapia  
**Herausgeber:** Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband  
**Band:** 32 (1996)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Le sevrage de la ventilation mécanique : critères, méthodes, kinésithérapie  
**Autor:** Delplanque, D.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-929141>

### **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:** 02.02.2026

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

# Le sevrage de la ventilation mécanique: critères, méthodes, kinésithérapie

**D. Delplanque, Kinésithérapeute, certifié en kinésithérapie respiratoire**  
26, Avenue de la République, F-78500 Sartrouville

## RÉSUMÉ

Le sevrage de la ventilation mécanique est une période délicate qui nécessite une stabilité de l'état clinique et la correction des facteurs déclenchants de l'insuffisance respiratoire aiguë. Un prérequis attestant l'équilibre entre la demande ventilatoire et les possibilités respiratoires du malade est indispensable par l'analyse des critères permettant d'analyser la fonction ventilatoire et son évolution au cours du sevrage. Plusieurs méthodes de ventilation mécanique partielle sont disponibles. Aucune n'a encore fait l'unanimité. La mise en ventilation spontanée sur pièce en T reste une modalité de choix. L'aide inspiratoire constitue un progrès pour les patients présentant des difficultés de sevrage de la ventilation mécanique. La place de la kinésithérapie, bien que non définie actuellement, est importante lors du sevrage. Bien évidemment, désencombrement bronchique et exercices de ventilation dirigée contribuent à améliorer le sevrage mais il doit aussi participer au choix du mode ventilatoire de sevrage, le mettre en route et en assurer le bon déroulement. Le recueil d'informations permettant d'étayer la progression du sevrage constitue là aussi un rôle essentiel du kinésithérapeute. Enfin, ce dernier participe à la décision d'extubation et au choix des moyens éventuellement à mettre en place après l'extubation.

## INTRODUCTION

Le sevrage de la ventilation mécanique correspond à la période qui suit la phase aiguë et qui amène progressivement le patient à l'autonomie respiratoire. L'ablation de la prothèse endo-

trachéale et la suppression de l'assistance ventilatoire sont les dernières étapes mais le sevrage n'est réussi que si le patient reste définitivement en respiration spontanée sans rechute immédiate. Peuvent être considérés comme sevrés les patients qui ont retrouvé une respiration spontanée efficace et qui ne nécessitent ni recours à une prothèse mécanique, ni utilisation de procédés mécaniques d'assistance ventilatoire. Afin d'éviter ou de réduire les risques de complications inhérents à la ventilation mécanique, le sevrage doit répondre à plusieurs impératifs que sont précocité et rapidité mais aussi sécurité et adaptation aux possibilités du patient.

Malgré de nombreuses études cliniques, la difficulté du sevrage est extrêmement variable selon la durée de la ventilation mécanique, la pathologie sous-jacente du patient, le motif d'admission en réanimation, la compréhension et la coopération du malade.

Les méthodes disponibles vont du simple débranchement à l'utilisation de modes ventilatoires très sophistiqués. De même, les critères prédictifs de sevrabilité, de surveillance et d'extubation sont nombreux mais aucun ne fait l'unanimité. Seul un monitoring très précis, notamment de la fatigue diaphragmatique, est susceptible de donner des indications précises quant à la conduite du sevrage.

## CONDITIONS GÉNÉRALES DU SEVRAGE: PRÉREQUIS

L'obtention d'une stabilité de l'état clinique et la correction des facteurs déclenchants l'insuffisance respiratoire aiguë sont deux conditions qui préparent à la décision du sevrage.

Néanmoins le passage en ventilation spontanée n'est possible que s'il existe une adéquation entre la demande ventilatoire et les possibilités respiratoires du patient. Toute charge de travail supérieure aux capacités de la pompe ventilatoire induit une fatigue musculaire qui dérègle les centres respiratoires et amène à l'échec du sevrage.

## ÉTUDE DU SEVRAGE

**La demande ventilatoire:** Elle est représentée par les besoins ventilatoires et la charge de travail respiratoire que le patient doit assurer.

*Les besoins ventilatoires* sont reflétés par la ventilation minute qui peut être augmentée par l'augmentation de la  $\dot{V}CO_2$  (alimentation, fièvre, agitation, sepsis), l'augmentation de l'espace mort (aiguë ou chronique) et l'augmentation de la commande ventilatoire (acidose métabolique, anxiété, douleur).

*La charge de travail respiratoire* représente l'énergie consommée par litre de ventilation et dépend du travail respiratoire nécessaire pour amener l'air aux alvéoles, donc de l'efficacité du système thoraco-pulmonaire.

Toute augmentation des résistances à l'écoulement gazeux ou toute diminution de la compliance thoraco-pulmonaire entraîne une surcharge de travail respiratoire. Celle-ci peut donc être représentée par:

- L'obstruction bronchique: les bronchopneumopathies chroniques obstructives, l'asthme, les sécrétions trachéobronchiques abondantes, le diamètre de la canule trachéale, la longueur des circuits du ventilateur augmentent les résistances trachéobronchiques et donc le travail respiratoire.
- L'hyperinflation pulmonaire: la distension pulmonaire, observée dans l'emphysème souvent associée à une pression positive intrinsèque, modifie les conditions mécaniques de l'appareil thoracopulmonaire et augmente ainsi le travail respiratoire nécessaire.
- L'altération de la compliance pulmonaire totale: due soit à une atteinte de la compliance pulmonaire isolée (pneumopathie, œdème aigu du poumon,...), soit à une atteinte de la compliance thoracique (épanchement pleural liquidien ou gazeux, atteinte restrictive,...), elle majore là aussi le travail respiratoire.
- L'altération des échanges gazeux: le travail respiratoire est augmenté lors d'hypoxie que ce soit par anomalies de l'échangeur pulmonaire ou par baisse du transport d'oxygène (chute du débit cardiaque, anémie).



- L'origine centrale: l'augmentation de la  $\dot{V}CO_2$ , la fièvre, le stress augmentent le travail respiratoire par stimulation excessive des centres respiratoires.

**Les possibilités respiratoires** du patient sont conditionnées par la commande centrale et les muscles respiratoires.

*La commande centrale* peut être perturbée par:

- Des anomalies de la régulation par des lésions neurologiques entraînant dans la majorité des cas une hyperstimulation (pression d'occlusion ( $PO_{0,1}$ ) élevée).
- Des anomalies de la commande nerveuse par atteinte phrénique (organique ou fonctionnelle). L'incidence des neuropathies périphériques chez les patients ayant une ventilation mécanique prolongée est élevée.
- Un niveau de conscience ne permettant pas une ventilation spontanée efficace.
- Des facteurs extrinsèques représentés par les sédatifs, la fièvre, le stress, l'alcalose respiratoire.
- Le non respect des valeurs gazométriques de base chez les insuffisants respiratoires chroniques.

*La capacité musculaire respiratoire* s'évalue en terme de force et d'endurance des muscles respiratoires et notamment du diaphragme. Plusieurs éléments interviennent:

- Les atteintes neuromusculaires directes telles qu'une curarisation prolongée ou une polyneuropathie périphérique sont des causes d'échec du sevrage et devront donc être systématiquement recherchées.
- L'état nutritionnel et trophique. La dénutrition est fréquente chez les malades de réanimation liée à l'état d'hypercatabolisme et à des apports souvent limités et insuffisants. Elle entraîne une forte diminution des capacités contractiles musculaires du diaphragme et des autres muscles respiratoires, une diminution de la réponse ventilatoire à l'hypoxie et à l'hypercapnie. Ces modifications sont réversibles après renutrition, mais il est indispensable de tenir compte de l'état trophique du diaphragme pendant le sevrage pour éviter une vulnérabilité accrue à la fatigue musculaire respiratoire.
- Les conditions mécaniques défavorables chez l'insuffisant respiratoire chronique, liées à la distension thoracique (aplatissement et élongation des coupes diaphragmatiques) réduisent considérablement l'efficacité des muscles respiratoires.
- Les désordres métaboliques peuvent aussi être une conditions d'échec au sevrage. L'aci-

dose métabolique, l'hypercapnie et l'hypoxie diminuent la force de contraction musculaire. L'alcalose métabolique modifie la courbe de dissociation de l'hémoglobine et diminue la libération d'oxygène. L'hypophosphorémie et l'hypomagnésémie, anomalies fréquentes en réanimation, diminuent la performance des muscles respiratoires. L'hypokaliémie et l'hypocalcémie peuvent aussi altérer la contractilité musculaire diaphragmatique.

- La force et l'endurance des muscles respiratoires et notamment du diaphragme peuvent être très diminuées par absence d'utilisation lors de la ventilation mécanique; Certaines drogues comme l'aminophylline, peuvent améliorer la force et l'endurance du muscle diaphragmatique.

Une question reste néanmoins posée. Faut-il mettre les muscles respiratoires au repos, au risque de les voir s'amyotrophier, ou bien faut-il leur permettre d'assurer un minimum de travail au risque de ne pas leur accorder le repos nécessaire?

#### CRITÈRES PRÉDICTIONNELS DU SEVRAGE (Tableau 1)

L'étude du sevrage a permis de déterminer des critères permettant d'évaluer la fonction ventilatoire et son évolution au cours du sevrage. Les critères prédictifs du succès du sevrage explorent donc la mécanique respiratoire active et passive, la fatigabilité musculaire, le contrôle de la respiration, la fonction d'échangeur du poumon et la performance cardio-vasculaire. L'évolution de ces critères pendant toute la période du sevrage permet de décider une éventuelle extubation sans oublier l'état clinique du patient et la gazométrie artérielle.

