

УДК 616.248.036-02:616.12-008

**Ю.І. Фещенко, Л.О. Яшина, В.І. Ігнат'єва, Г.Л. Гуменюк, С.Г. Іщук,
О.В. Поточняк, І.В. Чумак, Л.А. Савельєва**

ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології імені Ф.Г. Яновського НАМН України», м. Київ

Взаємозв'язок аеродинамічних особливостей верхніх дихальних шляхів і функціонального стану серцево-судинної системи у хворих на бронхіальну астму з тяжким перебігом

Ключові слова: верхні дихальні шляхи, серцево-судинна система, бронхіальна астма.

Бронхіальна астма (БА) є одним із найпоширеніших захворювань. За офіційними даними МОЗ України БА виявляється у 0,5–1,0% населення, в той час як за даними світової статистики – у 5,0–11,0% в загальній популяції [10, 22]. Найбільш тяжко піддаються лікуванню і мають найтяжчі медичні, соціальні та економічні наслідки, забирають понад 50,0% коштів, узагалі пов'язаних з бронхообструктивними захворюваннями, хворі з тяжким перебігом БА. Особливої уваги потребують пацієнти з неконтрольованим перебігом БА. При цьому частою причиною неконтрольованого перебігу БА є нелікована патологія і анатомічні особливості верхніх дихальних шляхів [2, 22].

Відомо, що у хворих на БА з тяжким перебігом спостерігаються виражені розлади вегетативної нервової системи (ВНС) [12]. Найбільше значення у цих розладах має холінергічна складова внаслідок підвищення центрального вагусного тону та активації холінергічних рефлексів. Водночас існує велика кількість досліджень, які свідчать про наростання впливу також і симпатичної ланки центральної нервової системи у цього контингенту хворих [11]. Вважається, що порушення функції ВНС у хворих на БА виникають вторинно та є соматогенно зумовленими. Особливу актуальність набуває той факт, що у процесі розвитку БА у 73,8% хворих формується симптомокомплекс стійких вегетативних розладів у вигляді клінічних синдромів полісистемної вегетативної дистонії, що прямо або опосередковано негативно впливають на перебіг та наслідки захворювання [5]. Особливо тяжкі вегетативні розлади спостерігаються у хворих на БА з наявністю дихальних розладів під час сну [13, 20, 24].

Однією із найсучасніших методик оцінки стану регуляторних систем організму є аналіз варіабельності серцевого ритму [11, 13, 21]. Це зумовлено тим, що зміни

функціонального стану ВНС супроводжують не тільки органічні, але й функціональні порушення, які відбуваються в організмі. Численними дослідженнями також доведена роль дисбалансу між збуджуючими і гальмуючими відділами ВНС у патогенезі ринітів різної етіології (алергічних, нейровегетативних, інфекційних) у вигляді вегетативних дисфункцій, які виявляються не лише судинною дистонією на місцевому рівні, але і в організмі у цілому [3, 9].

У свою чергу, патологічні зміни і анатомічні особливості верхніх дихальних шляхів призводять до порушення аеродинамічних властивостей порожнини носа, включення патологічних рефлексів – назобронхіального та назокардіального, які супроводжуються виникненням бронхоспазму та порушенням функціональних показників серцево-судинної системи [21].

У деяких повідомленнях відзначено, що якість життя хворих прогресивно знижується при зростанні ступеня тяжкості БА, при цьому значна роль належить показникам фізичних та емоційних проблем в обмеженні життєдіяльності, психічного та загального рівня здоров'я, вираженість яких набуває критичних значень у хворих на тяжку персистуючу БА [6, 12]. Частка психоемоційних розладів, які супроводжуються вираженою вегетосудинною дистонією, за даними деяких авторів, становить 48,5% [5].

Найбільш частою супутньою патологією у хворих на БА із тяжким перебігом є алергічний та вазомоторний риніт [2]. Адже опір, який виникає у носових ходах при цих формах риніту, впливає на розвиток позитивного та негативного тиску в грудній та черевній порожнинах, що може негативно впливати на функціонування легень та серцево-судинної системи. Доведено, що нелікований алергічний риніт (АР) або інша патологія ЛОР-органів може бути однією з причин неконтрольованого

перебігу БА [17]. Проте маловивченим залишається питання впливу аеродинамічних особливостей верхніх дихальних шляхів на функціональний стан серцево-судинної системи у хворих на БА із тяжким перебігом [21].

