



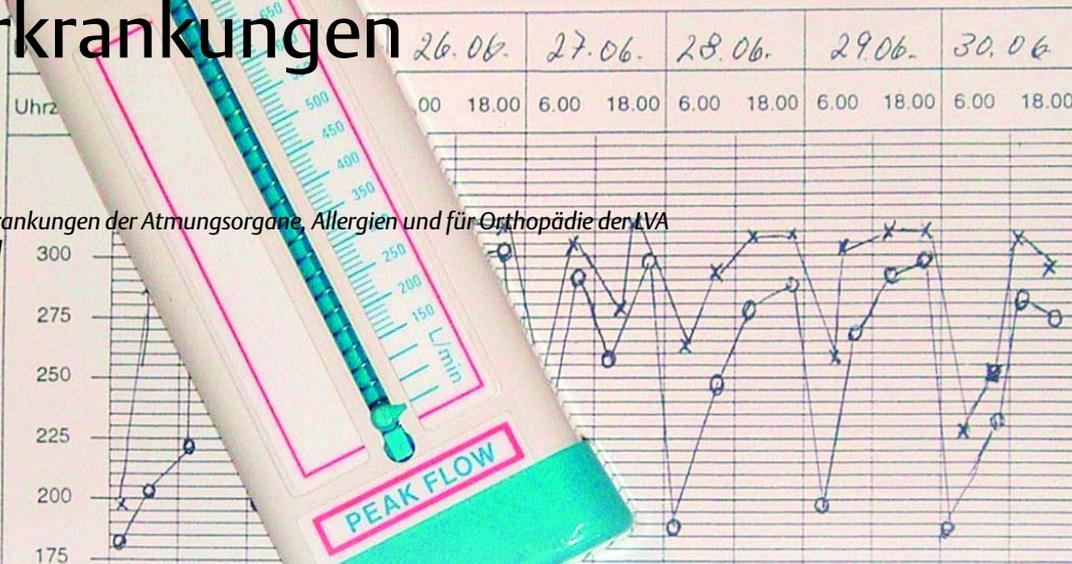
Peak-flow-Messung

# Selbstmanagement obstruktiver Atemwegserkrankungen

Patiententraining - Atemwegserkrankungen  
 Bad Reichenhaller Modell

M. Wittmann

Klinik Bad Reichenhall, Fachklinik für Erkrankungen der Atmungsorgane, Allergien und für Orthopädie der LVA  
 Niederbayern-Oberpfalz, Bad Reichenhall  
 (Direktor: Prof. Dr. W. Petro)



Peak-flow-Meter sind für Asthma-Patienten wertvolle Instrumente, um einen objektiven Zugang zur Krankheit zu finden, die Symptomwahrnehmung zu schulen und den schwankenden Charakter der Erkrankung zu erkennen. Zur alleinigen Therapiesteuerung eignen sich die Peak-flow-Werte mithilfe des Ampelschemas jedoch nicht, da sie häufig den Asthmaschweregrad unterschätzen und Exazerbationen unzureichend erkennen. Insbesondere kann es fatal sein, den grünen Bereich mit „Alles in Ordnung“ zu interpretieren und damit seine Wertigkeit zu überschätzen. Im Vordergrund des Selbstmanagements des Asthma bronchiale müssen daher die Symptome stehen. Die korrekte Durchführung der Peak-flow-Messung und die möglichen Konsequenzen für das Selbstmanagement erfordern eine intensive Schulung der Patienten und möglichst individualisierte, zwischen Arzt und Patient abgestimmte Ampelschemata und Aktionspläne.

- dreimal messen, Werte jeweils notieren und den besten Wert ins Asthmatagebuch eintragen.

In der Regel wird empfohlen, morgens gleich nach dem Aufstehen und abends zu messen. Die Messung sollte, sofern ein bronchienerweiterndes Medikament als regelmäßige Basistherapie verordnet wird, nach Inhalation dieses Medikaments in gleicher Weise wiederholt werden. Damit kann die Reversibilität nach Bronchospasmyse ermittelt werden. Bei klinischen Verschlechterungen ist es sinnvoll, die Frequenz der Messungen zu erhöhen. Es gibt eine Vielzahl von Fehlermöglichkeiten bei der Durchführung der Messung:

- Atemstoß zu schwach (kurzer kräftiger Atemstoß erforderlich!)
- Trompetenstoß
- Finger behindern Messzeiger
- Finger verschließen Luftauslass
- Lippen nicht fest verschlossen
- Gerät nicht waagrecht
- falsche Übertragung des Messwerts ins Protokoll (9)

Das Gerät sollte einmal pro Woche unter fließendem Wasser gereinigt werden. Alle zwei bis drei Jahre sollte ein neues Gerät verordnet werden.

