

С.М. Неделська, д.м.н., професор, Н.М. Марчук, Запорізький державний медичний університет

Можливості інгаляційної терапії в дитячому віці

Патологія органів дихання у дітей завжди перебуває в центрі уваги педіатричної служби в усьому світі. Насамперед це пов'язано з високою захворюваністю – з трьох дітей, які звертаються до лікаря, двоє мають ті чи інші респіраторні скарги [1, 12]. Провідне місце в дитячій пульмонології належить бронхіальній астмі (БА). У наш час спостерігається стійка тенденція до посилення тяжкості перебігу БА у дітей та формування її резистентних форм. Досягнення контролю за симптомами БА – основна мета терапії. Ученими доведено, що понад 50% успіху лікування залежить від простоти та доступності методу терапії, і дотримання цих умов надзвичайно важливе саме в педіатричній практиці. Найефективнішими засобами для лікування БА є інгаляційні препарати [1, 4, 10, 12]. Їх переваги очевидні: по-перше, діюча речовина надходить саме до місця запалення, що дає змогу утримувати високу концентрацію препарату, використовуючи більш низькі дози; по-друге, діюча речовина потрапляє до організму, оминаючи шлунково-кишковий тракт, тому зведено до мінімуму системні побічні ефекти [1, 15, 17].

Утім, на перший план виходять труднощі такого методу лікування, зокрема зумовлені тим, у якому доставковому пристрої (ДП) знаходиться лікарський засіб, як глибоко у бронхіальне дерево можуть надходити молекули діючої речовини та наскільки складним є у використанні обраний препарат [15, 20, 22]. Такі проблеми досить важко подолати навіть у дорослих пацієнтів, а ще важче – у дітей та підлітків. Тому перед лікарями-педіатрами часто постає проблема відсутності вибору між безпечним і більш дієвим методом лікування БА.

Ідеальний ДП повинен мати такі параметри й характеристики:

- бути простим у використанні та підходити для всіх вікових груп пацієнтів;
- бути незалежним від координованих дій хворого та його психічного стану (паніки, страху, ядухи);
- доставляти часточки препарату в оптимальній концентрації до тканин-мішеней;
- мінімізувати можливі побічні дії препарату;
- доза має бути незмінною від першого використання ДП до останнього;
- не залежати від умов зовнішнього середовища;
- не завдавати шкоди довкіллю;
- забезпечувати добрий комплаєнс пацієнтів [1, 8, 18].

Досить складно підібрати оптимальний різновид ДП саме для дитячого віку у зв'язку з наявністю багатьох факторів, а саме через невеликі розміри ротоглотки, переважання носового дихання, високу частоту дихання тощо. Усі ці моменти повинні враховувати лікар, надаючи перевагу тому чи іншому ДП. Рекомендації щодо вибору ДП залежно від віку дитини наведено в таблиці [3]. Так, чим старший пацієнт, тим більший спектр ДП має у своєму арсеналі педіатр.

Першими серед ДП у нашій країні та світі почали застосовувати pressurized Metered Doses Inhaler (pMDI), або стандартні дозовані аерозольні інгалятори (ДАІ). У класичному ДАІ під тиском містяться мікронізований препарат у вигляді суспензії і пропеленти. Крім того, для змашування клапана і збереження лікарської речовини у вигляді суспензії до складу ДАІ входить також сурфактант. Зазвичай лише близько 30-40% усіх часток аерозолю, який генерується ДАІ, знаходяться в межах респірабельних розмірів (менше 5 мкм) [2, 6, 7, 20]. Основними перевагами саме цих ДП є зручність та портативність, швидкість виконання процедури, низька вартість. Проте вони мають і певні недоліки, а саме:

- необхідність координації вдихання препарату та натискання на пристрій;
- зміна дози препарату внаслідок неправильної техніки введення;

- потрапляння лише 10-15% лікарського засобу до нижніх відділів дихальних шляхів, тоді як 80% препарату залишається на слизовій оболонці ротової порожнини;
- подразнювальна дія фреону на слизову оболонку дихальних шляхів;
- «феномен залишку», який полягає в тому, що після вивільнення нормативної кількості доз (близько 200) у балончику може залишатися ще близько 20 доз з концентрацією препарату, що неможливо передбачити;
- відсутність лічильника доз [3, 7, 12, 19].

Однак, незважаючи на це, ДАІ залишаються найбільш поширеними ДП у клінічній практиці, що можна пояснити насамперед економічною доступністю.