Ces différents critères apprécient:

- **La mécanique respiratoire:** La capacité vitale est mesurée en position demi-assise et doit être supérieure à 10–15 ml/kg et au moins supérieure au litre. La fréquence respiratoire, mesurée par observation ne doit pas dépasser 30 c/min. Le VEMS n'est pas utilisable avec fiabilité chez le malade intubé ou trachéotomisé. Les mesures de la CRF et de la compliance statique ne sont guère applicables en routine au lit du patient.
- **La force musculaire respiratoire:** La mesure de la pression inspiratoire maximale (PI max) teste la force musculaire inspiratoire et elle est facilement réalisable au lit du malade. Le seuil de –20 à –30 cm H<sub>2</sub>O de force inspiratoire est considérée comme efficace.
- **La demande ventilatoire:** Elle est évaluée par la mesure de la ventilation minute de repos (VE), à l'aide d'un spiromètre. Elle doit rester inférieure à 10 l/min (pour une PaCO<sub>2</sub> égale à 40 mmHg). Une valeur supérieure traduit une augmentation des besoins ventilatoires.
- **La réserve ventilatoire:** Elle est évaluée par la mesure de la ventilation maximale minute. Le patient devant être capable de doubler sa ventilation minute de repos à l'effort.
- **L'échangeur pulmonaire:** Il existe de nombreux critères concernant le gradient alvéolo-artériel, la fraction de shunt, l'effet espace mort, ... En pratique, on cherche à obtenir une saturation de 90 à 94%, une PaO<sub>2</sub> supérieure à 60 mmHg à FiO<sub>2</sub> = 0,4 et PaCO<sub>2</sub> = 40 mmHg.
- **La performance cardio-vasculaire:** Les variations de fréquence cardiaque et de pression moyenne durant l'épreuve de sevrage auraient une valeur prédictive. Le monitoring de la pression veineuse en O<sub>2</sub> permet d'apprécier l'oxygénation tissulaire.

| CRITÈRES CONCERNANT           | PARAMÈTRES MESURÉS   |
|-------------------------------|--|
| MÉCANIQUE RESPIRATOIRE        | CV ≥ 10–15 ml/kg<br>CV ≥ 1 litre<br>Fr < 30 c/min  |
| FORCE MUSCULAIRE RESPIRATOIRE | PI max > –20 à –30 cm H <sub>2</sub> O   |
| DEMANDE VENTILATOIRE          | $\dot{V}E < 10$ l/min  |
| RÉSERVE VENTILATOIRE          | $\dot{V}E_{max} \geq 2 \times VE$  |
| ECHANGEUR PULMONAIRE          | Sat > 90%<br>PaO <sub>2</sub> > 60 mmHg pour une FiO <sub>2</sub> = 0,4<br>et une PaCO <sub>2</sub> = 40 mm Hg |
| PERFORMANCE CARDIO-VASCULAIRE | Fréquence cardiaque / Pression artérielle  |

Tableau 1: Critères prédictifs du sevrage.



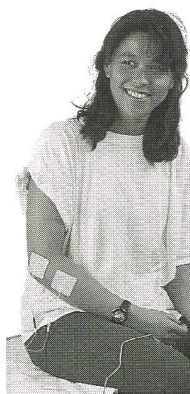
# TENS

## Rasch schmerzfrei ohne Nebenwirkungen

Transkutane Elektrische Nervenstimulatoren (TENS) eignen sich zur Behandlung akuter und chronischer Schmerzen wie: Rücken-, Gelenk- und Spannungskopfschmerzen, Phantomschmerzen,



Ischias, Neuralgie, Migräne, Schmerzen bei rheumatischer Arthritis, sowie bei Verstauchungen und Muskelzerrungen.



Die Behandlung ist symptomatisch, die Schmerzempfindung wird unterdrückt. Tens-Geräte sind einfach zu bedienen und können, nach entsprechender Instruktion, vom Patienten auch zuhause eingesetzt werden.

Verlangen Sie weitere Informationen, Preise und die interessanten Mietbedingungen mit dem untenstehenden Coupon oder direkt bei Parsenn-Produkte AG, Abt. medizinische Geräte, Tel. 081/300 33 33.

### Informations-Coupon

Transkutane Elektrische Nervenstimulatoren – **TENS** – interessieren uns.

- ☐ Senden Sie uns die Dokumentation
- ☐ Rufen Sie uns an Tel.: \_\_\_\_\_
- ☐ Wir wünschen eine Vorführung

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Zuständig: \_\_\_\_\_



Parsenn-Produkte AG, 7240 Küblis  
Telefon 081/300 33 33, Telefax 081/300 33 39

## Inseratenschluss

heisst nicht,  
dass Sie Ihr Inserat  
nicht auch früher  
aufgeben dürfen!

**Für Inserate:**

**Agence WSM**

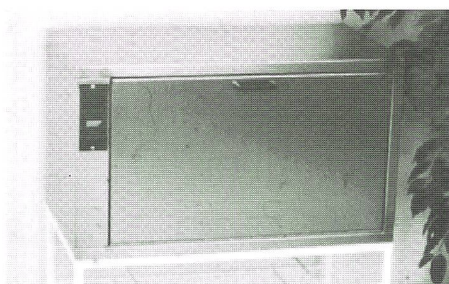
**«Physiotherapie»**

**Postfach, 8052 Zürich**

**Telefon 01-302 84 30**

**Telefax 01-302 84 38**

## «Neues Wärmeträgerkonzept»



### Trockenanwendung

- Vorteile:**
- Übersichtliche Entnahmemöglichkeiten
  - Wärmeträger können von Hand entnommen werden
  - kein Abtrocknen
  - keine Verbrennungsgefahr
  - energiesparend mit Tages- und Wochenendtimer
  - Platz für 18 Wärmeträger

Verlangen Sie unverbindlich die Unterlagen bei:

Beratung • Einrichtungen • Service

# MTR

**Medizin  
Therapie  
Rehab**

Roosstrasse 23  
Telefon 01-787 39 40

CH-8832 Wollerau  
Fax 01-787 39 41



Les critères proposés sont donc nombreux. L'analyse de la littérature ne permet pas de déterminer le paramètre idéal. De ce fait, l'importance prédictive des différents paramètres est fortement différente selon les auteurs. En fait, de ces études, il ressort que des critères simples comme fréquence, volume courant, force inspiratoire, ventilation minute de repos et à l'effort ainsi que le rapport fréquence respiratoire sur volume courant sont les meilleurs critères prédictifs du sevrage, compte tenu aussi de leur rapport fiabilité/simplicité optimal.

D'autres paramètres plus spécifiques, concernant essentiellement les insuffisants respiratoires chroniques ont été décrits:

- La pression d'occlusion ( $PO_{0,1}$ ) qui permet d'évaluer l'intensité de la commande ventilatoire. C'est la courbe de tendance, plus qu'une valeur isolée qui est intéressante.
- La pression transdiaphragmatique ( $P_{di}$ ) qui évalue la force générée par le diaphragme. Notons toutefois que pour cette mesure c'est le rapport  $P_{di}/P_{di\ max}$  qui permet de détecter une fatigue diaphragmatique avant l'apparition des signes cliniques.

Enfin, n'oublions pas que c'est essentiellement l'appréciation clinique et l'expérience qui restent encore les éléments de base dans le sevrage de la ventilation mécanique.

## MÉTHODES DE SEVRAGE

Différentes méthodes ont été proposées pour faciliter le sevrage des patients. Celles-ci ont pour but de diminuer la durée de ventilation mécanique et la durée d'hospitalisation en réanimation, la durée et le taux d'échec du sevrage, d'améliorer le confort du malade. Il existe différentes techniques que sont:

### Mise en ventilation spontanée sur pièce en T

Le malade, assis dans son lit, est brutalement débranché du ventilateur. La sonde d'intubation est raccordée, grâce à une pièce en T, à un nébuliseur à  $FiO_2$  variable. Ainsi le malade respire un mélange gazeux humidifié et enrichi en  $O_2$ . On teste son aptitude à assurer des échanges gazeux satisfaisants. Le nombre de séance de débranchement et la durée de chaque séance sont variables selon les auteurs et la tolérance de chaque patient (de 30 minutes à 12 heures). Toutefois, il convient de rebrancher le malade avant épuisement complet. En effet, la récupération risquerait alors d'être longue, retardant ainsi la remise en ventilation spontanée. Toutes catégories de malade confondues, ventilés moins de 72 heures, cette technique permet de sevrer 80% des patients. Les désavantages théoriques de

| INCONVENIENTS                                | AVANTAGES  |
|--|--|
| AUGMENTATION DU TRAVAIL RESPIRATOIRE         | ÉVITE L'ALCALOSE RESPIRATOIRE                        |
| AUGMENTATION DE LA DURÉE DU SEVRAGE          | AMÉLIORE LA DISTRIBUTION GAZEUSE INTRAPULMONAIRE     |
| RISQUE D'HYPERCAPNIE PAR POLYPNÉE INEFFICACE | DIMINUE LES PRESSIONS MOYENNES                       |
|  | RÉÉDUQUE PROGRESSIVEMENT LA MUSCULATURE RESPIRATOIRE |
|  | PREVIENT L'INCOORDINATION NEUROMUSCULAIRE            |

Tableau 2: Avantages et inconvénients de la vaci.

cette méthodes sont le brusque changement de régime ventilatoire, ses conséquences hémodynamiques et l'abaissement de la capacité résiduelle fonctionnelle. L'augmentation nette des résistances au débit aérien, d'autant plus que la sonde d'intubation de petit diamètre, est un inconvénient majeur à l'utilisation de cette méthode de sevrage. Le succès est souvent jugé sur la gazométrie de fin de test. Néanmoins les critères cliniques et la saturation monitorée par oxymétrie de pouls restent des éléments de décision fondamentaux.

### Ventilation assistée contrôlée intermittente (VACI) (Schéma 1)

Ce mode ventilatoire permet l'introduction de mouvements respiratoires spontanés du malade entre chaque cycle mécanique. L'intérêt de cette

technique est d'encourager l'activité musculaire respiratoire du patient en diminuant progressivement la fréquence de la machine. Ce mode ventilatoire permet un réglage précis de la  $FiO_2$  délivrée au patient, un monitoring précis de sa ventilation spontanée et une surveillance de celle-ci par les alarmes du respirateur et la sécurité d'une ventilation minute minimale assurée par le ventilateur. Les avantages et les inconvénients de la VACI, résumés dans le tableau 2, ont fait l'objet de nombreuses études mais aucune ne met en évidence d'avantages par rapport aux autres techniques de ventilation partielle lors du sevrage.

