



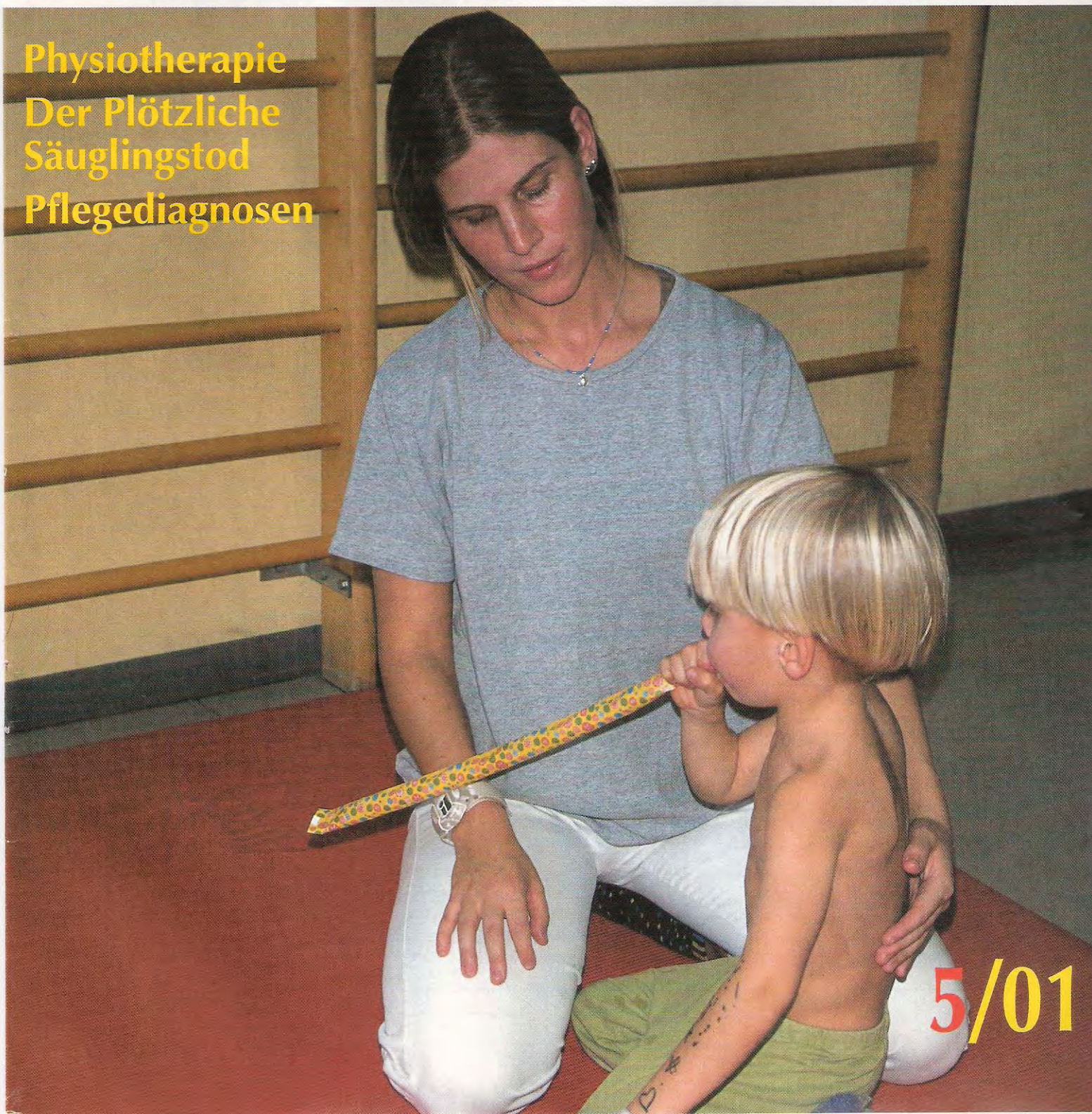
kinder

20. Jahrgang · Heft 5
Mai 2001
ISSN 0723-2276

krankenschwester

Organ des Fachausschusses Kinderkrankenpflege der Deutschen Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin e.V.,
des Berufsverbandes Kinderkrankenpflege Deutschland e.V. und des Berufsverbandes Kinderkrankenpflege Österreich

Physiotherapie
Der Plötzliche
Säuglingstod
Pflegediagnosen



5/01

Physiotherapeutische Maßnahmen bei Klein- und Schulkindern mit primärer ziliarer Dyskinesie (Kartagener-Syndrom)

M. Jung (1), E. M. Jung (1*), A. Brokof (2), P. Ahrens (2), U. Rhodius (2)

Der Erstbeschreiber, welcher das Symptomen-Trias aus Sinusitis, Bronchiektasien und Situs inversus viscerum erkannte, war der Namensgeber **Kartagener** im Jahre 1933 (1, 2).

Doch erst elektronenmikroskopisch konnte festgestellt werden, dass die Ursache in verschiedenen ultrastrukturellen Ziliendefekten liegt. Zu etwa 2/3 der Fälle besteht eine Störung im Bereich der Dynein-Arme, die in der Bewegungsphysiologie der Zilie eine wichtige Rolle einnehmen. Daraus resultiert die ziliare Fehlfunktion, welche sich in einer stark reduzierten Zilienschlag-Frequenz, einem unkoordinierten, ungerichteten Zilienschlag oder sogar einer völligen Akinesie der Zilien auswirkt. Diese sog. ziliare Dyskinesie kann überall dort im Körper vorkommen, wo sich Zilien im Organismus befinden. Lichtmikroskopisch ist in der Lunge gelegentlich ein sog. „Scheibenwischerphänomen“ zu erkennen: die Zilie erscheint während des gesamten Schlagzyklus, im Gegensatz zum physiologischen Bewegungsablauf, völlig starr, wodurch der Schleimfilm nur hin und her bewegt wird. Einen adäquaten „Reinigungseffekt“ erzielt der Körper hierdurch nicht. Es folgt Sekretstase mit anschließender chronisch bronchitischer Schleimhautveränderung und daraus resultierend Bronchiektasien.

