

Dostępne online www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/pepo

Praca poglądowa/Review

Zasady stosowania komór inhalacyjnych u dzieci

Guidelines for inhalation chambers in children

Q1 Andrzej Emeryk^{1,2,*}, Zbigniew Doniec³, Henryk Mazurek⁴,
Katarzyna Krenke⁵, Michał Pirożyński⁶, Tomasz Sosnowski⁷,
Emil Florkiewicz⁸

¹ Klinika Chorób Płuc i Reumatologii Dziecięcej II Katedry Pediatrii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, Polska² Katedra i Zakład Pielęgniarstwa Pediatrii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, Polska³ Klinika Pneumonologii, Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc Oddział Terenowy w Rabce-Zdroju, Polska⁴ Klinika Pneumonologii i Mukowiscydozy, Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc Oddział Terenowy w Rabce-Zdroju, Polska⁵ Klinika Pneumonologii i Alergologii Wieku Dziecięcego, Warszawski Uniwersytet Medyczny w Warszawie, Polska⁶ Centrum Alergologii, Pneumonologii, Medycyny ratunkowej – Ośrodek Symulacji Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie, Polska⁷ Katedra Inżynierii Procesów Zintegrowanych, Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej Politechniki Warszawskiej w Warszawie, Polska⁸ Specjalistyczny Zespół Diagnostyczno-Konsultacyjny Problemów Alergii, Sieradz, Polska

INFORMACJE O ARTYKULE

Historia artykułu:

Otrzymano: 10.01.2017

Zaakceptowano: 31.01.2017

Dostępne online: xxx

Słowa kluczowe:

- dzieci
- komora inhalacyjna zastawkowa
- inhalator ciśnieniowy dozujący

Keywords:

- Children
- Valved holding chambers
- Pressurised metered dose inhaler

A B S T R A C T

Experts of four scientific societies and the independent experts described the position paper concerning the role of inhalation chambers in inhalation therapy in children. This document is directed to all paediatricians and family doctors. We have reviewed the most important original and review papers, together with an analysis of the holding chambers market in the country. Recommendations containing indications and principles of the selection as well as methods of inhalation from these devices in children at different age were pointed out.

© 2017 Polish Pediatric Society. Published by Elsevier Sp. z o.o. All rights reserved.

* Adres do korespondencji: Klinika Chorób Płuc i Reumatologii Dziecięcej II Katedry Pediatrii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, ul. Antoniego Gębali 6 (USZD), 20-093 Lublin, Polska. Tel.: +48 81718 5477; fax: +48 81743 0141.

Adres email: andrzejemeryk@plusnet.pl (A. Emeryk).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.pepo.2017.02.003>

0031-3939/© 2017 Polish Pediatric Society. Published by Elsevier Sp. z o.o. All rights reserved.

Wstęp

Terapia inhalacyjna jest podstawowym sposobem podawania leków u chorych na astmę, mukowiscydozę, zapalenie krtani oraz inne ostre i przewlekłe choroby dróg oddechowych [1, 2]. Jednakże znaczny odsetek dzieci (nawet do 75%) używa inhalatorów nieprawidłowo, dotyczy to szczególnie inhalatorów ciśnieniowych dozujących (pMDI; *pressurised metered dose inhaler*) [3–5]. W przypadku astmy jest to jedna z istotnych przyczyn gorszej kontroli choroby i większych kosztów terapii [3, 6].

Komora inhalacyjna (KI) jest pomocniczym urządzeniem inhalacyjnym wykorzystywanym przy stosowaniu leków z pMDI, rzadziej z innych inhalatorów, np.: RespiMat Soft Mist Inhaler [1, 7, 8]. Urządzenia te są najczęściej wykonane z plastiku, mają walcowaty, stożkowaty lub kulisty kształt i objętość od 60 do 750 ml. Komory inhalacyjne dzieli się ze względu na właściwości materiału, z których są wykonane, oraz ze względu na ich objętość. Pod względem materiałowym KI mogą mieć cechy antystatyczne lub ich nie wykazywać. Ze względu na objętość KI można klasyfikować na niskoobjętościowe (do 200 ml pojemności) i wysokoobjętościowe (>200–750 ml) [7], choć podział ma charakter czysto techniczny. W każdym indywidualnym przypadku należy posługiwać się rzeczywistą wartością objętości KI i jej stosunkiem do objętości oddechowej pacjenta, co wyznacza zdolność poboru aerozolu z KI. Współczesne KI powinny być wyposażone w 1 lub 2 zastawki oddechowe, mogą również być wyposażone w sygnalizator przepływu powietrza (wzrokowy lub akustyczny).

