

# Empfehlungen für die mechanische Heimventilation<sup>1</sup>

Arbeitsgruppe «Mechanische Heimventilation» der Schweizerischen Gesellschaft für Pneumologie (SGP)

## A. Einleitung

Während der Poliomyelitisepidemie der zwanziger Jahre des letzten Jahrhunderts schuf Philip Drinker in den USA die «eiserne Lunge». Sie erlaubte einigen Kranken, deren Atemmuskulatur versagte, das Überleben. In den frühen fünfziger Jahren, als eine neue Poliomyelitisepidemie über Europa hereinbrach, verbesserte die positive Druckbeatmung via Tracheostoma die Überlebenschancen der schweren Poliomyelitisopfer entscheidend. Etwa zur gleichen Zeit wurden, vor allem wegen der hohen Kosten der stationären Behandlung, mehr und mehr Beatmete nach Hause verlegt. Die Beatmung zu Hause («Heimventilation») erwies sich nicht nur als kostengünstiger, sie trug auch viel zur Steigerung der Lebensqualität der Betroffenen bei.

Die Beherrschung der Poliomyelitis brachte indessen die Hypoventilation als klinisches Problem nicht zum Verschwinden. Mehr und mehr chronische Hypoventilationssyndrome anderer Genese wurden erkannt. In neuerer Zeit erfuhr die Diagnostik mit der Einführung der kontinuierlichen transkutanen Oxymetrie, der kontinuierlichen transkutanen oder «end-tidal» PCO<sub>2</sub>-Messung und der Polysomnographie eine entscheidende Verbesserung. Gleichzeitig brachten technische Fortschritte Verbesserungen der therapeutischen Möglichkeiten: handlichere Beatmungsgeräte und vor allem die Nasen- oder Gesichtsmasken, die in den meisten Fällen eine Beatmung ohne Tracheotomie ermöglichen. In einer Abmachung zwischen der Lungenliga Schweiz (LLS) und dem Schweizerischer Verband für Gemeinschaftsaufgaben der Krankenversicherer (SVK) sind 1990 eine Reihe von technischen und finanziellen Problemen geregelt worden. Insbesondere stellt der SVK, dem die meisten Krankenversicherer ange-

schlossen sind, den Patienten die Geräte für die Heimventilation kostenlos und leihweise zur Verfügung, ähnlich wie das bei Heimdialyseapparaten der Fall ist. Die Arbeitsgruppe «Mechanische Heimventilation», 1990 von der LLS ins Leben gerufen und seit 2002 der Schweizerischen Gesellschaft für Pneumologie (SGP) unterstellt, hat erstmals 1991 Leitlinien bezüglich Heimventilation erarbeitet [1] und 1996 eine erste Revision publiziert [2]. Darin werden Aspekte der Abklärung, Behandlungsindikation und Betreuung von Patienten, bei denen eine Heimventilation in Frage kommt, beschrieben. Der vorliegende Text ist die dritte Fassung, die unter dem Titel «Empfehlungen für die mechanische Heimventilation» erscheint und ab dem Publikationsdatum im «Schweizerischen Medizin-Forum» Gültigkeit hat.

## B. Ziel der Heimventilation

Die Heimventilation kommt vorwiegend bei Patienten mit chronischer Hypoventilation zum Einsatz. Einige Merkmale der chronischen Hypoventilation sind in Tabelle 1  aufgeführt. *Die Behebung der Hypoventilation und deren Folgen sind die Hauptziele dieser Therapie.* Ein Beatmungsgerät übernimmt zeitweise oder permanent die Funktion des insuffizienten Atemapparates. Ebenso wichtig ist das mit der Ventilation verbundene Management der Luftwege, welches gelegentlich zusätzlicher Massnahmen bedarf. Diese reichen von der Physiotherapie bis hin zu Absauggeräten oder mechanischen Hustenhilfen (z.B. Cough-Assist-Geräten). Man kann von diesen Therapien folgende Resultate erwarten:

1. Verbesserung der Lebensqualität. Die Wirksamkeit der Beatmung zeigt sich rasch, indem bei der Mehrzahl der Patienten die stark störenden Hypoventilationsfolgen in-  
nert Tagen bis Wochen verschwinden.
2. Verlängerung der Lebenserwartung, sofern die Prognose durch die Hypoventilation und deren Folgen bestimmt ist.
3. Verminderung der Anzahl bronchopulmonaler Infekte und der Anzahl Hospitalisationen.
4. Rückbildung oder Verminderung der Atemnot, entweder durch zeitweise Entlastung der Atemmuskulatur oder durch permanente Übernahme der Atemarbeit.