Symptomatisch fallen die kleinen Patienten seit frühester Kindheit durch chronische Bronchitiden und rezidivierende bronchopulmonale Infekte auf. Den Eltern macht häufig ein konstant auftretender Husten erste Sorgen. Die Kinder leiden zusätzlich an Rhinitis mit chronischer Mundatmung und näselnder Sprache, häufig auch an Sinusitis und Otitis media.

Die **Inzidenz** der Erkrankung wird mit 1:4000 bis 1:5000 angenommen.

Aus dem Sozialpädiatrischen Zentrum (VAE*)
Karlsruher Straße Frankfurt am Main (1)
(Leiterin: Dr. med. K. Heller)
und dem Zentrum der Kinderheilkunde und Jugendmedizin der
Johann Wolfgang Goethe Universität Frankfurt am Main (2)
Abteilung für Allgemeine Pädiatrie II
(Leiter: Prof. Dr. med. D. Hofmann)

Diagnostisch stützt man sich bei der primären ziliaren Dyskinesie hauptsächlich auf Zilienfunktionsmessungen, zunächst an nasal und bei erhöhtem Verdacht an bronchial gewonnenen Biopsaten sowie auf elektronenmikroskopische Untersuchungen.

Da dieses Krankheitsbild bisher in der Pädiatrie noch wenig Beachtung findet, wird die Diagnose meist erst nach langer Krankengeschichte und z. T. bereits bestehenden schweren irreversiblen Lungenschäden gestellt.

Eine frühzeitige Diagnosestellung ist daher für die weitere Prognose von außerordentlicher Wichtigkeit.

Auch in der Physiotherapie ist dieses Krankheitsbild noch weitestgehend unbekannt, obwohl es dem breiten Spektrum der Physiotherapie viele Möglichkeiten bietet. Neben den ärztlichen Therapien wie Impfungen, Inhalationstherapie, frühzeitige antibiotische Behandlung, mukolytische Therapie und Überwachung der bakteriellen Besiedlung ist eine intensive physiotherapeutische Behandlung ausgesprochen wichtig.

Da die Physiotherapie weitestgehend an die Behandlung der Mukoviszidose angelehnt ist, konnten wir glücklicherweise auf eine jahrelange Erfahrung aus unserer Mukoviszidose-Ambulanz zurückgreifen.

In den meisten Fällen verhielt es sich so, dass die Kinder aufgrund der oben erwähnten Unkenntnis dieses Krankheitsbildes unserer Physiotherapie erst im Kindergartenalter zugeführt wurden.

Die frühen Säuglingsbehandlungen nehmen einen verschwindend geringen Anteil in unserer Patientenclientel ein. Hier werden die in der Literatur ausreichend beschriebenen manuellen Techniken zur Sekretmobilisation und Sekreteliminierung (u.a. Kontaktatmung, Vibration, Erschütterung, Schüttelung, Thoraxkompression, Drainagepositionen, Umlagerung) angewandt. Es muss darauf hingewiesen werden, dass wir keine Klopfungen zur Sekret-

mobilisation mehr durchführen. Die Erfahrung zeigt, dass man sich nicht dem Atemrhythmus des Patienten anpassen kann und die Klopfungen häufig zu unproduktivem Husten reizen. Gleiches gilt für die elektronischen Klopfgeräte.

Im Folgenden werden Maßnahmen beschrieben, die den Kindern therapeutische Selbständigkeit und Unabhängigkeit verschaffen und sich im Laufe der Jahre als besonders effektiv erwiesen haben.

Bei bekannter Diagnose können die physiotherapeutischen Maßnahmen bereits im Kleinkindalter spielerisch vorbereitet werden.

Basistherapie

- Physiotherapie
- Inhalationstherapie
- Körperliche Aktivität / Sport
- Teilweise orale „Mukolyse“
- Antibiotische Therapie bei Bedarf



Abb. 1 Üben der verlängerten Ausatmung mit optischer und akustischer Kontrolle

Physiotherapeutische Maßnahmen:	Beginn der Behandlungsform / Altersstufen: Säuglings-, Kleinkind-, Vorschul-, Schulalter
Inhalationstherapie	→
Körperliche Aktivität / Sport	→
Brustkorbmobilisation	→
Kontaktatmung	→
Wahrnehmen von Atembewegung	→
Lagerungsdrainage, Vibration, Schüttelung	→
Therapeutische Körperstellungen	→
Flutter VRP-1, PEP-Maske, FET-Technik (huffing)	→
Autogene Drainage	→

Physiotherapeutisch werden in den entsprechenden Alterstufen die gleichen Maßnahmen wie bei der Mukoviszidose eingesetzt (Abb. 1 und 2). Wir führen bei beiden Krankheitsbildern keine Klopfungen mehr durch und raten von Klopfgeräten ab!