### Ventilation spontanée en pression expiratoire positive (VS-PEP) (Schéma 2)

L'avantage de cette technique, où le patient est en ventilation spontanée avec une pression posi-

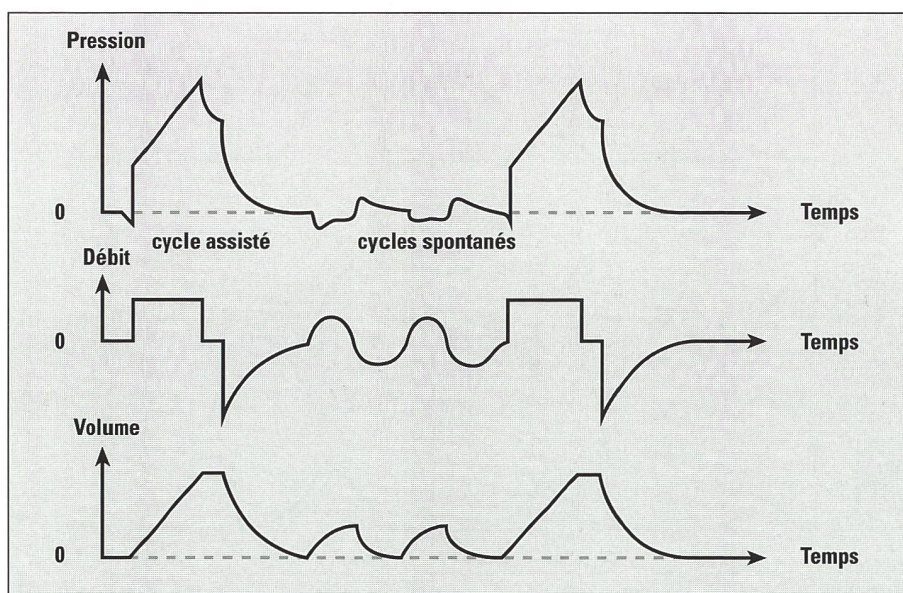


Schéma 1: La ventilation assistée contrôlée intermittente.



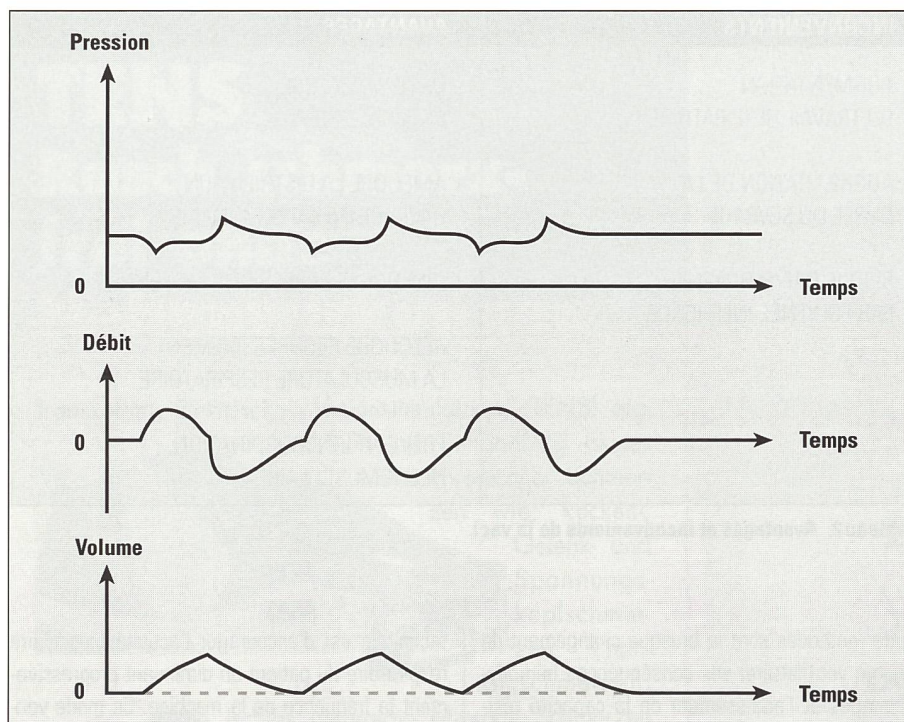


Schéma 2: La ventilation spontanée avec pression expiratoire positive.

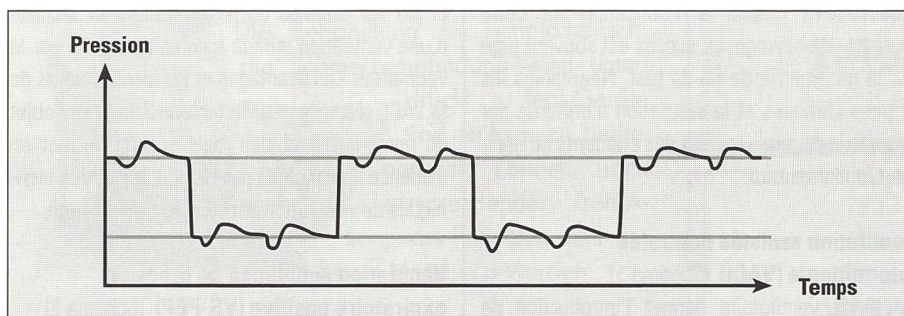


Schéma 3: La ventilation spontanée en pression positive variable.

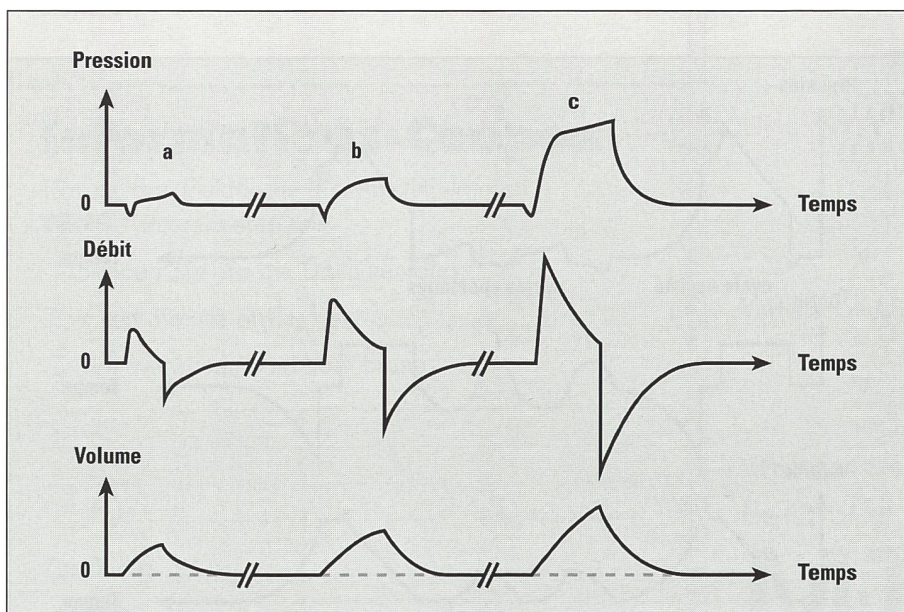


Schéma 4: L'aide inspiratoire a) respiration spontanée sans aide, b) avec une aide moyenne, c) avec un niveau d'aide inspiratoire plus important.

tive continue, réside dans l'amélioration de la ventilation alvéolaire par augmentation de la capacité résiduelle fonctionnelle. Elle permet aussi de réduire le gradient entre la pression alvéolaire et la pression buccale chez les malades présentant une pression expiratoire positive intrinsèque (auto-PEP). Ceci permet alors de diminuer le travail respiratoire en prévenant l'apparition d'une hyperinflation dynamique et en améliorant la compliance pulmonaire. Cette technique est donc intéressante chez les malades ayant présenté un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) et chez les bronchopathes chroniques obstructifs avec auto-PEP.

#### Ventilation en pression positive variable (VS-PPV) (Schéma 3)

Le patient est en ventilation spontanée avec, en alternance, deux niveaux de pression expiratoire positive. Le passage d'un haut à un bas niveau de pression positive entraîne une déflation pulmonaire responsable d'une ventilation alvéolaire sans que le malade ne fasse d'effort. A l'inverse, le passage d'un bas à un haut niveau de PEP augmente la capacité résiduelle fonctionnelle et entraîne un remplissage alvéolaire passif. Cette technique, ayant pour but d'améliorer la tolérance de la VS-PEP (comme technique d'oxygénation), n'a pas encore été validée.

#### Flow-by

Il s'agit d'une technique associant un débit continu de gaz dans le circuit du respirateur à une assistance ventilatoire en débit. Le déclenchement du flow-by est réalisé par un détecteur de débit au début de l'inspiration du malade. Le respirateur adapte alors son débit au débit inspiratoire du malade. Ce mode ventilatoire permet de faire disparaître le travail respiratoire lié au respirateur et aux circuits respiratoire. Il permet de réaliser une ventilation spontanée au travers du respirateur ou de déclencher des cycles assistés sans les inconvénients d'une valve. Cette technique n'a pas encore été validée dans le sevrage de la ventilation mécanique.