**D**as Asthma bronchiale, aber teilweise auch die chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD), sind durch wechselnde Krankheitsschweregrade mit zirkadianen und saisonalen Schwankungen bis hin zu akuten Exazerbationen gekennzeichnet. Um die (Stufen-)Therapie dieser Erkrankungen eigenverantwortlich den Erfordernissen anpassen zu können, sollte der Patient selbst in der Lage sein, den Schweregrad seiner Erkrankung einzuschätzen.

Als einfachste Form der Lungenfunktionsmessung eignet sich das Peak-flow-Meter hierzu in idealer Weise. Mit der Messung des Spitzenflusses beim forcierten Ausatemmanöver kann der Patient selbst einen wichtigen Lungenfunktionsparameter ermitteln und damit seine Selbsteinschätzung auf eine objek-

tive Basis stellen. Ziel ist die optimierte Selbstkontrolle der Krankheit, der Patient soll insbesondere Verschlechterungen rechtzeitig erkennen können, um frühzeitig und adäquat auf diese reagieren zu können.

### Durchführung der Peak-flow-Messung

Das Peak-flow-Meter misst den maximalen Luftstrom bei forciertem Expiration in Liter pro Minute. Entscheidend ist die korrekte Durchführung der Messung:

- aufrecht hinstellen
- Zeiger auf Null stellen, Gerät waagrecht halten
- tief einatmen
- Mundstück mit den Lippen umschließen
- kurz und so kräftig wie möglich in das Gerät ausatmen

**Das Peak-flow-Protokoll**

Die Peak-flow-Messwerte sollen in ein Asthmatagebuch eingetragen werden. Dieses Protokoll lässt eine Reihe diagnostischer Aussagen zu (Abb. 1). Typischerweise, jedoch nicht obligat, sind die morgendlichen Werte niedriger als die am Abend gemessenen (so genanntes „morning dipping“). Diese Unterschiede zeigen die Tagesvariabilität bzw. die zirkadianen Schwankungen, die als ein Parameter für die Hyperreagibilität der Atemwege gelten können. Schwankungen über 20% sind dabei typisch für das Asthma bronchiale.

In der Regel werden die Lungenfunktionswerte Normwerten gegenübergestellt, die sich auf Alter, Größe, Geschlecht und Gewicht beziehen. Aufgrund großer konstitutioneller Unterschiede hat es sich nicht bewährt, die Peak-flow-Werte in Prozent solcher Normwerte anzugeben. Sinnvoller ist es, einen persönlichen Bestwert (PBW) zu ermitteln – den Wert, der in einem Stadium fehlender oder relativ geringer Beeinträchtigung über einen längeren Zeitraum als Bestwert nach Bronchospasmodolyse gemessen wurde.

Dieser Wert bildet die Basis für das so genannte Ampelschema, das nach den Farben der Verkehrsampel versucht, einen grünen Bereich fest-

zulegen und den Abfall des Peak-flow-Werts in einen Warnbereich (gelb) und einen Alarmbereich (rot) einzuteilen. Die Ampelfarben dienen dabei als Marker für konkrete, schriftlich vorgegebene Handlungsanweisungen durch den Arzt. Die Übergänge von grün auf gelb variieren in den verschiedenen Leitlinien zwischen 80 und 90%, die zwischen gelb und rot zwischen 50 und 60% des persönlichen Bestwerts.

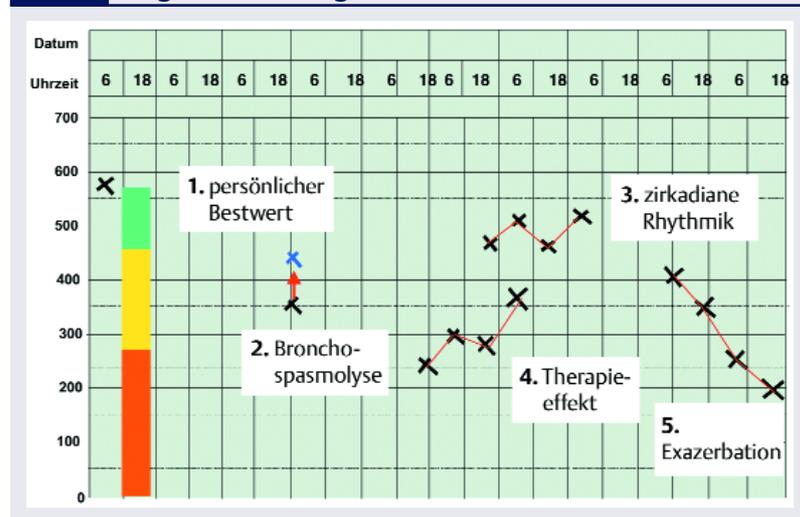
**Ziele der Peak-flow-Messung**

Die regelmäßige Peak-flow-Messung mit der Anfertigung eines Protokolls sollte es dem Asthmapatienten