Zielsetzungen allgemeiner physiotherapeutischer Maßnahmen

- ☺ Verbesserung der bronchialen Reinigung
- ☺ Verbesserung der Belüftung der Lunge
- ☺ Wahrnehmen der Atembewegung
- ☺ Verbesserung der Bewegungskoordination
- ☺ Haltungsschulung
- ☺ Auflösung muskulärer Dysbalance
- ☺ Erhalt / Verbesserung der Thoraxbeweglichkeit

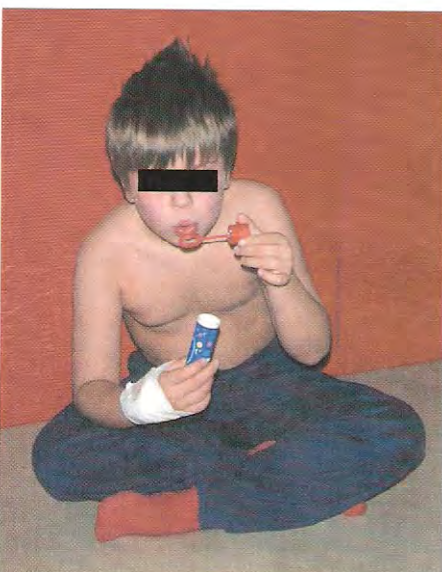


Abb. 2 Dosiertes, verlängertes Ausatmen mit Seifenblasen

Neben den genannten Maßnahmen gehen wir so früh wie möglich zu Anwendungen über, die dem Kind die größtmögliche Selbständigkeit versprechen. Hier sollen relativer Zeitaufwand und Effizienz der Therapie in einem ausgewogenen Verhältnis stehen.

Die Autogene Drainage (AD)

Die Autogene Drainage wurde 1967 im Asthmazentrum in De Haan (Belgien) von Prof. Alexander und dem leitenden Physiotherapeuten Herrn Chevailler entwickelt. Es handelt sich um eine Selbstreinigungstechnik (Selbsthilfetechnik) zur Sekreteliminierung.

AD fördert die Unabhängigkeit des Patienten gegenüber den Eltern und anderen Personen und erzieht zur Eigenverantwortung. Sie ist eine aktive, schonende Technik zur Sekretabgabe, welche allerdings die volle Konzentration und Mitarbeit des Patienten erfordert, deshalb erst mit ca. 4 Jahren (einzelne Elemente, wie z.B. die Atempause, jedoch schon früher) erlernbar ist.

Wirkungsprinzipien: Mittels atemsynchroner Bronchialkaliberschwankungen, erzielt durch tiefe Atemzüge, wird Bronchialsekret auch in den kleinen Atemwegen gelöst und mundwärts transportiert.

Unter Nutzung der Scherkräfte während der anfänglich raschen, passiven Expiration wird der Schleim in den großen Atemwegen oralwärts transportiert, während in der anschließenden aktiven, langsamen Expiration der Schleim und Luft (die Überblähung wird nur weniger, wenn unter das respiratorische Reservevolumen = rR, gegangen wird) durch das Höherentreten des Zwerchfells und der globalen Ein-

engung des thorakalen Raumes ausgepresst wird („ketchup bottle method“).

Dabei unterscheidet man drei Phasen:

Das Lösen: optimal durch eine eingeschränkte Einatmung nach einer vollständigen Ausatmung. Die Atemzüge sollten in den Bereich des respiratorischen Reservevolumens kommen, ebenso die O₂-Zufuhr. Das Sekret wird gelöst und in die größeren Atemwege transportiert.

Das Sammeln: durch Ein- und verlängerte Ausatemzüge, wobei Nebengeräusche zu hören sein dürfen.

Das Ausstoßen: Elimination der gesammelten Menge durch 2–3 Hustenstöße (produktiver Husten), oder lediglich durch ein Räuspern.

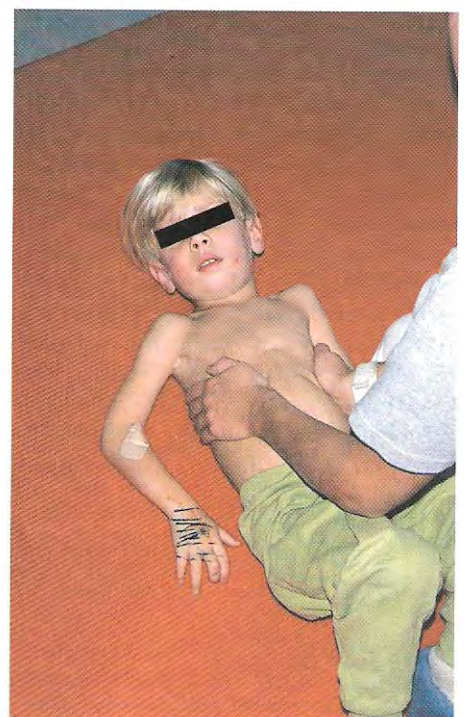


Abb. 3 Autogene Drainage

Ausgangsstellungen: Es kann jede beliebige Ausgangsstellung eingenommen werden, wenn die Technik beherrscht wird. Bevorzugt sollte es sich um eine entspannte Haltung handeln, d.h. das Brustkorb und Bauch nicht eingeeengt sein dürfen. Die Atemhilfsmuskulatur ist entspannt, nur das Zwerchfell und die Bauchmuskulatur (Abb. 3) sollen arbeiten.

Als günstig für eine Erstanleitung hat sich der **angelehnte Sitz** oder die Rückenlage erwiesen. Die Arme ruhen im Sitz entspannt auf den Oberschenkeln, nicht auf einem Tisch, da sich dann der Thorax in Inspirationsstellung befindet und die Atemhilfsmuskulatur bevorzugt arbeitet (Abb. 4). Der Therapeut oder der Patient können während der Autogenen Drainage ein oder beide Hände auf den oberen Thoraxabschnitt legen (Sternum), um die Aufwärtsbewegung des Schleims und die Atembewegungen zu fühlen (**bio-feedback**).

