

## АПАРАТНЕ ОЧИЩЕННЯ ПОВІТРЯ В РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ З БРОНХІАЛЬНОЮ АСТМОЮ: ДИНАМІКА ТОПІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

©Т. В. Стоєва, О. В. Зубаренко, Л. Г. Кравченко, Т. О. Бондаренко

Одеський національний медичний університет

**РЕЗЮМЕ.** В роботі представлено аналіз ефективності включення немедикаментозних заходів (апаратне очищення та озонування повітря) в комплекс реабілітації дітей при бронхіальній астмі з сенсibiliзацією до алергенів домашнього пилу, кліщів, грибів. Показана позитивна динаміка клінічних симптомів, параметрів функції зовнішнього дихання та місцевих факторів захисту. Поряд з клініко-лабораторним ефектом відмічено підвищення рівня комплаєнтності.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** діти, бронхіальна астма, немедикаментозне лікування.

**Вступ.** Адекватність реабілітаційних програм при бронхіальній астмі у дітей має велике значення, враховуючи високу розповсюдженість захворювання та його несприятливий вплив на якість життя [1, 2]. За сучасною концепцією, бронхіальна астма є хронічним запальним процесом, у зв'язку з чим терапевтичні заходи необхідні як у періоді загострення захворювання, так і у періоді ремісії [1, 4].

Наразі суттєве підвищення рівня респіраторних алергозів у значній мірі відбувається внаслідок пошкоджувальної дії несприятливих екологічних умов. Значну роль відіграє і порушення екології житлових приміщень. В останні роки спостерігається підвищення питомої ваги грибкових алергенів у розвитку захворювання [3]. За даними деяких авторів, частота виявлення грибкової сенсibiliзації коливається у діапазоні від 13,2 до 66,7 % випадків.

Сучасна схема контролюючої, базової терапії бронхіальної астми ставить за значущістю елімінаційні заходи попереду медикаментозної терапії. І хоча їх позитивна роль безперечна, наукові праці щодо ефективності апаратних методик елімінації аероалергенів у педіатричній практиці поодинокі.

**Метою роботи** є оптимізація методик відновного лікування дітей, які страждають на бронхіальну астму з сенсibiliзацією до алергенів домашнього пилу, кліщів, грибів, шляхом включення до комплексу терапії немедикаментозних заходів.

**Матеріал та методи.** Під спостереженням перебувало 44 дитини (з них 61,4 % хлопчиків та 38,6 % дівчаток), хворих на atopічну персистуючу бронхіальну астму легкого та середнього ступенів тяжкості, віком від 5 до 14 років.

Діагноз бронхіальної астми було верифіковано на підставі типових клініко-анамнестичних даних, підвищення рівня загального IgE та специфічних IgE до вищезазначених аероалергенів. Комплекс обстеження включав проведення спірографії, визначення електролітного складу конденсату повітря (методом полум'яної фотометрії) та аналіз мікробіоти. Для оцінки факторів місцевого захисту визначали фагоцитарну активність (ФА), фагоцитарний індекс (ФІ), рівень

киснезалежного метаболізму нейтрофілів (як індикатор використовували нітросиній тетразолій, за методом В. Park). Обстежених дітей було репрезентативно поділено на підгрупи: основну підгрупу склали 25 дітей, комплекс відновного лікування яких передбачав, поряд з базисною медикаментозною терапією (за II кроком), перебування у кімнатах з очищеним повітрям, діти підгрупи порівняння (19 хворих) перебували у приміщеннях, не обладнаних апаратами для очищення повітря.

Очищення повітря проводили за допомогою спеціального приладу, принцип роботи якого полягає у видаленні з навколишнього повітряного середовища аерогенних поллютантів за допомогою електронного очисника, що працює за ефектом «іонного вітру». Розмір часток, що затримуються приладом – від 0,01 до 10 мкм. Відомо, що найбільш патогенною є дрібнодисперсна фракція з діаметром часток від 1 до 5 мкм. У цьому діапазоні знаходяться широко розповсюджені в навколишньому повітрі бактеріальні і хімічні алергени, пилок і спори грибів. Водночас апарат стабільно працює як уніполярний іонізатор з перевагою легких негативних аерофонів. Концентрація озону не перевищує концентрацій, дозволених санітарними нормами і перебуває у межах 15–25 мкг/м<sup>3</sup>.