На думку А.М. Вейна (1991), при дослідженні ВНС важливо визначити її функціональний стан. В основу оцінки останнього має бути покладений клініко-експериментальний підхід. До об'єктивних методів діагностики вегетативного тону відноситься оцінка варіабельності серцевого ритму, що є тонким і точним інструментом дослідження ВНС. Функціональний стан ВНС – реактивність і вегетативне забезпечення – може бути визначений за допомогою спеціальних проб. Враховуючи автономність іннервації серця і судинної системи носових раковин, автори запропонували для оцінки функціонального стану серця і ВНС верхніх дихальних шляхів застосувати такі методи досліджень: холтерівський моніторинг ЕКГ, добове моніторування артеріального тиску (АТ), кардіореспіраторний навантажувальний тест і пробу з фізичним навантаженням для визначення варіабельності загального носового потоку [19, 23]. У зв'язку з необхідністю об'єктивно оцінити симптом «порушення носового дихання» в якісному і кількісному співвідношенні останніми роками широкого поширення для дослідження аеродинамічних особливостей верхніх дихальних шляхів набув метод передньої активної риноманометрії [14, 18]. Цей метод призначений для об'єктивного дослідження повітряного потоку в порожнині носа, є загальноприйнятим діагностичним стандартом в усьому світі.

Для визначення вазомоторного риніту і вазомоторних порушень при алергічному риніті рекомендується проводити діагностичну риноманометрію з використанням проби із судинозвужуючим засобом. При досягненні приросту загального носового потоку більше 20,0% проба вважається позитивною і свідчить про наявність вазомоторних порушень в порожнині носа [9, 19]. У ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології імені Ф.Г. Яновського НАМН України» було розроблено спосіб діагностики вазомоторного риніту, який полягає у тому, що замість фармакологічної проби застосовують тест з фізичним навантаженням із затримкою дихання після спокійного видиху у вигляді 3–10 присідань залежно від віку, фізичної підготовки та ступеня тяжкості супутнього захворювання і при підвищенні загального носового потоку при проведенні риноманометрії на 20,0% і більше від вихідного значення – діагностують вазомоторний риніт. Статистичними методами дослідження доведено, що обидві діагностичні проби не відрізняються за приростом загального носового потоку, а розроблений спосіб діагностики вазомоторного риніту є фізіологічним, не потребує застосування фармакологічних або інших засобів для його проведення, добре переноситься хворими і може бути співвідносним з кардіореспіраторним навантажувальним тестом. Тому оцінка взаємозв'язку між дисбалансом ВНС серця і нижніх носових раковин була покладена в основу обраного дослідження.

Метою даного дослідження було вивчити взаємозв'язок аеродинамічних особливостей верхніх дихальних шляхів

і функціонального стану серцево-судинної системи у хворих на БА із тяжким перебігом.

Робота виконувалася за рахунок коштів державного бюджету.

Об'єкт дослідження

Під спостереженням перебували 60 хворих (27 чоловіків і 33 жінки віком від 24 до 83 років) на БА із тяжким перебігом (об'єм форсованого видиху за 1 секунду [FEV₁] – [56,4 ± 2,0]%). Пацієнти не відрізнялися за ступенем тяжкості бронхообструкції та тяжкості симптомів БА. Астма-контроль тест (АКТ) становив (16,3 ± 0,9) бала, середня тривалість захворювання – (16,8 ± 1,9) року.

Відбір хворих проводився відповідно до тяжкості захворювання за наказом МОЗ України від 19.03.2007 р. № 128 «Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Пульмонологія» [10].

Методи дослідження

Усім пацієнтам проводили клінічне обстеження, АКТ, дослідження функції зовнішнього дихання (ФЗД), ЛОР-органів, передню активну риноманометрію, добове вимірювання АТ, холтерівський моніторинг ЕКГ, кардіореспіраторний навантажувальний тест із газовим аналізом на апаратному комплексі з використанням комплексу для дослідження кардіореспіраторної системи «Охусон Про» фірми «Cardinal Health» (Німеччина), Treadmill фірми «VIASYS» (Німеччина).

Вивчення вентиляційної функції легень проводили усім хворим за даними спірограми з аналізом кривої «потік-об'єм» форсованого видиху та загальної плетизмографії тіла на апараті «Master Screen PFT» фірми «Cardinal Health» (Німеччина).

Дослідження проводили зранку, після 12–14-годинної перерви у прийомі ліків. Для визначення наявності та оцінки зворотності бронхообструкції дослідження ФЗД проводили до та через 15–30 хвилин після 2 інгаляцій (200 мкг) β₂-агоніста короткої дії (сальбутамолу).

