

Diagnostik des Belastungsasthma

(Exercise induced Asthma, EIA)

N. Netzer; K. Schüll, J. M. Steinacker

Abteilung Sport - und Rehabilitationsmedizin (Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. M. Lehmann), Med. Klinik und Poliklinik, Universitätsklinikum Ulm

Zusammenfassung

Das Belastungsasthma (Exercise induced Asthma; EIA) gehört zu den häufigen Problemerkran- kungen in der internistischen Sportmedi- zin mit Prävalenzraten bis zu 35% bei Wintersportlern. Bei der Genese des EIA wird derzeit die „Airway Cooling and Rewarming“-Hypo- these (Wiedererwärmung der Atemwege nach Belastung mit anschließendem Mucosaödem durch vermehrten Flüssigkeitseinstrom) favo- risiert. Die Standarddiagnostik umfasst eine Messung der Lungenfunktion mit anschließen- der 10 minütiger submaximaler Belastung und darauffolgende Messungen nach 3, 5, 15 und 30 Minuten. Als positiver Nachweis gilt der Abfall des Ein-Sekunden-Volumens (FEV1) um 15 % oder des Peak-Flow um 20 % oder ein Anstieg des spezifischen Atemwegwiderstands (sRAW) um 20%.

I. Einleitung

Eine der häufigsten internistischen Erkran- kungen, mit denen es der Sportmediziner in der täglichen Praxis zu tun hat, ist das Bela- stungsasthma (Exercise induced Asthma; EIA). Das Beschwerdebild wird oft sehr typisch ge- schildert, mit Atemnot, Giemen, Husten meist nach Belastung oder bei Belastungspausen auf- tretend, so daß oftmals ärztlicherseits keine spezifische Diagnostik erfolgt. Bei einer ge- planten Therapie des EIA ist aber besondere Sorgfalt notwendig, da für die Verordnung vie- ler Antiasthmasprays eine beweisende Diagno- stik notwendig ist.

Belastungsasthma ist eine Erkrankung des Jugendlichen und des jungen Erwachsenenalters (5). In den meisten Fällen verschwindet die Erkrankung mit zunehmendem Alter, es kann aber eine allgemeine Hyperreagibilität des Bronchialsystems verbleiben. Sportler sind häufiger betroffen als Normalpersonen. Bei Un- tersuchungen wird über eine Prävalenz von 5 bis 15% bei Athleten in Sommersportarten und

von bis zu 35% bei Athleten im nordischen Ski- sport und im Eisschnell- und Eiskunstlauf be- richtet (4,6,7).

II. Pathogenese des EIA

Die Bronchokonstriktion beim EIA wird durch kalte, trockene Luft in den Bronchien provo- ziert. Dies ist beim schnellen Atmen durch den Mund bei körperlicher Belastung der Fall. Die „Airway Cooling and Rewarming“- Hypothese von *Mc Fadden* ist allgemein akzeptiert (2,3). Dabei geht man davon aus, daß sich die Blutge- fäße in der Bronchialschleimhaut durch die Kälte der eingeatmeten Luft zuerst verengen und nach der Belastung durch die dann warme Luft wieder erwärmen. Dies führt zur Gefäßer- weiterung und ver- mehrten Durchblutung mit Flüssigkeitsaustritt ins Interstitium. Folge wäre ein Mucosaödem, das nach kurzer Zeit wieder abfließt. Ähn- lich wie bei anderen Asthmaformen könnte eine chronische Ent- zündung der Atemwege auch beteiligt sein (1, 8).

Das Belastungs- asthma darf nicht mit dem allergischen Asthma bronchiale, den entzündungsindu- zierten Formen des Asthmas und der allge- meinen bronchialen Hyperreagibilität ver- wechselt werden. Letztere läßt sich mit dem Carbachol- oder Metacholinprovokati- onstest in der Lungenfunktion nachweisen, das Belastungsasthma läßt sich hiermit nicht beweisen. Die Reaktion auf inhalierte Cholinergika kann völlig im Normbereich liegen.

III. Durchführung der Diagnostik

Ein Belastungsasthma kann mit Kaltluft oder durch Belastung provoziert und nachgewiesen werden. Bei der Kaltluft- Provokation wird ent- weder vom Patienten ganz normal durch den Mund hyperventiliert oder tatsächlich über mehrere Minuten kalte Luft aus einer Pressluft- flasche über eine Maske inhaliert.

Dem tatsächlichen Geschehen kommt je- doch die Belastungsprovokation näher und sie dürfte auch in der sportmedizinischen Praxis einfacher durchzuführen sein. Benötigt wird dazu lediglich ein Spirometer oder im Feldtest ein Peak-Flowmeter und ein Laufband oder Fahrradergometer, evtl. kann der Proband die Belastung auch im Freien oder einem Übungs- raum ohne Ergometer durchführen.