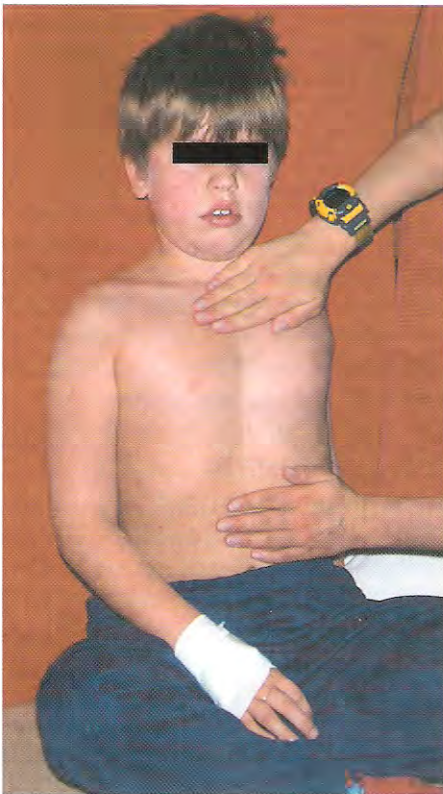


Abb. 4 Angelehnter Sitz mit taktiler Kontrolle der Atembewegung

Ausführung

Als Vorarbeit atmet das Kind in der Atemmittellage, um die Atembewegung ohne Fehler (wie z.B. das Hochziehen der Schultern) spüren zu lernen. Wir beginnen hier schon mit dem Schließen der costoabdominalen Atemform.

Die Einatmung: Von der Atemruhelage ausgehend wird vertieft durch die Nase (ausgenommen bei Nasenpolypen) eingeatmet, wobei sich die Tiefe der Einatmung nach der Menge und Viskosität des Schleims sowie der Toleranz des Kindes richtet. Wichtig ist auch eine langsame Inspiration, um die Atemwegwiderstände (Turbulenzen) und die Atemfrequenz zu senken. Während der Inspiration wird der Bauchraum vergrößert, und zwar durch Elevation, Abduktion und Außenrotation der Rippen, bei gleichzeitigem Absenken des Zwerchfells.

Die Atempause: Das Kind versucht etwa 2–3 Sekunden die Luft anzuhalten, sodass diese in die kleinen Atemwege, auch in die durch Sekret blockierten, gelangen kann; die Atemwege bleiben dabei weitgestellt.

Die Ausatmung: Sie erfolgt zunächst rasch und passiv (Retraktionskraft der Lunge und Thorax), einem Seufzer ähnlich. Der expiratorische Luftdruck wird gebremst (oft mit locker aufeinander liegenden Lippen oder durch die Nase), der intrabronchiale Druckabfall ist gleichmäßiger und die Atemwegwiderstände werden gesenkt. Wichtig ist, dass man die oberen Atemwege (Mund, Kehle, Stimmbänder und Glottis) weit offenhält, also zusätzliche Widerstände vermeidet.

Nun folgt die langsame, aktive Ausatmung, welche unter Zuhilfenahme v. a. der schrägen Bauchmuskulatur stattfinden soll, da diese das Sternum und die Rippen nach caudal bzw. nach caudomedial ziehen und damit verhindern, die Inspirationsstellung des Thorax beizubehalten. Außerdem wird so auf die thorakalen Bronchialkaliberschwankungen eingewirkt. Die Länge der Ausatmung hängt vom Kind und seiner Schleimmenge ab. Bei der aktiven Ausatmung wird ein hoher Druck hergestellt, die Bronchialradien werden zusätzlich verkleinert und der Luftstrom verlängert, wobei das Sekret in den kleinen Bronchien ausgepresst wird. Dies geschieht vornehmlich in der oben beschriebenen ersten Phase der Ausatmung, in der zum Expirium verschobenen Atemmittellage, bis zum Einsetzen der Rasselgeräusche, während in der zweiten Phase der Ausatmung das in die größeren Bronchien gelangte Sekret durch Ein- und verlängertes Ausatmen in der normalen Atemmittellage zur Trachea transportiert wird.

Bei Gefahr eines Bronchospasmus / Bronchialkollaps, wird die verlängerte

Lippenbremse (dosierte Lippenbremse) oder stimmhafte Ausatmung angewandt, wobei die Glottis offenbleibt.

Die Sekretabgabe erfolgt mittels **Produktivem Husten**. Das hochgeatmete Sekret wird mit 2–3 Hustenstößen herausbefördert, wobei ein unproduktiver Husten zu vermeiden ist, da dieser zu einer Überblähung der Lunge sowie Retention des Sekrets führt. Hat das Kind eine asthmatische Komponente, kann es bei unproduktivem Husten zum Bronchialkollaps kommen. Aus diesen Gründen wird gegen die geschlossene Hand gehustet, um einen plötzlichen intrathorakalen Druckabfall zu vermeiden.

Zeitlicher Aufwand für eine adäquate Therapie mit der Autogenen Drainage: Die Anwendung wird oft in Zusammenhang mit entsprechender Inhalation kombiniert, **sie dauert in der Regel 40–60 Minuten** und sollte bei entsprechender Disposition mehrmals täglich durchgeführt werden.

Kinder mit einer ziliären Dyskinesie sollten die Autogene Drainage erlernen und auch in Situationen, in denen sie scheinbar keine deutlichen Sekretprobleme haben, durchführen. Die Gefahr, diese Technik zu verlernen, ist groß. Die Effizienz dieser Selbsthilfetechnik ist bei unsachgemäßer Ausführung dann nicht mehr gewährleistet.