**Tabelle 1. Symptome der chronischen Hypoventilation.**

Neuropsychische Symptome
Müdigkeit, Schwäche, Leistungsabfall, Konzentrationsunfähigkeit, Stimmungsinstabilität, Reizbarkeit, intellektueller Abbau, Gedächtnisstörungen, Kopfschmerzen, exzessive Tagesschläfrigkeit, respiratorisch bedingte Schlafstörungen
Kardiopulmonale Symptome
Chronisches Cor pulmonale ohne hinreichend schwere pulmonale oder pulmonalvaskuläre Erkrankung, Zyanose ohne hinreichend schwere Lungen- oder Herzerkrankung, Polyglobulie, gehäufte bronchopulmonale Infekte, verminderte körperliche Leistungsfähigkeit
Andere Symptome
Nachtschweiss, metabolisches Syndrom, systemische Hypertonie, schwacher Hustenstoss und rezidivierende pulmonale Infekte

<sup>1</sup> Diese Empfehlungen ersetzen die Leitlinien vom 30. Mai 1996, publiziert in der «Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift» (Schweiz Med Wochenschr 1996;126:2191–6).

5. Verzögerung oder gar Verhinderung von Invalidität und Arbeitsunfähigkeit, sofern die Hypoventilation frühzeitig erkannt und die Beatmung rechtzeitig eingesetzt wird.
6. Rückbildung und Vorbeugung einer pulmonalarteriellen Hypertonie.

**C. Indikationen zur Heimventilation**

Grundsätzlich ist die Indikation gegeben, wenn die langfristige oder zumindest die mittelfristige Prognose nach Behebung der Hypoventilation günstig erscheint (chronische, langsam progrediente Erkrankungen). Gelegentlich ergibt sich in speziellen Situationen und nach besonders sorgfältiger Prüfung die Indikation für eine zeitlich limitierte Heimventilation (z.B. mit palliativer Zielsetzung) oder eine Heimventilation ausserhalb der klassischen Indikation. In Tabelle 2 sind Krankheiten aufgeführt, bei welchen die mechanische Heimventilation erwogen werden kann.

Von der korrekten Indikationsstellung hängt weitgehend ab, ob diese aufwendige Therapieform für den Kranken und seine Angehörigen zum Segen wird. Unzumutbare Belastungen für Betroffene und Pflegende können sich ergeben, wenn die Weichen bei der Indikationsstellung ohne sorgfältige Information der Betroffenen und ohne Abwägung aller Aspekte gestellt werden.

**Tabelle 2. Beispiele von Indikationen für die mechanische Heimventilation.**

Hypoventilation bei Erkrankungen des Nervensystems und der Muskeln
Adipositasypoventilationssyndrom
Postpoliomyelitis-Syndrom
Myopathien (z.B. Morbus Duchenne)
Hohe Querschnittlähmung
Amyotrophe Lateralsklerose (siehe Text)
Beidseitige Zwerchfelllähmungen
Primäres alveoläres Hypoventilationssyndrom
Andere zentrale Atemregulationsstörungen wie etwa das zentrale Schlafapnoe-syndrom, inklusive Cheyne-Stokes-Atmung
Hypoventilation bei Erkrankungen von Skelett, Pleura und Lunge
Kyphoskoliose
Ausgedehnte narbige Veränderungen von Lunge und Pleura
Status nach ausgedehnter Lungenresektion
Traumatisch oder operativ bedingte, persistierende Hypoventilation
Hypoventilation bei obstruktiven Lungenkrankheiten
Chronisch obstruktive Bronchitis und Emphysem (COPD) (siehe Text)
Bronchiektasen
Zystische Fibrose
Andere Hypoventilationszustände
Zeitlich begrenzte Indikationen wie palliative Situationen, Lungenerkrankungen, inklusive kardiorespiratorische Erkrankungen und Patienten auf der Warteliste für eine Herz- oder Lungentransplantation