При об'єктивному огляді ЛОР-органів використовували такі загальноприйняті методики: передня та задня риноскопія, фарингоскопія та непряма ларингоскопія [7]. За наявності показань проводили рентгенографію навколосинових пазух.

Риноманометрію проводили на апараті «Master Screen PFT» фірми «Cardinal Health» (Німеччина) в програмі «Rinoscreen». Вивчалися такі показники: опір справа на вдиху (RIR), опір справа на видиху (RER), опір зліва на вдиху (RIL), опір зліва на видиху (REL), загальний носовий потік на вдиху (FSUMI), загальний носовий потік на видиху (FSUME) Дослідження проводили за методикою фірми-розробника апаратури.

Функціональний стан серця вивчали за допомогою добового вимірювання АТ [4] та проведення холтерівського моніторингу ЕКГ [1, 15].

Добове вимірювання АТ виконували за допомогою монітору АТ «ABPM-04» фірми «Meditech» (Угорщина) в амбулаторних умовах, тобто моніторування проводили

в «нормальних» обставинах життя пацієнта, які не обмежувалися стінами лікувального закладу або рамками спеціального режиму.

Вимірювання відбувалося кожні 30 хвилин вдень і вночі (в окремих випадках – кожні 15 або 60 хвилин). Необхідним для розрахунків усіх показників була наявність мінімум двох успішних вимірювань протягом години або до 20–30% невдалих вимірювань протягом доби.

При аналізі добового моніторингу АТ (ДМАТ) оцінювали чотири основні групи показників: середнє значення АТ, навантаження АТ, добовий ритм АТ, варіабельність АТ.

Холтерівський моніторинг ЕКГ проводився 24 години за допомогою холтерівської системи ЕКГ «ЕС2Н» фірми «Labtech» (Угорщина). Вимірювання проводили як вдень, так і вночі.

Для оцінки ступеня порушення толерантності до фізичного навантаження і визначення основних механізмів цих розладів у пацієнтів на БА із тяжким перебігом застосовувався кардіореспіраторний навантажувальний тест [16, 25].

Накопичення даних та їх математичну обробку проводили за допомогою ліцензійних програмних продуктів, що входять у пакет Microsoft Office Professional 2000, ліцензія Russian Academic OPEN No Level № 17016297. Статистичну обробку виконували за допомогою математичних і статистичних можливостей MS Excel, що полягало у визначенні часток (відсотків) та їх середньої похибки з подальшим порівнянням, з метою визначення достовірності відмінностей часток, з використанням t-критерію Ст'юдента. Кореляційний аналіз проводився за методом параметричної кореляції Пірсона з наступною перевіркою достовірності результату за допомогою критерія Ст'юдента [8].

Результати дослідження та їх обговорення

Аналіз отриманих даних показав, що усі хворі мали ознаки тяжкого перебігу захворювання, отримували високі добові дози інгаляційних глюкокортикостероїдів – 1000 мкг флутиказону і вище на добу, застосовували бронхолітики пролонгованої дії та бронхолітики короткої дії за потреби. АКТ у досліджуваних хворих становив $(16,3 \pm 0,9)$ бала, що свідчило про неконтрольований перебіг захворювання. Середня тривалість захворювання становила $(16,8 \pm 1,9)$ року.

Ознаки атопічного статусу мали місце у більшості хворих. У 44 хворих $([73,3 \pm 5,7]\%)$ мала місце сезонність проявів симптомів, у 37 $([61,7 \pm 6,3]\%)$ – зв'язок симптомів з побутовими алергенами, у 33 $([55,0 \pm 6,4]\%)$ – зв'язок симптомів захворювання з респіраторними інфекціями, у 34 $([56,7 \pm 6,4]\%)$ – зв'язок симптомів захворювання з фізичним навантаженням. На час дослідження 24 хворих $([40,0 \pm 6,3]\%)$ мали супутні алергічні захворювання, які з'явилися у віці $(15,8 \pm 3,3)$ року, 15 хворих $([25,0 \pm 5,6]\%)$ мали ознаки алергії в дитинстві.

Відмічали, що захворювання обмежує денну активність, 48 хворих $([80,0 \pm 5,2]\%)$, а 16 пацієнтів $([27,6 \pm 5,7]\%)$ були змушені змінити роботу через захворювання. Прокідалися вночі від симптомів БА 48 хворих $([80,0 \pm 5,2]\%)$.