Atemtherapie mit dem VRP 1 Flutter

Eine handliche Variation zur Atemtherapie stellt der Flutter VRP 1 dar. Er passt in fast jede Jackentasche und findet bei den Kindern große Akzeptanz.

Beim Flutter VRP 1 (Vario-Resistance-Pressure) handelt es sich um ein handliches, pfeifenähnliches Hilfsmittel zur Atemtherapie. Im Innern des Pfeifenkopfes befindet sich eine 28 g schwere Metallkugel in einem Trichter. Der Flutter hat ein geringes Gewicht, ist handlich im Gebrauch und einfach zu desinfizieren (autoklavierbar bei 121 Grad).

Die Anwendungsweise: Das Kind sitzt in aufrechter Position und atmet durch die Nase ein, macht eine Atempause (2–3 Sec.) und atmet dann kontinuierlich mit einem langen, aktiven Ausatemstoß in das Mundstück des Flutters aus (Abb. 5).

Durch die Bewegung der Metallkugel im Trichter des Gerätes entstehen tieferfrequente oszillierende Druck-

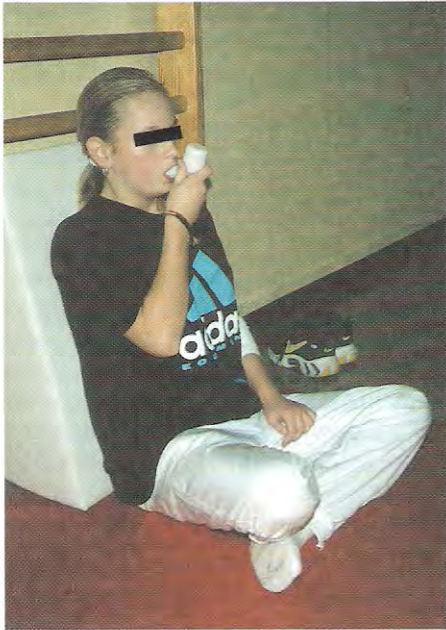


Abb. 5 Selbständigkeit in der Therapie mit dem Flutter (auf die Unterlagerung der Arme wurde verzichtet)

schwankungen, die sich über die Luftsäule auf das Bronchialsystem übertragen.

Trotz des häufigen Vergleiches mit der Autogenen Drainage in der Literatur ist die Atemtherapie mit dem Flutter immer eine aktive Ausatmung.

Eine Veränderung des Neigungswinkels des Flutters bringt eine Änderung der Schwingungsfrequenz und damit des Schwierigkeitsgrades. Bei Erreichen der Eigenfrequenz des Thorax (etwa 12–14 H), führen die Resonanzeffekte zu einer Vibration des gesamten Brustkorbes, was einer endogenen Perkussion entspricht.

Diese Perkussion führt zu einer Lockerung des Bronchialsekrets mit erleichteter Expektoration.

Die Therapie mit dem VRP 1 Flutter dient:

- einem Atemmuskeltraining,
- einer Elimination von Bronchialsekret,
- einer Verhinderung des tracheobronchialen Kollaps bei instabilen Atemwegen. Durch den Flutter entsteht ein positiver Druck im Bronchialsystem, der ein Kollabieren der Atemwege verhindert.

Beachte:

- ✓ Die 1. Phase der Ausatmung ist aktiv, nicht wie bei der Autogenen Drainage.
- ✓ Die Wangen des Kindes dürfen nicht mitoszillieren (Abb. 6).

- ✓ Der Flutter sollte mit abgestütztem Arm gehalten werden.
- ✓ Es soll die möglichst längste Ausatmung geschult werden

Zeitlicher Aufwand: Etwa 2 x täglich, mindestens 15 Minuten. Nach etwa 15 Atemzügen sollte eine Pause eingelegt werden.

Es ist durchaus möglich, den Flutter mit der Inhalationstherapie (als VRP 2 erhältlich) zu kombinieren. Jedoch besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit (Kondenswasser) die Kugel nicht mehr in der erwünschten Art und Weise oszillieren lässt. Der Flutter muss in einem bestimmten Neigungswinkel gehalten werden, der es für einige Kinder zu leicht, für andere jedoch zu schwer machen kann, effizient zu üben.

Die Therapie mit dem Flutter ersetzt nicht die Autogene Drainage, da der Flutter nicht das adäquate Mittel ist, eine möglichst effiziente und damit ökonomische passive Ausatmung zu erlernen. Bei einigen Kindern beobachteten wir, dass während der Therapie mit dem Flutter der Thorax in einer Einatemstellung blieb (Rippen in horizontaler Stellung) und die Bauchmuskeln die Luft herauspressten. Auf die Sekretelimination bezogen besteht jedoch kein großer Unterschied zwischen Flutter und Autogener Drainage.