Die in Tabelle 2 aufgeführte Liste ist aus mehreren Gründen nicht vollständig. Einmal ist nicht jede Indikation vorauszusehen. Ferner ist mit dem Aufkommen wenig invasiver Beatmungsmethoden eine Erweiterung der Indikationen wahrscheinlich. Mit der Verbreitung der transkutanen kontinuierlichen Oxymetrie und Kapnographie ist mit der vermehrten Entdeckung von Frühfällen zu rechnen. Schliesslich führen neue Therapiemöglichkeiten zu einer zusätzlichen Erweiterung des Indikationsbereichs, zum Beispiel die mechanische Heimventilation als Überbrückungsmassnahme bis zur Lungen- bzw. Herz-Lungen-Transplantation.

Die chronisch obstruktive Lungenkrankheit (COPD) ist eine anerkannte Behandlungsindikation, sofern die folgenden, zum Zeitpunkt der Drucklegung geltenden Bedingungen, erfüllt sind [3]:

- PaCO<sub>2</sub> ≥55 mm Hg/7,3 kPa oder
- PaCO<sub>2</sub> 50–54 mm Hg/6,6–7,2 kPa und nächtliche Entsättigungen auf ≤88% (pulsoxymetrisch) während mindestens 5 min bei einer Sauerstoffzufuhr von ≥2 L/min oder
- PaCO<sub>2</sub> 50–54 mm Hg/6,6–7,2 kPa und mindestens 2 Hospitalisationen wegen hyperkapnischen Atemversagens in 12 Monaten.

Bei neuromuskulären Erkrankungen mit schlechter Prognose (schwere kongenitale Formen, amyotrophe Lateralsklerose) kann die intratracheale Überdruckbeatmung zu jahrelangen unzumutbaren Leidenszuständen führen. Die *invasive* mechanische Beatmung via Tracheostoma ist in diesen Situationen nur in Ausnahmefällen und nur nach offener Aufklärung von Patient und Angehörigen über die Natur der Krankheit angezeigt. Hingegen ist heute die *nichtinvasive* Beatmung auch bei der amyotrophen Lateralsklerose eine anerkannte Behandlungsform zur Palliation von Atembeschwerden. Die Arbeitsgruppe hat sich zur Frage der «respiratorischen Palliation bei amyotropher Lateralsklerose», insbesondere zu den Vorbedingungen, die erfüllt sein müssen, und zu den Qualitätsanforderungen in einer speziellen Publikation geäussert [4].

**D. Bedingungen zur Aufnahme in ein Heimventilationsprogramm und die Rolle der Arbeitsgruppe «Mechanische Heimventilation»**

Die Arbeitsgruppe «Mechanische Heimventilation» (AG HV) ist aufgrund eines Vertrages zwischen der SGP und dem SVK vertrauensärztlich für den Versicherungsträger tätig. Jedes Gesuch um Kostenübernahme wird deshalb von der Arbeitsgruppe auf die Konformität mit diesen Empfehlungen hin geprüft, was im positiven Fall die Kostenübernahme durch den Versicherungsträger

auslöst. Die AG HV versteht sich als Promotor und Garant der Qualität der Heimventilation in der Schweiz. Ein wichtiges Instrument ist die Prüfung des Gesuches bezüglich der Indikationsstellung und der Wirksamkeit der Behandlung. Die AG HV verlangt hierfür eine schriftliche Dokumentation, die eine(n) in der Heimventilation Erfahrene(n) von der berechtigten Indikation und der Wirksamkeit der Ventilationsbehandlung überzeugt. Eine Kopie des Austrittsberichtes an den Zuweiser erfüllt diese Bedingungen in der Regel nicht. Folgende Bedingungen müssen, abgesehen von der Übereinstimmung mit diesen Empfehlungen, erfüllt sein:

1. Dokumentation einer zeitweiligen (z.B. nächtlichen) oder permanenten Hypoventilation (z.B. arterielle Blutgasanalyse, Lungenfunktionstests, nächtliche Pulsoxymetrie, CO<sub>2</sub>-Messung, Polygraphie o.ä.);
2. Behinderung oder voraussichtliche Behinderung durch die Folgen der Hypoventilation;
3. durchgemachte oder drohende rechtskardiale Dekompensationen und bronchopulmonale Infekte;
4. Fehlen von rasch progredienten oder instabilen Erkrankungen, welche die praktische Durchführung der mechanischen Heimventilation in Frage stellen (z.B. psychiatrische Erkrankungen);
5. Nachweis der Wirksamkeit der Ventilationsbehandlung durch objektive Messverfahren (siehe unter 1.).

### E. Ethische, soziale und logistische Vorbedingungen zur Aufnahme in ein Heimventilationsprogramm

1. Einwilligung und Kooperationsfähigkeit des Kranken. Bei Kindern Einwilligung des gesetzlichen Vertreters.
2. Frühzeitige und offene Information von Patient und Angehörigen über Vor- und Nachteile der mechanischen Heimventilation.
3. Langfristige Kooperationswilligkeit und Kooperationsfähigkeit von Dritten, sofern solche unmittelbar oder, im Fall zunehmender Ventilatorabhängigkeit, zu einem späteren Zeitpunkt für die Pflege benötigt werden.
4. Eine bezüglich Grundkrankheit und Atemproblematik spezialisierte Versorgung muss permanent gewährleistet sein.
5. Das Ziel, die mechanische Ventilation beim Patienten zu Hause durchführen zu können, muss realistisch sein. Wenn immer möglich, sollte durch die Beatmung die Selbständigkeit des Patienten erhöht werden. Für die Aufnahme in ein Heimventilationsprogramm qualifizieren beispielsweise hochgradig Querschnittgelähmte, die dank dieser Beatmungsform in einer kostengünstigeren Institution betreut werden können (z.B. be-

sondere Einrichtung für Behinderte ausserhalb eines Paraplegikerzentrums) und vollständig gelähmte Post-Polio-Patienten, die in einem Heim betreut werden.

Kooperation und Motivation des Kranken sind Voraussetzung, soll die Heimventilation erfolgreich sein. Gerade diese Eigenschaften sind aber schwierig einzuschätzen, weil es sich um Persönlichkeitsmerkmale handelt, die hypoventilationsbedingt erlöschen können. Der Arzt sieht sich nicht selten vor die Aufgabe gestellt, dass er den Kranken zur Heimventilation wiederholt und mit Geduld ermutigen muss. Die Restitution der ursprünglichen Vigilanz und damit der ursprünglichen «Persönlichkeit» nach wenigen normoventilierten Nächten gehört, sofern die Ventilation rechtzeitig eingesetzt wird, zu den eindrucklichsten Erfolgen dieser Therapie.

### F. Beatmungstechniken bei der Heimventilation

Eine adäquate Ventilation kann mit verschiedenen Beatmungstechniken erreicht werden. Grundsätzlich ist die Überdruckbeatmung von der Unterdruckbeatmung zu unterscheiden.

1. *Überdruckventilatoren* pumpen das benötigte Gasvolumen direkt in die Atemwege. Es handelt sich bei den für die mechanische Heimventilation benutzten Apparaten um volumen- oder druckgesteuerte Beatmungsgeräte. Bisher war ein Tracheostoma Voraussetzung für die Überdruckbeatmung. In den letzten Jahrzehnten wird eine Normoventilation erreicht, indem das Atemgas, meist Zimmerluft, *nichtinvasiv* via Nasen- oder Ganzgesichtsmaske insuffliert wird.
2. *Unterdruckventilatoren* werden nur noch selten gebraucht, da sie die inspiratorische Kollapsibilität der oberen Atemwege negativ beeinflussen und dadurch Apnoen/Hypoapnoen induzieren. Sie sind bekannt unter den Namen «Pneumowrap», «Raincoat», «Poncho» oder «Wrap». Der Beatmete liegt mit dem Thorax in einem Brustgitterkorb («Cuirasse») aus Kunststoff, umgeben von einem waschbaren, luftundurchlässigen Poncho aus Nylongewebe. Im Raum zwischen Thorax und Hülle wird maschinell ein Unterdruck erzeugt, der den Thorax dehnt und eine Inspiration bewirkt.

