

Особливості функції зовнішнього дихання та відповіді на бронхолітик хворих на поєднану патологію бронхіальної астми та ХОЗЛ



К.В. Назаренко

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

Мета роботи — визначення особливостей функції зовнішнього дихання в пробі з бронхолітиком у хворих на астма-ХОЗЛ перехресний синдром (АХПС), також порівняння її з такою у хворих на бронхіальну астму (БА) та хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ).

Матеріали та методи. У дослідження були включені пацієнти з ознаками АХПС у віці старше 30 років ($n = 140$), а також 34 хворих на БА та 17 хворих на ХОЗЛ. Усім їм проводилася спірографія з аналізом кривої «потік-об'єм» форсованого видиху на комплекті для дослідження дихальної системи. Для визначення загального бронхіального опору, основних дихальних ємностей хворим проводилась загальна плетизмографія тіла (бодіплетизмографія), MasterScreenPneumo (CardinalHealth, Німеччина).

Результати та обговорення. До пробі з бронхолітиком у досліджуваних пацієнтів з ХОЗЛ та АХПС були ознаки легеневої гіперінфляції різного ступеня вираженості, на що вказують значно збільшений загальний бронхіальний опір (R_{tot}), майже на 50 % збільшений залишковий об'єм (RV), збільшений внутрішньогрудний газовий об'єм ($ITGV$), зменшені ємність вдиху (IC) та резервний об'єм видиху (ERV). У хворих на БА був збільшений загальний бронхіальний опір ($149,54 \pm 10,7\%$), тоді як інші показники були в межах норми. У пацієнтів з БА на момент початкового обстеження в групі в цілому показники бронхіальної прохідності були в межах норми. У хворих на ХОЗЛ та АХПС визначались ознаки помірної бронхообструкції, достовірно виражені відносно хворих на БА, але між ХОЗЛ та АХПС суттєвої різниці визначено не було. MEF_{75} у хворих на ХОЗЛ був зменшений до ($38,66 \pm 6,58$) %, у хворих на АХПС — до ($33,78 \pm 1,36$) %, MEF_{50} був зменшений до ($24,54 \pm 4,22$) % у хворих на ХОЗЛ та до ($22,42 \pm 0,85$) % у хворих на АХПС, MEF_{25} — до ($21,66 \pm 3,28$) % у хворих на ХОЗЛ та до ($17,81 \pm 0,71$) % у хворих на АХПС. Зменшеною була також пікова швидкість видиху — у хворих на ХОЗЛ до ($66,78 \pm 5,13$) %, у хворих на АХПС до ($61,03 \pm 1,76$) %. Після прийому 400 мкг салбутамолу статистично достовірно ($p < 0,05$) відносно вихідних даних зменшився загальний бронхіальний опір у хворих на БА та АХПС, причому у хворих на АХПС на більш ніж 80 % — з ($224,22 \pm 8,56$) до ($143,42 \pm 5,98$) %. Достовірна ($p < 0,05$) динаміка спостерігалась у хворих з АХПС — RV зменшився з ($152,86 \pm 3,63$) до ($135,44 \pm 3,62$) %. FEV_1 та FVC достовірно ($p < 0,05$) зросли лише у хворих з АХПС — із ($59,02 \pm 1,39$) до ($70,79 \pm 1,63$) % та з ($89,94 \pm 1,62$) до ($100,74 \pm 1,76$)% відповідно. У хворих на АХПС достовірно ($p < 0,05$) зросли показники бронхіальної прохідності на рівні середніх та дрібних бронхів — достовірно зросли (MEF_{75} , 50, 25); у хворих на БА достовірно збільшився MEF_{25} . Пікова швидкість видиху також достовірно збільшилась у хворих на АХПС — із ($61,03 \pm 1,76$) до ($73,07 \pm 1,96$) %.

Висновки. У дослідженні було виявлено значні негативні зміни у вигляді прямих та опосередкованих ознак легеневої гіперінфляції, наявності фіксованої бронхообструкції та зменшення бронхіальної прохідності у хворих на поєднану патологію БА та ХОЗЛ. Зважаючи на те, що при АХПС визначаються чіткі ознаки легеневої гіперінфляції та порушення бронхіальної прохідності на тлі фіксованої бронхообструкції, раціональним є раннє виявлення та своєчасна корекція поєднаної патології.