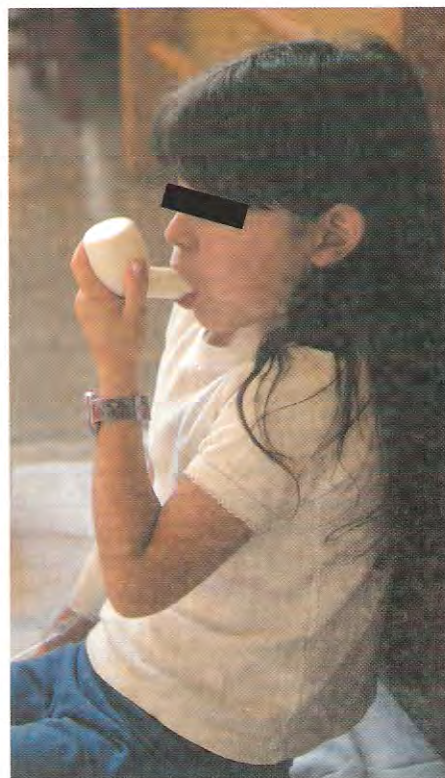


Abb. 6 Atemtherapie mit dem Flutter (auf die Unterlagerung der Arme wurde verzichtet)

Das RC Cornet

Eine neueres Hilfsmittel für Atemtherapeutische Zwecke ist das RC Cornet. Es ist ähnlich handlich, wie der Flutter VRP 1, kann jedoch in allen beliebigen Ausgangsstellungen angewandt werden. Es stellt im Prinzip eine Weiterentwicklung des PEP-Systems dar.

Das RC Cornet ist ebenfalls ein Hilfsmittel (3) zur Sekretmobilisation in der Physiotherapie. Es besteht aus einem grauen Krümmer, einem blauen Mundstück, einem Schalldämpfer sowie einem Schlauch aus Spezialgummi ähnlich einem Babysauger.

Die Wirkungsweise: Der Ventilschlauch wird durch die Krümmung des Krümmers leicht geknickt, sodass beim Hineinblasen erst ein Druck erzeugt werden muss, bevor das Schlauchende in Schwingungen gerät und die Ausatemluft entweichen lässt. Der Schlauch ist aufgrund des Krümmers geknickt, kann aber zusätzlich durch Drehen des Mundstückes in eine Diagonale gebracht werden. Dadurch können unterschiedlich ausgeprägte Druck- und Flussschwankungen fest eingestellt werden. Das Kind wählt selbst die angenehmste und wirksamste Druck- und Flussschwankung.

Atemtechnik: Das Kind atmet durch die Nase ein, hält die Luft 2-3 sec. an und bläst in das Cornet bis zum Schluss der Ausatmung hinein. Die Wangen bleiben weitestgehend fixiert, so dass kaum Druckschwankungen verloren gehen und die Vibrationen in die Bronchien weitergeleitet werden.

Physiologische Wirkung: Der erhöhte Druck erweitert die Bronchien, so dass Schleim besser abtransportiert werden kann. Vom Schleim verschlossene Bronchien können sich wieder öffnen. Ein Kollabieren der Bronchien wird trotz instabiler Atemwege verhindert. Durch die Vibration wird der Bronchialschleim von den Wänden gelöst und kann schneller eliminiert werden.

Vorteile des RC Cornet: Da das Cornet schwerkraftunabhängig funktioniert, kann das Therapiegerät auch gut in therapeutischen Ausgangsstellungen (u. a. Dehnlagen) angewendet werden. Dies ist ein großer Unterschied zu anderen gängigen Hilfsmitteln. Von den Kindern wird die Leichtigkeit gegenüber dem VRP 1 als sehr angenehm empfunden. Im Vergleich zum Flutter VRP 1, bei welchem der Druck zum Ende der Ausatmung hin abfällt, bleibt beim RC Cor-

net der Druck bis zum Ende der Ausatmung weitgehend konstant.

Zeitlicher Aufwand: Wie beim Flutter VRP 1 etwa 2 x täglich, mindestens 15 Minuten.

Reinigung: Das Gerät wird in alle Einzelteile zerlegt. Das RC Cornet ist einschließlich des Schlauchs voll autoklavierbar. Man kann ihn sowohl auskochen als auch im Vaporisator sterilisieren. Um den Ventilschlauch reinigen zu können, wird vor dem Sterilisationsvorgang ein Spatel eingeführt, welcher der Verpackung beiliegt. Dieser Spatel wird auch während des Trocknens im Schlauch gelassen.

Forced expiration technique = FET (incl. „huffing“)

FET ist eine Ende der 60er Jahre von der Neuseeländischen Physiotherapeutin Bernice Thomson entwickelte Behandlungsmethode, nachdem die Physiotherapeutin Jennifer Prior diese Methode nach London brachte. So war es Frau A. Brokof (4) möglich, über Hospitationen im Brompton Hospital, dem Hospital for sick children sowie dem TADWORTH Kindersanatorium, diese Behandlungsmethode nach Frankfurt zu holen.

Eine in London durchgeführte Studie zeigte, dass in kürzerer Zeit eine große Menge Sekret abgegeben werden konnte und die Kinder in der Lage waren, unabhängig von einer anderen Person die Therapie durchzuführen.

Ausführung der FET: Ein mittlerer Atemzug wird durch die Nase eingeatmet und die Luft dosiert, jedoch forciert wieder herausgehaucht. Dabei kontrahiert sich die Bauch- und Brustkorbmuskulatur, ohne zu pressen. Die Glottis sollte so offen wie möglich gehalten werden. Ist zu Beginn der Behandlung sehr viel Sekret vorhanden, kann ein einziger Huff bereits Husten auslösen. Ist der obere Bereich der Luftwege danach von Sekret befreit, sollte der folgende Huff lang genug sein, den tiefer sitzenden Schleim zu lösen und mundwärts zu transportieren. Er darf jedoch nicht so lange sein, dass er jedesmal einen Hustenanfall auslöst.

Eine Drainagelagerung kann die Sekretmobilisation ein wenig unterstützen, sie darf jedoch nicht erschöpfend oder gar schmerzhaft sein.