У переважної більшості хворих – 26 $([43,3 \pm 6,4]\%)$ – частота загострень становила 1–2 рази на рік, а у 15 $([25,0 \pm 5,6]\%)$ – 3–4 рази на рік. Протягом останнього року за невідкладною допомогою зверталися 24 хворих $([40,0 \pm 6,3]\%)$. Лише 21 особа $([35,0 \pm 6,2]\%)$ не госпіталізувалися протягом останнього року. Госпіталізувалася 1–2 рази на рік переважна більшість – 31 пацієнт $([51,7 \pm 6,5]\%)$. Слід відмітити значну тривалість загострень – середня тривалість загострення становила у 16 хворих $([27,6 \pm 5,7]\%)$ – 21–30 днів, у 8 хворих $([13,3 \pm 4,4]\%)$ – більше 30 днів, у 27 $([45,0 \pm 6,4]\%)$ – 14–21 день. Кількість днів непрацездатності за останній рік становила $(16,0 \pm 3,8)$ днів.

Тяжкий перебіг БА у досліджуваних хворих був підтверджений також даними функціональних досліджень ФЗД.

Середній FEV_1 становив $(56,4 \pm 2,0)\%$, а загальний бронхіальний опір (R_{10t}) був підвищений вдвічі – $(205,8 \pm 12,5)\%$.

Визначалося також значне зменшення миттєвих об'ємних швидкостей видиху на всіх рівнях форсованої життєвої ємності легень: MEF_{75} – $(34,4 \pm 2,8)\%$; MEF_{50} – $(23,7 \pm 2,0)\%$; MEF_{25} – $(20,3 \pm 1,7)\%$. До $(55,6 \pm 2,5)\%$ була зменшена пікова об'ємна швидкість видиху (PEF). Приріст FEV_1 у пробі з бронхолітиком швидкої дії становив $(10,5 \pm 1,4)\%$.

Аналіз анатомофункціональних особливостей верхніх дихальних шляхів у хворих на БА із тяжким перебігом показав, що у 76,6% обстежених спостерігалось утруднене носове дихання. У 22 (36,7%) із них діагностовано алергічний риніт, у 24 (40,0%) – вазомоторний. Хронічний риніт у 18 (30,0%) хворих на БА із тяжким перебігом поєднувався з викривленням носової перегородки. Хронічний поліпозний гаймороектоїд спостерігався у 4 (6,7%) пацієнтів.

Шести (10,0%) хворим раніше було проведено ендоназальні коригуючі операції з метою нормалізації прохідності носових ходів. Двом (3,3%) хворим було проведено радикальні операції на обох гайморових пазухах із приводу хронічного поліпозно-гнійного гаймороектоїдиту.

При проведенні проби з фізичним навантаженням визначено, що у хворих як на вазомоторний риніт, так і на АР спостерігалися виражені вазомоторні розлади у порожнині носа.

Оскільки належних величин для показників ринометрії не існує, автори аналізували лише результати проби з фізичним навантаженням. Відомо, що нормальним вважається коливання загального носового потоку в межах 20% протягом доби, коли людина виконує різноманітні фізичні навантаження. Тому при виконанні проби з фізичним навантаженням і досягненні приросту загального носового потоку більше 20,0% проба вважається позитивною і свідчить про наявність вазомоторних порушень у порожнині носа [17, 19, 21].

У проведеному дослідженні у всіх обстежених була визначена виражена позитивна проба з фізичним навантаженням (табл. 1).

Так, загальний носовий потік на вдиху до проби становив $(388,2 \pm 58,0)$ мл/с, після проби – $(582,1 \pm 71)$ мл/с, $p < 0,05$. Приріст загального носового потоку під час вдиху значно

Таблиця 1

Показники риноманометрії у пробі з фізичним навантаженням у хворих на БА із тяжким перебігом

Показник	Хворі на БА із тяжким перебігом	
	До проби (n = 60)	Після проби з фізичним навантаженням (n = 60)
FIR, мл/с	219,2 ± 30,6	281,7 ± 45,1
FER, мл/с	157,7 ± 20,1	240,6 ± 45,8
RIR, кПа × с/л	1,3 ± 0,2	1,0 ± 0,2
RER, кПа × с/л	1,8 ± 0,3	1,7 ± 0,4
FIL, мл/с	252,1 ± 39,4	328,6 ± 41,6
FEL, мл/с	208,1 ± 33,4	289,3 ± 36,0
RIL, кПа × с/л	1,0 ± 0,1	1,0 ± 0,2
REL, кПа × с/л	1,6 ± 0,3	1,0 ± 0,3
FSUMI, мл/с	388,2 ± 58,0	582,1 ± 71,3*
FSUME, мл/с	345,1 ± 48,3	541,0 ± 72,1*

Примітка: * – статистично достовірна відмінність показника до і після проби з фізичним навантаженням або сальбутамолом (p < 0,05).