Критеріями оцінки ефективності проведеного лікування слугували клінічні дані, параметри функції зовнішнього дихання, топічні показники (мікробіоценоз, активність макрофагальної системи, електролітний склад конденсату повітря, що видихується (КВП)). Тривалість спостереження становила 20 – 24 доби.

Отримані дані оброблялися за допомогою параметричних і непараметричних методів статистики.

**Результати.** При проведенні оцінки впливу лікування із створенням апаратного мікроклімату аналізували можливість несприятливої дії іонізованого повітря: подразнення слизової оболонки носоглотки, виникнення сухого нападаподібного кашлю чи гострого нападу ядухи.

Спостереження показало, що погіршення самопочуття не відбувалось в жодному випадку; вже

за кілька хвилин перебування у приміщенні з очищеним повітряним середовищем деякі діти відзначали свіжість повітря, полегшення дихання. Середовище кімнат із очищеним повітрям розцінювали як «приємне та комфортне». Визначення суб'єктивних почуттів проводили за допомогою бальної оцінки (табл. 1).

Як свідчать дані таблиці 1, переважна більшість хворих (81,4±4,65 %) почувала себе добре. Упродовж наступного часу перебування у кімнатах з очищеним повітрям погіршення самопочуття у хворих не спостерігалось, побічних ефектів й небажаних реакцій не траплялося.

Результати спостережень свідчать про позитивний вплив елімінаційних заходів на динаміку клінічних симптомів при бронхіальній астмі у дітей (табл. 2).

Позитивна динаміка клінічних симптомів захворювання у дітей основної підгрупи була більш вираженою та мала вірогідну різницю, порівняно з показниками підгрупи порівняння – (75,0±8,6) % та (47,0±11,4)%,  $p < 0,05$ . Тривалість клінічних симп-

томів в основній підгрупі була коротшою: денні симптоми зберігалися на 2,4 дні менше, нічні – на 3,4 дня менше.

Функцію зовнішнього дихання оцінювали за даними спірографії: до початку лікування порушення бронхіальної прохідності зареєстровано у 2/3 обстежених хворих. Після проведеного лікування поліпшення функції зовнішнього дихання відзначалося у хворих обох підгруп. Втім, слід зазначити, що об'єм форсованого видиху, індекс Тіффно та МОШ 25 % в основній підгрупі вірогідно перевищували показники у дітей з підгрупи порівняння. Також в основній підгрупі відбувалося підвищення показника пікової швидкості видиху, що мало вірогідну різницю як з показниками до лікування, так і порівняно з показниками підгрупи порівняння. Це свідчить про більш раннє поліпшення прохідності дихальних шляхів під впливом лікувального комплексу з включенням очищення повітря.

У ході обстеження пацієнтів визначено динаміку показників місцевих факторів захисту (табл. 3).

Таблиця 1. Суб'єктивна оцінка самопочуття хворих на бронхіальну астму під час перебування у приміщенні з очищеним повітрям

Суб'єктивна оцінка самопочуття	Бальна оцінка	Кількість хворих	
		абсолютна	відносна, %
Дуже добре	8-10	12	17,14±4,50
Добре	5-7	57	81,43±4,65
Задовільно	2-4	1	1,43±1,42
Погіршення	0-1	0	0,00

Таблиця 2. Динаміка основних клінічних симптомів у обстежених дітей

Клінічні симптоми	Тривалість симптомів захворювання, днів		p
	підгрупа порівняння	основна підгрупа	
Денні симптоми	6,70±0,90	4,30±0,60	<0,05
Нічні симптоми	7,90±1,00	4,50±0,80	<0,01
Зміни характеру дихання	7,70±1,25	6,90±1,00	>0,05
Блідість	4,00±0,75	2,20±0,52	<0,05
Стомлюваність	5,20±1,00	3,60±0,60	>0,05
Зниження апетиту	4,00±0,60	2,50±0,30	<0,05

Примітка: p – вірогідність різниці між показниками тривалості симптомів у хворих основної підгрупи та підгрупи порівняння.