Ключові слова:

бронхіальна астма, ХОЗЛ, поєднана патологія бронхіальної астми та ХОЗЛ, спірометрія, бодіплетизмографія.

КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ

Назаренко Ксенія Володимирівна
к. мед. н., ст. наук. співр.
відділення пульмонології

03680, м. Київ, вул. Амосова, 10
Тел. (093) 447-43-54
E-mail: k.nazarenko123@gmail.com

Стаття надійшла до редакції
2 червня 2017 р.

Діагноз поєднаної патології бронхіальної астми (БА) та хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ) — астма-ХОЗЛ перехресний синдром (АХПС) встановлюється хворим з наявними клінічними особливостями БА та ХОЗЛ. Згідно з даними попередніх досліджень, поширеність АХПС досить значна та складає від 15 до 45 % хворих на бронхообструктивні захворювання, а також збільшується з віком. Тож визначення клініко-функціональних особливостей АХПС є актуальним завданням сучасної пульмонології [1–5, 8].

Характерною ознакою бронхообструктивних захворювань, до яких належать ХОЗЛ та БА, є порушення бронхіальної прохідності, з часом розвиток фіксованої бронхообструкції, утворення легеневої гіперінфляції. За допомогою спірометрії, доступної на рівні первинної медичної допомоги, можна визначити наявність та тяжкість бронхообструкції, ступінь її зворотності, визначення непрямих ознак гіперздуття легень (ємність вдиху). Дати ж більш повну характеристику стану функції зовнішнього дихання для визначення загального бронхіального опору, прямих ознак легеневої гіперінфляції (збільшення внутрішньогрудного газового об'єму, залишкового об'єму легень) дозволяє метод загальної плетизмографії тіла (бодіплетизмографія) на рівні вторинної або третинної ланки надання медичної допомоги хворим на бронхообструктивні захворювання [6, 7, 9].

Мета роботи — визначення особливостей функції зовнішнього дихання в пробі з бронхолітиком у хворих на АХПС, а також порівняння її з такою у хворих на БА та ХОЗЛ. Дослідження проводилось у відповідності з етичними вимогами, прийнятими в Україні, та було погоджено з локальною етичною комісією. Усі пацієнти підписали форму письмової інформованої згоди на участь у дослідженні.

Матеріали та методи

Для підтвердження діагнозу, визначення ступеня та зворотності бронхообструкції усім хворим проводилася спірографія з аналізом кривої «потік-об'єм» форсованого видиху на комплекті для дослідження дихальної системи MasterScreen Pneo, 2007 р., виробництва CardinalHealth (Німеччина). Вивчались наступні показники функції зовнішнього дихання (ФЗД): життєва ємність легень (VC), форсована життєва ємність легень (FVC), ємність вдиху (IC), об'єм форсованого видиху за 1 с (FEV_1), співвідношення FEV_1/FVC , максимальна об'ємна швидкість видиху при 25, 50, 75 % життєвої ємності легень (MEF25 %, MEF50 %, MEF75 %), пікова об'ємна

швидкість видиху (PEF). Дослідження проводилось зранку, після 12–14-годинної перерви в прийманні ліків. Ознакою фіксованої бронхообструкції вважалось $FEV_1/FVC < 0,7$ (70 %). Ступінь тяжкості бронхообструкції визначався за FEV_1 .

При застосуванні апаратного методу дослідження (спірографії) враховувались референтні значення, введені в програмне забезпечення устаткування, що використовувалося.

Для визначення загального бронхіального опору, основних дихальних ємностей хворим проводилася загальна плетизмографія тіла (бодіплетизмографія) з визначенням загального бронхіального опору (R_{tot}), загальної ємності легень (TLC), внутрішньоторакального газового об'єму ITGV (складається із залишкового об'єму легень (RV)) та резервного об'єму видиху (ERV), залишкового об'єму легень (RV) на апараті MasterScreen PFT, 2008 р., виробництва Cardinal Health (Німеччина).