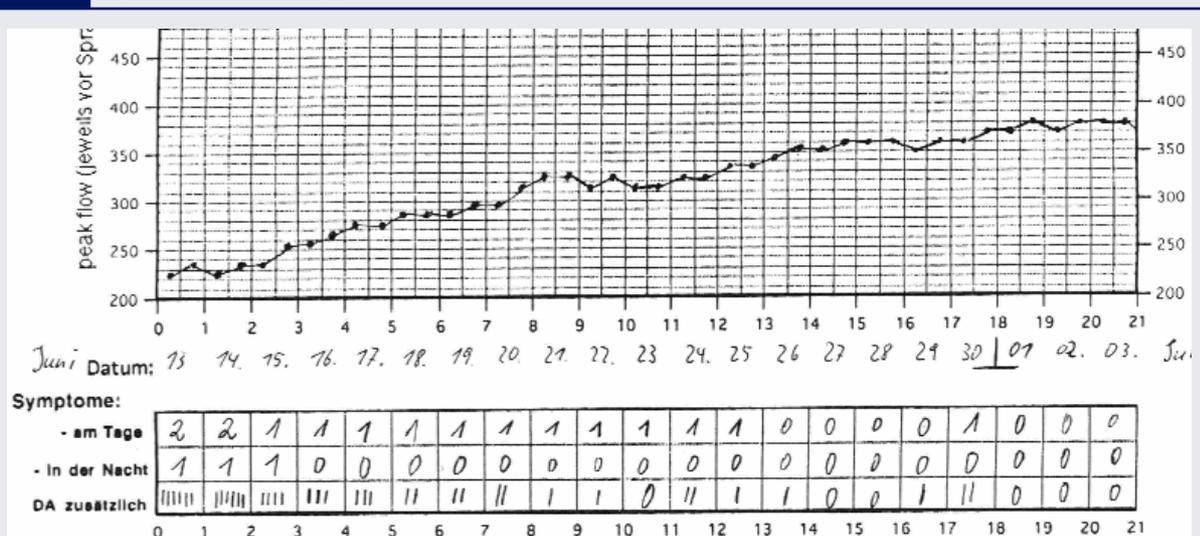
gestatten, seine Therapie optimal zu steuern. Der Asthmatiker kann mithilfe der Peak-flow-Messung

- den Schweregrad seines Asthmas festlegen. Der Patient kann nicht nur ein Maß für seinen Obstruktionsgrad ermitteln, die zirkadianen Schwankungen geben zudem einen Hinweis auf das Ausmaß der Hyperreagibilität der Atemwege
- seine Symptome einem objektiven Messwert gegenüberstellen und damit seine Symptomwahrnehmung sensibilisieren bzw. optimieren, was zu einer verbes-

**Abb. 1 Diagnostische Möglichkeiten mit dem Peak-flow-Meter**



**Abb. 2 Peak-flow- und Symptom-Verlauf unter erstmaliger Therapie mit inhalativem Kortison in der Rehabilitation\***



\* 38-jähriger Mann, Asthma bronchiale seit dem 30. Lebensjahr bekannt

serten Selbsteinschätzung des Asthmaschweregrads führen sollte. Einige Asthmatiker unterschätzen den Schweregrad der Obstruktion: 25% hatten keine oder geringe Symptome bei Provokationen mit einem forcierten expiratorischen Ein-Sekunden-Volumen (FEV<sub>1</sub>) unter 50% (8), betroffen sind vor allem schwere Formen (6)

- Verschlechterungen, die sich noch nicht durch Symptome, sondern erst im Peak-flow ankündigen, frühzeitiger erkennen
- mehr Selbstsicherheit im Umgang mit der Krankheit gewinnen, da er den Krankheitsschweregrad prinzipiell kontinuierlich messen und einschätzen kann
- aufgrund des Kurvenverlaufs im Peak-flow-Protokoll Therapieeffekte überzeugend darstellen, was der Compliance förderlich sein sollte (z.B. Anstieg der Peak-flow-Werte durch inhalative Steroide; Abb. 2). Außerdem könnten Peak-flow-Schwankungen den Patienten ebenfalls zu einer regelmäßigeren Anwendung seiner Medikamente motivieren.