### G. Praktisches Vorgehen

#### a. Abklärungen

Die Indikation zur Heimventilation ist nach sorgfältiger stationärer Abklärung durch Spezialärzte zu stellen, die Erfahrung mit dieser Therapieform haben. In unklaren Fällen ist frühzeitig,

das heisst bevor die definitive Indikation gestellt und bevor der Patient informiert wird, der Konsiliardienst eines entsprechenden Fachzentrums beizuziehen.

Da die Übernahme der Kosten der Geräte (die Anschaffungskosten betragen im Jahr 2003 je nach Gerät und Ausrüstung zwischen 4600.– und 20000.– Franken) und jährliche Folgekosten von 850.– bis 2400.– Franken von einer Kostengutsprache des Kostenträgers abhängig ist, empfiehlt die AG HV bei unsicherer Ausgangslage vor dem Beginn der Heimventilation die Kontaktnahme mit einem Zentrum, das über diesbezügliche Erfahrung verfügt.

Die Gesuche werden einerseits medizinisch durch die als Vertrauensärzte tätigen Mitglieder der AG HV und andererseits administrativ durch die Verwaltungen der anderen Kostenträger geprüft. Sind die unter D. und E. aufgeführten Bedingungen erfüllt, erfolgt die Abklärung:

1. Mittels eines anamnestischen, sozialen und klinischen Status.
2. Diesem folgt der Nachweis einer zeitweiligen (z.B. nächtlichen) oder permanenten Hypoventilation mittels arterieller Blutgasanalysen (pCO<sub>2</sub>, Bicarbonat und pH-Wert), Langzeitoxymetrie, Kapnographie, gegebenenfalls Polygraphie oder Polysomnographie während einer bezüglich der Gesamtsituation stabilen Phase.
3. Dann folgt der Nachweis der Wirksamkeit der neuangepassten Beatmungsbehandlung mittels Pulsoxymetrie, Kapnographie u.ä. während der Beatmung und/oder mittels Blutgasen mit pCO<sub>2</sub>, Bicarbonat und pH-Wert mindestens 6 Stunden nach dem Absetzen der Beatmung (bei nur nächtlicher Beatmung);
4. Schliesslich wird die Lungenfunktion bestimmt.

#### b. Wahl der Geräte

Im Gesuch um eine Kostengutsprache ist gleichzeitig das für die Heimventilation vorgesehene Gerät zu beantragen. Dabei gilt es zu beachten, dass die Geräte und deren Service einer Qualitätskontrolle unterliegen. Was den SVK betrifft, so wird die Kostengutsprache nur für Fabrikate erteilt, welche die von der Arbeitsgemeinschaft für Heimventilation gestellten Anforderungen erfüllen und in der Positivliste des SVK aufgeführt sind. Die Liste der Geräte kann beim SVK bezogen werden. Nur in ausserordentlichen Situationen, insbesondere aber bei sehr langer Beatmungszeit pro Tag (mehr als ungefähr 18 Stunden pro Tag), kann ein zweites Gerät als Reserveventilator oder eine Ersatzbatterie beantragt werden.

#### c. Einführung des Patienten in die Heimventilation

Die Wahl des Gerätes und das Einüben der Beatmung sind an einem Fachzentrum durchzuführen. Je nach Fall müssen laryngologische,

rhinologische, neurologische, psychologische und sozialdienstliche Fachkräfte zur Verfügung stehen. Physiotherapeutische Spezialtechniken wie mechanische Hustenhilfen (z.B. Cough-Assist) müssen verfügbar sein. Das Einüben der Beatmung umfasst häufig auch die Angehörigen, die mit der Apparatur und je nach Situation mit Tracheostoma und Trachealkanüle vertraut sein müssen. In diesen Fällen kann es sinnvoll sein, die betreffenden Personen hinsichtlich des trachealen Absaugens und der Beatmung von Hand mit dem Beatmungsbeutel zu instruieren. Bei schwerst ventilatorabhängigen Patienten ist Stromunterbrüchen und Alarmsystemen besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Vom Spital aus ist der psychologisch gelegentlich schwierige Übergang nach Hause in Zusammenarbeit mit dem Hausarzt und der Beratungsstelle der kantonalen Liga der LLS zu planen.