Таблиця 2

Показники добового моніторингу АТ у хворих на БА із тяжким перебігом (M ± m)

Показник	Хворі на БА із тяжким перебігом (n = 60)
Максимальний систолічний АТ за добу, мм рт.ст.	164,3 ± 3,1
Мінімальний систолічний АТ за добу, мм рт.ст.	99,1 ± 2,2
Максимальний систолічний АТ за день, мм рт.ст.	161,6 ± 3,0
Мінімальний систолічний АТ за день, мм рт.ст.	103,4 ± 2,1
Максимальний систолічний АТ за ніч, мм рт.ст.	148,8 ± 3,5
Мінімальний систолічний АТ за ніч, мм рт.ст.	107,4 ± 2,9
Максимальний діастолічний АТ за добу, мм рт.ст.	99,3 ± 2,9
Мінімальний діастолічний АТ за добу, мм рт.ст.	51,8 ± 1,3
Максимальний діастолічний АТ за день, мм рт.ст.	99,4 ± 2,3
Мінімальний діастолічний АТ за день, мм рт.ст.	55,0 ± 1,5
Максимальний діастолічний АТ за ніч, мм рт.ст.	85,6 ± 2,0
Мінімальний діастолічний АТ за ніч, мм рт.ст.	54,6 ± 1,5
Максимальний середній АТ за добу	119,4 ± 2,4
Мінімальний середній АТ за добу, мм рт.ст.	69,1 ± 1,5
Максимальний середній АТ за день, мм рт.ст.	117,2 ± 2,4
Мінімальний середній АТ за день, мм рт.ст.	72,0 ± 2,0
Максимальний середній АТ за ніч, мм рт.ст.	105,7 ± 2,3
Мінімальний середній АТ за ніч, мм рт.ст.	73,6 ± 1,9
Максимальний пульсовий АТ за добу, мм рт.ст.	79,0 ± 2,1
Мінімальний пульсовий АТ за добу, мм рт.ст.	33,0 ± 1,6
Максимальний пульсовий АТ за день, мм рт.ст.	78,5 ± 2,1
Мінімальний пульсовий АТ за день, мм рт.ст.	33,0 ± 1,6
Максимальний пульсовий АТ за ніч, мм рт.ст.	70,9 ± 2,2
Мінімальний пульсовий АТ за ніч, мм рт.ст.	43,8 ± 1,8
Максимальний подвійний добуток за добу	18694,6 ± 2752,6
Мінімальний подвійний добуток за добу	6505,4 ± 262,1
Максимальний подвійний добуток за день	17967,9 ± 2785,0
Мінімальний подвійний добуток за день	6990,4 ± 318,7
Максимальний подвійний добуток за ніч	11582,7 ± 500,3
Мінімальний подвійний добуток за ніч	8797,5 ± 2055,0

Таблиця 3
Результати добового моніторингу ЕКГ
у хворих на БА із тяжким перебігом (M ± m)

Показник	Хворі на БА із тяжким перебігом (n = 60)
Мінімальна ЧСС за добу	58,3 ± 1,7
Середня ЧСС за добу	73,8 ± 1,7
Максимальна ЧСС за добу	104,6 ± 4,1
Мінімальна ЧСС за день	61,3 ± 2,2
Середня ЧСС за день	78,0 ± 1,8
Максимальна ЧСС за день	105,3 ± 3,7
Мінімальна ЧСС за ніч	59,8 ± 1,9
Середня ЧСС за ніч	66,7 ± 1,8
Максимальна ЧСС за ніч	81,2 ± 2,1

Примітка: ЧСС – частота серцевих скорочень.

перевищував діагностичний поріг – 20,0% і становив 49,9% від вихідного значення. Загальний носовий потік під час видиху зріс з (345,1 ± 48,3) мл/с до (541,0 ± 72,1) мл/с, $p < 0,05$, а приріст загального носового потоку на видиху становив 56,8% від вихідного значення, що свідчило про виражені вегетосудинні порушення у слизовій оболонці порожнини носа, переважно парасимпатичної спрямованості.

