

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

**Artikel:** Die Schlafapnoe und ihre Folgen  
**Autor:** Keller-Wossidlo, Harriet  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-929132>

### **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:** 23.12.2025

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

# Die Schlafapnoe und ihre Folgen

Dr. med. Harriet Keller-Wossidlo und Prof. Dr. med. Roland Keller  
Schlaflabor der Klinik Barmelweid, 5017 Barmelweid, Aarau

## 1. EINLEITUNG

Wer kennt nicht den phlegmatischen oder «faulen» Patienten, Nachbarn, Freund oder Mitarbeiter? Oftmals ärgert man sich über diese Mitmenschen, die so unkonzentriert und antriebsarm wirken. Dass diese Verhaltensweisen bedingt sein können durch eine Erkrankung, die wir *Schlafapnoe-Syndrom* nennen, wissen nur wenige. So tun wir diesen Menschen oft unrecht, ohne es zu merken oder über die Ursache ihrer Wesensveränderung nachzudenken. Gerade in medizinisch-therapeutischen Berufen sollte jedoch das Schlafapnoe-Syndrom als Ursache für auffallende Störungen der Tagesvigilanz geläufig sein. Diese Patienten sollten nicht mit den üblichen Aktivitäten konfrontiert werden, da sie die von ihnen geforderten physischen und psychomentalen Leistungen häufig nicht erbringen können.

### Definition des Schlafapnoe-Syndroms

|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Apnoe (Atemstillstand)            | > 10 Sekunden                      |
| repetierte Apnoen                 | > 10 pro Stunde<br>> 70 pro Schlaf |
| arterielle Desaturationen         | > 4% Sättigung                     |
| Symptome der Schlaf-Fragmentation | (Schlafmangel)                     |

Abb. 1

## 2. DEFINITION DER SCHLAFAPNOE

Die Schlafapnoe ist eine schlafbezogene Störung der Atmung, bei welcher gehäuft und repetiert Atemstillstände von über 10 Sekunden Dauer kombiniert mit einem Abfall der Sauerstoffsättigung um über 4% auftreten. Gelegentliche Atemstillstände während des Schlafs treten zwar auch bei gesunden Menschen auf; von einer

krankhaften Schlafapnoe bzw. einem Schlafapnoe-Syndrom spricht man in der Regel erst dann, wenn mehr als 10 Apnoen pro Stunde und mehr als 70 Apnoen pro Schlafzeit nachgewiesen werden können und dies zusammen mit den zugehörigen klinischen Symptomen (Abb. 1). Man unterscheidet dabei die *obstruktive Schlafapnoe*, welche durch eine Verlegung der oberen Luftwege (meistens im Bereich des Pharynx) während der Inspiration verursacht wird und eine *zentrale Schlafapnoe*, bei welcher der vom zentralen Nervensystem gesteuerte Atemantrieb vorübergehend ausfällt. Weitaus am häufigsten ist das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom, das charakterisiert ist durch repetitiv auftretende Episoden von oberen Atemwegobstruktionen während des Schlafs mit reduziertem oder fehlendem Atemstrom. Diese Form des Schlafapnoe-Syndroms ist stets verbunden mit lautem dysrhythmischem

Schnarchen, Sauerstoffmangel und meist unter-schwelligem Weckreaktionen, woraus ein häufig unterbrochener Schlaf und eine oberflächliche, nicht erholsame Schlafstruktur resultiert.

## 3. PATHOPHYSIOLOGIE DER SCHLAFAPNOE

Die mechanischen und reflektorischen Abläufe, die zu dieser oberen Atemwegobstruktion mit resultierender Apnoe führen, beinhalten eine Vielzahl von neurophysiologischen Störungen, die bis heute noch nicht vollständig geklärt sind. Bis jetzt ist lediglich nachgewiesen, dass die Stabilität der oberen Atemwege, insbesondere

**„Faktoren, die die Schlafapnoe fördern sind u. a. Übergewicht, Schlafposition in Rückenlage, Alkohol- und Schlafmittelkonsum.“**

im Bereich des Meso- und Hypopharynx von der rhythmischen Aktivierung der Schlund/Rachenmuskeln abhängig ist. Diese oropharyngealen Dilatatoren werden normalerweise während jeder Inspiration rhythmisch aktiviert. Beim Schlafapnoe-Syndrom fehlt die inspiratorische Tonisierung dieser Muskelgruppen und es kommt in diesem Gebiet zu einem Kollaps der Luftwege und zu einer Abnahme der Luftströmung bis zum Atemstillstand. Gefördert wird dieses inspiratorische Kollapsphänomen ausserdem durch ver-

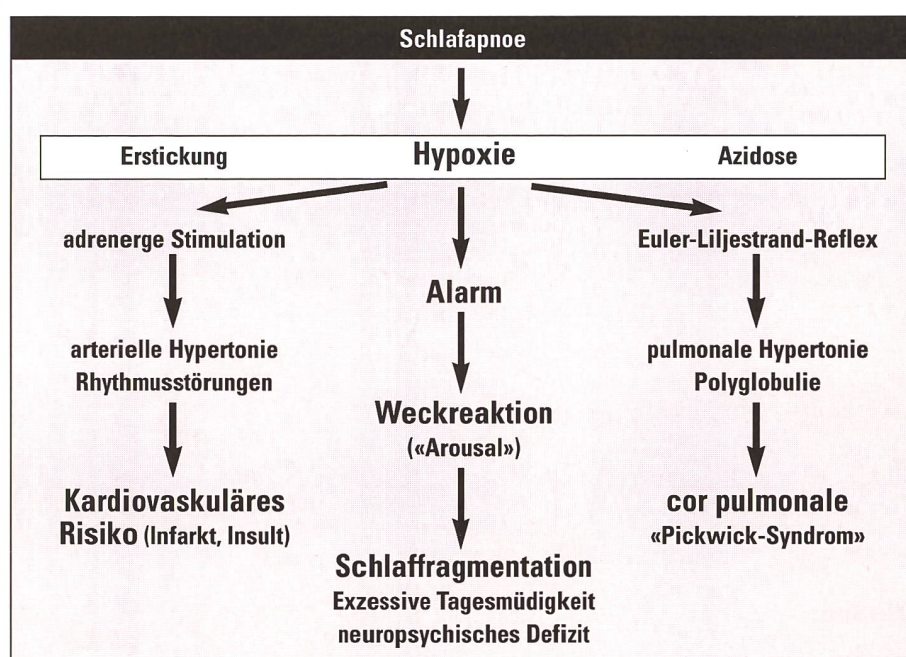


Abb. 2: Die pathophysiologischen Auswirkungen der Schlafapnoe auf die Schlafstruktur, das kardiovaskuläre System und den Lungenkreislauf (weitere Erläuterungen im Text).