Je nach Sekretansammlung sollte das Huffing in einer Ausgangsstellung so

lange durchgeführt werden, bis dieser Bereich von Sekret befreit ist. Die Therapiesitzung kann etwa 15 Minuten dauern und aus folgender Kombination bestehen:

- 1.) ruhige Zwerchfellatmung
- 2.) 3–4 tiefe Atemzüge (u. U. verbunden mit Vibrationen durch einen Therapeuten)
- 3.) erneut eine Zwerchfellatmung
- 4.) 1–2 Huffs – wird diese Technik beherrscht, kann der Therapeut Thoraxkompressionen in das Huffing hineingeben
- 5.) kurze Entspannungsphase ca. 15–20 sec. mit ruhigem Atmen

Allgemein bekannt ist, dass eine anhaltende, meist unproduktive Hustenattacke nicht nur erschöpfend wirkt, häufig entsteht hierdurch auch eine zu starke Kompression der u.U. instabilen Atemwege, so dass das Sekret in den Bronchien retiniert bleibt.

Das Kompressionsphänomen geht auf das Konzept des **Equal Pressure Point (EPP)** – Punkt Gleichen Druckes (MEAD 1953) zurück. Beim Ausatmen sind in den Atemwegen Widerstände zu überwinden. Auf dem Wege vom hohen alveolären Druck zum niedrigen atmosphärischen Druck (mundwärts) kommt es zu einem Punkt, wo der innere und der äußere Druck auf die Atemwege gleich groß ist (Druckausgleich/EPP).

Weiter mundwärts fällt der Innendruck ab und der Umgebungsdruck wird größer und komprimiert somit diesen Atemwegsabschnitt. Deshalb darf bei der FET das Huffing nicht zu schnell und kräftig erfolgen (Verstärkung der Kompression). Bei einem korrekt ausgeführten Huffing kommt es nicht zu einer solchen Komplikation.

Kommt es bei dieser Vorgehensweise trotzdem zu Hustenanfällen, muss der Hustenattacke immer ein entspanntes Atmen folgen. Dies soll weiteres Verkrampfen der Bronchien verhindern.

Die Atemtechnik der FET wird anschließend in anderen Drainagepositionen durchgeführt. Am Ende der Behandlung setzt sich das Kind auf und führt 2 Huffs aus, um den verbleibenden Schleim aus den oberen Luftwegen heraus zu befördern.

Die Therapie sollte 2 x täglich durchgeführt werden. Die Drainagepositionen richten sich nach der Lokalisation der Schleimansammlung. Schulkinder ab dem 6./7. Lebensjahr können diese Be-

handlungstechnik schon selbständig durchführen und gewinnen so mehr und mehr Unabhängigkeit.

In einem Fall ist es uns gelungen, einem 2-jährigen Mädchen ein korrektes Huffing beizubringen; dies benötigte aber ein mehrwöchiges Üben durch Imitieren der Mutter, die das Huffing perfekt beherrschte.

Zu Beginn der Lernphase kann mittels Atemspielen das Forcieren der Ausatmung geschult werden. Gerne lassen wir die Kinder Spiegel oder Glasscheiben anhauchen, um auch ein optisches feed back zu erhalten. Mit zunehmendem Alter folgt die akustische Kontrolle der dosierten forcierten Ausatmung bei offener Glottis. Es muss die Wahrnehmung für die Länge und Intensität des Huffing vermittelt werden, um bei instabilen Atemwegen keinen Bronchospasmus oder Halsschmerzen zu verursachen.

Das PEP-System (PEP-Maske)

Die Atemtherapie mit dem PEP-System basiert auf dem Wirkmechanismus der dosierten Expiration. Das Kind atmet in das Mundstück (oder Maske) des PEP-Systems aus (Abb. 7) und durch wählbare Bohrungsgrößen gegen einen dosierten Ausatemwiderstand (→ dosierbare Stenose). Der Sekrettransport und eine evtl. Überblähung werden

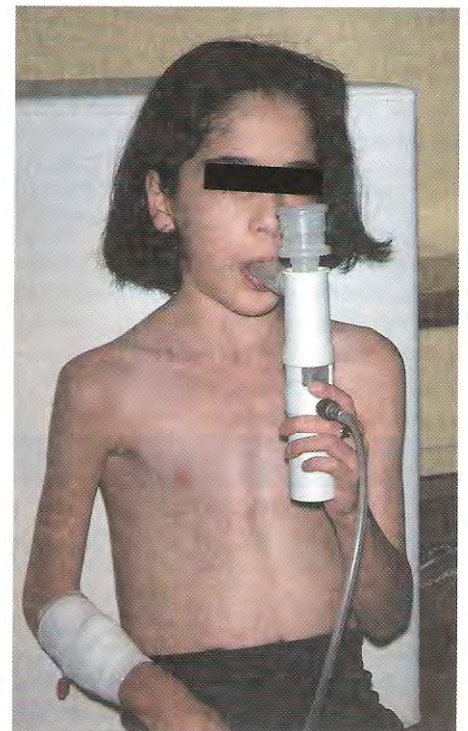


Abb. 7 PEP-System kombiniert mit Inhalation (auf die Unterlagerung der Arme wurde verzichtet).

durch die länger offen gehaltenen Atemwege günstig beeinflusst. Größere Kinder können den Ausatemdruck mittels eines Manometers kontrollieren. Auch das PEP-System kann gut mit der Inhalation kombiniert werden.