Показники добового моніторингу АТ у хворих на БА із тяжким перебігом представлено у таблиці 2, а результати добового моніторингу ЕКГ – в таблиці 3.

У всіх пацієнтів на БА із тяжким перебігом було встановлено зниження толерантності до фізичного навантаження за результатами кардіореспіраторного навантажувального тесту, в середньому (80,2 ± 6,3)% на максимумі навантаження. Пік споживання кисню (VO_2) був знижений до (45,6 ± 3,1)%, що є патогномічною ознакою для хворих із захворюваннями легень. У всіх хворих спостерігався знижений дихальний резерв (BR) – (50,1 ± 3,2)%, норма становить (72 ± 15)%. Виявлені зміни свідчать про неможливість адекватного підвищення легеневої вентиляції при фізичному навантаженні, що є характерним для дихальної недостатності. При цьому на максимумі навантаження пікова ЧСС (HR) була нижчою за норму –

(74,8 ± 1,7)%, норма $\geq 90\%$. Таким чином, у хворих із тяжким перебігом БА спостерігалася знижена фізична активність та толерантність до фізичного навантаження.

При проведенні кореляційного аналізу між показниками риноманометрії та показниками функціонального стану серцево-судинної системи встановлено наявність статистично достовірної прямого зв'язку середньої сили між різницею частоти серцевих скорочень (Δ ЧСС) за ніч і приростом загального носового потоку після проби з галазоліном під час вдиху (Δ FSUMI) – $r = 0,337$, $p < 0,05$, між максимальним пульсовим АТ за добу і Δ FSUMI – $r = 0,342$, $p < 0,05$ та приростом загального носового потоку після проби з галазоліном під час видиху (Δ FSUME) – $r = 0,277$, $p < 0,05$, між максимальним пульсовим АТ за день і Δ FSUMI – $r = 0,443$, $p < 0,05$ та Δ FSUME – $r = 0,356$, $p < 0,05$, між максимальним пульсовим АТ за ніч і Δ FSUMI – $r = 0,263$, $p < 0,05$. Встановлено зворотний кореляційний зв'язок між ЧСС на висоті навантаження (HR) при проведенні кардіореспіраторного навантажувального тесту і Δ FSUMI – $r = -0,281$, $p < 0,05$ (табл. 4).

Висновки

1. Аналіз результатів проведеного дослідження показав, що у хворих на БА із тяжким перебігом спостерігалися виражені порушення вегето-судинної регуляції, що проявилось вираженою варіабельністю АТ і ЧСС протягом доби, а також вираженим приростом загального носового потоку в пробі з фізичним навантаженням.

2. У хворих з тяжким перебігом БА спостерігалася знижена фізична активність та толерантність до фізичного навантаження.

3. У хворих на БА з тяжким перебігом у поєднанні як з вазомоторним ринітом, так і з АР відмічено виражені вегето-судинні розлади, що проявилось значним приростом загального носового потоку в пробі з фізичним навантаженням – на 49,9% під час вдиху і на (56,4 ± 2,0)% під час видиху.

4. Проведені дослідження виявили кореляційний зв'язок між показниками риноманометрії та функціонального стану серцево-судинної системи, що свідчить про наявність патологічного назокардіального рефлексу у хворих на БА із тяжким перебігом. Тому лікувати найбільш часто діагностовану патологію верхніх дихальних шляхів (АР, вазомоторний риніт, поліпозний етмоїдіт, викривлення носової перетинки) і серцево-судинні розлади необхідно паралельно з лікуванням БА.

Таблиця 4
Коефіцієнт кореляції (r) між приростом загального носового потоку під час вдиху і видиху після проби з фізичним навантаженням та приростом показників функціонального стану серця

Показник	Δ FSUMI, мл/с	Δ FSUME, мл/с
Максимальний пульсовий АТ за добу	0,342, $p < 0,05$	0,277, $p < 0,05$
Максимальний пульсовий АТ за день	0,443, $p < 0,05$	0,356, $p < 0,05$
Максимальний пульсовий АТ за ніч	0,263, $p < 0,05$	0,143
Δ ЧСС за ніч	0,337, $p < 0,05$	0,147
HR, 1/min	-0,281, $p < 0,05$	-0,161