# Lasertherapie

## Photon\*Plus®



Photon\*Plus® Compact - portabel

### Einteilung der Laserstimulation

1. Schmerzbehandlung
2. Biostimulation
3. Nervenstimulation

### Physiologische Wirkungen

- rasche Schmerzlinderung lokal und reflektorisch, z.B. über die myofasciellen Triggerpunkte
- signifikant erhöhte Microzirkulation, arteriell, venös
- erhöhte Zellteilung und entzündungshemmende Wirkung durch gesteigerte Phagozytenaktivität bei schlecht heilenden Wunden
- bei neurogenen Dysfunktionen erhöhter Zellmetabolismus und verbesserte Nervenleitgeschwindigkeit



Photon\*Plus® Clinic

### Anwendungsbereiche

#### Bewegungsapparat

- degenerative Zustände z.B. Arthrose, Spondylose, Osteoporose
- Weichteilveränderungen: Schmerzen am Bewegungsapparat sowie posttraumatische und postoperative Schmerzen, myofascielle Triggerpunkte, Oedeme
- entzündliche Probleme (Tendiniten, Synoviten, Arthritis etc.)

#### Nervensystem

- neurogene Schmerzen
- Nervendegeneration
- ANT (Abnormal Nerve Tension) z.B. Schleudertrauma

#### Haut und Schleimhaut Biostimulation

- Aphthen
- Ulcus / Decubitus
- Herpes simplex / zoster
- postoperative Wunden und Narben
- Verbrennungen

#### Craniomandibuläre und mundmedizinische Erkrankungen

**effizient, sicher und einfach zu bedienen**

### Einfache Applikation

Programmierung der empfohlenen Werte über die mikroprozessor-gesteuerten Kontrolleinheiten Clinic oder Compact. Die Behandlungsdauer errechnet sich automatisch. Bei einer Behandlungszeit von 10-30 Sek. lassen sich schnelle entzündungshemmende bzw. schmerzlindernde Wirkungen erzielen.

### Bewegungsfreiheit

Clinic und Compact arbeiten mit Netzkabel und/oder mit Akku. Sie sind sowohl stationär als auch portabel einsetzbar. Die Lasersonde wird von der Kontrolleinheit an einem ultraflexiblen Kabel überwacht; sie ist auch kabellos einsetzbar. Bewegungsfreiheit für Patient und Therapeut bedeutet entspannte, effektive Rehabilitation.

**IFAS '96**

**Halle 7.1**

**Stand 126**

### Zimmer

Elektromedizin AG  
Postfach 423  
4125 Riehen 1  
Tel. 061 - 601 20 39  
Fax 061 - 601 15 05

### Lasersonden mit integriertem Kühlsystem

**75 mW**  
**150 mW**  
**400 mW**

**CE-Zertifikat**  
**SEV**  
**EMEDCA**

**Zimmer**  
**Elektromedizin**

**Wir geben Impulse**



# Kaltlufttherapie

## Cryo 5

### Bewährte Therapie

Kältetherapie ist seit dem Altertum als Mittel zur Schmerzlinderung und Abschwellung bekannt. Mit **Cryo 5** entstand eine moderne Version dieses alten Heilverfahrens, das in dosierter Form Kälte entwickelt und dem Körper gezielt Wärme entzieht. Das Gerät saugt dazu Raumluft an und kühlt diese in therapeutisch wirksame Bereiche bis zu  $-30^{\circ}\text{C}$  ab. Bei sachgemäßer Applikation sind lokale Kälteschäden ausgeschlossen.

### Wirtschaftlicher Betrieb

**Cryo 5** arbeitet mit dem kostenlosen Energieträger Luft, ist daher stets betriebsbereit und frei von Nachschubproblemen.

**Konstante Therapietemperatur und bedarfsgerechte Leistung eröffnen neue Dimensionen in der Kaltlufttherapie.**

### Breites Indikationsspektrum

Therapie mit Kaltluft trägt zur Reduzierung der Medikation bei und hat sich bei zahlreichen Krankheitsbildern bewährt, z.B.:

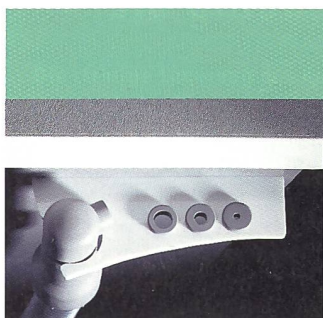
- Akute und chronische Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates auf degenerativer Basis z.B. Arthrosis deformans, vertebrale Schmerzsyndrome, Periarthritis humeroscapularis
- Pcp
- Weichteilrheumatische Erkrankungen, Tendinosen, Tendomyopathien, Bursitis
- Distorsionen und Kontusionen

Als Symptom: Hämatom, Ödem, Linderung postoperativer Schwellungen, Schmerz, Kontrakturbehandlung.

Verschiedene Düsendurchmesser (5, 10, 15, 20 mm) gewährleisten die individuelle Applikation, von der Flächenapplikation bis zum umschriebenen Schmerzpunkt (Trigger Point, Akupunkturpunkt).



Kältetherapie mit **Cryo 5** reduziert Schmerzen, hemmt Entzündungen, fördert die Durchblutung und verbessert die Beweglichkeit.



### Zimmer

Elektromedizin AG  
Postfach 423  
4125 Riehen 1  
Tel. 061 - 601 20 39  
Fax 061 - 601 15 05

**Zimmer**  
Elektromedizin

*Wir geben Impulse*



schiedene weitere Faktoren wie höheres Lebensalter, männliches Geschlecht, Übergewicht, Schlafposition in Rückenlage (Zungengrund!) sowie auch durch die abendliche Einnahme von Alkohol oder Schlafmitteln. Ferner verstärken auch anatomische Missbildungen der oberen Luftwege die Schlafapnoe wie z.B. zu kleiner Unterkiefer, klossiger Zungengrund, Nasenpolypen und vergrößerte Tonsillen.

Beim Kollapsphänomen der oberen Luftwege während des Schlafs mit nachfolgendem Atemstillstand kommt es zu einer erstickungsähnlichen Atemnot, zum Sauerstoffmangel und bei längerer Dauer auch zum Anstieg der Kohlenensäure mit Azidose im Blut (Abb. 2).

