

Die Inhalationstherapie ist eine komplizierte Angelegenheit infolge der zahlreichen Einflussfaktoren auf die Aerosoldeposition [1]. Richtig kompliziert wird es vor allen Dingen auch deswegen, weil in Abhängigkeit von den verwendeten Inhalationssystemen die Empfehlungen unterschiedlich ausfallen müssen. Generell gilt aber: Inhalationsmanöver ist wichtiger als Partikelgröße.

Alle derzeit auf dem Markt befindlichen Pulver-Inhalationssysteme leben vom Inhalationsfluss des Patienten. Je höher dieser ist, desto besser die Desagglomeration der Partikel mit entsprechend höherer Deposition. Aber auch hier gibt es einen wichtigen Fallstrick, denn gerade bei den häufig benutzten Systemen wie Turbhaler und Diskus ist der rasche Beginn des Inspirationsflusses der entscheidende Faktor, denn die Partikelfreisetzung findet in den ersten 200 ms nach Beginn der Inspiration statt.

Startet man langsam und inhaliert erst dann schnell, deponiert trotzdem alles Pulver im Mund [2]. Positive Ausnahmen dieses Einflussfaktors sind Kapsel-Inhalationssysteme wie der Handhaler und flussgetriggerte Systeme wie der Novolizer.

Die rasche Inhalation führt aber leider zu einer Deposition in zentralen Anteilen des Bronchialbaums, was insbesondere bei obstruktiven Lungenerkrankungen ungünstig ist [3–4]. Hier ist auf jeden Fall die langsame Inhalation von Vorteil. Nun geht so etwas derzeit nur mit Verneblern. Auch bei Dosieraerosolen kommt es infolge der raschen Aerosolfreisetzung zu keiner positiven Beeinflussung der Deposition durch ein langsames Inhalationsmanöver (erfreulicherweise aber auch zu keiner ungünstigen).

Ein langsames Inhalationsmanöver hat viele Vorteile:

1. Die Koordination ist viel einfacher.
2. Die Munddeposition ist geringer.

3. Die interindividuelle Varianz der Aerosoldeposition ist (infolge reduzierter Glottisdeposition) viel geringer [4].
4. Die intrabronchiale Verteilung ist homogener.

Noch homogener und dosisgenauer wird die intrabronchiale Verteilung, wenn mit sehr langsamen Flüssen von unter 0,2 L/s inhaliert wird. Dieses funktioniert aber derzeit nur bei aufwändigen Inhalationssystemen, die den Atemfluss begrenzen, z. B. der Aki-ta® [5]. Ob das sehr langsame Inhalationsmanöver überhaupt von Patienten mit obstruktiver Atemwegserkrankung toleriert wird, wurde jetzt getestet [6]. Demnach scheint dieses kein Problem zu sein. Es ist zu hoffen – weil in Vorbereitung, – dass in Zukunft handliche Inhalationssysteme mit regelbarer flussangepasster Aerosolbildung zur Verfügung stehen werden.

Literatur

- ¹ Köhler D, Fleischer W. Theorie und Praxis der Inhalationstherapie. Arcis, München, 2000
- ² Everard ML, Devadason SG, Le Souef PN. Flow early in the inspiratory manoeuvre affects the aerosol particle size distribution from a Turbuhaler. *Respir Med* 1997; 91: 624–628
- ³ Brand P, Friemel I, Meyer T et al. Total deposition of therapeutic particles during spontaneous and controlled inhalations. *J Pharm Sci* 2000; 89: 724–731
- ⁴ Laube BL, Edwards AM, Dalby RN et al. The efficacy of slow versus faster inhalation of cromolyn sodium in protecting against allergen challenge in patients with asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1998; 101: 475–483
- ⁵ Brand P, Beckmann H, Maas Enriquez M et al. Peripheral deposition of alpha1-protease inhibitor using commercial inhalation devices. *Eur Respir J*. 2003; 22: 263–267
- ⁶ Meyer T, Brand P, Herpich C et al. Kontrollierte Inhalation von β_2 -Sympathikomimetika nach bronchialem Provokationstest. *Pneumologie* 2003; 57: 644–647

Institutsangaben

Krankenhaus Kloster Grafenschaft, Zentrum für Pneumologie, Beatmungs- und Schlafmedizin

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Dieter Köhler · Krankenhaus Kloster Grafenschaft · Zentrum für Pneumologie, Beatmungs- und Schlafmedizin · 57392 Schmallenberg · E-mail: d.koehler@fkkg.de

Bibliografie

Pneumologie 2003; 57: 643 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0934-8387