Література

1. *Амбулаторне* ЕКГ-монітування. Рекомендації асоціації кардіологів України [Текст] / О. С. Сичов [та ін.]. – К., 2005. – 43 с.
2. *Анатомо-функціональні* особенності верхніх дихательних путей у больных хроническим обструктивным бронхитом и бронхиальной астмой, сочетающимися с синдромом сонного апноэ [Текст] / Ю. И. Фещенко [и др.] // Украинский пульмонологический журнал. – 2001. – № 4. – С. 26–27.
3. *Вплив* фармакотерапії алергічного риніту на перебіг синдрому обструктивного апноє-гіпноє сну у хворих на бронхіальну астму [Текст] / Фещенко Ю. І. [та ін.] // Астма та алергія. – 2009. – № 1–2. – С. 5–10.
4. *Добове* монітування артеріального тиску [Текст] / Ю. М. Сіренко [та ін.]. – К. : Інститут кардіології ім. М. Д. Стражеска НАМН України, 2002. – 27 с.
5. *Константинович, Т. В.* Психологічний статус хворих на бронхіальну астму та методи його корекції [Текст] / Т. В. Константинович // Новости медицины и фармации. – 2008. – № 246. – С. 42–52.
6. *Константинович, Т. В.* Оцінка параметрів якості життя хворих на бронхіальну астму середнього ступеня тяжкості з урахуванням емоційно-психічного стану пацієнтів [Текст] / Т. В. Константинович, Ю. М. Мостовой // Астма та алергія. – 2010. – № 1–2. – С. 92–93.
7. *Лайко, А. А.* Обсяг і методики обстеження об'єктивного статусу дітей з ЛОР-патологією [Текст] / А. А. Лайко, Д. І. Заболотний, В. В. Сянченко. – К. : Логос, 2000. – 138 с.
8. *Лапач, С. Н.* Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel [Текст] / С. Н. Лапач, А. В. Чубенко, П. Н. Бабич. – К. : Морион, 2000. – 320 с.
9. *Мониторинг* назальной проходимости у больных с бронхообструктивными заболеваниями, сочетающимися с синдромом сонного апноэ при лечении ингаляционными бронхолитиками разных фармакологических групп [Текст] / Ю. И. Фещенко [и др.] // Астма та алергія. – 2003. – № 1. – С. 17–24.
10. *Наказ* МОЗ України № 128 «Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Пульмонологія». – [Чинний від 2007–03–19]. – К. : МОЗ України, 2007. – 146 с.
11. *Особенности* вариабельности сердечного ритма у детей с нарушенным носовым дыханием : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://nature.web.ru/db/msg.htm>.
12. *Порівняльний* фармакоекономічний аналіз лікування бронхіальної астми середнього ступеня тяжкості з урахуванням супутнього соматопсихічного стану хворих [Текст] / Т. В. Константинович [та ін.] // Астма та алергія. – 2010. – № 1–2. – С. 93.
13. *Параметры* суточного мониторирования артериального давления у пациентов с ожирением, артериальной гипертензией и синдромом обструктивного апноэ/гипноэ во время сна : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://nature.web.ru/db/msg.htm>.
14. *Роль* риноманометрии в диагностике и оценке эффективности лечения у больных аллергическим ринитом [Текст] / Фещенко Ю. И. [и др.] // Астма та алергія. – 2010. – № 1–2. – С. 50–55.
15. *Сыркин, А. Л.* Холтеровское мониторирование. ЭКГ: возможности, трудности, ошибки [Текст] / А. Л. Сыркин, А. С. Аксельфельд, П. Ш. Чомахидзе // Медицинское информационное агентство. – М., 2007. – 200 с.
16. *ATS/ACCP Statement on Cardiopulmonary Exercise Testing* [Text] // Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 2003. – Vol. 167. – P. 211–277.
17. *Bousquet, J.* Allergic rhinitis and its impact on asthma. ARIA workshop report [Text] / J. Bousquet, P van Cauwenberge, N. Khaltaev // J. Allergy Clin. Immunol. – 2001. – Vol. 108. – P. 147–334.
18. *Ciprandi, G.* Relationship between severity of rhinitis symptoms and nasal airflow [Text] / G. Ciprandi, I. Cirillo, A. Pistorio // Rhinology. – 2008. – Vol. 46 (3). – P. 209–212.
19. *Decongestion* test in patients with allergic rhinitis: functional evaluation of nasal airflow [Text] / G. Ciprandi [et al.] // Am. J. Rhinol. – 2006. – Vol. 20 (2). – P. 224–226.
20. *Upper airways* in patients with «overlab syndrome» / Y. Feschenko [et al.] // 11th Annual ERS Congress. – Berlin, 2001. – P. 93–94.