Erstickungszustand, Sauerstoffmangel und Azidose senden einen «Alarm» an das Gehirn, wodurch eine *unterschwellige bis manifeste Weckreaktion (Arousal)* ausgelöst wird, welche ihrerseits dann den Schlaf kurz unterbricht. Dieses Arousal rettet dem Patienten das Leben, indem mit dem Erwachen auch die Tonisierung der Schlundmuskulatur wieder einsetzt, der Kollaps dadurch behoben wird und die Atmung wiederum unbehindert ablaufen kann. Treten diese Apnoen repetiert und häufig auf (in schweren Fällen bis 500mal pro Schlafzeit), muss zur Terminierung der Schlafapnoe der Patient jedesmal kurz erwachen, so dass der Schlaf extrem fragmentiert abläuft und keine erholsame Schlafarchitektur mehr möglich ist. Wenn nun allnächtlich über Wochen, Monate, ja sogar Jahre keine normale Schlafstruktur mehr vorliegt, kommt es zu einem *chronischen Schlafmangel* mit den typischen Symptomen wie Tagesmüdigkeit, Konzentrations- und Gedächtnisstörungen, psychische Wesensveränderungen usw. Der «Alarmreflex» bewirkt auch eine *adrenerge Stimulation mit Ausschüttung von Adrenalin* in die Blutbahn, woraus *Blutdrucksteigerung* und *Herzrhythmusstörungen* mit negativen Auswirkungen auf das Herz-Kreislaufsystem resultieren können. Die Tatsache, dass nachts und in den frühen Morgenstunden Herzinfarkt und Hirnschlag gehäuft auftreten, mag auf einen derartigen Zusammenhang hinweisen. Schliesslich bewirken Sauerstoffmangel und Azidose einen Bluthochdruck im Lungenkreislauf mit allmählicher Überlastung des rechten Herzens und Entwicklung eines chronischen *Cor pulmonale*, wie man es beim «Pickwick-Syndrom» vorfindet (siehe Abb. 2).

#### 4. HÄUFIGKEIT DES SCHLAFAPNOE-SYNDROMS

Obwohl dieses Krankheitsbild vermutlich seit Jahrtausenden existieren dürfte, wurde es in der medizinischen Literatur erst vor wenigen Jahrzehnten erstmalig beschrieben und wird wiederum erst seit wenigen Jahren systema-

tischer untersucht. Prinzipiell können alle Menschen (selbst Kleinkinder) an einer Schlafapnoe erkranken; am häufigsten trifft man sie jedoch in der männlichen erwachsenen Bevölkerung an. In einer kürzlichen amerikanischen Studie (1) wiesen 8% der 20- bis 60jährigen Männer eine pathologisch erhöhte und an sich behandlungsbedürftige Anzahl von nächtlichen Apnoen (über 15mal pro Stunde) auf und 4% klagten bereits über die typischen Symptome des Schlafapnoe-Syndroms, was bei dieser hohen Praevalenz somit durchaus als Volkskrankheit bezeichnet werden darf. Frauen sind im allgemeinen weniger häufig betroffen, möglicherweise wegen präventiver hormoneller Einflüsse.

“Frauen sind im allgemeinen weniger häufig betroffen, möglicherweise wegen präventiver hormoneller Einflüsse.”

#### 5. SYMPTOME UND AUSWIRKUNGEN DES SCHLAFAPNOE-SYNDROMS

Das einzelne Symptom des obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms ist meistens wenig charakteristisch und kann auch bei einer Vielzahl anderer Erkrankungen auftreten. Vor allem wegleitend ist das Erkennen von typischen Leitsymptomen, wobei die Kombination von diskontinuierlichem Schnarchen, zusammen mit beobachteten Atemstillständen und einer chronischen Tagesmüdigkeit besonders häufig ist. Mit der Gewichtung der verschiedenen Symptome lässt sich ein sogenannter Symptomen-Score bilden, mit welchem der Verdacht auf das Vorliegen eines Schlafapnoe-Syndroms erhärtet wird (Abb. 3). Tagesmüdigkeit, morgendliche Abgeschlagenheit, Gedächtnis- und Konzentrationsstörungen sowie Stimmungs labilität sind Folgeerscheinungen des monatelang fragmentierten und zerstückelten Schlafs infolge der apnoebezogenen Weckreaktionen und damit auch ein Ausdruck des daraus resultierenden chronischen Schlafmangels. Diese durch den Schlafmangel

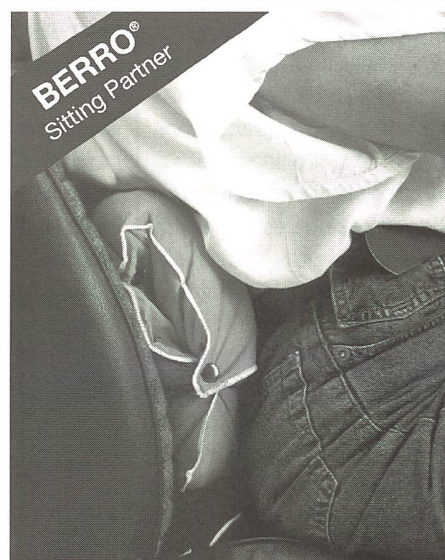
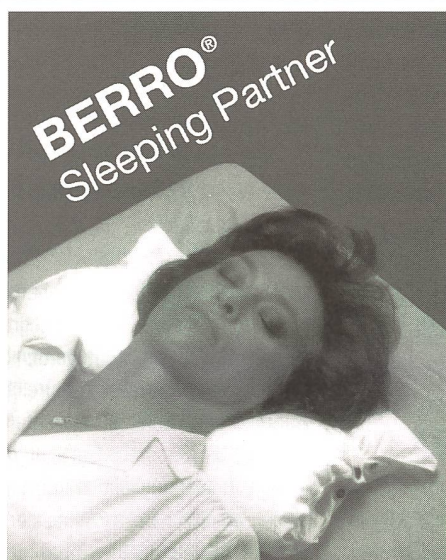
#### Anamnese-Checkliste bei Verdacht auf Schlafapnoe-Syndrom (Schlaflabor Klinik Barmelweid 1995)

