

**В.І. Чергінець,
С.І. Ільченко**

РЕЗУЛЬТАТИ ЗАСТОСУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ІНГАЛЯТОРА ДЛЯ ІНДУКЦІЇ ТА ЗБОРУ ХАРКОТИННЯ У ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ

*Дніпропетровська державна медична академія
кафедра пропедевтики дитячих хвороб
(зав. – д. мед. н., проф. К.Д.Дука)*

Ключові слова: діти, індукція мокротиння, багатофункціональний інгалятор
Key words: children, sputum induction, multifunctional inhaler

Резюме. Проведено цитологическое исследование индуцированной мокроты у детей раннего возраста с рецидивирующими бронхитами. Для индукции мокроты и ее сбора использовался запатентованный авторами статьи многофункциональный ингалятор. Результативность применения устройства составила 90,2%. Сокращено время процедуры сбора мокроты, ограничено взаимодействие с воздухом, не требуется активного участия ребенка. Цитологический анализ мокроты подтвердил отличия характера бронхиального воспаления (аллергического или инфекционного) в этой нозологической группе.

Summary. Cytological investigation of the induced sputum in early aged children with recurrent bronchitis was performed. Multifunctional inhaler patented by the authors of the article for sputum induction and collection was used. Effectiveness of application of this device was 90,2%. Time of sputum collection was shortened, interaction with air was limited. Active participation of a child was not required. Cytological investigation of sputum confirmed differences of bronchial inflammation character (allergic or infectious) in this nosological group.

Основною метою індукування є збирання достатньої кількості біоматеріалу з нижніх дихальних шляхів для подальшого біохімічного та цитологічного аналізу в тих випадках, коли відсутнє спонтанне виділення мокротиння. Інгаляції від ізотонічних до гіпертонічних розчинів методом небулізації стимулюють продукцію бронхіального секрету шляхом підвищення активності слизових залоз на тлі підвищення внутрішньобронхіальної осмолярності та судинної проникності слизової оболонки. В терапевтичній практиці існує «золотий стандарт» методології отримання індукованого мокротиння з визначенням технічних характеристик інгаляторів, тривалості інгаляцій, техніки відхаркування, моніторингу спірометрії [4].

Отримання як спонтанного, так і індукованого харкотиння в педіатричній практиці має багато перешкод. Насамперед, це стосується дітей раннього віку, оскільки процедура взяття харкотиння потребує активної участі пацієнтів. Моніторинг спірометричних показників, що є обов'язковим при введенні гіпертонічних розчинів у бронхи, з тією самою причиною є неможливим у цій віковій групі хворих. Існуючі на сьогодні прилади для одержання мокротиння у дітей не відповідають необхідним стандартам методології.

Отже, метою роботи було удосконалення при-

стосування для індукування та збирання мокротиння для покращення методу діагностики бронхіального запалення у дітей раннього віку, визначення його ефективності на практиці.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проведено обстеження дітей 3-5 років із клініко-анамнестичними ознаками рецидивних бронхітів у періоді загострення (27 дітей). У роботі використовувався запатентований нами пристрій до ультразвукового інгалятора [1]. Запропоноване пристосування характеризується наявністю вузлів індукування та збирання мокротиння (рис.1).

Для здійснення процесу індукування та збору харкотиння додатково залучали ультразвуковий небулайзер «PARI UNI LIGHT» виробництва PARI GMBH (GERMANY), ізотонічний 0,9% та гіпертонічний 3% розчин NaCl й секундомір. Перед початком процесу до вузла індукування приєднували вузол збирання мокротиння. Для цього муфту (8) насаджували на дистальну ділянку корпусу (1), з можливістю фіксації у кільцевій проточці (14) корпусу, що реалізоване завдяки взаємодії кінців заскочок (10) з цією проточкою. У кільцеву проточку (13) реборди (12) кільця укладають крайки стерильного поліетиленового пакета (9), щільно стискаючи їх по периметру за допомогою гумового кільця (15). Гофрований подовжувач (5) з'єднують з виходом

ультразвукового небулайзера. Під час вдиху розчин NaCl проходить від ультразвукового небулайзера через гофрований подовжувач, патрубок (4), впускний отвір (2) у корпус, відкриваючи одnobічний клапан (3). Надалі вдихуваний аерозоль потрапляє у ротову порожнину через гумовий загубник або маску, де індукується мокротиння. При видиху порція повітря й індуковане мокротиння рухаються у бік поліетиленового пакету, перекриваючи впускний отвір одnobічного клапана. При цьому мокротиння осідає у порожнині поліетиленового пакета, а надлишок повітря виводиться назовні крізь радіальні отвори (11). Відтворення процесу складається з 3 циклів інгаляції, з тривалістю кожного з

них по 30, 60 і 120 сек., а відібране мокротиння піддають дослідженню. У цьому сполученні конструктивних елементів складається вузол для збирання індукованого мокротиння, насамперед, з поліетиленового пакета, як знімної камери, та плескуватого кільця, як каркаса останньої, що під час евакуації аналізату значно покращує експлуатаційні та інвазивні властивості, сприяє збереженню в'язкості мокротиння за рахунок усунення його контактування з навколишнім повітрям, а з іншого боку, це розширює функціональні ресурси завдяки додатковій можливості щодо збору мокротиння під час його продукування без необхідності його відкашлювання.