Es besteht die Gefahr, dass die Kinder sich zu sehr bei der Ausatmung anstrengen und pressen. Häufiger haben wir beobachtet, dass die Stenose (Größe des Bohrloches) verändert wurde und der Ausatemwiderstand nicht mehr dem Kind oder der momentanen Situation angepasst war. Schließlich ist das PEP-System nicht ganz so handlich wie der Flutter VRP 1 oder das

RC Cornet. Deshalb verwenden wir das PEP-System bei Kindern mit primärer ziliärer Dyskinesie ausgesprochen selten.

Alle Hilfsmittel, bei denen über längere Zeit hohe intrathorakale Drücke entstehen können, dürfen nur in Absprache mit dem behandelnden Arzt angewandt werden, denn zusätzlich vorliegende Probleme (u.a. Herzerkrankungen, Atemmuskelschwächen) können eine Kontraindikation darstellen.

Literatur

(1) Ahrens, P.: Das immotile Cilia Syndrom - Fallbeispiel und Bewertung für die Pädiatrie 11. Jah-

restag der Gesellschaft für Päd. Pneumologie, Graz 1989

(2) Rhodius, P./Morr, A./Ahrens, P.: Die primäre ziliäre Dyskinesie - TW Pädiatrie 4, (1991) S. 194-199

(3) R. Cegla GmbH & Co. KG - Einleitungsheft

(4) CF aktuell 2/82 Bericht zur 16. Arbeitstagung der Deutschen Gesellschaft zur Bekämpfung der Mukoviszidose e.V. Bremen 7.-9. Mai 1982

(5) Hrsg. A. Hüter-Becker, H. Schewe, W. Heipertz: Physiotherapie Lehrbuchreihe Band 12, Thieme Verlag Stuttgart 1999

Michael Jung
Leitender Physiotherapeut
des Sozialpädiatrischen Zentrums (VAE)
Karlsruher Str. 9
60329 Frankfurt am Main

Berufs- und Rechtsfragen

Anhebung der Altersgrenze für Schwerbehinderte

Die vorgezogene Altersgrenze von 60 Jahren bei der Altersrente für Schwerbehinderte wird vom 1. Januar 2001 an in monatlichen Schritten auf 63 Jahre angehoben. Betroffen von der Anhebung sind Versicherte, die nach dem 31. Dezember 1940 geboren sind. Die Anhebung der Altersgrenze wird Ende 2003 abgeschlossen sein. Ab 2004 wird bei dieser Altersrente das vollendete 63. Lebensjahr maßgebend sein.

Ein vorzeitiger Bezug der Altersrente für Schwerbehinderte ist möglich, aber mit Abschlägen – in Höhe von 0,3 Prozent bis maximal 10,8 Prozent – verbunden. Dies ist Folge der Einführung von Rentenabschlägen bei den Erwerbsminderungsrenten und den übrigen vorgezogenen Altersrenten. Anderenfalls könn-

ten ältere leistungsgeminderte Versicherte auf die Altersrente für Schwerbehinderte ausweichen, wenn dort keine Abschläge vorgesehen wären.

Wie bei den übrigen vorgezogenen Altersrenten gibt es auch bei der Altersrente für Schwerbehinderte Vertrauensschutzregelungen. Für Versicherte, die am 16. November 2000 (das ist der Tag der 3. Lesung des Gesetzes im Deutschen Bundestag) 50 Jahre oder älter und an diesem Tag schwerbehindert, berufs- oder erwerbsunfähig waren, wird die Altersgrenze von 60 Jahren nicht angehoben. Sie erhalten die Altersrente für Schwerbehinderte mit 60 Jahren ohne Rentenabschlag, wenn sie auch bei Beginn der Altersrente als Schwerbehinderte anerkannt, berufs- oder erwerbsunfähig sind und

die Wartezeit von 35 Jahren mit rentenrechtlichen Zeiten erfüllt haben.

Übrigens: Versicherte, die vor dem 1. Januar 1942 geboren sind und 45 Jahre mit Pflichtbeiträgen für eine versicherte Beschäftigung oder Tätigkeit haben (wobei Zeiten, in denen eine Versicherungspflicht nur wegen des Bezugs von Arbeitslosengeld und Arbeitslosenhilfe bestand, nicht berücksichtigt werden), wird die Altersgrenze von 60 Jahren ebenfalls nicht angehoben. Diese bei den übrigen vorgezogenen Altersrenten geltende Vertrauensschutzregelung gilt auch bei der Altersrente für Schwerbehinderte (Quelle: VDR Info 6/2000).

Diplom-Verwaltungswirt Werner Schell
Harfter Str. 59
41469 Neuss
Internet-Adresse <http://www.wernerschell.de>

Hinweise

www.zwergen-aufstand.de

Das Internet baut Brücken zwischen den Eltern behinderter Kinder. Unter der Adresse www.zwergen-aufstand.de finden sie jetzt Hilfe zur Selbsthilfe, Buchempfehlungen und ein Forum für den schnellen Informationsaustausch. In einer Hilfsmittelbörse können die betroffenen Eltern Spezialgeräte für behin-

derte Kinder, eigens angefertigte Möbel und andere Hilfsmittel tauschen oder zum Kauf anbieten, wenn die eigenen Kinder diese nicht mehr benötigen.

Informationen zur Situation behinderter Kinder:
Walter Kopp
Leiter des Schulkindergartens, eine Einrichtung der Arbeiterwohlfahrt in Baden (Karlsruhe)
Telefon 07720/33339

Informationen zur Situation betroffener Eltern:
Viviane Metzler
Vorsitzende des Förderkreises
Telefon 07721/23523
Informationen zur Website:
Ron Metschar
BUS Computertechnik
Telefon 07721/53837
Informationen zur Patenschaft:
Dirk Anton
Geschäftsführer SERC Wild Wings
Telefon 07720/97790