#### d. Überwachung und Kontrolle

Die medizinische Überwachung erfolgt durch initial engmaschige, später sporadische Kontrollen beim Hausarzt. Die periodische klinische Überprüfung der Indikation, des Therapieeffektes und der korrekten Einstellung des Beatmungsgerätes ist dem Fachzentrum vorbehalten. Diese Kontrollen und diejenigen des zuständigen Personals der Ligen erfolgen nach Massgabe der klinischen Situation, spätestens aber nach 6 und 12 Monaten, danach mindestens in jährlichen Abständen. Bei Patienten mit BiPAP-Geräten wegen eines obstruktiven Schlafapnoesyndroms erfolgen die Kontrollen gemäss den «Empfehlungen für die Diagnose und Betreuung des Schlafapnoesyndroms» der SGP. Bei der Kontrolle wird nach Zeichen der Hypoventilation gesucht. Dies umfasst eine Bestimmung der Blutgase nativ und unter Beatmung und wird eventuell ergänzt durch nächtliche Langzeitoxymetrien/Kapnographien. Je nach Situation und Indikation sind weitere Untersuchungen wie beispielsweise Polygraphie, Polysomnographie, die Messung der maximalen Atemdrucke oder weitere Messungen notwendig. Die Kontrollen werden unter Berücksichtigung der Art der Erkrankung und der notwendigen Untersuchungen ambulant oder anlässlich einer Kurzhospitalisation durchgeführt. Entscheidend sind die zu Hause oder stationär durchgeführten Oxymetrien, Kapnographien und Blutgasanalysen. Das Fachzentrum unterhält einen Dienst, der diesen Ateminvaliden in Notfällen beisteht, die reibungslose Aufnahme ins Spital gewährleistet und ein Ersatzgerät bereithält.

#### e. Administrativer Ablauf

Während die Möglichkeit der mechanischen Heimventilation jedem Arzt bekannt sein muss, bleibt es dem Fachzentrum vorbehalten, nach gründlicher anamnestischer, sozialer und physiologischer Abklärung die definitive Indikation

zu stellen. Ist dies geschehen, hängt der administrative Ablauf wie folgt vom Kostenträger ab:

1. *Bei Patienten, welche über ihre Krankenkasse dem SVK angeschlossen sind*, wird das ausgefüllte Formular «Mechanische Heimventilation» (erhältlich bei der SGP und dem SVK) zusammen mit einem medizinischen Bericht mit den relevanten Daten (vgl. «a. Abklärungen») dem Präsidenten der Arbeitsgruppe an die Adresse der SGP zugestellt. Zur Prüfung der Gesuche hat der SVK der Arbeitsgruppe «Mechanische Heimventilation» der SGP vertrauensärztliche Funktionen und Kompetenzen übertragen. Bejahen der Vorsitzende und die von ihm je nach Fall beigezogenen Mitglieder der Arbeitsgruppe «Mechanische Heimventilation» das Gesuch, gelten nach positiv verlaufener administrativer Prüfung durch den SVK folgende Regeln:
  - Der SVK orientiert den verordnenden Arzt und die Krankenkasse des Patienten über die Erteilung der Kostengutsprache und über die Abgabe eines Gerätes aus dem vorhandenen Gerätepool bzw. über eine Neuanschaffung.
  - Der SVK stellt dem Patienten über eine die Qualitätsanforderungen erfüllende Firma das verordnete Beatmungsgerät leihweise und kostenlos zur Verfügung und schliesst mit den Patienten einen Gebrauchsleihevertrag ab.
  - Geräteservice und -reparaturen werden von den Lieferfirmen gemäss Verträgen mit dem SVK vorgenommen.
  - Der Krankenversicherer übernimmt die Kosten für das notwendige Behandlungsmaterial bis zur gesetzlichen Limite sowie für Hausbesuche, die das Personal der kantonalen Ligen erbringt, sofern eine ärztliche Anordnung vorliegt und diese in Zusammenhang mit der mechanischen Heimventilation stehen. Die Rechnungen werden zur Prüfung an den SVK gesandt und zur Zahlung an den Krankenversicherer weitergeleitet.
2. *Bei Patienten, die einem Krankenversicherer angehören, welcher nicht dem SVK angeschlossen ist*, müssen die Modalitäten direkt mit der betreffenden Krankenkasse bzw. Versicherung abgesprochen werden, die zur Übernahme der Kosten gesetzlich verpflichtet ist.
3. Sollen die Kosten des Beatmungsgerätes für die Heimventilation von der *Invalidenversicherung (IV)* übernommen werden, muss vorgängig abgeklärt werden, ob diese Behandlungsmethode im Zusammenhang mit dem von der IV gedeckten Geburtsgebrechen steht.