Aufgrund dieser Effekte wurde bereits 1993 festgestellt, dass „Peak-flow-Meter zuverlässige und preiswerte Geräte sind, die hervorragende Dienste bei der Betreuung von Patienten mit Atembeschwerden in

Praxis, Klinik und Arbeitsmedizin leisten“ und dass sie „ein unverzichtbares Hilfsmittel für die Langzeitbehandlung des Patienten mit Asthma bronchiale“ sind (7).

### Peak-flow-Meter unverzichtbar?

Die Aussagekraft der Peak-flow-Messung und ihre Bedeutung für die Therapiesteuerung ist in den letzten Jahren immer differenzierter betrachtet worden. Ein Problem ist zunächst die Frequenz der Messung. Zwar ist eine möglichst kontinuierliche Messung des Obstruktionsgrads wünschenswert, dies jedoch kollidiert mit den Interessen des Patienten im Alltag – denn dieser wünscht sich eine möglichst große Unabhängigkeit. Bekanntermaßen lässt die Therapietreue der Patienten für die Peak-flow-Messung daher nach anfänglicher Euphorie im Verlauf stark nach. Deshalb ist hier im Einvernehmen mit dem Patienten eine praktikable Lösung zu suchen, die sich den wirklichen Bedürfnissen, zum Beispiel dem Schweregrad der Erkrankung und der Wahrnehmung der Symptome, anpasst.

Ein vergleichsweise seltener Grund auf die Anfertigung eines Peak-flow-Protokolls zu verzichten ist das so genannte Spirometerasthma – eine Atemwegsobstruktion, die bereits durch ein forciertes Ausatemmanöver wie beim Atemstoßtest ausgelöst werden kann. Dies weist auf eine extreme Hyper-

reagibilität der Atemwege hin, meist Folge einer unzureichenden antientzündlichen Therapie.

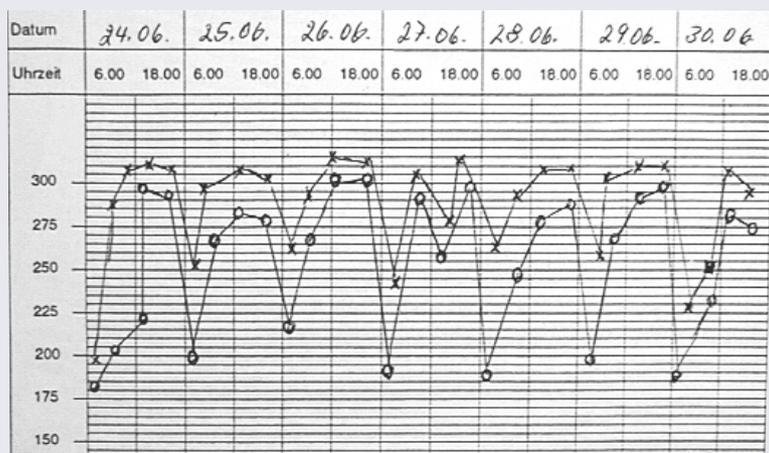
Bekannt ist zudem die mögliche Überschätzung von Asthmaschweregraden durch das Ampelschema. Die Auswertung der Peak-flow-Protokolle von 133 klinisch stabilen Asthmatikern über 2,5 Jahre ergab (4), dass 30% dieser asymptomatischen Asthmatiker mindestens einen Tag lang im roten Bereich lagen (wobei der rote Bereich definiert wurde mit weniger als 60% des Vorhersagewerts oder des persönlichen Bestwerts). Daraufhin wurde das Ampelschema angepasst und der rote Bereich erst unter 50% des persönlichen Bestwerts definiert, der tageszeitabhängig gemessen wurde – jeweils vor der Einnahme bronchodilatierender Medikation. Unter diesen neuen Kriterien fanden sich „nur“ noch 7% der beschwerdefreien Asthmatiker im roten Bereich.

Problematischer ist jedoch das gegenteilige Phänomen: Bereits seit 1995 ist bekannt, dass die Peak-flow-Werte teilweise selbst schwere Obstruktionen nicht erkennen lassen (5). Häufig ist dies bei jungen Patienten der Fall, die einen zunehmenden Atemwegswiderstand mit erhöhtem muskulären Einsatz bei der forcierten Expiration überwinden.