Zalety i wady KI

Najważniejsze efekty dołączenia KI do pMDI to [9–15]:

- zniesienie konieczności koordynacji między wyzwoleniem dawki leku z pMDI a jego inhalacją (szczególnie istotne u dzieci < 7. r.ż.), przy czym pożądanym jest jak najszybszy wdech po wyzwoleniu leku do KI;
- redukcja depozycji cząstek aerozolu leczniczego w jamie ustnej i gardle, przez co zwiększa się ilość leku docierającego do dolnych dróg oddechowych;
- zmniejszenie średnicy aerodynamicznej mediany rozkładu masowego (MMAD; *mass median aerodynamic diameter*) cząstek aerozolu w wyniku odparowania propelantu w czasie między wyzwoleniem dawki leku z pMDI a jej zainhalowaniem przez chorego (efekt bardzo korzystny w terapii chorób dolnych dróg oddechowych, dotyczy głównie KI antystatycznych).

Wymienione zjawiska prowadzą do kolejnych efektów (vs inhalacja z pMDI bez KI), takich jak zwiększenie całkowitej depozycji płucnej leku oraz poprawa spektrum chmury aerozolowej, głównie poprzez zwiększenie względnego udziału frakcji cząstek drobnych (FPF; *fine particle fraction*) kosztem cząstek większych [12, 15–18]. W konsekwencji dochodzi do poprawy efektywności i bezpieczeństwa aerozoloterapii, zwłaszcza przy stosowaniu glikokortykosteroidów wziewnych (GKSw) i krótkodziałających β_2 -mimetyków (SABA; *short-acting β_2 agonist*).

Komora inhalacyjna może być zastosowana niezależnie od wieku chorego dziecka (łącznie z noworodkami i niemowlętami). Jednakże efektywność jej stosowania u noworodków i niemowląt jest mniejsza niż u dzieci starszych [2, 19, 20]. Część ekspertów uważa, że zalecaną metodą terapii inhalacyjnej w tych grupach wiekowych powinna być nebulizacja, zwłaszcza wykonywana nebulizatorami siateczkowymi (*mesh nebulizers*) [15, 20, 21]. System pMDI + KI umożliwia także aerozoloterapię chorych niewspółpracujących oraz intubowanych [1]. Efektywność terapii lekiem z pMDI + KI może być porównywalna lub nawet lepsza vs inne systemy inhalacyjne (nebulizacja, inhalatory suchego proszku), pod warunkiem precyzyjnego doboru KI oraz maseczki/ustnika dla konkretnego chorego, a z reguły jest mniej kosztowna w stosunku do nebulizacji [7, 22–25]. Główne wady KI to [7, 14, 26]:

- nieporęczność (co rodzi trudności z transportem oraz z dyskrecją stosowania – dotyczy szczególnie KI wysokoobjętościowych),
- efekt „starzenia się” KI, a zwłaszcza zastawek (konieczność wymiany KI najczęściej po okresie roku do 2 lat),
- trudności z utrzymaniem higieny (dodatkowe koszty i czas),
- możliwość dodatkowych błędów podczas inhalacji (konieczność dodatkowej edukacji w zakresie używania KI),
- wysoka cena nowoczesnych KI (wskazana refundacja przez ubezpieczyciela zdrowotnego),
- różnorodność urządzeń (trudności z wyborem).

Zasady „działania” KI

Większa część współczesnych KI jest zbudowane z polimerów antystatycznych, co zwiększa istotnie FPF dostępną dla pacjenta [27–29]. Najnowsze KI mają wbudowaną zastawkę wdechową i wydechową. Zastawka wdechowa otwiera się podczas wdechu i zamyka podczas wydechu, co skutkuje utrzymaniem aerozolu w KI do czasu rozpoczęcia wdechu i zablokowaniem napływu powietrza wydychanego do KI. Z kolei umieszczona blisko ustnika zastawka wydechowa zamyka się podczas pobierania aerozolu z KI i otwiera podczas wydechu. Jej funkcjonowanie pozwala na odprowadzenie powietrza wydychanego poza KI, natomiast uniemożliwia zassanie „obcego” powietrza do ust – chory inhaluje tylko aerozol z KI [26]. Dobrym przykładem tego typu KI jest Aerochamber Plus® Flow-Vu® (Ryc. 1) [1, 30].

Rodzaj zastawki ma szczególne znaczenie u dzieci w wieku od 0 do 2 lat. W tej grupie wiekowej powinny być używane KI z zastawkami niskooporowymi (ciśnienie otwarcia/zamknięcia zastawek: 0,01–0,7 kPa), tak aby przepływ wdechowy rzędu 7,5–15 l/min był w stanie otworzyć zastawkę wdechową [31]. Istotnym elementem wpływającym na efektywność terapii z pMDI + KI jest też wielkość tzw. przestrzeni martwej KI, a głównym jej elementem jest przestrzeń martwa maseczki. Im mniejsza jest przestrzeń martwa takiej KI, tym efektywniejsza klinicznie jest prowadzona aerozoloterapia [20]. Wobec powyższego przy doborze KI trzeba uwzględnić stosunek objętości oddechowej (TV; *tidal volume*) dziecka do objętości przestrzeni martwej KI. U dzieci poniżej 7. r.ż. zalecane są aktualnie KI niskoobjętościowe oraz mające jak najmniejszą przestrzeń martwą,

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8579671>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8579671>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)