Als Standard gilt derzeit folgendes Vorgehen (4,5,6):

1. Submaximale möglichst sportartspezifische Belastung über 10 Minuten bei 80% der VO_2 max oder bei 85 % der maximalen Herz- frequenz.
2. Lungenfunktion vorher als Basiswert und nach der Belastung jeweils im Abstand von 3, 5, 15 und 30 Minuten.

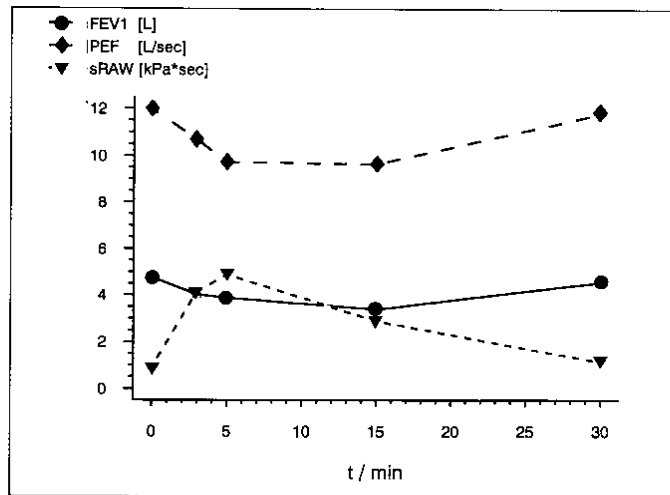


Abb. 1: Typischer Verlauf der Lungenfunktionswerte bei einem Patienten mit Belastungsasthma vor (0 min) und 3, 5, 15 und 30 nach einer Testbelas- tung. Werte für forciertes Einsekundenvolumen (FEV1), Peak Flow (PEF), spezifischer Atemwegwiderstand (sRAW).

Als positiver Beweis gilt:

1. Ein Abfall des forcierten Einsekundenvolu- mens (FEV1) von 10-15%
2. Ein Abfall des Peak-Flow um 20%.
3. In der Bodyplethysmographie ein Anstieg des spezifischen Atemwegwiderstandes (sRAW) bzw. Abfall der spezifischen Conduc- tance (sGAW) um 20% innerhalb der ersten 15 Minuten.

Die bodyplethysmographisch bestimmte sRAW ist spezifisch und weitgehend mitarbeitersunabhängig und ist deswegen die Untersuchungsmethode der Wahl, wenn verfügbar. FEV1 und Peak-Flow sind oft nicht sensitiv genug und mitarbeitersabhängig. Typisch für das Belastungsasthma ist eine Normalisierung der Lungenfunktion nach 30 Minuten. Spätreaktionen oder länger anhaltende Bronchokonstriktion sprechen für eine andere Asthmaform, ein allgemeines Asthma bzw. eine chronische Bronchitis, bei denen EIA auch begleitend auftreten kann.

IV. Indikationen zur Untersuchung

A (Indikation mit Konsens):

1. Typische Symptome des Belastungsasthmas, Atemnot, Giemen, Pfeifen, Husten nach Belastung.
2. Differentialdiagnose der Dyspnoe

B (mögliche Indikationen):

1. Belastungsprobleme ungeklärter Ursache.
2. Belastungsasthma bei Belastung in kalter Luft, wie Joggen im Winter, Ski-Langlaufen etc. kann mit Belastung in kalter Luft (zum Beispiel in einer Kühlkammer, wie von uns in

Ulm praktiziert) oder im Winter im Freien provoziert werden.

V. Praktische Hinweise

Eine alleinige Bronchokonstriktion nach Belastung in Kälte erfüllt nicht die Standarddefinition des Belastungsasthma, das auch bei Normaltemperatur auftritt. Bei sehr niedrigen Temperaturen unter 0° bis -5° C ist eine gewisse Bronchokonstriktion physiologisch und kann auch zu Beschwerden führen. Dies erklärt die hohe Prävalenz in den Studien im Wintersport (4,6,7). Beschwerden bei starker Kälte sollen auch behandelt werden. Kältebeschwerden allein rechtfertigen aber nicht unbedingt eine Therapie unter Normalbedingungen.

Für die Verordnung anzeigepflichtiger Medikamente im Sport wird eine fachkundige ärztliche Untersuchung und eine Lungenfunktionsmessung benötigt. Die alleinige Nennung der Diagnose Belastungsasthma durch den Mannschaftsarzt genügt nicht.