### Auch für COPD-Patienten?

Die Peak-flow-Messung erfordert einen maximalen Atemstoß, der bei Patienten mit einem Kollaps der kleinen Atemwege (wie z.B. beim Lungenemphysem) zum typischen „Emphysemknick“ in der Flussvolumenkurve führt. Dieser Punkt hängt ganz wesentlich von der aufgewendeten Kraft bei der Expiration ab. Die Peak-flow-Werte unterschätzen oft den Schweregrad der COPD, da die anfänglichen Flussraten relativ hoch sein können, wenn man sie mit den stark abfallenden Atemflüssen nach dem „Emphysemknick“ vergleicht. Sie sind jedoch für die gesamte Länge der Expiration relevant. Dies ist der Grund, warum Exazerbationen nur unzureichend erkannt werden. In der Regel ist somit bei COPD-Patienten, insbesondere bei solchen mit relevanter Emphysemkomponente, kein relevanter Erkenntnisgewinn zu erwarten.

**Abb. 3 Asthmatische Peak-flow-Kurve eines 70-jährigen Emphysem-Patienten**



Andrerseits haben nicht wenige Patienten mit COPD geringeren Schweregrades eine so genannte asthmatische Komponente, die Peak-flow-Schwankungen verursacht und damit durchaus therapeutische Konsequenzen nach sich ziehen kann. Die Peak-flow-Kurve in Abbildung 3 stammt von einem 70-jährigen Patienten mit COPD und computertomografisch nachgewiesenem schweren Lungenemphysem. Trotz des Emphysems zeigt sich eine asthmatypische Peak-flow-Verlaufskurve mit ausgeprägtem „morning-dipping“, auch klinisch wies der Patient eine ausgeprägte Hyperreagibilität auf.

#### Als Maß des Asthmaschweregrads?

Die Peak-flow-Messung kann dazu beitragen, den Grad der Atemwegsobstruktion einzuschätzen und macht es damit möglich, den Schweregrad des Asthmas zu bestimmen. Vergleicht man jedoch die Peak-flow-Werte und die typischen Asthmasymptome – Husten, pfeifendes Atemgeräusch, Atemnot und Auswurf –, musste man in den letzten Jahren jedoch feststellen, dass diese beiden Parameter kaum miteinander korrelieren. So fanden sich in einer neueren Studie (11) keine relevanten Korrelationen zwischen den Peak-flow-Werten und den Symptomen Husten, Atemnot oder pfeifendes Atemgeräusch. Patienten mit schwerem Asthma scheinen etwas bessere Übereinstimmungen zwischen Symptomen und Peak-flow-Werten aufzuweisen (13).

#### Als Frühwarnsystem?

Die Peak-flow-Werte sollten es idealerweise ermöglichen, eine Progression oder eine Verschlechterung der Erkrankung frühzeitig zu erkennen. So sollte die morgendliche Messung eine gewisse Vorhersage für das Auftreten von Asthmasymptomen tagsüber erlauben. Dennoch weisen – so Studiendaten (3) – nur 16% der Asthmatiker eine gute ( $r = -1$  bis  $-0,5$ ) Korrelation zwischen dem Morgen-Peak-flow und der Symptommhäufigkeit am Tag auf. Das Fazit lautete: Für die Mehrzahl der Asthmatiker ist der Morgen-Peak-flow ein unzuverlässiger Prädiktor für das

Auftreten von Asthmasymptomen tagsüber.

Im Rahmen der FACET<sup>1</sup>-Studie wurden 1114 Patienten mit 425 schweren Exazerbationen im Verlauf erfasst (10). Eine schwere Exazerbation war definiert als ein Abfall des Morgen-Peak-flows unter 70% an zwei aufeinander folgenden Tagen bzw. am klinischen Bedarf oraler Steroide. Doch nur 27% dieser Exazerbationen wurden mithilfe der Peak-flow-Messung erkannt. War der Symptomenscore als Bezugsgröße definiert, waren jedoch 73% der schweren Exazerbationen erkannt worden. Auch der zeitliche Ablauf der Veränderung von Peak-flow, Symptomenscore und Gebrauch von Bedarfs-spray war identisch – also konnte für das Peak-flow-Protokoll auch kein Zeitvorteil gezeigt werden.

Während der 425 beschriebenen schweren Exazerbationen wiesen 15% der Patienten Peak-flow-Werte über 90% ihres persönlichen Bestwerts auf, 31% der Patienten blieben über 80% ihrer persönlichen Bestwerte – und damit in dem Bereich, der häufig als „Grüner Bereich = Alles in Ordnung“ interpretiert wird.