#### Aide inspiratoire (Schéma 4)

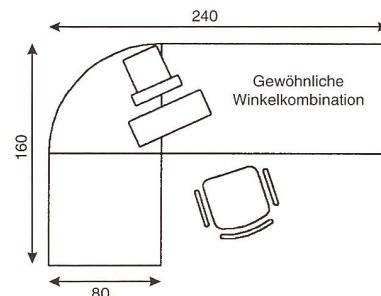
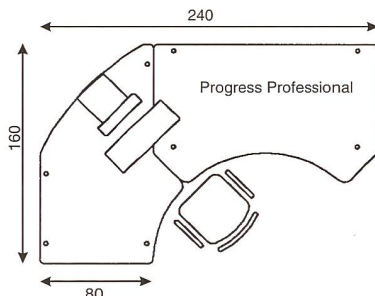
Mode de ventilation mécanique partiel destiné à aider la respiration spontanée du malade, il consiste à administrer pendant toute la période de l'inspiration spontanée une pression positive préréglée. L'expiration est libre sans assistance en pression. L'aide inspiratoire permet au patient de régler la plupart des paramètres de sa ventilation; fréquence, volume courant, durée de la phase inspiratoire, amplitude de l'inspiration et débit inspiratoire. Seul le niveau d'aide inspiratoire est défini par la machine. Tout se passe



## Ein moderner Arbeitsplatz motiviert zu mehr Leistung!

Wussten Sie, dass laut Umfragen 42% der Befragten mit ihrem Büroarbeitsplatz unzufrieden sind? Die Gründe sind schlechte Plazierungen der PCs, kleine Arbeitsflächen und unbequeme Stühle.

Vergleichen Sie:  
Progress Professional bietet  
Ihnen 25% mehr Arbeitsfläche  
bei gleicher Bodenfläche.



Lassen Sie sich dieses durchdachte Design anhand eines interessanten Modells unverbindlich zeigen.

Wir sind interessiert:

Name: .....

Adresse: .....

Tel./Fax: .....

**ARMAG**

ARMAG Büromaschinen AG  
machines de bureaux SA

Birmensdorferstrasse 55 • 8036 Zürich • Tel. 01/241 99 11 • Fax 01/241 99 44

## Gute Therapie-Liegen haben einen Namen...



# Praktiko

Made in Switzerland by **HESS**  
CH-Dübendorf

- Elektrische Höhenverstellung mit Fussbügel von ca. 42 - 102 cm
- Polstervarianten: 2-/3-/4-/5-/6-/7-/8teilig
- Polsterteile beidseitig mit Gasdruckfeder stufenlos verstellbar
- Fahrgestell mit Rollen Dm 80 mm, Gummi grau und Zentral-Total-Blockierung
- Alle Liegen können mit Armteilen, Gesichtsteil, Seitenschienen und Fixationsrolle ausgerüstet werden

### HESS-Dübendorf: Für perfekte Therapie-Liegen

- ☐ Senden Sie uns bitte eine Gesamtdokumentation  
Physikalische Therapie
- ☐ Unterlagen *Praktiko*-Liegen
- ☐ Bitte rufen Sie uns an

PH 12/96

Name: \_\_\_\_\_ **HESS-Dübendorf**  
Strasse: \_\_\_\_\_ Im Schossacher 15  
PLZ/Ort: \_\_\_\_\_ CH-8600 Dübendorf  
Tel: \_\_\_\_\_ Tel: 01 821 64 35  
Tel: \_\_\_\_\_ Fax: 01 821 64 33

50 Jahre  
**HESS**  
CH-Dübendorf  
1946 - 1996



comme si le malade inspirait dans une atmosphère pressurisée. Cette technique facilite l'inspiration et donc, soit augmente le volume courant si le patient fait le même effort inspiratoire, soit permet au patient de prendre le même volume courant au prix d'un effort diminué. Les différents effets physiologiques sont une diminution de la fréquence respiratoire et une augmentation du volume courant, une augmentation de la ventilation minute, une diminution du travail total des muscles inspiratoires, une amélioration des échanges gazeux, une diminution de l'activité des centres respiratoires et de la pression positive intrinsèque. Ce mode ventilatoire peut être utilisé seul ou superposé à d'autres modes de ventilation mécanique partiel (VACI+AI).

Dans le sevrage, le principe est de diminuer progressivement le niveau d'aide inspiratoire. Le niveau initial d'aide est déterminé empiriquement comme étant celui qui permet au patient de mobiliser un volume courant de l'ordre de 10 ml/kg. La baisse progressive de ce niveau d'aide est ensuite basée sur la surveillance de ce volume courant et la bonne tolérance clinique du malade.

Cette technique est particulièrement intéressante dans le sevrage des broncho-pneumopathies chroniques obstructives et elle permet pour le kinésithérapeute d'entamer une rééducation respiratoire avant l'extubation dans des conditions mécaniques bien meilleures qu'en ventilation spontanée sur pièce en T.

### Méthodes asservies

Ces méthodes visent à assurer automatiquement les modifications d'un ou de plusieurs paramètres de ventilation en fonction d'éléments de surveillance. Les paramètres modifiables sont: le niveau d'aide inspiratoire, la fréquence respiratoire, le volume courant, le volume minute ou le niveau de PEP. Les paramètres de surveillance sur lesquels se réalise l'asservissement sont: la fréquence respiratoire, le volume courant, la ventilation minute du patient et la capnographie.

## CONDUITE PRATIQUE DU SEVRAGE SELON LA CAUSE DE L'INSUFFISANCE RESPIRATOIRE AIGÜE

Aucune stratégie du sevrage tenant compte des possibilités modernes du monitoring et des modes de ventilation n'est actuellement validée. Une stratégie de sevrage doit avoir pour but d'augmenter la sécurité et le confort du malade, de diminuer les risques d'échec et de réintubation, la durée de la ventilation mécanique, la durée d'hospitalisation en réanimation et donc la morbidité et la mortalité. Une stratégie de sevrage

doit donc tenir compte de l'analyse du pré-requis et des critères prédictifs, mais aussi, de la cause ayant entraîné l'insuffisance respiratoire aiguë. En effet un malade porteur d'un SDRA ne pose certainement pas les mêmes problèmes de sevrage qu'un insuffisant respiratoire chronique. De même, un patient aux poumons antérieurement sains, ventilés plus ou moins longtemps, nécessite un sevrage plus ou moins progressif. Ainsi, un malade ventilé pendant quelques jours seulement est sévré très rapidement sans utiliser les modes de ventilation mécanique partielle qui entraîneraient une augmentation inutile de la durée de ventilation mécanique.

### Stratégie de sevrage chez les insuffisants respiratoires chroniques

Il s'agit certainement là du sevrage le plus difficile. Celui-ci peut durer quelques jours, semaines, voire des mois et certains malades ne seront jamais sévrés. Dans ce dernier cas, il peut être proposé aux malades une trachéotomie, transitoire dans certains cas (reprise du sevrage), définitive pour d'autres.

Avant même de débiter un sevrage, certaines règles fondamentales doivent être respectées chez les malades insuffisants respiratoires chroniques:

- obtenir un état stable (cause déclenchante traitée, fin de la poussée aiguë);
- respecter la gazométrie de base de ces patients (hypoventilation relative, hyperbasémie, hypercapnie);
- traiter efficacement toute augmentation des résistances bronchiques (bronchospasme, encombrement)
- ne pas augmenter le travail respiratoire par l'utilisation de valves à la demande mal réglées ou en imposant une ventilation spontanée sur un tube endotrachéal de petit diamètre;
- adapter l'apport calorique aux possibilités du malade;
- traiter tout déséquilibre hydroélectrolytique, telle une hypophosphorémie.

Sans le respect de ces quelques règles, le sevrage de ces malades a peu de chance d'aboutir.

Le profil ventilatoire de ces patients (distension avec augmentation de la CRF, trapping gazeux avec auto-PEP) ne permet pas l'utilisation aisée des modes de ventilation mécanique partielle, sauf peut être l'aide inspiratoire qui semble prometteur, notamment avec le développement des asservissements. La mise en ventilation spontanée sur pièce en T, pendant de brèves périodes de temps, reste encore la technique la plus utilisée. La surveillance clinique doit être rigoureuse, à la recherche de signes permettant de

détecter la fatigue des muscles respiratoires avant qu'elle n'apparaisse cliniquement ( $PO_{0.1}$ , Pdi/Pdi max).

### Stratégie de sevrage dans le syndrome de détresse respiratoire aiguë de l'adulte

Ces patients peuvent être rapidement sévrés de la ventilation mécanique mais nécessitent pendant un certain temps une pression positive expiratoire. Ainsi, lors du sevrage, la  $FiO_2$  est diminuée, les cycles spontanés sont réintroduit tout en conservant une PEP qui sera progressivement diminuée sans être supprimée. Après extubation, une ventilation spontanée avec pression expiratoire positive est poursuivie au masque. En effet une instabilité alvéolaire persiste longtemps et l'application d'une PEP évite le collapsus alvéolaire tout en maintenant un niveau d'oxygénation correct. Ces séances de ventilation au masque sont permanentes au début puis intermittentes pour disparaître en fonction des résultats des gaz du sang et de la radiographie pulmonaire.

### Stratégie de sevrage en post-opératoire

Le type d'intervention pratiquée et les antécédents du malade déterminent la stratégie de sevrage. Les patients jeunes sans antécédent ayant subi une chirurgie périphérique ou abdominale sous-ombilicale dont la durée n'excède pas 2 à 3 heures justifient d'un sevrage immédiat. L'extubation étant pratiquée après l'obtention d'un niveau de conscience correct, d'une stabilité hémodynamique et cardio-vasculaire, d'une décurarisation complète et d'une ventilation spontanée efficace.

Dans certains cas, une période de ventilation mécanique de principe (de 12 à 24 heures) peut être nécessaire afin d'aborder le sevrage dans les meilleures conditions.

Les cas intermédiaires avec ventilation mécanique de quelques heures, s'effectuent en salle de réveil sous une surveillance clinique stricte.

En fait, le type d'intervention (retentissement sur la fonction respiratoire), les anomalies des échanges gazeux (modification  $\dot{V}_A/\dot{Q}$ , chute de la CRF), une surcharge pondérale, l'âge et une éventuelle insuffisance respiratoire identifiée en pré-opératoire sont autant de paramètres qui conditionnent l'attitude post-opératoire.

La conduite idéale du sevrage n'est pas à ce jour établie. Lors de la réunion de consensus sur le sevrage de la ventilation mécanique (SRLF – 1991 – LILLE), il n'a pas été mis en évidence de techniques facilitant le sevrage. L'utilisation de la pièce en T reste une modalité de choix pour des patients ventilés moins de 72 heures. L'aide inspiratoire semble par contre prometteuse.