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>1. Habituelles und penetrantes Schnarchen</b>  | <b>9 Punkte</b> |
| > Schnarchen Sie jede Nacht?  |                 |
| > Getrenntes Schlafzimmer mit Partner?  |                 |
| <b>2. Nächtliche Atempausen</b>   | <b>9 Punkte</b> |
| > mit Beunruhigung vom Partner beobachtet?  |                 |
| <b>3. Tagesmüdigkeit</b>  | <b>9 Punkte</b> |
| > Nicken Sie tagsüber häufig ein, besonders wenn Sie unbeschäftigt oder entspannt sind? |                 |
| > Sind Sie schon am Steuer eingeschlafen?   |                 |
| <b>4. Morgendliches Malaise</b>   | <b>9 Punkte</b> |
| > Fühlen Sie sich frühmorgens unausgeschlafen?  |                 |
| > Morgendliche Kopfschmerzen beim Erwachen?   |                 |
| <b>5. Intellektueller Leistungsabfall</b>   | <b>6 Punkte</b> |
| > Sind Sie vergesslicher geworden?  |                 |
| > Ermüden Sie rasch beim Lesen?   |                 |
| <b>6. Psychische Alterationen</b>   | <b>3 Punkte</b> |
| > Sind Sie psychisch empfindlicher geworden?  |                 |
| > Sind Sie häufiger depressiv?  |                 |
| <b>7. Potenzstörungen und Libidoverlust</b>   | <b>3 Punkte</b> |
| > Gibt es Schwierigkeiten mit dem Sexualpartner?  |                 |

|              |                     |                     |
|--------------|---------------------|---------------------|
| < 20 Punkte  | Schlafapnoe-Syndrom | unwahrscheinlich    |
| 20–30 Punkte | Schlafapnoe-Syndrom | möglich             |
| 30–40 Punkte | Schlafapnoe-Syndrom | wahrscheinlich      |
| > 40 Punkte  | Schlafapnoe-Syndrom | sehr wahrscheinlich |

Abb. 3: Anamnese-Checkliste für Patienten mit Verdacht auf Schlafapnoe-Syndrom zur Ermittlung eines wegleitenden Symptom-Score.





Die BERRO® Sleeping Partner und die BERRO® Sitting Partner bestehen aus zwei Teilen. Der erste Teil ist weich und zusammenlegbar. Die Füllung besteht aus hochwertigen silikonbeschichteten Hohlfasern aus Polyester. Dieses Füllmaterial hat die Eigenschaft dass Wärme gespeichert, Feuchtigkeit aber abgegeben wird. Die Kissen sind waschbar. Der zweite, aufblasbare Plastikteil ist zwischen den zusammengelegten Teilen des äusseren Teils mit Druckknöpfen befestigt. Die Höhe dieses Teils kann so eingestellt werden, dass Unterstützung und Komfort optimal sind. Beide Kissen sind preisgünstig.

Der **BERRO® Sleeping Partner** sorgt für eine korrekte **individuell dosierbare** Unterstützung von Kopf und Nacken in Rücken- und Seitenlage. Es entsteht eine leichte Extension im HWS-Bereich, die durch Aufblasen des Plastikteils erhöht werden kann.

Der **BERRO® Sitting Partner** hilft, die Haltung beim Sitzen zu verbessern. Es bewirkt eine richtige, **individuell dosierbare** Unterstützung im Lumbalbereich. Der **BERRO® Sitting Partner** ist kompakt und tragbar, sehr geeignet als Reisekissen.

**BERRO AG** Postfach, 4414 Füllinsdorf  
Tel. 061 - 901 88 44 Fax 061 - 901 88 22

Senden Sie bitte: ☐ Prospekte «Sleeping Partner»

Stempel, Datum

☐ Prospekte «Sitting Partner»

☐ Preise, Konditionen

# Schmerzen?

**Die Schlafhaltung ist wichtiger als Sie glauben**

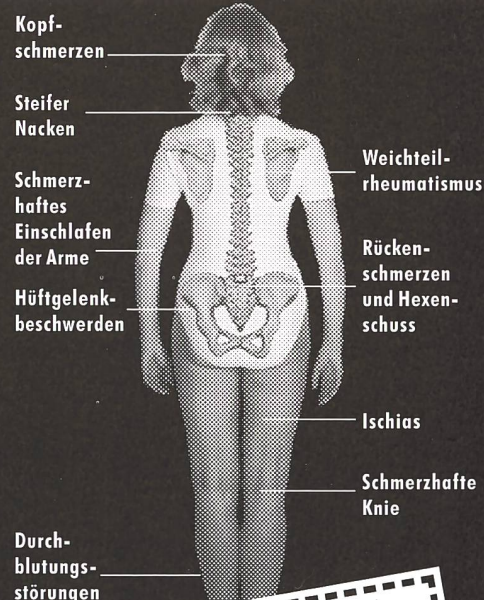
Die richtige Lagerung des Körpers während der Nacht ist entscheidend für Ihre Entspannung, Erholung und Gesundheit.

TEMPUR, orthopädische MATRATZEN und KISSEN gegen Rückenschmerzen, Steifigkeit, Gelenksbeschwerden, Schlafbeschwerden und Wundliegen, geben Ihnen Ihren Schlaf zurück.



TEMPUR Matratzen-Auflagen, TEMPUR Kombi-Matratzen und TEMPUR Kissen bilden die Körperform nach und bewirken optimale Druckverteilung.

Ein guter Grund für Sie TEMPUR erfolgreich und unverbindlich 30 Tage zu probieren!



**INFO-BON für schmerzloseres Schlafen**

Die neuen TEMPUR - Produkte interessieren mich!  
☐ Ich möchte TEMPUR gleich ausprobieren und wünsche eine telefonische Beratung.  
☐ Bitte senden Sie mir näheres INFO-Material.

Telefon

pt

**TEMPUR**  
ORTHOPÄDISCHE  
MATRATZEN UND KISSEN

TEMPUR-AIROFOM  
Juraweg 30, 4852 Rothrist  
Tel. 062-785 80 50  
Fax 062-785 80 51

Fragen Sie uns,  
Ihren Therapeuten oder  
im Sanitäts-/Orthopädie-  
Fachgeschäft.



verursachten Symptome beeinträchtigen die Arbeitsfähigkeit und Leistungsfähigkeit bis zum Verlust des Arbeitsplatzes im fortgeschrittenen Krankheitsstadium. Die Tagesmüdigkeit mit exzessivem Schlafdrang und Sekundenschlaf ist ausserdem ein nicht unerheblicher Risikofaktor für Selbstunfälle im Alltag, so insbesondere auch für Verkehrsunfälle am Steuer eines Motorfahrzeuges. Nach einer amerikanischen Untersuchung (2) sollen Patienten mit Schlafapnoe-Syndrom 8mal häufiger einen Unfall verschulden als die gesunde Bevölkerung. Die psychischen Störungen manifestieren sich meistens als Depressionen und können manchmal derart ausgeprägt sein, dass psychiatrische Behandlungen bis zur Hospitalisation in psychiatrischen Kliniken erforderlich werden. Zumindest aber sind diese Patienten eine erhebliche Belastung für ihr Umfeld und insbesondere für die Familie, wo es dann nicht selten zu gravierenden Konflikten bis zu Ehescheidungen kommt.