#### Peak-flow und Morbidität/Mortalität

Was leistet die Peak-flow-Messung als Basis einer Therapiesteuerung des Asthma bronchiale? Erst neuere Studien verglichen ein Asthma-Selbstmanagement basierend auf Peak-flow-Werten mit einem an Symptomen orientierten Vorgehen. Beispielsweise wurden 92 Asthmatiker mittleren Schweregrades in zwei Gruppen randomisiert (12): 44 steuerten ihr Asthmanagement über Peak-flow-Messungen, 48 Patienten passten ihre medikamentöse Therapie mithilfe des Symptomenscores ihren Bedürfnissen an.

Über eine Beobachtungsdauer von sechs Monaten ergaben sich in beiden Gruppen, die entsprechend geschult worden waren, signifikante Verbesserungen in Bezug auf FEV<sub>1</sub>, Symptomenscore, Hyperreagibilität, Lebensqualität, weniger inhalative Beta-Mimetika und mehr inhalative

<sup>1</sup> formoterol and corticosteroid establishing therapy

Steroide. Zwischen den Studienarmen fand sich jedoch kein Unterschied. Auch eine 2001 publizierte, vergleichbar angelegte Studie mit 134 Patienten kam zu dem Ergebnis, dass die Anwendung von Peak-flow-Metern den symptomorientierten Therapieplänen nicht überlegen war (2).

Oberstes Ziel ärztlichen Handelns muss die Verhinderung von Todesfällen sein. Eine australische Arbeitsgruppe (1) hat 89 Asthma-Todesfälle untersucht und mit 322 Patienten verglichen, die eine akute Krankenhaus-Einweisung wegen schwersten Asthmaanfällen überlebten. Das Risiko an Asthma zu sterben, sank durch die Verwendung eines Peak-flow-Meters im letzten Jahr auf 65%, wobei das 95%-Konfidenzintervall (0,2–2,3) das Signifikanzniveau verfehlte. Entscheidend für das Überleben waren: Ein geschriebener Asthma-Aktionsplan mit einer Risikoreduktion auf 29% (0,09–0,93) und vor allem die Verfügbarkeit von Kortison-tabletten beim Anfall mit 9% (0,02–0,33).

#### Fazit

Die notwendige Schulung von Asthma-Patienten muss sich auf die Symptome konzentrieren. Der Patient muss auch das Führen eines Asthma-Tagebuchs mit Peak-flow-Messung erlernen und beherrschen, vom Arzt benötigt er einen individuellen Aktionsplan und Kortison-tabletten für den Notfall. Die Wertigkeit des Peak-flow-Protokolls für das individuelle Selbstmanagement müssen Patient und Arzt gemeinsam im Verlauf der Krankheit festlegen.

#### Peak Flow Measurement – Self-Management of Obstructive Respiratory Disease

*Assessment of peak flow rates may help asthmatic patients to recognize changes in asthma severity. A self-management plan based only on peak flow rates is nevertheless inadequate, as it often underestimates the really degree of an exacerbation. Especially it may be fatal to believe, in the „green zone“ of peak flow rates everything is ok. The symptoms are more important to monitor asthma and to control the disease by a self-management plan. Patient education*

*is essential for correct assessment and self-management. Perhaps individualized peak flow levels designated for changes in treatment may provide a better support for asthma management by peak flow rates.*

**Key Words**

*asthma – COPD – peak flow meter – self-management*

**Literatur**

1. Abramson MJ, Bailey MJ, Couper FJ et al. Are asthma medications and management related to deaths from asthma? *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 12–18
2. Adams RJ, Boath K, Homan S et al. A randomized trial of peak-flow and symptom-based action plans in adults with moderate-to-severe asthma. *Respirology* 2001; 6: 297–304
3. Atherton HA, White PT, Hewett G, Howells K. Relationship of daytime asthma symptom frequency to morning peak expiratory flow. *Eur Respir J* 1996; 9: 232–236
4. Douma WR, Kerstjens HA, Rooyackers JM et al. Risk of overtreatment with current peak flow criteria in self-management plans. *Eur Respir J* 1998; 12: 848–852
5. Gibson PG, Wlodarczyk J, Hensley MJ et al. Using quality-control analysis of peak expiratory flow recordings to guide therapy for asthma. *Ann Intern Med* 1995; 123: 488–492
6. Kikuchi Y, Okabe S, Tamura G et al. Chemoresponsivity and perception of dyspnoea in patients with a history of near-fatal asthma. *N Engl J Med* 1994; 330: 1329–1334
7. Magnussen H, Wettengel R. Das Peak-Flow-Meter. Stellenwert in der pneumologischen Diagnostik. *Med Klin* 1993; 12: 720–723
8. Rubinfeld AR, Pain MC. Perception of asthma. *Lancet* 1976; 1: 882–884
9. Schultz K, Roeder E et al. Dokumentieren Patienten ihre Peak-Flow (PF)-Werte korrekt? *Pneumologie* 1998, 52: S11
10. Tattersfield AE, Postma DS, Barnes PJ et al. Exacerbations of asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 594–599
11. Teeter JG, Bleecker ER. Relationship between airway obstruction and respiratory symptoms in adult asthmatics. *Chest* 1998, 113: 272–277
12. Turner MO, Taylor D, Bennett R, Fitzgerald JM. A randomized trial comparing peak expiratory flow and symptom self-management plans for patients with asthma attending a primary care clinic. *Victorian Asthma Mortality Study Group. Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157: 540–546
13. Uwytyed K, Springer C, Avital A et al. Home recording of PEF in young asthmatics: does it contribute to management? *Eur Respir J* 1996; 9: 872–879