## Die individuelle Einrichtung

Sauna und Solarium

Physikalische Therapie

Gymnastik-Training  
Therapie- und Massageliege  
Lagerungshilfen • Polster • Wäsche  
Reinigungs-, Desinfektions-Pflegeprodukte  
Thermo-Therapie – kalt/warm • Massagematerial  
Vorhänge • Mobiliar • Stühle • Extension-Manipulation  
Infrarot-Solarien • Sauna • Dampfbadprodukte • Hydro-Therapie  
Badezusätze • Elektro-Therapie • Geräte-Zubehör • US-HF-Therapie  
Puls-, Blutdruck-Messgeräte • Anatomisches Lehrmaterial

Innovativ  
in  
Planung • Verkauf • Service

Gymnastikstudio



**Jardin**  
Medizintechnik ag

Feldmattstrasse 10  
CH-6032 Emmen  
Tel. 041-260 11 80  
Fax 041-260 11 89

Wir wünschen Ihnen viel

# ERFOLG

mit **Therapie 2000**

der Administrationssoftware für Physiotherapeuten

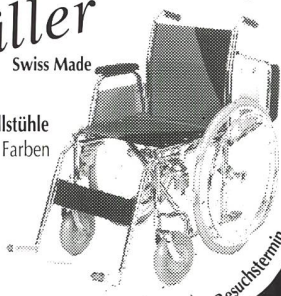
Wir sind vor Ort wann immer Sie uns brauchen . . .

Beratung / Schulung / Installationen / Erweiterungen / Reparaturen

DNR Inter-Consulting, Tel. 041 630 40 20

Darauf können Sie sich verlassen!  
... typisch  
**müller**  
Swiss Made

superleichte  
Sport- + Aktiv-Rollstühle  
in verschiedenen Farben  
ab Fabrik



Ausstellung mit grosser Auswahl. Vereinbaren Sie einen Besuchstermin.

willi müller  
schönenberg



Fahrzeugbau  
Rollstühle  
und Hilfsgüter  
für Behinderte

Hirzelstrasse 9  
CH-8824 Schönenberg  
Telefon 01 / 788 11 53  
Telefax 01 / 788 20 26

Einfach stark!

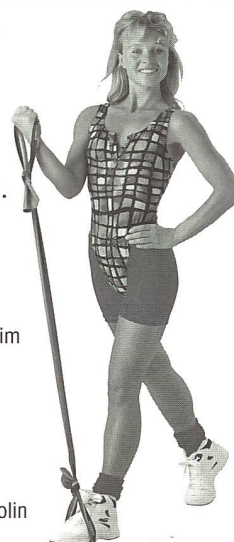
## FLEXABAND

Das vielseitige Elastikband aus Naturkautschuk für **Therapie, Rückenschule und Rehabilitation.**

Lieferbar in verschiedenen Stärken und Längen.  
Mit umfangreichem Systemzubehör:

**Flexafix** – die praktische Griffschleife  
**FlexaClip** – zur Ringbildung ohne Knoten.

**Besonders günstig:** Flexaband 25 m oder 50 m im **Rollpack** mit integriertem Abroller.



## trimilin®

Das **rückenfreundliche** Minitrampolin mit hochelastischer **gelenkschonender** Federung.

Stärkt Kreislauf, Muskeln und Bindegewebe. Schont Gelenke und Wirbelsäule. Auch mit einklappbaren Beinen und Haltegriff lieferbar.



## Flexamed

Haltungskissen für **Sitzen und Liegen ohne Rückenschmerzen.**

Unsere besonders preisgünstigen Keil-, Kopf- und Lordosekissen sind mit waschbaren Baumwollbezügen lieferbar.



Fragen Sie nach unseren **Spezialpreisen** für Therapeuten.  
Ausführliche Informationen erhalten Sie direkt vom Hersteller.



**TRIMILIN AG**  
Abt. P 12

Werftstr. 1 · CH-9423 Altenrhein

Telefon (071) 8 58 20 10  
Telefax (071) 8 58 20 19

# Das Inserat

im

# «Physio»

## verspricht

# Erfolg!



## KINÉSITHÉRAPIE ET SEVRAGE DE LA VENTILATION MÉCANIQUE

Les problèmes respiratoires sont souvent au premier plan chez les malades hospitalisés dans les services de réanimation, dans les unités de soins intensifs de médecine, de chirurgie d'adultes ou d'enfants. Ces patients requièrent l'aide d'un kinésithérapeute pour tirer au mieux parti de leurs possibilités ventilatoires. Ainsi ces dernières années, la pratique de la kinésithérapie a-t-elle dû s'adapter à des malades de plus en plus graves, dépendants d'appareils de ventilation de plus en plus complexes. Pendant le sevrage le rôle de la kinésithérapie reste néanmoins peu documentée malgré l'affirmation d'une probable utilité (consensus sur le sevrage – SRLF – 1991 – LILLE). Effectivement aucune étude n'a clairement démontrée l'influence qu'elle peut avoir sur la qualité du sevrage, ni déterminé quels sont, parmi les techniques et objectifs retenus, les plus efficaces.

Nous pouvons néanmoins citer les grandes orientations de la kinésithérapie pendant cette période. Ainsi, de part leur disponibilité et leur connaissance en matière de physiologie respiratoire, le kinésithérapeute, en collaboration avec l'équipe médicale, participe au choix du mode ventilatoire de sevrage appliqué au patient et doit en assurer la mise en route et en vérifier le bon déroulement.

Installé en position demi-assise, après une bonne nuit de sommeil, le malade doit être calme et informé des modifications de ventilation mécaniques qui vont lui être imposées. Le kinésithérapeute se doit donc d'expliquer et de rassurer le malade tout en obtenant sa coopération tout au long de cette période. Désencombrement bronchique et exercices de ventilation dirigée optimisent cette transition.

Une surveillance clinique des premiers instants de la mise en route du sevrage permet une adaptation plus fine des paramètres ventilatoires (Fr de VACI, niveau d'aide inspiratoire,...)

Puis, le kinésithérapeute doit assurer un recueil d'informations permettant d'étayer la progression du sevrage. Ceci est certainement un des rôles essentiels du kinésithérapeute car, retransmises à l'équipe médicale, ces informations permettent d'adapter au mieux la durée des périodes de ventilation assistée, la quantité ou la qualité du support nécessaire à la ventilation spontanée. Ce recueil d'informations vise à évaluer la fonction respiratoire tant au niveau clinique qu'au travers d'examen complémentaires.

Les éléments cliniques sont essentiellement représentés par:

- l'appréciation du rythme respiratoire: polypnée, tachypnée et bradypnée. Celui-ci est ob-

jectivé par la mesure de la fréquence respiratoire et du volume courant;

- un dysfonctionnement des muscles respiratoires, essentiellement le diaphragme;
- une dyspnée;
- la recherche des signes spécifiques d'hypoxémie (cyanose, tachycardie, agitation, agressivité) et d'hypercapnie (sueurs, hypertension, flapping tremor, somnolence);
- l'évaluation des voies respiratoires, des poumons et de l'espace pleural environnant par l'auscultation;
- la palpation et la percussion de la paroi thoracique;
- la recherche de signes cardio-vasculaires.

Les examens complémentaires sont essentiellement représentés par:

- les résultats des gaz du sang, qui doivent être obligatoirement pratiqués vingt minutes après la mise en route du sevrage afin qu'ils soient réellement le reflet de ce nouveau mode ventilatoire;
- les mesures et surtout l'évolution des mesures de la saturation artérielle par oxymétrie de pouls et de pression partielle de gaz carbonique expiré (capnographie);
- la radiographie pulmonaire.

Quelques mesures plus spécifiques peuvent être pratiquées:

- la pression expiratoire positive intrinsèque (auto-PEP) en cas de trapping gazeux;
- la pression inspiratoire maximale (PI max), reflet de l'ensemble de la musculature inspiratoire et dépendante de la coopération du malade, elle permet d'évaluer le rapport PI/PI max;
- la pression transdiaphragmatique (Pdi), évalue la force du diaphragme. Là aussi, c'est le rapport Pdi/Pdi max qui permet de prévenir une fatigue diaphragmatique avant son apparition clinique;
- la pression d'occlusion ( $PO_{0,1}$ ) est un index de l'activité des centres respiratoires qui reflète l'intensité de leurs stimulations sur les muscles inspiratoires.

Bien entendu, désencombrement bronchique et exercices de ventilation dirigée contribuent à améliorer le sevrage.

Le désencombrement bronchique est essentiellement assuré par l'association d'aspirations trachéo-bronchiques par le tube endo-trachéal ou la canule de trachéotomie (toilette bronchique) précédées d'augmentation du flux expiratoire pratiquée de façon active ou active aidée grâce aux pressions thoraciques exercées par les mains du kinésithérapeute.

Les exercices de ventilation dirigée visent à améliorer la ventilation alvéolaire. Cela nécessite une prise de conscience ventilatoire vers une meilleure synchronisation des mouvements de la cage thoracique et de l'abdomen, une réharmonisation du jeu musculaire (le diaphragme surtout) et une meilleure endurance.

Quelques études portant sur un échantillonnage réduit de patients difficiles à sevrer semblent orienter vers l'intérêt d'un travail actif des muscles respiratoires contre résistance qui augmenterait leurs force et résistance à l'effort. Cette démarche est probablement proche des tests de sevrage sur pièce en T progressivement croissant en durée.

La décision d'extubation est prise par le médecin réanimateur lorsque les critères prédictifs d'ablation de la sonde endo-trachéale le permettent.

Certaines précautions sont indispensables à prendre avant l'extubation:

- prévoir l'éventualité d'une réintubation immédiate (matériel à proximité du malade);
- prévenir le risque d'inhalation par vomissement (vidange de l'estomac);
- prévenir l'hypoxémie (oxygénothérapie).

Enfin, une séance de toilette bronchique doit précéder l'extubation.