Для компенсації вищезазначених недоліків було створено спейсер – пристрій у вигляді резервуара-насадки на ДАІ. Завдяки тому що аерозоль одразу потрапляє саме до цього резервуара і тільки потім – у дихальні шляхи, швидкість часточок діючої речовини значно сповільнюється і до легень надходить 45-50% усієї дози препарату. Крім того, використання спейсера допомагає вирішити проблему координації дихальних рухів та активації інгалятора, що дозволяє застосовувати ДАІ у дітей молодшого віку, ослаблених пацієнтів, літніх осіб і тяжких хворих. Утім, навіть використання спейсера не дозволяє повністю скоригувати недоліки ДАІ, зокрема певні труднощі у застосуванні пристрою зумовлені його досить великими розмірами (інколи до 759 мл).

Більш сучасними та ефективними є ДП типу Breath Operated Inhaler (BOI, дозований аерозоль, що активується вдиханням повітря). Ці пристрої було створено в 90-х роках ХХ століття за основу прийнято стандартні ДАІ [6]. Революційним був винахід принципово нового механізму дії, а саме встановлення факту активації механізму безпосередньо вдиханням повітря. Цей різновид інгаляторів має невеликий розмір, і хворі досить швидко навчаються правильному використанню пристрою. Сила вдихання, необхідна для активації інгалятора, настільки невелика, що це дозволяє використовувати його у пацієнтів з тяжким перебігом БА [7, 19]. До недоліків такого ДП можна віднести відсутність лічильника доз, а також порівняно невелику кількість лікарської речовини, яка потрапляє до місця призначення.

Альтернативою можна вважати дозовані порошкові інгалятори (ДПІ). Розрізняють такі їх види:

- одноразові капсули – лікарський засіб знаходиться в желатинових капсулах, які розміщені безпосередньо в інгаляторі і перед використанням прокалюються (така система має назву спіналер), або в блистерах по 4-8 разових доз (дискус, ротахалер);

- мультидозовані резервуарного типу – увесь препарат знаходиться в резервуарі, і перед інгаляцією необхідно виконати спеціальні маніпуляції для вивільнення дози (турбухалер, циклохалер, ізіхалер);
- мультидозовані блистерні – діюча речовина знаходиться в блистерах по 60 разових доз; під час лікування такої пристрій не потребує перезарядки (мультидиск) [6].

Нововведенням можна вважати саме використання сухого порошку з молекулами-переносниками в цьому різновиді ДП. Унаслідок активного вдихання повітря пацієнтом субстанція порошку вивільняється з контейнера і проходить через пристрій. Субстанція контактує зі стінками інгалятора, її часточки розбиваються та формують більш дрібну сполуку лікарського засобу, придатну для інгаляції і глибокого проникнення у бронхіальне дерево. Під час такої маніпуляції до легень потрапляє понад 10-30% препарату. На відміну від ДАІ сухопорошкові інгалятори виробляють адекватні за розміром до інгаляції часточки лікарського засобу навіть у разі низької здатності пацієнта до вдихання препарату [7, 19]. Цей факт має велике значення саме у педіатричній практиці.

Дуже важливими є такі переваги використання ДПІ:

- часточки лікарського засобу потрапляють у дихальні шляхи зі швидкістю, що не перевищує швидкість повітря, яке видихає хворий;
- часточки препарату не змінюють свою форму і розмір до, під час та після використання пристрою;
- підтримується висока аеродинамічна стабільність лікарського засобу в порошковій формі;
- розподіл діючої речовини в ротовій порожнині менший, а в легенях – більший порівняно з ДАІ.

В останні десятиліття інгаляційна терапія вийшла на інший якісний рівень, що пов'язано з широким впровадженням у клінічну практику небулайзерів. Небулайзер (від лат. nebula – туман, хмаринка) – це пристрій для проведення інгаляції над малим дисперсним розпиленням діючої речовини препарату, завдяки чому остання потрапляє в усі відділи дихальної системи і швидко засвоюється [5, 9, 11].

Переваги небулайзерної терапії:

- відсутність необхідності координувати акт дихання з надходженням діючої речовини;
- немає потреби у форсуванні акту дихання;
- можливість одномоментної терапії препаратом та киснем (навіть штучної вентиляції легень);
- можливість використання високих доз та отримання фармакологічної відповіді за короткий проміжок часу;
- широкий діапазон можливого дозування та ритму введення лікарських засобів;
- безперервна подача діючої речовини з дрібнодисперсними часточками препарату;
- швидке та значне покращення стану хворого внаслідок ефективного потрапляння лікарського засобу в бронхи;



С.М. Неделська

- відсотковий залишок препарату в ротовій порожнині мінімальний;
- можливість використовувати в усіх вікових групах та в ослаблених хворих;
- відсутність фреону та інших пропелентів [13, 14, 16].

Однак, незважаючи на істотні переваги, небулайзерна терапія має певні недоліки, а саме:

- великий розмір пристроїв;
- небулайзери досить гучні у використанні;
- відносно висока вартість лікування;
- більша тривалість інгаляції;
- невелика кількість препаратів на вітчизняному ринку у формі небул;
- необхідність джерела електричної енергії [14].