**Anschrift des Verfassers**

Dr. Michael Wittmann  
Klinik Bad Reichenhall  
Salzburger Str. 8–11  
83435 Bad Reichenhall

**Georg Thieme Verlag**  
Rüdigerstraße 14  
70469 Stuttgart  
Telefon (07 11) 89 31-0  
Telefax (07 11) 89 31-2 98

**Verlag und Copyright:**  
Georg Thieme Verlag, Stuttgart

**Managing Editors:**  
Adolf Grünert, Ulm  
Winfried Hardinghaus, Osnabrück  
Burckart Stegemann, Hagen  
Achim Weizel, Mannheim

**Wissenschaftliche Beiräte:**  
**Anästhesiologie:** Reiner Dölp, Fulda; **Chirurgie:** Rainer Engemann, Aschaffenburg; Karl-Joseph Paquet, Bad Kissingen; **Dermatologie:** Hans F. Merk, Aachen; **Endokrinologie:** Klaus-Henning Usadel, Frankfurt; **Ernährung:** Adolf Grünert, Ulm; **Gastroenterologie:** Gerald Holtmann, Essen; **Gynäkologie/Geburtschilfe:** Matthias W. Beckmann, Erlangen; **Herz- und Thoraxchirurgie:** Bruno Reichart, München; **Hämatologie:** Hermann Heimpel, Ulm; **HNO:** Wolfgang Stoll, Münster; **Immunpharmakologie:** Ulrich Kleeberg, Berlin; **Innere Medizin:** Wolfram Domschke, Münster; Eckhart G. Hahn, Erlangen; **Intensivmedizin:** Jürgen E. Schmitz, Wiesbaden; **Kardiologie:** Berndt Lüderitz, Bonn; Thomas Meinertz, Hamburg; **Klinische Hygiene:** Franz Daschner, Freiburg; **Klinische Chemie:** Klaus Dörner, Kiel; **Klinische Pathologie:** Paul Hermanek, Erlangen; **Klinische Pharmakologie:** Martin Wehling, Mannheim; **Med. Statistik und Dokumentation:** Wilhelm Gaus, Ulm; **Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgie:** Rainer Schmelzeisen, Freiburg; **Nephrologie:** Konrad Andrassy, Heidelberg; **Neurologie:** Eberhard Schneider, Hamburg; **Onkologie:** Rainer Souchon, Hagen; Clemens Unger, Freiburg; **Ophthalmologie:** Gerhard K. Lang, Ulm; **Orthopädie:** Wolfgang Pförringer, München; **Pädiatrie:** Friedrich C. Sitzmann, Homburg/Saar; **Pulmologie:** Gerhard Schultze-Werninghaus, Bochum; **Psychiatrie:** Hans-Jürgen Möller, München; **Psychosomatik:** Ernst Petzold, Aachen; **Radiologie:** Ingolf P. Arlart, Stuttgart; **Strahlentherapie:** Michael Wannenmacher, Heidelberg; **Thorax- und Gefäßchirurgie:** Ludger Sunder-Plassmann, Ulm; **Traumatologie:** Lothar Kinzl, Ulm; **Urologie:** Rolf Harzmann, Augsburg

**Manuskriptrichtlinien:**  
Es werden nur unveröffentlichte Manuskripte angenommen, die auch nicht gleichzeitig an anderer Stelle zur Veröffentlichung eingereicht sein dürfen. Autorenrichtlinien können beim Verlag angefordert werden. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Der Verlag geht davon aus, dass der Autor für alle zur Publikation eingereichten Abbildungen das Veröffentlichungsrecht hat. Der Verlag behält sich vor, Leserbriefe gekürzt wiederzugeben. Die eingereichten Arbeiten für Editorial, Schwerpunkt und Übersicht werden einem peer review der Schriftleitung unterzogen. Der Inhalt der übrigen Rubriken und der Supplements liegt in der Verantwortung der Redaktion.