21. *Ko, J. H.* Effect of postural change on nasal airway and autonomic nervous system established by rhinomanometry and heart rate variability analysis [Text] / J. H. Ko, T. B. Kuo, G. S. Lee // Am. J. Rhinol. – 2008. – Vol. 22 (2). – P. 159–165.

22. *Leynaert, B.* Epidemiologic evidence for asthma and allergic rhinitis [Text] / B. Leynaert, F. Neykirch, P. Demoly // J. Allergy Clin. Immunol. – 2000. – Vol. 106. – P. 201–205.

23. *Relationship* between rhinitis duration and response to nasal decongestion test [Text] / G. Ciprandi [et al.] // Laryngoscope. – 2008. – Vol. 12 (2). – P. 173–176.

24. *Pratt, E. L.* Assessing outcomes from the sleep disturbance associated with rhinitis [Text] / E. L. Pratt, T. J. Craig // Allergy Clin. Immunol. – 2007. – Vol. 7 (3). – P. 249–256.

25. *Recommendations* on the use of exercise testing in clinical practice [Text] / P. Palange [et al.] // Eur. Respir. J. – 2007. – Vol. 29. – P. 185–209.

ВЗАИМОСВЯЗЬ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ С ТЯЖЕЛЫМ ТЕЧЕНИЕМ

Ю.И. Фещенко, Л.А. Яшина,

В.И. Игнатъева, Г.Л. Гуменюк, С.Г. Ищук,

А.В. Поточняк, И.В. Чумак, Л.А. Савельева

Резюме. Обследовано 60 больных (27 мужчин и 33 женщины в возрасте от 24 до 83 лет) тяжелой бронхиальной астмой – БА (FEV₁ – (56,4 ± 2,0)%). Жалобы на затрудненное носовое дыхание предъявляли 76,6% больных. У 22 (36,7%) из них диагностирован аллергический ринит, у 24 (40,0%) – вазомоторный. Хронический ринит у 18 (30,0%) больных сочетался с искривлением носовой перегородки. Хронический полипозный сэйморэтомидит выявлен у 4 (6,7%) пациентов. Астма-контроль тест (АКТ) составлял (16,3 ± 0,9) балла, средняя продолжительность заболевания – (16,8 ± 1,9) года.

Результаты корреляционного анализа показали, что аэродинамические особенности верхних дыхательных путей оказывают влияние на функциональные показатели сердечно-сосудистой системы. Проведенные исследования выявили существование выраженного патологического назокардиального рефлекса у больных БА с тяжелым течением. Поэтому лечить наиболее часто диагностированную патологию верхних дыхательных путей (аллергический ринит, вазомоторный ринит, полипозный этмоидит, искривление носовой перегородки) и сердечно-сосудистые расстройства необходимо параллельно с лечением БА.

Ключевые слова: верхние дыхательные пути, сердечно-сосудистая система, бронхиальная астма.

CONNECTION BETWEEN AERODYNAMIC FEATURES OF THE UPPER RESPIRATORY TRACT AND THE FUNCTIONAL STATE OF CARDIOVASCULAR SYSTEM IN PATIENTS WITH SEVERE BRONCHIAL ASTHMA

Y.I. Feshchenko, L.A. Yashina, V.I. Ignatieva, G.L. Gumenuk,
S.G. Ishchuk, A.V. Potochnyak, I.V. Chumak, L.A. Savelieva

Summary. Studied 60 patients (27 men and 33 women aged from 24 to 83 years) with severe asthma (FEV₁ – (56,4 ± 2,0)%). 76,6% of patients complained on difficulty in nasal breathing. 22 (36,7%) of them were diagnosed with allergic rhinitis and 24 (40,0%) – vasomotor rhinitis. Chronic rhinitis in 18 (30,0%) patients was combined with the curvature of the nasal septum. Chronic polypoid geymorotmoidit detected in 4 (6,7%) patients. Asthma-Control Test (ACT) was (16,3 ± 0,9) points, the average duration of disease – (16,8 ± 1,9) years.

The results of correlation analysis showed that the aerodynamic features of the upper respiratory tract have an impact on functional parameters of the cardiovascular system. The studies revealed the existence of marked pathological nasocardial reflexes in patients with severe asthma. Therefore, most frequently diagnosed pathology of upper respiratory tract (allergic rhinitis, vasomotor rhinitis, polypoid ethmoiditis, curvature of the nasal septum), and cardiovascular disorders should be treated parallel with the treatment of asthma.

Keywords: upper respiratory tract, cardiovascular system, bronchial asthma.