Таким чином, нині існує досить широкий спектр ДП для інгаляційної терапії. Лікар повинен чітко знати переваги та недоліки кожного з них, щоб мати змогу порекомендувати оптимальний метод лікування для кожного пацієнта з урахуванням віку та індивідуальних особливостей.

Література

1. Богданова А.В., Старевская С.Е., Попов С.Д. Хроническая обструктивная болезнь легких у детей // Хроническая обструктивная патология легких у взрослых и детей. Руководство для врачей. – Санкт-Петербург, 2004. – С. 263-282.
2. Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактики. Национальная программа. – Москва, 2006. – С. 97.
3. Геппе Н.А. Ингаляционная небулайзерная терапия респираторных заболеваний у детей: Практическое руководство для врачей. – Москва, 2008. – С. 16-82.
4. Гуменюк Е.Л., Игнатова В.И. Современные доставочные устройства в управлении бронхиальной астмой // Астма та алергія. – 2002. – № 1. – С. 27-31.
5. Дубынина В.П. Небулайзерная терапия острых и хронических заболеваний дыхательных путей. – М., 2011. – 44 с.
6. Мостовой Ю.М., Константинович Т.В. Дозованный ингалятор! Спінхалер! Турбухалер! Ізіхалер! Що далі? // Ліки. – 1998. – № 1. – С. 76-78.
7. Мостовой Ю.М. Бекломет-Ізіхалер: новая лекарственная форма и новое слово в лечении бронхиальной астмы // Лік. засоби. – 1998. – № 3. – С. 2.
8. Небулайзерная терапия в педіатричній практиці: Метод. рекомендації. – Київ, 2005. – С. 24.
9. Овчаренко С.И., Перельская А.О. Небулайзерная терапия тяжелой бронхиальной астмы // Российский медицинский журнал. – 2002. – № 1. – С. 24-25.
10. Орлова Н.В., Парийская Т.В. Бронхиальная астма. Пульмонология. Современный справочник для педіатра. – Москва; Санкт-Петербург, 2004. – С. 255.
11. Применение небулайзеров в клинической практике: Метод. пособие для врачей / Ю.И. Фещенко, Л.А. Яшина, А.Н. Туманов и др. – К.: Элит-формат, 2006. – 24 с.
12. Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Пульмонологія». Наказ МОЗ України № 128 від 19.03.2007 р. – Київ. – 2007.
13. Фещенко Ю.И., Яшина Л.А., Туманов А.Н., Полянская М.А. Применение небулайзеров в клинической практике: Метод. пособие для врачей / Ю.И. Фещенко, Л.А. Яшина, А.Н. Туманов, М.А. Полянская. – К., 2006. – С. 823.
14. Цой А., Архипов В. Небулайзерная терапия при бронхиальной астме // Врач. – 2002. – № 11. – С. 11-13.
15. Цой А.Н., Архипов В.В. Бронхиальная астма. Новые решения. – Москва, 2007. – С. 210-232.
16. Юдина Л.В. Небулайзерная терапия обострений бронхиальной астмы – альтернатива системным кортикостероидам / Л.В. Юдина // Клиническая иммунология. Аллергология. – 2008. – № 1. – С. 42-46.
17. Юлиш Е.И., Самойленко И.Г., Коринева Л.С., Максимова С.М., Подолька В.Л., Бухтияров Э.В. Ингаляционная терапия как метод неотложной помощи при бронхообструкции дыхательных путей у детей раннего возраста // Укр. медичний альманах. – 2005. – № 1 (додаток). – С. 28-31.
18. European Respiratory Society Guidelines on the use of nebulizers // Eur. Respir. J. – 2001. – 18. – 228-242.
19. Gustavo J., Rodrigo, Hall J.B. Acute asthma in adults: a review // Chest. – 2004, Mar. – 125(3). – 1081-102.
20. Mark L.L. Comparison of short courses of oral prednisolone and fluticasone propionate in the treatment of adults with acute exacerbations of asthma in primary care / L.L. Mark, C. Stevenson, T. Maslen // Thorax. – 1996. – № 51. – P. 1087-1092.
21. Woodcock A. Simplifying asthma treatment with optimal delivery systems // Eur. Respir. Rev. – 2001. – № 11(78). – № 9-14.

Таблиця. Вибір ДП залежно від віку дитини	
Вік дитини	ДП
Менше 2 років	Дозований інгалятор зі спейсером чи лицьовою маскою, небулайзер
Від 2 до 5 років	Дозований інгалятор зі спейсером, небулайзер
Понад 5 років	Дозований інгалятор, дозований інгалятор зі спейсером, інгалятор, що активується диханням, сухопорошковий інгалятор, небулайзер