Lors de l'extubation, un médecin réanimateur doit être présent, pouvant intervenir à tout moment. L'ablation de la sonde d'intubation est réalisée, le patient en position assise ou demi-assise, lors d'un effort expiratoire à grand volume. Une oxygénothérapie est mise en place.

Après l'extubation, la kinésithérapie doit être rigoureuse et répétée, respectant la fatigabilité du malade. Les grands objectifs sont le maintien de la liberté des voies aériennes, l'obtention d'une ventilation spontanée efficace, l'adaptation éventuelle d'un support mécanique externe et la participation à la surveillance clinique du malade.

## CONCLUSION

La conduite du sevrage n'est pas à ce jour établie. La place du kinésithérapeute n'est pas non plus définie. Néanmoins, l'ensemble du corps médical s'accorde à dire combien le rôle du kinésithérapeute est importante au sein de l'équipe médicale. Il exprime le souhait que chaque service puisse disposer d'au moins un équivalent temps plein permettant de couvrir les besoins spécifiques des patients qui s'expriment chaque jour de la semaine. La période du sevrage de la ventilation mécanique représente certainement une part importante de l'activité du kinésithérapeute en réanimation, mais il est urgent de la définir précisément.



## Références

- 8<sup>e</sup> Conférence de consensus en réanimation et médecine d'urgence (1991). Le sevrage de la ventilation mécanique. SRLF Réan. Urg., 1, 1992.
- ABELSON H., BREWSTER K.: Inspiratory muscle training in the mechanically ventilated patients. Physiother. Can., 1987, 39, 5, 305: 307.
- ALDRICH TK., KARPEL J.P.: Inspiratory muscle resistive training in respiratory failure. Am. Rev. Respir. Dis., 1985, 131, 461: 462.
- ANTONELLO M.: Quels défis pour la kinésithérapie de réanimation? Kinérea, 1994, 6, 1.
- ANTONELLO M., DELPLANQUE D.: Ethique et kinésithérapie. Actes du premier congrès de l'AP-HP, Paris, 1993.
- ANTONELLO M., DELPLANQUE D.: Le rôle du kinésithérapeute en service de réanimation. Actes du congrès de la SPLF, 1994.
- ANTONELLO M., PLAGES B.: Le masseur kinésithérapeute en service de réanimation polyvalente. Kinesither. Scient., 1989, 284, 15: 21.
- BELMAN M.J., SIECK G.C.: The ventilatory muscles. Fatigue, endurance and training. Chest, 1982, 6, 761: 766.
- BOYER F.: Les techniques instrumentales d'aide au sevrage: description et bases physiologiques. Réanimation Urgences, 1992, 1, 219: 223.
- BROCHARD L., HARF A., LORINO H., LEMAIRE F.: Inspiratory pressure support prevents diaphragmatic fatigue during weaning from mechanical ventilation. Am. Rev. Respir. Dis., 1989, 139, 513: 521.
- BROCHARD L., PLUSKWA F., LEMAIRE F.: Improved efficacy of spontaneous breathing with inspiratory pressure support. Am. Rev. Respir. Dis., 1987, 136, 411: 415.
- BROCHARD L., RAUSS A., BENITTO S. et al.: Comparison of three techniques of weaning from mechanical ventilation. Results of an European multicenter trial. Am. Rev. Respir. Dis., 1991, 143, 4: A602.
- CABILLIC M.: Malades insuffisants respiratoires chroniques en secteur de réanimation. Rôle du kinésithérapeute. Cah. Kinesither., 1990, 144, 35: 48.
- CHOPIN C.: Conduite générale du sevrage. Réanimation Urgences, 1992, 1, 231: 238.
- CONTI G., BLASI R.D., PELAIA P. et al.: Early prediction of successful weaning during pressure support ventilation in chronic obstructive pulmonary disease patients. Crit. Care Med., 1992, 20, 366: 371.
- DELPLANQUE D., ANTONELLO M.: Kinésithérapie et réanimation respiratoire. Paris, Masson, 1994.
- FOURRIER L.: Place du kinésithérapeute en réanimation. Résultat d'une enquête nationale. Réan. Soins Intens. Urg., 1989, 5, 110: 111.
- FOURRIER L., VAN HOVE S.: Organisation de la kinésithérapie en réanimation dans les hôpitaux français. In: Kinésithérapie et réanimation, Paris, Expansion scientifique française, 1989, 73: 78.
- GIBERT C., BOURGAIN J.L., BRUNET F. et al.: Le sevrage de la ventilation mécanique chez l'adulte. Réanimation Urgences, 1992, 1, 159: 167.
- HENNEMAN E.A.: The art and science of weaning from mechanical ventilation. Focus in Critical Care, 1991, 18, 490: 501.
- HERRERA M., BLASCO J., VENEGAS J. et al.: Mouth occlusion pressure in acute respiratory failure. Intensive Care Med., 1985, 11, 134: 139.
- JENNEQUIN J.: Décompensation des insuffisants respiratoires chroniques. Rôle et place du kinésithérapeute avant l'intubation. In: L'insuffisant respiratoire chronique, de la phase aiguë au retour à domicile. 1990, Paris, Expansion Scientifique Française, pp 28: 35.
- JONES D.P., BYRNE P., MORGAN C. et al.: Positive end expiratory pressure vs T-piece. Extubation after mechanical ventilation. Chest, 1991, 100, 1655: 1659.
- KRIEGER B.P., ERSHOWSKY P.F., BECKER D.A. et al.: Evaluation of conventional criteria for predicting successful weaning from mechanical ventilatory support in elderly patients. Crit. Care Med., 1989, 17, 858: 861.
- LAABAN J.P., ORABY S., MARSAL L.: Rôle et conséquences des facteurs nutritionnels, métaboliques et infectieux dans les difficultés du sevrage. Réanimation Urgences, 1992, 1, 177: 183.
- MAC KENZIE C.F., IMLE P.C., CIESLA N.: Chest physiotherapy in intensive care unit. 2<sup>e</sup> Ed., Baltimore, Williams and Wilkins, 1989.
- MOINE P., TROCHE Z., ZAZZO J.F. et al.: Weaning from mechanical ventilation: assessment of a strategie. Am. Rev. Respir. Dis., 1993, 147, 4: A874.
- PETROF B.J., LEGARE M., GOLBERG P. et al.: Continuous positive airway reduces work of breathing and dyspnea during weaning from mechanical ventilation in severe chronic obstructive pulmonary disease. Am. Rev. Respir. Dis., 1990, 141, 281: 289.
- SAHN S.A., LAKSHMINARAYAN S., PETTY T.L.: Weaning from mechanical ventilation. JAMA, 1976, 235, 2208: 2212.
- SASSOON C.S.H., GIRON A.E., ELY E.A. et al.: Inspiratory work of breathing on flow-by and demand-flow continuous positive airway pressure. Crit. Care Med., 1989, 17, 1108: 1114.
- SCHACHTER E.N., TUCKER D., BECK G.J.: Does intermittent mandatory ventilation accelerate weaning? JAMA, 1981, 246, 1210: 1214.
- SHAPIRO B.A., HARRISON R.A., KACMAREK R.M. et al.: Clinical application of respiratory care. 3<sup>e</sup> Ed., 1985, Year Book Medical Publishers.

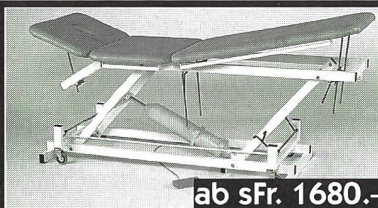
Ein 100%iges Zielgruppen-Medium, welches Sie in Ihre verkaufsfördernden Massnahmen integrieren sollten, um kompetent zu argumentieren.

**PHYSIOTHERAPIE**  
**FISIOTERAPIA**

Il s'agit d'un média à 100% conçu en fonction des groupes-cibles que vous devriez intégrer à vos mesures de promotion des ventes.

**RehaTechnik**

- Massage und Therapieliegen
- Schlingentische und Zubehör



**LEHRINSTITUT  
RADLOFF**

CH-9405 Wienacht-Bodensee  
Telefon 071-891 31 90  
Telefax 071-891 61 10

## Ihr neuer Co-Trainer für die Therapie!

Immer mehr Kliniken und Praxen setzen motorbetriebene Aktiv-Passiv-Trainer zur Vorbereitung und Ergänzung der manuellen Therapie ein. Das neue Theralive ist speziell für Ihre professionellen Anforderungen ausgelegt. Überzeugen Sie sich selbst und fordern Sie jetzt unverbindlich Informationsmaterial oder ein kostenloses Testgerät an.



Degonda-Rehab SA, av. du Rond-Point, 1001 Lausanne  
REHA-med AG, Spalenring 22, 4055 Basel  
Hermaph AG, Neuhaltenstraße 1, 6030 Ebikon  
Compraxis AG, Via Segnale 47, 6612 Ascona

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

☐ Ich bin an einem Probergerät interessiert.

medica Medizintechnik GmbH  
Blumenweg 8 · D-88 454 Hochdorf

Physio

**Gratis Info:**



## KINÉSITHÉRAPIE ET SEVRAGE DE LA VENTILATION MÉCANIQUE

Les problèmes respiratoires sont souvent au premier plan chez les malades hospitalisés dans les services de réanimation, dans les unités de soins intensifs de médecine, de chirurgie d'adultes ou d'enfants. Ces patients requièrent l'aide d'un kinésithérapeute pour tirer au mieux parti de leurs possibilités ventilatoires. Ainsi ces dernières années, la pratique de la kinésithérapie a-t-elle dû s'adapter à des malades de plus en plus graves, dépendants d'appareils de ventilation de plus en plus complexes. Pendant le sevrage le rôle de la kinésithérapie reste néanmoins peu documentée malgré l'affirmation d'une probable utilité (consensus sur le sevrage – SRLF – 1991 – LILLE). Effectivement aucune étude n'a clairement démontrée l'influence qu'elle peut avoir sur la qualité du sevrage, ni déterminé quels sont, parmi les techniques et objectifs retenus, les plus efficaces.