**“Das Schlafapnoe-Syndrom ist eine lebensgefährliche Krankheit; unbehandelt versterben innerhalb von 5 Jahren etwa 20% dieser Patienten zumeist an kardiovaskulären Komplikationen.”**

Eine weitere Reaktion auf die obstruktive Schlafapnoe ist die vermehrte Adrenalin-Ausschüttung im Stress der nächtlichen Atemstillstände und Erstickungsanfälle. Dadurch kommt es zunächst zu einem repetierten nächtlichen Blutdruckanstieg und schliesslich zur anhaltenden und behandlungsbedürftigen arteriellen Hypertonie. Der Zusammenhang zwischen hohem Blutdruck und Schlafapnoe-Syndrom ist aufgrund der bisherigen Erkenntnisse weitgehend gesichert (3); so weisen etwa 50% aller Patienten mit Schlafapnoe-Syndrom einen behandlungsbedürftigen hohen Blutdruck auf und bei etwa 25% der Patienten mit hohem Blutdruck findet man gleichzeitig ein Schlafapnoe-Syndrom. Die Adrenalin-Ausschüttung während der Apnoe-Phasen verursacht aber auch unerwünschte Auswirkungen auf das Herz, so insbesondere tachykarde Herz-Rhythmusstörungen mit Belastung des Herz-Kreislaufsystems. Zusammen mit den schweren nächtlichen Sauerstoff-Desaturationen im Rahmen der Apnoe, wo wiederholt kritische Hypoxien bis unter 50% Sättigungswert erreicht werden, können Sauerstoffmangel am Herzmuskel und im Gehirn vor allem bei älteren Patienten durchaus zu kritischen bis tödlichen Komplikationen in Form von Herzinfarkt und cerebro-vaskulärem

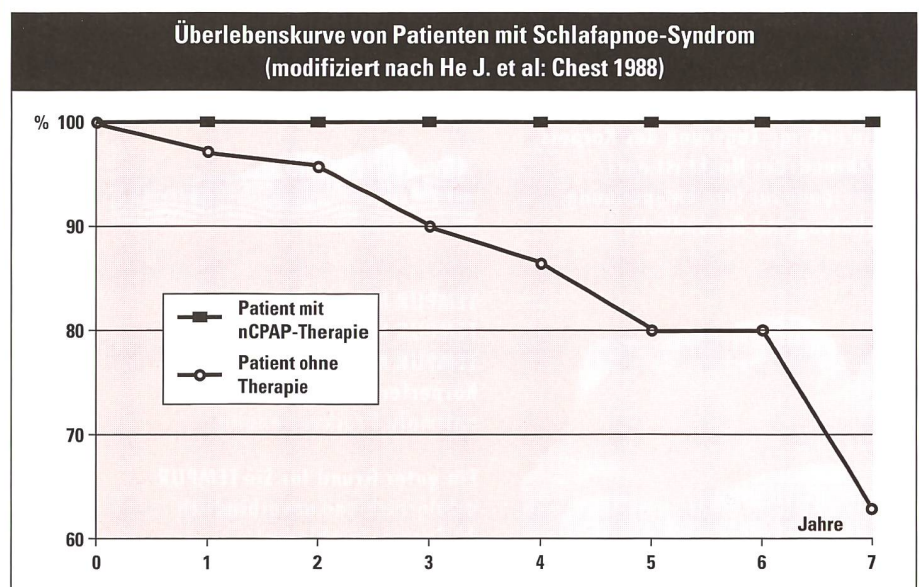
Insult führen. Besonders gefährdet hierfür sind auch Patienten mit Begleitkrankheiten wie chronische obstruktive Atemwegserkrankung, Herz-erkrankungen, arterielle Hypertonie und neuromuskuläre Erkrankungen, wo sich die Schlafapnoe vor allem auf das Herz-Kreislaufsystem verstärkt auswirken kann. Das Schlafapnoe-Syndrom ist eine lebensgefährliche Krankheit; unbehandelt versterben innerhalb von 5 Jahren etwa 20% dieser Patienten zumeist an kardiovaskulären Komplikationen (Abb. 4).

## 6. DIAGNOSTISCHES VORGEHEN BEI VERDACHT AUF SCHLAFAPNOE-SYNDROM

In Anbetracht der möglichen und folgenschweren Komplikationen des Schlafapnoe-Syndroms ist eine frühzeitige Erkennung und Behandlung dieser Patienten anzustreben. Ein erster Schritt zur Diagnose wird häufig durch Drittpersonen eingeleitet, so insbesondere durch Ehepartner, Arbeitskollegen, Freunde oder Hausärzte, welche sich jeweils an der ungewohnten Wesensveränderung des Patienten stossen. Vor allem die Bettpartner beschreiben am treffendsten die typischen Leitsymptome, beklagen sich über das penetrante Schnarchen und sind aber auch beunruhigt über die Erstickungsanfälle, die Schnappatmung und die nächtliche Unruhe. Die Verdachtsdiagnose kann unter Verwendung einer speziellen Checkliste über die Konstellation der wichtigsten Symptome recht zuverlässig erhoben werden (vgl. Abb. 3). Bei entsprechendem Verdacht sollten diese Patienten zur weiteren Unter-

**“Bei Verdacht auf Schlafapnoe ist eine Untersuchung in einem Schlaflabor dringend angezeigt.”**

suchung an ein Schlaflabor überwiesen werden, wo aufgrund einer Polysomnographie die Diagnose treffsicher gestellt werden kann. Die *Polysomnographie* erfasst zahlreiche Biosignale während des Schlafs, so unter anderem die Atmung, die Sauerstoffsättigung, Elektrokardiogramm, Bewegungsaktivitäten und Elektroenzephalogramm zur Bestimmung der Schlafstruktur und der Schlafstadien, wobei bis zu 16 Signale computergestützt aufgenommen und für die Beurteilung analysiert und ausgewertet werden. Bei Patienten mit dem Vollbild der charakteristischen Symptomatik einer obstruktiven Schlafapnoe können auch einfachere nächtliche Überwachungstechniken zur Diagnosefindung ausreichen wie beispielsweise die *Polygraphie*, bei welcher nur ein respiratorisches Monitoring mit Aufzeichnung der Atemsignale eingesetzt und auf die Analyse der Schlafstadien verzichtet wird (Abb. 5). Die einfachere *Pulsoxymetrie*, wo lediglich Sauerstoffsättigung und Pulsfrequenz während des Schlafes aufgezeichnet werden, mag als Suchtest geeignet sein vor allem in Regionen, wo kein spezialisiertes Schlaflabor verfügbar ist. Mit der Pulsoxymetrie allein kann ein Schlafapnoe-Syndrom jedoch nicht endgültig bewiesen bzw. ausgeschlossen werden und es