**Copyright 2003:**  
Mit dem Abdruck des Beitrages erwirbt der Verlag das alleinige und ausschließliche Recht für die Veröffentlichung in sämtlichen Publikumsmedien sowie Übersetzungen in fremde Sprachen. Nachdruck, fotomechanische Wiedergabe und Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, auch auszugsweise, nur nach schriftlicher Genehmigung des Verlags. Die Abbildungen in den Beiträgen stammen, wenn im Inhaltsverzeichnis (s.o.) nicht anders vermerkt, von den jeweiligen Autoren.

**Redakteurin:**  
Stephanie Schikora, Telefon (07 11) 89 31-4 16  
eMail: stephanie.schikora@thieme.de

**Redaktionsleitung:**  
Günther Buck, Telefon (07 11) 89 31-4 40

**Redaktionsassistentin:**  
Sabine Bischoff, Telefon (07 11) 89 31-5 51  
Telefax (07 11) 89 31-3 22



Organ der  
Deutschen Gesellschaft  
für Interdisziplinäre  
Klinische Medizin  
Telefon (07 11) 89 31-4 16  
Telefax (07 11) 89 31-3 22

**Internet-Adresse:**  
<http://www.thieme.de>; <http://www.klinikarzt.info>

**Verantwortlich für den Anzeigentel:**  
pharmedia, Anzeigen- und Verlagsservice GmbH

**Anzeigenleitung:**  
Greta Weller, Telefon (07 11) 89 31-304  
eMail: greta.weller@pharmedia.de

**Zeitschriftenvertrieb:**  
Telefon (07 11) 89 31-3 21  
Zurzeit gilt die Anzeigenpreislise vom 1.10.2003

**Herstellung:**  
Werner Schulz, Telefon (07 11) 89 31-331

**Satz, Grafik, Layout:**  
Wolfgang Eckl, Werner Schulz, Karl-Heinz Zobel

**Druck:** Konradin Druck GmbH,  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
32. Jahrgang

**Druckauflage:** 23 000 Exemplare;  
Verbreitete Auflage: 22 100 Exemplare,  
(lt. IVW 2/96)

Erscheinungsweise: monatlich

**Bestellungen:**  
Über den Buchhandel oder direkt beim Verlag.

**Bankverbindung:**  
Deutsche Bank Stuttgart,  
BLZ 600 700 70, Kto.-Nr. 1420 017  
Landesbank Baden-Württemberg,  
BLZ 600 501 01, Kto.-Nr. 2 055 723  
Postgiro Stuttgart  
BLZ 600 100 70, Kto.-Nr. 450 00-705

**Bezugsbedingungen:**  
Einzelheft € 10,- inkl. Porto.  
Jahresabonnement € 84,- inkl. MwSt. und Porto.  
Für Medizinstudenten gegen Nachweis und Bank-  
einzug € 42,- inkl. MwSt. und Porto. Ausland  
zuzügl. Porto € 15,80 (Europa) bzw. 44,90 (Airlift)  
(cash with order).  
Für die Mitglieder der DGIM ist der Bezug der  
Zeitschrift im Mitgliedsbeitrag enthalten. Der  
Abonnementpreis umfasst 12 Kalendermonate  
(Mindestlaufzeit). Abonnements laufen weiter,  
wenn nicht 3 Monate vor Jahresfrist eine Abbestel-  
lung beim Verlag vorliegt. Bei Nichtbelieferung im  
Falle höherer Gewalt, bei Störungen des Betriebs-  
friedens, Arbeitskampf (Streik, Aussperrung) be-  
stehen keine Ansprüche gegen den Verlag.

Mitglied der Arbeitsgemeinschaft  
**IA-MED** Leseranlyse medizinischer Zeit-  
schriften e.V.

Regularly listed in EMBASE/Excerpta Medica

**Hinweis:** Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnis, insbesondere was Behandlung, medikamentöse Therapie sowie Diagnostik (Laborwerte etc.) anbelangt. Soweit in dieser Zeitschrift Dosierungen, Applikationen oder Laborwerte erwähnt werden, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angaben dem Wissensstand bei Fertigstellung entsprechen. Für Angaben über Dosierungsanweisungen, Applikationsformen und Laborwerte kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. Jeder Benutzer ist angehalten, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und ggf. nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in dieser Zeitschrift abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers. Laborwerte müssen immer auf Ihre Plausibilität geprüft werden und sind abhängig vom jeweiligen Testgerät bzw. Testkit. Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.