Nous pouvons néanmoins citer les grandes orientations de la kinésithérapie pendant cette période. Ainsi, de part leur disponibilité et leur connaissance en matière de physiologie respiratoire, le kinésithérapeute, en collaboration avec l'équipe médicale, participe au choix du mode ventilatoire de sevrage appliqué au patient et doit en assurer la mise en route et en vérifier le bon déroulement.

Installé en position demi-assise, après une bonne nuit de sommeil, le malade doit être calme et informé des modifications de ventilation mécaniques qui vont lui être imposées. Le kinésithérapeute se doit donc d'expliquer et de rassurer le malade tout en obtenant sa coopération tout au long de cette période. Désencombrement bronchique et exercices de ventilation dirigée optimisent cette transition.

Une surveillance clinique des premiers instants de la mise en route du sevrage permet une adaptation plus fine des paramètres ventilatoires (Fr de VACI, niveau d'aide inspiratoire,...)

Puis, le kinésithérapeute doit assurer un recueil d'informations permettant d'étayer la progression du sevrage. Ceci est certainement un des rôles essentiels du kinésithérapeute car, retransmises à l'équipe médicale, ces informations permettent d'adapter au mieux la durée des périodes de ventilation assistée, la quantité ou la qualité du support nécessaire à la ventilation spontanée. Ce recueil d'informations vise à évaluer la fonction respiratoire tant au niveau clinique qu'au travers d'examen complémentaires.

Les éléments cliniques sont essentiellement représentés par:

- l'appréciation du rythme respiratoire: polypnée, tachypnée et bradypnée. Celui-ci est ob-

jectivé par la mesure de la fréquence respiratoire et du volume courant;

- un dysfonctionnement des muscles respiratoires, essentiellement le diaphragme;
- une dyspnée;
- la recherche des signes spécifiques d'hypoxémie (cyanose, tachycardie, agitation, agressivité) et d'hypercapnie (sueurs, hypertension, flapping tremor, somnolence);
- l'évaluation des voies respiratoires, des poumons et de l'espace pleural environnant par l'auscultation;
- la palpation et la percussion de la paroi thoracique;
- la recherche de signes cardio-vasculaires.

Les examens complémentaires sont essentiellement représentés par:

- les résultats des gaz du sang, qui doivent être obligatoirement pratiqués vingt minutes après la mise en route du sevrage afin qu'ils soient réellement le reflet de ce nouveau mode ventilatoire;
- les mesures et surtout l'évolution des mesures de la saturation artérielle par oxymétrie de pouls et de pression partielle de gaz carbonique expiré (capnographie);
- la radiographie pulmonaire.

Quelques mesures plus spécifiques peuvent être pratiquées:

- la pression expiratoire positive intrinsèque (auto-PEP) en cas de trapping gazeux;
- la pression inspiratoire maximale (PI max), reflet de l'ensemble de la musculature inspiratoire et dépendante de la coopération du malade, elle permet d'évaluer le rapport PI/PI max;
- la pression transdiaphragmatique (Pdi), évalue la force du diaphragme. Là aussi, c'est le rapport Pdi/Pdi max qui permet de prévenir une fatigue diaphragmatique avant son apparition clinique;
- la pression d'occlusion ( $PO_{0,1}$ ) est un index de l'activité des centres respiratoires qui reflète l'intensité de leurs stimulations sur les muscles inspiratoires.

Bien entendu, désencombrement bronchique et exercices de ventilation dirigée contribuent à améliorer le sevrage.

Le désencombrement bronchique est essentiellement assuré par l'association d'aspirations trachéo-bronchiques par le tube endo-trachéal ou la canule de trachéotomie (toilette bronchique) précédées d'augmentation du flux expiratoire pratiquée de façon active ou active aidée grâce aux pressions thoraciques exercées par les mains du kinésithérapeute.

Les exercices de ventilation dirigée visent à améliorer la ventilation alvéolaire. Cela nécessite une prise de conscience ventilatoire vers une meilleure synchronisation des mouvements de la cage thoracique et de l'abdomen, une réharmonisation du jeu musculaire (le diaphragme surtout) et une meilleure endurance.

Quelques études portant sur un échantillonnage réduit de patients difficiles à sevrer semblent orienter vers l'intérêt d'un travail actif des muscles respiratoires contre résistance qui augmenterait leurs force et résistance à l'effort. Cette démarche est probablement proche des tests de sevrage sur pièce en T progressivement croissant en durée.

La décision d'extubation est prise par le médecin réanimateur lorsque les critères prédictifs d'ablation de la sonde endo-trachéale le permettent.

Certaines précautions sont indispensables à prendre avant l'extubation:

- prévoir l'éventualité d'une réintubation immédiate (matériel à proximité du malade);
- prévenir le risque d'inhalation par vomissement (vidange de l'estomac);
- prévenir l'hypoxémie (oxygénothérapie).

Enfin, une séance de toilette bronchique doit précéder l'extubation.

Lors de l'extubation, un médecin réanimateur doit être présent, pouvant intervenir à tout moment. L'ablation de la sonde d'intubation est réalisée, le patient en position assise ou demi-assise, lors d'un effort expiratoire à grand volume. Une oxygénothérapie est mise en place.

Après l'extubation, la kinésithérapie doit être rigoureuse et répétée, respectant la fatigabilité du malade. Les grands objectifs sont le maintien de la liberté des voies aériennes, l'obtention d'une ventilation spontanée efficace, l'adaptation éventuelle d'un support mécanique externe et la participation à la surveillance clinique du malade.

## CONCLUSION

La conduite du sevrage n'est pas à ce jour établie. La place du kinésithérapeute n'est pas non plus définie. Néanmoins, l'ensemble du corps médical s'accorde à dire combien le rôle du kinésithérapeute est importante au sein de l'équipe médicale. Il exprime le souhait que chaque service puisse disposer d'au moins un équivalent temps plein permettant de couvrir les besoins spécifiques des patients qui s'expriment chaque jour de la semaine. La période du sevrage de la ventilation mécanique représente certainement une part importante de l'activité du kinésithérapeute en réanimation, mais il est urgent de la définir précisément.



## Références

- 8<sup>e</sup> Conférence de consensus en réanimation et médecine d'urgence (1991). Le sevrage de la ventilation mécanique. SRLF Réan. Urg., 1, 1992.
- ABELSON H., BREWER K.: Inspiratory muscle training in the mechanically ventilated patients. Physiother. Can., 1987, 39, 5, 305: 307.
- ALDRICH TK., KARPEL J.P.: Inspiratory muscle resistive training in respiratory failure. Am. Rev. Respir. Dis., 1985, 131, 461: 462.
- ANTONELLO M.: Quels défis pour la kinésithérapie de réanimation? Kinérea, 1994, 6, 1.
- ANTONELLO M., DELPLANQUE D.: Ethique et kinésithérapie. Actes du premier congrès de l'AP-HP, Paris, 1993.
- ANTONELLO M., DELPLANQUE D.: Le rôle du kinésithérapeute en service de réanimation. Actes du congrès de la SPLF, 1994.
- ANTONELLO M., PLAGES B.: Le masseur kinésithérapeute en service de réanimation polyvalente. Kinesither. Scient., 1989, 284, 15: 21.
- BELMAN M.J., SIECK G.C.: The ventilatory muscles. Fatigue, endurance and training. Chest, 1982, 6, 761: 766.
- BOYER F.: Les techniques instrumentales d'aide au sevrage: description et bases physiologiques. Réanimation Urgences, 1992, 1, 219: 223.
- BROCHARD L., HARF A., LORINO H., LEMAIRE F.: Inspiratory pressure support prevents diaphragmatic fatigue during weaning from mechanical ventilation. Am. Rev. Respir. Dis., 1989, 139, 513: 521.
- BROCHARD L., PLUSKWA F., LEMAIRE F.: Improved efficacy of spontaneous breathing with inspiratory pressure support. Am. Rev. Respir. Dis., 1987, 136, 411: 415.
- BROCHARD L., RAUSS A., BENITTO S. et al.: Comparison of three techniques of weaning from mechanical ventilation. Results of an European multicenter trial. Am. Rev. Respir. Dis., 1991, 143, 4: A602.
- CABILLIC M.: Malades insuffisants respiratoires chroniques en secteur de réanimation. Rôle du kinésithérapeute. Cah. Kinesither., 1990, 144, 35: 48.
- CHOPIN C.: Conduite générale du sevrage. Réanimation Urgences, 1992, 1, 231: 238.
- CONTI G., BLASI R.D., PELAIA P. et al.: Early prediction of successful weaning during pressure support ventilation in chronic obstructive pulmonary disease patients. Crit. Care Med., 1992, 20, 366: 371.
- DELPLANQUE D., ANTONELLO M.: Kinésithérapie et réanimation respiratoire. Paris, Masson, 1994.
- FOURRIER L.: Place du kinésithérapeute en réanimation. Résultat d'une enquête nationale. Réan. Soins Intens. Urg., 1989, 5, 110: 111.
- FOURRIER L., VAN HOVE S.: Organisation de la kinésithérapie en réanimation dans les hôpitaux français. In: Kinésithérapie et réanimation, Paris, Expansion scientifique française, 1989, 73: 78.
- GIBERT C., BOURGAIN J.L., BRUNET F. et al.: Le sevrage de la ventilation mécanique chez l'adulte. Réanimation Urgences, 1992, 1, 159: 167.
- HENNEMAN E.A.: The art and science of weaning from mechanical ventilation. Focus in Critical Care, 1991, 18, 490: 501.
- HERRERA M., BLASCO J., VENEGAS J. et al.: Mouth occlusion pressure in acute respiratory failure. Intensive Care Med., 1985, 11, 134: 139.
- JENNEQUIN J.: Décompensation des insuffisants respiratoires chroniques. Rôle et place du kinésithérapeute avant l'intubation. In: L'insuffisant respiratoire chronique, de la phase aiguë au retour à domicile. 1990, Paris, Expansion Scientifique Française, pp 28: 35.
- JONES D.P., BYRNE P., MORGAN C. et al.: Positive end expiratory pressure vs T-piece. Extubation after mechanical ventilation. Chest, 1991, 100, 1655: 1659.
- KRIEGER B.P., ERSHOWSKY P.F., BECKER D.A. et al.: Evaluation of conventional criteria for predicting successful weaning from mechanical ventilatory support in elderly patients. Crit. Care Med., 1989, 17, 858: 861.
- LAABAN J.P., ORABY S., MARSAL L.: Rôle et conséquences des facteurs nutritionnels, métaboliques et infectieux dans les difficultés du sevrage. Réanimation Urgences, 1992, 1, 177: 183.
- MAC KENZIE C.F., IMLE P.C., CIESLA N.: Chest physiotherapy in intensive care unit. 2<sup>e</sup> Ed., Baltimore, Williams and Wilkins, 1989.
- MOINE P., TROCHE Z., ZAZZO J.F. et al.: Weaning from mechanical ventilation: assesment of a strategie. Am. Rev. Respir. Dis., 1993, 147, 4: A874.
- PETROF B.J., LEGARE M., GOLBERG P. et al.: Continuous positive airway reduces work of breathing and dyspnea during weaning from mechanical ventilation in severe chronic obstructive pulmonary disease. Am. Rev. Respir. Dis., 1990, 141, 281: 289.
- SAHN S.A., LAKSHMINARAYAN S., PETTY T.L.: Weaning from mechanical ventilation. JAMA, 1976, 235, 2208: 2212.
- SASSOON C.S.H., GIRON A.E., ELY E.A. et al.: Inspiratory work of breathing on flow-by and demand-flow continuous positive airway pressure. Crit. Care Med., 1989, 17, 1108: 1114.
- SCHACHTER E.N., TUCKER D., BECK G.J.: Does intermittent mandatory ventilation accelerate weaning? JAMA, 1981, 246, 1210: 1214.
- SHAPIRO B.A., HARRISON R.A., KACMAREK R.M. et al.: Clinical application of respiratory care. 3<sup>e</sup> Ed., 1985, Year Book Medical Publishers.