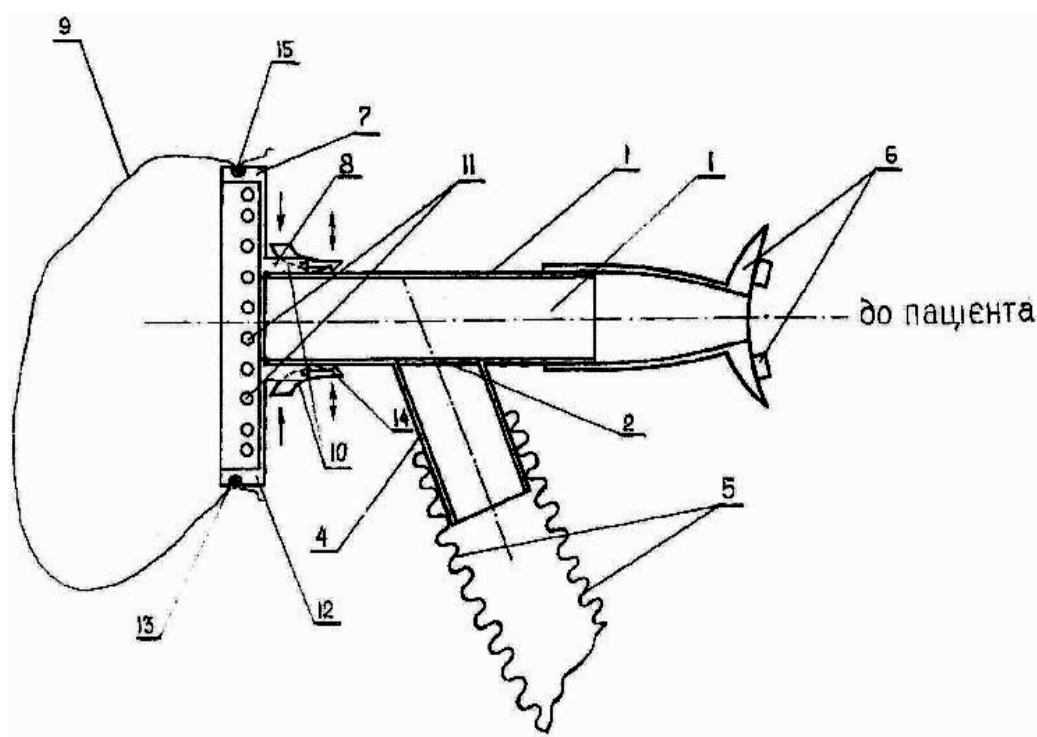


Рис.1. Схема поперечного розтину багатofункціонального інгалятора

Отримане мокротиння лізували з використанням муколітичної речовини (0,1% дитіотрейтолу) та центрифугували протягом 10 хвилин зі швидкістю 450 об./хв. Отриманий цитоспін фіксували за методом Нікіфорова та фарбували за методом Романовського-Гімзи з визначенням цитологічного складу клітинного осаду. Відносний вміст лейкоцитів визначали шляхом аналізу 100 клітин. Еозинофільний (алергічний) характер запалення бронхів діагностували за наявності в мокротинні 3% [2,3,5,6] і більше еозинофільних лейкоцитів. У хворих із меншим вмістом еозинофілів у мокротинні запалення

дихальних шляхів розцінювали як неезинофільне. Отримані дані аналізувалися методами біостатистики та клінічної епідеміології з визначенням специфічності та чутливості тестів на персональному комп'ютері, використовуючи ліцензовану програму «Statistica, 5.0».

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Застосування методу стимуляції виділення мокротиння дозволило отримати достатню для цитологічного дослідження кількість матеріалу з нижніх дихальних шляхів у 25 (90,2%) хворих. Тривалість збирання секрету в середньому складала 15-20 хвилин. У більшості дітей проводили

інгаляції ізотонічного розчину, і тільки у 5 дітей, для посилення секретії, додатково вводився гіпертонічний розчин (після небулізації вентоліну). У жодного з пацієнтів не спостерігалось побічних ефектів. Неприємний солоний присмак у ротовій порожнині, на який скаржилися діти, зникав після пиття води чи полоскання горла.

На діаграмі (рис.2) надані результати цитологічного дослідження мокротиння обстежених дітей порівняно з нормою [1]. У дітей з обстеженої групи частіше спостерігався цитоз за

рахунок нейтрофілів, рідше - еозинофілів та лімфоцитів. Макрофаги в мокротинні хворих зустрічались значно рідше в порівнянні зі здоровими дітьми, а епітеліальні клітини – значно частіше. Це підтверджує те, що дітей з РБ поєднують загальні ознаки запалення бронхів на тлі виснаження місцевого захисту (зокрема фагоцитарної ланки). Підвищення еозинофілів свідчить про перевагу алергічного запалення, нейтрофілів – інфекційного [2,3,5,6].