**Abb. 4: Prognose für Patienten mit Schlafapnoe-Syndrom anhand der Überlebenskurven mit und ohne Therapie. In der unbehandelten Gruppe sind nach fünf Jahren bereits  $\frac{1}{5}$  und nach sieben Jahren etwa  $\frac{2}{3}$  der Patienten verstorben. In der mit nächtlicher nasaler Überdruckbeatmung behandelten Gruppe sind nach sieben Jahren noch alle Patienten am Leben (4).**



wird deshalb heutzutage empfohlen, im Falle einer Behandlungsindikation stets eine Polygraphie oder eine Polysomnographie anzufügen. Das Spektrum der Differentialdiagnosen und Krankheiten mit ähnlichen Symptomen umfasst eine Vielzahl von Möglichkeiten bei denen ebenfalls eine Zerstückelung der Schlafarchitektur und Verminderung der Schlafqualität zugrunde liegt. Hierzu gehört die Krankheit der nächtlichen Muskelzuckungen (restless legs-Syndrom), die Strömungsbehinderung in den oberen Luftwegen ohne Apnoefolgen (upper airway resistance-Syndrom) insbesondere bei behinderter Nasenatmung. Chronische Schlafstörungen findet man schliesslich auch bei psychiatrischen Erkrankungen als typisches Merkmal der Depression, ferner bei nächtlichem Asthma, gastrooesophagealem Reflux, beim Drogenentzug und die übermässige Tagesmüdigkeit typischerweise auch bei der Narkolepsie.

## 7. THERAPEUTISCHE MASSNAHMEN

Es gibt verschiedene wirksame Behandlungsmöglichkeiten, welche von einfachen schlafhygie-

nischen Massnahmen bis hin zur nächtlichen Beatmung oder plastischen Operationen im Bereich der oberen Luftwege reichen. Normalerweise richtet sich das therapeutische Vorgehen nach dem Schweregrad der Schlafapnoe, welchen man erfahrungsgemäss in 3 Stufen einteilen kann:

- |                             |   |                           |
|-----------------------------|---|---------------------------|
| • Leichte Schlafapnoe       | } | 10–20 Apnoen pro Stunde   |
| • Mittelgradige Schlafapnoe |   | 20–40 Apnoen pro Stunde   |
| • Schwere Schlafapnoe       | } | über 40 Apnoen pro Stunde |

Bei *leichtem Schlafapnoe-Syndrom* mit geringem Leidensdruck gelingt es gelegentlich, mit allgemein schlafhygienischen Massnahmen bereits eine entscheidende Rückbildung der Schlafapnoe und der Symptomatik zu erreichen (Abb. 6). Hierzu gehören vor allem die Gewichtsreduktion bei adipösen Patienten, die Abklärung und Behandlung einer behinderten Nasenatmung, die Vermeidung der Rückenlage im Schlaf, kleine und leicht verdauliche Abendmahlzeiten sowie Abstinenz bei Alkohol und Schlafmitteln.

Bei *mittelgradigem bis schwerem Schlafapnoe-Syndrom* sind die allgemeinen schlafhygienischen Massnahmen selbstverständlich ebenfalls zu befolgen, doch reichen dieselben allein nicht aus. Man benötigt hierzu in der Regel den Einsatz der *nächtlichen kontinuierlichen Überdruckbeatmung über eine Nasenmaske (nCPAP)* (Abb. 7). Mit diesem Prinzip wird ein kontinuierlicher Überdruck über eine Nasenmaske auf die Atemwege übertragen, um den inspiratorischen Kollaps und dadurch die Apnoen und Hypopnoen zu verhindern (Abb. 8). Mit einem leistungsfähigen und geräuscharmen Kompressor wird die Atemluft unter einem vorher individuell ermittelten Druck (zwischen etwa 5 bis 15 cm H<sub>2</sub>O) während des Schlafes zugeführt, die Maske ist dabei dicht angepasst, und die Expirationsluft entweicht über ein künstliches Leck an der Verbindung zwischen Zuführungsschlauch und Maskenansatz. Entscheidend für eine erfolgreiche Beatmungstherapie ist einerseits die korrekte Ermittlung des therapeutisch erforderlichen Beatmungsdruckes sowie andererseits die Auswahl einer geeigneten Nasenmaske mit dem grössten Trag-

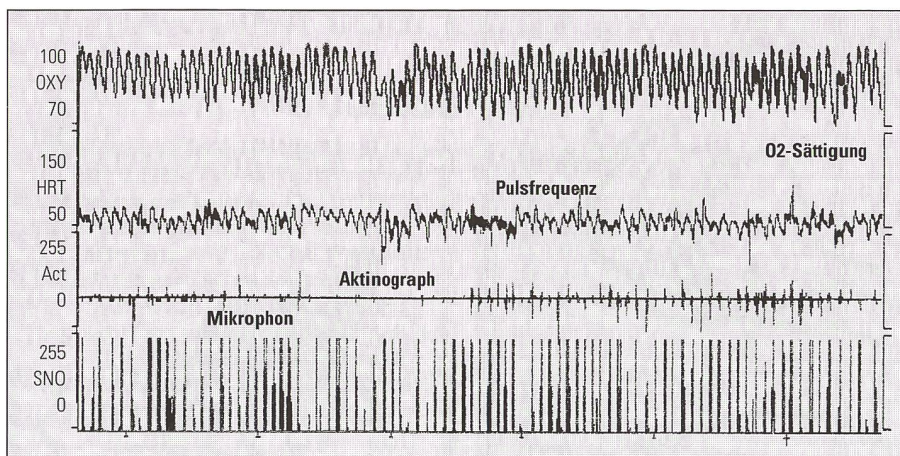
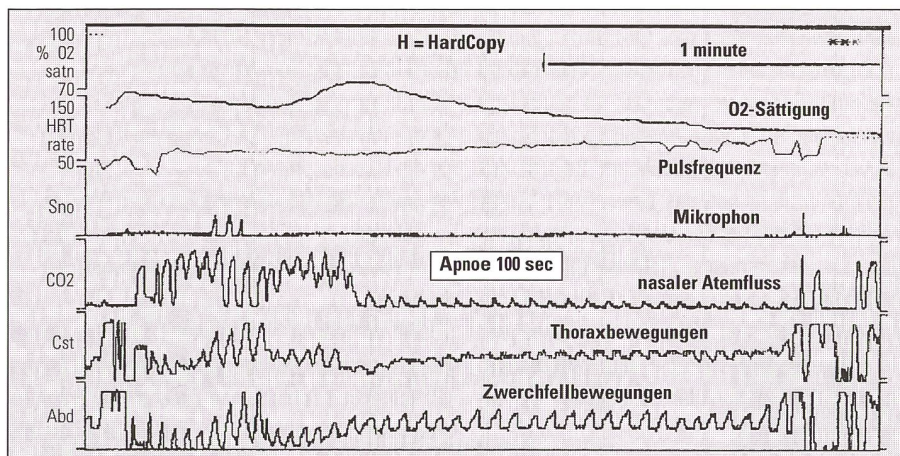


Abb. 5: Beispiel einer nächtlichen Polygraphie mit respiratorischem Monitoring bei einem Patienten mit schwerem obstruktivem Schlafapnoe-Syndrom. Eindrücklich die für diese Patienten gar nicht so ungewöhnlich lange Dauer der Apnoe von 100 Sekunden (obere Graphik) und die pausenlos repetierten Sauerstoff-Entsättigungen in der 60-Minuten-Übersicht.