VI. Literatur:

1. *McFadden ER jr, Gilbert IA:* Exercise induced asthma. *N Engl J Med* 330 (1994) 1362-1367.
2. *Weiler JM, Layton T, Hunt M:* Asthma in United States Olympic Athletes who participated in the

1996 Summer Games. *J Allergy Clin Immunol* 102 (1998) 722-726.

3. *Kukafka DS, Lang DM, Porter S, Rogers J, Ciccolotta D, Polansky M, D'Alonzo GE jr:* Exercise induced bronchospasm in high school athletes via a free running test- incidence and epidemiology. *Chest* 114 (1998) 1613-1622.
4. *Mannix ET, Farber MO, Palange P:* Exercise induced asthma in figure skaters. *Chest* 109 (1996) 312-315.
5. *Gilbert IA, McFadden ER jr:* Airway cooling and rewarming. The second reaction sequence in exercise induced asthma. *J Clin Invest* 90 (1992) 699-704.
6. *Gilbert IA, Winslow CJ, Lenner KA, Nelson JA, McFadden ER jr:* Vascular volume expansion and thermally induced asthma. *Eur Respir J* 6 (1993) 189-197.
7. *Freed AN:* Models and mechanisms of exercise induced asthma. *Eur Respir J* 8 (1995) 1770-1785.
8. *Yoshikawa T, Shoji S, Fujii T, Kanazawa H, Kudo S, Hirata K, Yoshikawa J:* Severity of exercise induced bronchoconstriction is related to airway eosinophilic inflammation in patients with asthma. *Eur Respir J* 12 (1998) 879-884.

Anschrift für die Verfasser:

**Abt. Sport- und Rehabilitationsmedizin
Medizinische Klinik und Poliklinik
Universitätsklinikum Ulm, 89070 Ulm
Tel.: 49-731-502-6962,
Fax.: 502-6686, e-mail:
juergen.steinacker@medizin.uni-ulm.de**

IMPRESSUM

Herausgeber:

Verein zur Förderung der
Sportmedizin Hannover e. V.
(Für den Vorstand Prof. Dr. Dieter Böning)

Redaktionsanschrift:

Max-Cohen-Str. 30, 53121 Bonn,
Tel. (02 28) 62 22 49, Fax (02 28) 61 15 03
e-mail: kuenstlinger@t-online.de

Verlags- und Anzeigenleitung:

Anke Breenkötter
WWF Verlagsgesellschaft mbH
Am Eggenkamp 37-39, 48268 Greven
Postfach 18 31, 48257 Greven
Tel. (0 25 71) 93 76-30, Fax (0 25 71) 93 76-50
ISDN (0 25 71) 93 76-45
e-mail: wwf.verlag@greven.net

Geschäftsführer:

Manfred Wessels

Schriftleitung:

Priv.-Doz. Dr. J. Steinacker (Hauptschriftleiter), Abt. Sport- und Leistungsmedizin, Med. Klinik und Poliklinik Universitätsklinikum, 89075 Ulm; Univ.-Prof. Dr. W. Kindermann, Saarbrücken; Priv.-Doz. Dr. H. Mellerowicz, Berlin;

Wissenschaftlicher Beirat:

H.-J. Appell, Köln; K. H. Arndt, Erfurt; N. Bachl, Wien; G. Badtke, Potsdam; P. Bärtsch, Heidelberg; D. Clasing, Münster; E. Ernst, Exeter, U. K.; B. Friedmann, Heidelberg; H. Gabriel, Saarbrücken, E. Hille, Hamburg; W. Hollmann, Köln; T. Horstmann, Tübingen; J. Jerosch, Münster; D. Jeschke, München; P. Jokl, New Haven/USA; J. Keul, Freiburg; H. G. Knuttgen, Boston/USA; P. V. Komi, Jyväskylä/Finnland; M. Lehmann, Ulm; H. Liesen, Paderborn; H. Löllgen, Remscheid; F. Pabst, Bad Krozingen; B. Paul, Berlin; W. Pfeifer, Kaiserslautern; P. Renström, Göteborg/Schweden; H. Rieckert, Kiel; G. Rompe, Heidelberg;

W. Schmidt, Bayreuth; D. Schmidtbleicher, Frankfurt; K. Steinbrück, Stuttgart; A. Urhausen, Saarbrücken, H. Weicker, Heidelberg;

Redaktion:

Dr. Urte Künstlinger, Dipl. -Designer Tinos Otto (Titelbildgestaltung)

Die Zeitschrift erscheint 10 x jährlich, zusätzlich 1 bzw. 2 Sonderausgaben. Bezugsgebühr für Postbezieher jährlich DM 102,80 ermäßigter Preis für Studenten DM 75,50. Bestellungen werden vom Verlag entgegen genommen. Die Kündigungsfrist für Abonnements beträgt 3 Monate zum Ende des Kalenderjahres.

ISSN-Nr.: 0344-5930

Aktuelle Richtlinien für Autoren sind in Heft 3/99, S. 101 abgedruckt, außerdem erhältlich über die **homepage der Dtsch Z Sportmed:** <http://www.zeitschrift-sportmedizin.de>