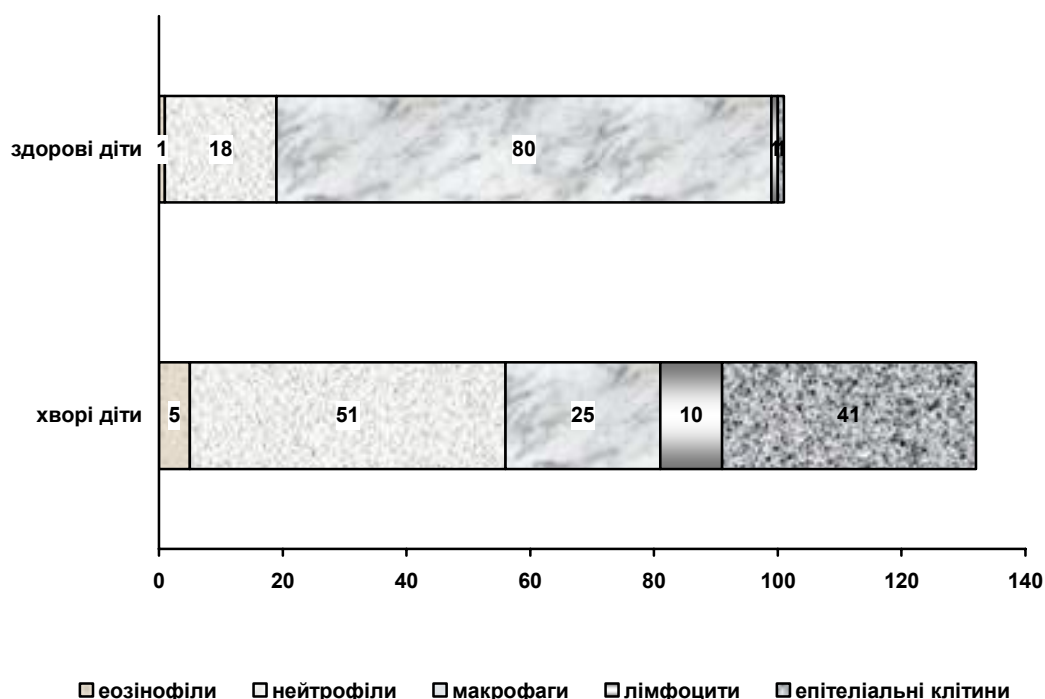


Рис.2. Результати цитологічного дослідження мокротиння порівняно з даними літератури

Це положення є простим та доступним діагностичним критерієм для верифікації причин повторних бронхітів у дітей раннього віку, коли диференційний діагноз бронхіальної астми, у зв'язку з особливостями цього віку, є складним. Така ознака, як наявність еозинофілів >3%, корелювала з обтяженим алергологічним анамнезом ($r>0,5$) та наявністю епізодів бронхообструкцій без ознак гострої респіраторної інфекції ($r>0,6$).

ВИСНОВКИ

1. Запропонований багатофункціональний інгалятор робить доступним використання методу індукції мокротиння у дітей раннього віку за рахунок відсутності активної участі пацієнта, зокрема відхаркування мокротиння.

2. Пристрій може використовуватись як у педіатричній, так і в терапевтичній практиці, зокрема фтизіатрії, для удосконалення методології збору мокротиння, зниження тривалості процедури, зберігаючи натуральну в'язкість мокротиння й обмежуючи взаємодію останнього з повітрям.

3. Аналіз індукованого мокротиння є неінвазивним, об'єктивним і корисним діагностичним методом в обстеженні дітей раннього віку з рецидивними бронхітами.

4. Результати цитологічного аналізу індукованого мокротиння у дітей раннього віку з РБ підтверджують розбіжності в характері бронхіального запалення (алергічного або інфекційного) в цій нозологічній групі на тлі порушення механізмів місцевого захисту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Багатофункціональний інгалятор / Ільченко С.І., Чергінець В.І. Патент №394668, 25.02.2009/ Бюл. № 4, 2009 р.

2. Ортеменка Є.П. Результати цитологічного дослідження мокротиння у дітей шкільного віку, хворих на бронхіальну астму.

3. Gibson P.G., Simpson J.L. Airway eosinophilia is associated with wheeze is uncommon in children with persistent cough and frequent chest colds // Am. J. Respir. Crit. Care Med.- 2001.-Vol. 164.- P. 977-981.

4. Paggiaro P.L., Chanez P., Holz O. Sputum induction // Eur. Respir. J. – 2002. – Vol. 20. – P.3-8.

5. Saraiva-Romanholo B.M., Barnabe V. Comparison of three methods for differential cell count in induced sputum // Chest.- 2003.-Vol. 124.- P. 1060- 1066.

6. Sharma Sonal and Khanna Geetika. Noninvasive monitoring of airway inflammation // Indian J. Allergy Asthma Immunol.- 2001.- Vol. 15.- P. 75-86.

7. Wenzel S. Mechanisms of severe asthma // Clin. Exp. Allergy. - 2003.- Vol. 33. - P. 1622-1628.