## Allgemeine schlafhygienische Massnahmen

(Empfehlungen des Schlaflabors der Klinik Barmelweid für Patienten mit Schlafapnoe-Syndrom)

- Befolgen Sie eine Gewichtsreduktion bei Übergewicht
- Verzichten Sie auf schwer verdauliche Abendmahlzeiten
- Verzichten Sie auf abendlichen Alkoholkonsum
- Verzichten Sie auf Schlaf- und Beruhigungsmittel
- Vermeiden Sie die Rückenlage als Schlafposition (z. B. durch Montage eines kleinen Rucksacks)
- Achten Sie auf regelmässige Schlafzeiten und auf einen ausreichenden Schlaf (Nacht- und Schichtarbeit wirken sich ungünstig aus)
- Wichtig ist auch eine unbehinderte Nasenatmung
- Rauchen schädigt die Nasen- und Rachenschleimhaut
- Achten Sie auf ein allergiefreies Milieu im Schlafzimmer (z. B. bei Hausstaubmilben-Allergie)

Abb. 6: Empfehlungen zur Durchführung von allgemeinen schlafhygienischen Massnahmen bei Patienten mit manifestem Schlafapnoe-Syndrom.





**Abb. 7: Beatmungstherapie mit Nasenmaske (nCPAP-Therapie).**

komfort für den Patienten. Bereits wenige Tage nach Beginn der Beatmungstherapie verspüren die Patienten eine deutliche Verbesserung und sind dadurch hoch motiviert, diese anfänglich belastende und aufwendige Therapieform lebenslang weiterzuführen. Erfahrungsgemäss lässt die langzeitliche Behandlungsdizplin vor allem in jenen Fällen nach, wo eine unsachgemässe Adaptation, ein mangelhaftes Training und dadurch auch kein unmittelbares therapeutisches Erfolgserlebnis stattfand. Nach unserer eigenen Erfahrung empfiehlt es sich deshalb, die initiale Abklärungs-, Adaptations- und Trainingsperiode anlässlich einer kurzen Hospitalisation in einer Klinik mit speziell geschultem Personal vorzunehmen.

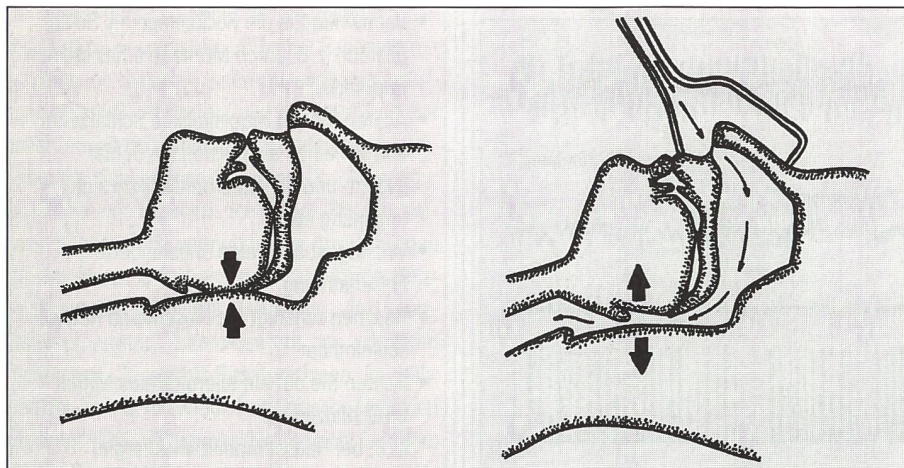
Die nCPAP-Therapie ist zurzeit auch international die anerkannte Behandlungsmethode der Wahl beim obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom und zeigt als einzige Therapieform eine gesicherte Erfolgsrate. Diese Therapieform ist nicht nur in der Lage, das Schnarchen, die Apnoen, und den Sauerstoffmangel zu eliminieren, sie ist auch Garant für die Wiederherstellung einer normalen Schlafstruktur und die Beseitigung von Tagesmüdigkeit und psychischen Störungen. Die Patienten werden im Arbeitsleben wie auch im Privatleben wieder voll leistungsfähig, Arbeitsunfälle, Autounfälle aber auch Unfälle bei Hausarbeiten können ebenso vermieden werden, so dass dieser Therapie auch eine hohe sozioökonomische Bedeutung zukommt (5). Unter dem Eindruck des eklatanten Therapieerfolges werden die meist geringgradigen Nebenwirkungen wie Austrocknen der Nasenschleimhaut, Niesanfalle, verlegte Nasenatmung oder Entzündungen der Kieferhöhle und der Augen in Kauf genommen oder können durch geeignete Behandlungsmassnahmen rasch gelindert, wenn nicht sogar beseitigt werden. Nebenwirkungen führen deshalb auch nur selten zu einem längerfristigen oder gar definitiven Therapieabbruch. Etwa parallel zur Beatmungstherapie mit nCPAP haben sich auch *plastische operative Eingriffe* zur Beseitigung der obstruktiven Schlafapnoe entwickelt. Besonders verbreitet ist heutzutage die sogenannte *Uvulopalatopharyngoplastik*, bei welcher definierte Weichteile im Bereich des Gaumens entfernt und das pharyngeale Lumen erweitert werden in der Überlegung, dass dadurch das inspiratorische Kollapsphänomen bei der Schlafapnoe verhindert wird. Die Behandlungsergebnisse sind nicht derart überzeugend wie bei der nCPAP-Therapie und insbesondere die schweren Formen der obstruktiven Schlaf-