## H. Organisatorisches

### a. Gültigkeit dieser Empfehlungen

Diese Empfehlungen wurden am 24. Juni 2004 genehmigt und ersetzen die Leitlinien vom 30. Mai 1996, wie sie in der «Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift» publiziert worden sind [2].

### b. Organisation und Kontaktadressen

*Gesuche sind zu richten an:*

Präsident der Arbeitsgruppe «Mechanische Heimventilation», Geschäftsstelle der Schweizerischen Gesellschaft für Pneumologie, Südbahnhofstrasse 14c, Postfach, CH-3000 Bern 14.

*SGP:*

Schweizerische Gesellschaft für Pneumologie, Geschäftsstelle, Südbahnhofstrasse 14c, Postfach, CH-3000 Bern 14, Tel. 031 378 20 30, Fax 031 378 20 31.

*SVK:*

Schweizerischer Verband für Gemeinschaftsaufgaben der Krankenversicherer, Geschäftsstelle, Muttenstrasse 3, CH-4502 Solothurn, Tel. 032 626 57 47, Fax 032 626 57 30.

### c. Mitglieder der Arbeitsgruppe

Bauer Werner, Bern; Baumberger Michael, Nottwil; Bloch Konrad, Zürich; Brändli Otto, Wald; Fitting Jean-William, Lausanne; Gugger Matthias, Bern; Hammer Jürg, Basel; Hänni Peter, Solothurn (Vertrauensarzt SVK); Janssens Jean-Paul, Genf; Junier Laurent, Lausanne; Karrer Werner, Montana; Keller Harriet, Barmelweid; Knoblauch Andreas, St. Gallen; Lehmann Thomas, Bern; Michel Franz, Nottwil; Neukomm Brigitte, Solothurn; Pfister Maurus, Rorschach; Pons Marco, Lugano; Rochat Thierry, Genf; Schatt Dominique, Solothurn; Schwizer Bernhard, Luzern; Solèr Markus, Basel (Präsident seit 01.07.2004); Strobel Werner, Basel, Uldry Christophe, Rolle, Vella Silvano, Weiler Thomas, Bern.

### Literatur

- 1 Richtlinien für die mechanische Heimventilation vom 17. Juni 1991, Sonderdruck aus der Beilage «Tuberkulose und Lungenkrankheiten» Nr. 4 vom 17. Juni 1991.
- 2 Richtlinien für die mechanische Heimventilation vom 30. Mai 1996. Schweiz Med Wochenschr 1996;126:2191–6.
- 3 Goldberg A, Hill N. Clinical indications for noninvasive positive pressure ventilation in chronic respiratory failure due to restrictive lung disease, COPD and nocturnal hypoventilation – a consensus conference report. Chest 1999;116: 521–34.
- 4 Knoblauch A, Gugger M, Keller R, et al. Atemprobleme bei Patienten mit amyotropher Lateralsklerose: therapeutische Optionen. Schweiz Med Forum 2001;1(39):972–8.