Таблиця 3. Динаміка показників місцевої імунологічної реактивності у обстежених дітей

Показники місцевого захисту, %	До лікування	Підгрупа порівняння	Основна підгрупа	p1-3	p2-3
Макрофаги	51,40±2,20	56,10±2,30	62,30±2,50	<0,01	>0,05
Нейтрофіли	38,90±2,00	34,80±2,50	34,20±1,70	>0,05	>0,05
Еозинофіли	7,20±0,90	6,10±1,50	0,90±1,30	<0,001	<0,01
Лімфоцити	2,50±0,80	3,00±0,90	2,60±0,80	>0,05	>0,05
ФА	38,00±2,10	41,30±2,00	44,80±1,90	<0,05	>0,05
ФІ	2,10±0,09	2,50±0,30	2,90±0,10	<0,001	>0,05
НСТ-тест	30,60±2,20	24,30±2,40	23,70±2,10	<0,05	>0,05

Примітки: 1. p1-3 – вірогідність різниці між показниками до і після лікування в основній підгрупі;

2. p2-3 – вірогідність різниці між показниками в основній підгрупі та підгрупі порівняння.

Як демонструє таблиця 3, в основній підгрупі після завершення лікувально-реабілітаційного курсу спостерігалось вірогідне зниження питомої ваги еозинофілів серед інших клітин цитограми ( $p < 0,01$ ). Поряд із цим відбувалось незначне підвищення рівня альвеолярних макрофагів. Також відмічалася тенденція до покращання показників функціональної активності фагоцитарної ланки, що визначалося за показниками фагоцитарної активності, фагоцитарного індексу та НСТ-тесту.

Проведене після лікування дослідження вмісту грибової флори в мокротинні свідчило про нормалізацію мікрофлори дихальних шляхів у  $(40,0 \pm 9,7)\%$  дітей основної підгрупи та  $(15,8 \pm 8,3)\%$  – підгрупи порівняння ( $p < 0,05$ ).

Оцінка показників КВП після закінчення курсу лікування показала, що в основній групі дітей простежено корекцію електролітного дисбалансу за рахунок достеменної нормалізації рівня іонів

кальцію (з  $0,24$  ммоль/л до  $0,13$  ммоль/л,  $p < 0,01$ ), який корелює з активністю місцевого запалення. У дітей підгрупи порівняння суттєвої динаміки не досягнуто, концентрація кальцію зменшувалась, але статистично не суттєво ( $p > 0,05$ ).

**Висновок.** Застосування елімінаційних заходів за допомогою апаратного очищення повітря та низьких доз озону в лікувально-реабілітаційних комплексах сприяє покращанню клінічного стану хворих, показників ФЗД, за рахунок позитивної динаміки топічних показників (підвищення функціональної активності місцевих факторів захисту та зменшення активності запалення).

**Перспективи подальших досліджень.** Подальші дослідження впливу немедикаментозних заходів при бронхіальній астмі у дітей дозволять підвищити ефективність реабілітаційних заходів, зменшити медикаментозне навантаження, посилити комплаєнс з пацієнтами та їх батьками.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Клінічні настанови з діагностики та лікування бронхіальної астми у дітей // Здоров'я України. – 2010. – Тематичний номер, жовтень – С. 9–41.
2. Мостовий Ю. М. Комплаєнс у пацієнтів з бронхіальною астмою та ХОЗЛ: сучасний стан проблеми / Ю. М. Мостовий, Н. С. Слепченко, А. А. Сідоров // Здоров'я України. – 2012. – № 2 (18). – С. 27–28.

3. Охотникова Е. Н. Грибковая аллергия у детей / Е. Н. Охотникова, С. Н. Недельская, Ю. И. Гладуш // Здоров'я України. – 2011. – № 4 (19) – С. 3435.

4. Уська В. Р. Ефективність застосування способу фізичної реабілітації дітей, хворих на бронхіальну астму, в комплексі лікування / В. Р. Уська // Современная педиатрия. – 2012. – № 5 (45). – С. 105–109.

## HARDWARE AIR PURIFICATION IN THE REHABILITATION OF CHILDREN WITH ASTHMA: DYNAMICS OF TOPIC INDICATORS

©Т. В. Stoyeva, О. V. Zubarenko, L. H. Kravchenko, Т. О. Bondarenko

*Odesa National Medical University*

**SUMMARY.** Efficiency analysis of non-medical methods (hardware purification and ozonation of air) application in the rehabilitation complex of children with bronchial asthma with sensitization to house dust, mites and fungi allergens is represented in the work. The positive dynamics of clinical symptoms, lung function parameters, local protective factors are shown. Improving compliance has been observed, along with the positive clinical and laboratory effects.

**KEY WORDS:** children, bronchial asthma, non-medicamental treatment.