Die Beatmungsgeräte für die nCPAP-Therapie können bei der zuständigen kantonalen Lungengemietet werden und die Kosten für Miete und Ersatzteile werden von den Krankenkassen übernommen. Es empfiehlt sich, Schlafapnoe-Patienten auch nach erfolgreicher Adaptation periodisch in einem Fachzentrum zu kontrollieren, um Modifikationen in der Beatmung, insbesondere bezüglich der Beatmungsdrucke oder auch Neuanpassen von Nasenmasken, Abklärung von Nebenwirkungen usw. vorzunehmen. Entsprechende Richtlinien für die Abklärung und Betreuung von Patienten mit obstruktivem Schlafapnoe-Syndrom wurden kürzlich von der Schweizerischen Gesellschaft für Pneumologie publiziert und können beim Sekretariat der Schweizerischen Vereinigung gegen Tuberkulose und Lungenkrankheiten, Falkenplatz 9, 3001 Bern, bezogen werden (6).

apnoe werden dadurch nur selten vollständig geheilt. Anders verhält es sich mit chirurgischen Eingriffen, welche darauf abzielen, einen anatomischen Defekt oder eine Missbildung zu beseitigen, welche die Schlafapnoe begünstigen. Hierbei sind zu erwähnen:

- die Tonsillektomie bei Tonsillenhypertrophie,
- die Nasenseptumkorrektur,
- Entfernung von Nasenpolypen und Pseudopolypen,
- knöcherne Korrekturen bei zu kurzem Unterkiefer.

Dabei ist jedoch zu beachten, dass bei operativen Eingriffen jeglicher Art in Allgemeinnarkose Patienten mit Schlafapnoe-Syndrom ein erhöhtes Narkoserisiko aufweisen und gegebenenfalls vom Anästhesisten speziell vorbereitet und narkotisiert werden müssen.



**Abb. 8: Prinzip der nasalen Überdruckbeatmung (nCPAP) als wirkungsvolles Behandlungsprinzip bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe. Der Aufbau eines Überdrucks auf die Atemwege verhindert das Kollapsphänomen und den Verschluss der Atemwege im Bereich des Meso- und Hypopharynx, stellt die normale Atmung wieder her und verhindert das Auftreten von obstruktiven Apnoen.**

#### Literatur

- 1) SOLER M., TAMM M.: Das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom. Schweiz med Wschr (1995) 125: 1007–1014.
- 2) FINDLEY L.J. et al.: Severity of sleep apnea and automobile crashes. New Eng J Med (1989) 320: 868–869.
- 3) RUSSI E.W., BLOCH K.E.: Schlafapnoesyndrom, arterielle Hypertonie und kardio-vaskuläres Risiko. Schweiz med Wschr (1995) 125: 2267–2272.
- 4) HE J. et al.: Mortality and apnea index in obstructive sleep apnea index. Chest (1988) 94: 9–14.
- 5) KELLER-WOSSIDLO H.: Gefährlicher Schlaf und Tagesmüdigkeit. Zeitschrift für Arbeitsmedizin (1995) 5: 6–13.
- 6) Schweizerische Gesellschaft für Pneumologie: Empfehlungen für die Diagnose und die Betreuung des Schlafapnoe-Syndroms. Bulletin Bundesamt für Gesundheitswesen (1994), Nr. 13, Seite 11–13.





DIE LÖSUNG  
BEI GELENK-  
PROBLEMEN:

**Rehband®**  
MEDICAL ACTIV BANDAGEN

**Schützt und wärmt bei  
verschiedensten Gelenk-  
und Muskelproblemen**

**Optimale Stabilität  
und ausgezeichneter  
Tragkomfort**

**Fördert die aktive  
Rehabilitation und Rege-  
neration durch ver-  
besserte Propriozeption**

**Aus hochwertigem  
Neopren oder Elastik**

**Dank Klettverschluss  
individuell anpassbar**

I F A S 9 6  
29.10. – 1.11.1996  
Halle 4.1 Stand 120

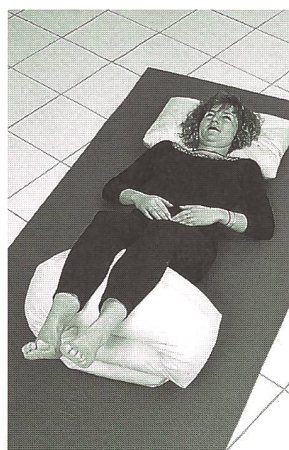
**REHATEC**

INNOVATIVE REHABILITATIONSTECHNIK

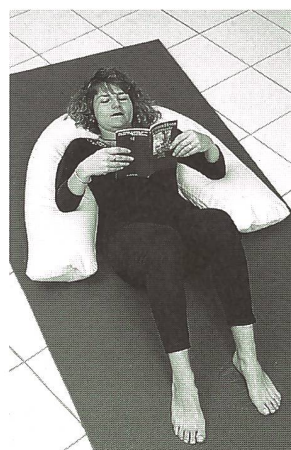
REHATEC AG RINGSTRASSE 13 4123 ALLSCHWIL  
TELEFON 061 482 03 30 TELEFAX 061 482 03 84

## CorpoMed®-Kissen für eine bessere Lagerung

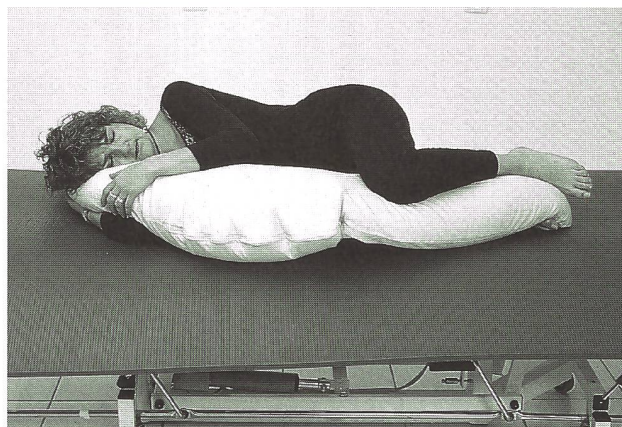
- Vielseitig verwendbar in der Physiotherapie
- einzigartige Füllung: mit Luft gefüllte Mini-Kügelchen
- diese Füllung bewirkt, dass die Kissen sich einerseits jeder Körperform anpassen und dass sich andererseits eine gegebene Form nicht ungewollt ändert.



Die Schnecke: zur Entlastung  
der Lendenwirbelsäule



zur Entlastung des Nacken-  
und Schultergürtels



Seitenlage ohne Rotation in der Wirbelsäule

Senden Sie mir bitte:

Stempel:

- ☐ Prospekte  
☐ Preise, Konditionen

**BERRO AG**

Postfach, 4414 Füllinsdorf, Telefon 061 - 901 88 44