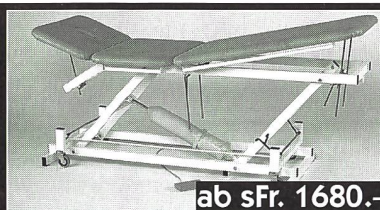
Ein 100%iges Zielgruppen-Medium, welches Sie in Ihre verkaufsfördernden Massnahmen integrieren sollten, um kompetent zu argumentieren.

**PHYSIOTHERAPIE**  
**FISIOTERAPIA**

Il s'agit d'un média à 100% conçu en fonction des groupes-cibles que vous devriez intégrer à vos mesures de promotion des ventes.

**RehaTechnik**

- Massage und Therapieliegen
- Schlingentische und Zubehör



**LEHRINSTITUT  
RADLOFF**

CH-9405 Wienacht-Bodensee  
Telefon 071- 891 31 90  
Telefax 071- 891 61 10

## Ihr neuer Co-Trainer für die Therapie!

Immer mehr Kliniken und Praxen setzen motorbetriebene Aktiv-Passiv-Trainer zur Vorbereitung und Ergänzung der manuellen Therapie ein. Das neue Theralive ist speziell für Ihre professionellen Anforderungen ausgelegt. Überzeugen Sie sich selbst und fordern Sie jetzt unverbindlich Informationsmaterial oder ein kostenloses Testgerät an.



Degonda-Rehab SA, av. du Rond-Point, 1001 Lausanne  
REHA-med AG, Spalenring 22, 4055 Basel  
Hermap AG, Neuhaltenstraße 1, 6030 Ebikon  
Compraxis AG, Via Segnale 47, 6612 Ascona

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

☐ Ich bin an einem Probergerät interessiert.

medica Medizintechnik GmbH  
Blumenweg 8 · D-88 454 Hochdorf

Physio

**Gratis Info:**



Bei Ihrer ersten  
Bestellung  
von drei WITSCHI KISSEN  
erhalten Sie

**1 GRATIS KISSEN**

für Ihre Praxis!

**Bestellen Sie noch heute!**

Telefon: 01 / 8 13 47 88

Fax: 01 / 8 13 27 45

| Witschi Kissen Größe  | Kleidergröße           |
|-----------------------|------------------------|
| WITSCHI KISSEN Nr. 0  | Kinder bis ca. 6 Jahre |
| WITSCHI KISSEN Nr. 1  | 32 - 36                |
| WITSCHI KISSEN Nr. 2  | 38 - 44                |
| WITSCHI KISSEN Nr. 3  | 46 - 52                |
| WITSCHI KISSEN Nr. 3A | 54 - 56                |
| WITSCHI KISSEN Nr. 4  | ab 58                  |

Immer inkl. Überzug in diesen Farben: weiß, natur, gelb, beige, altrosa, hellblau, lindgrün, mint, dunkelgrün, lila, cognac.

WITSCHI KISSEN AG · Ziegeleistraße 15 · CH- 8426 Lufingen-Kloten

DAS WITSCHI KISSEN

**Ihr wohlverdienter  
Schlaf soll  
Sie nicht belasten!**



**Ungesundes Liegen durch  
falsche Kopfkissen**

Unsere Schlafgewohnheiten belasten die Wirbelsäule. Verspannungen, Rückenschmerzen, Kopf- und Nackenschmerzen sind die Folge.



**Körpergerechtes Liegen mit  
dem WITSCHI KISSEN**

Das orthopädische WITSCHI KISSEN stützt den Nacken in der Rückenlage und entlastet die Schulter in der Seitenlage.

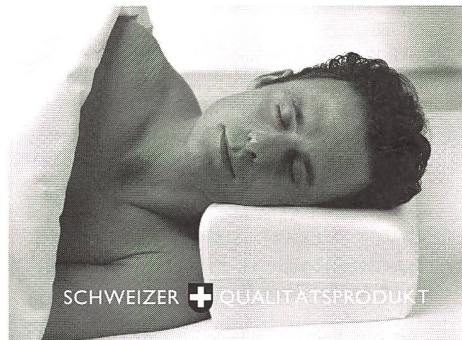
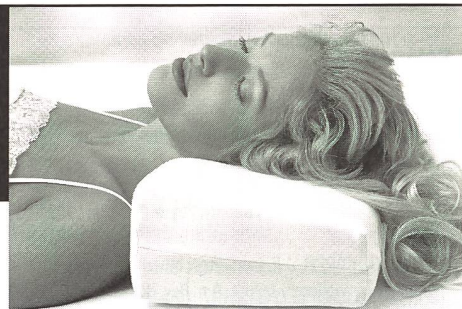
Das orthopädische WITSCHI KISSEN ist individuell abgestimmt auf die jeweilige Schulterbreite.

**Erhältlich in Sanitätshäusern,  
Apotheken und Drogerien, oder  
verlangen Sie unseren ausführlichen  
Prospekt.**

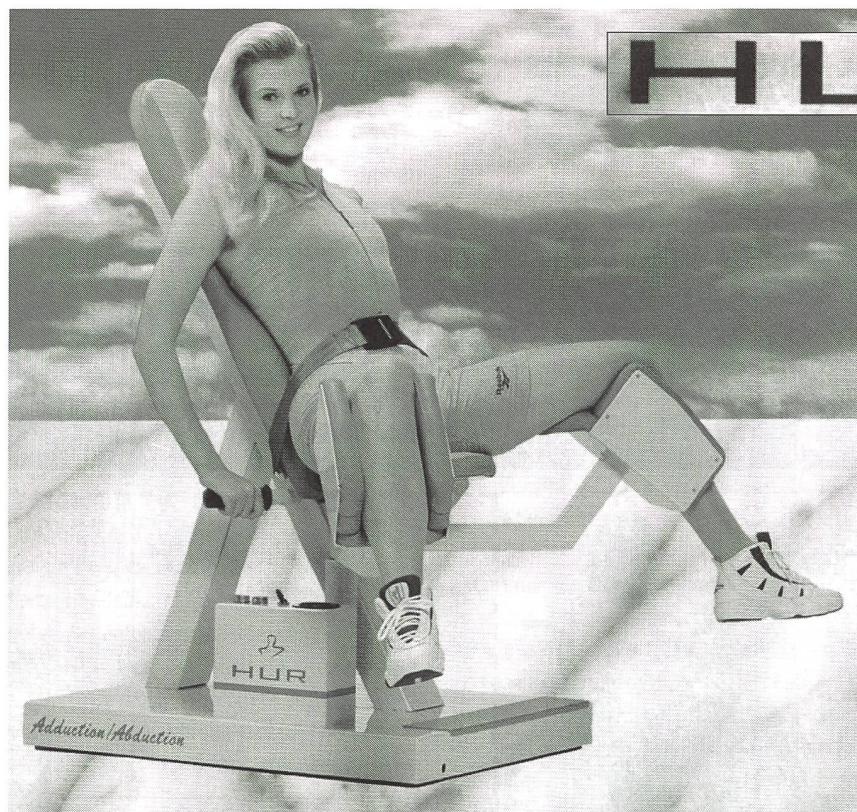
ORIGINAL ORTHOPÄDISCHES

**witschi kissen®**

Für körpergerechtes Liegen und  
gesunden Vollwertschlaf.



SCHWEIZER + QUALITÄTSPRODUKT



**HUR**

**der natürliche  
Trainingsweg**

HUR-Geräte nutzen Mechanismen, welche die Geometrie der menschlichen Muskulatur nachahmen. Durch den Einsatz von speziellen Luftdruckzylindern ermöglichen sie ein Training ohne Trägheitsmomente und mit der gleichen Belastung – egal bei welcher Geschwindigkeit.

■ **Einfach und sicher zu bedienen – Qualität und Design, nur das Beste aus Skandinavien.**

**Testen Sie die Geräte in  
unserem Hause**

**MEDIDOR**

MEDIDOR AG, Eichacherstrasse 5, CH-8904 Aesch, Telefon 01.73 73 444, Telefax 01.73 73 479