До дослідження були включені пацієнти з ознаками АХПС у віці старше 30 років. Діагноз АХПС було встановлено за критеріями, наведеними в GINA [8]. У всіх хворих спостерігалися персистуючі, але варіабельні симптоми, характерні для БА, та симптоми, характерні для ХОЗЛ, стан хворих був стабільним, відсутні загострення за 2 міс до початку дослідження. При проведенні ФЗД у всіх хворих визначалась позитивна проба з бронхолітиком — приріст $ОФВ_1$ на 200 мл та 12 % і більше після застосування бронходилататора (400 мкг салбутамолу); визначались ознаки наявності фіксованої бронхообструкції — співвідношення об'єм форсованого видиху за 1 с/форсована життєва ємність легень ($ОФВ_1/ФЖЄЛ$) < 70 % після застосування бронходилататора. Також у дослідження було включено хворих на БА та ХОЗЛ. Характеристика хворих наведена в таблиці.

Накопичення даних та їх математична обробка проводилась за допомогою ліцензійних програмних продуктів, що входять у пакет Microsoft Office Professional 2003. Для оцінки достовірності відмінностей середніх значень показників у вибірках використовувався t-критерій Стьюдента.

Результати та обговорення

До проби з бронхолітиком у досліджуваних пацієнтів з ХОЗЛ та АХПС були ознаки легеневої гіперінфляції різного ступеня вираженості, на що вказують значно збільшений загальний бронхіальний опір (R_{tot}), майже на 50 % збільшений залишковий об'єм (RV), збільшений внутрішньогрудний газовий об'єм (ITGV), зменшені ємність вдиху (IC) та резервний об'єм

Таблиця. Характеристика хворих

Показники	БА (n = 34)	ХОЗЛ (n = 17)	АХПС (n = 140)
Стать, (n)	27 жінок, 7 чоловіків	7 жінок, 10 чоловіків	74 жінки, 66 чоловіків
Вік, роки	50,76 ± 1,5	67,36 ± 2,27	58,56 ± 0,81
Індекс маси тіла, кг/м ²	31,64 ± 1,39	30,02 ± 1,46	28,82 ± 0,43
Стаж паління, пачко-років	2,87 ± 1,28	8,06 ± 3,28	10,35 ± 1,77
Екс-курці, %	11	18	6
Курці, %	21	29	35
Ніколи не палили, %	68	53	59
Ступінь тяжкості БА, %:			
легка	32	—	6
середньої тяжкості	59	—	79
тяжка	9	—	15
Група хворих на ХОЗЛ, %:			
А	—	29	17
В	—	6	15
С	—	18	16
D	—	47	52
Ступінь GOLD, %:			
1	—	24	10
2	—	35	57
3	—	35	29
4	—	6	4
Терапія до включення в дослідження, %:			
КДБА при потребі	100	100	100
ІКС	15	12	6
ІКС/ТДБА	85	88	89
тіотропію бромід	0	12	3
ІКС/ТДБА, тіотропію бромід	0	0	2
Кількість загострень за попередній рік, n	2,42 ± 0,23	1,82 ± 0,18	2,55 ± 0,15
Кількість госпіталізацій за попередній рік, n	0,76 ± 0,17	0,94 ± 0,16	1,06 ± 0,09
Кількість курсів системних кортикостероїдів за попередній рік, n	1,15 ± 0,19	1,12 ± 0,2	1,32 ± 0,1
Кількість курсів антибіотикотерапії за попередній рік, n	0,53 ± 0,13	1,0 ± 0,15	0,94 ± 0,06

видиху (ERV). У хворих на БА був збільшений загальний бронхіальний опір (149,54 ± 10,7) %, тоді як інші показники були в межах норми (рис. 1).

Загальний бронхіальний опір найбільш змінений у хворих з АХПС (до 224,22 ± 8,56) %, достовірно більший, ніж у хворих на БА (p < 0,01). У хворих на ХОЗЛ він також був більшим, ніж у пацієнтів з БА, але без статистичної достовірності.

У хворих на АХПС була зменшена ємність вдиху, також достовірно (p < 0,05) в порівнянні з хворими на БА. У хворих на ХОЗЛ ємність вдиху була подібна до ємності вдиху хворих на АХПС, також зменшена відносно пацієнтів з БА, але без статистичної достовірності.

Резервний об'єм видиху (ERV) був зменшений в усіх групах, але без достовірності між ними.

Залишковий об'єм легень найбільшою мірою був збільшений також у хворих на АХПС, досягав (152,86 ± 3,63) %, що було достовірно вище (p < 0,01), ніж у хворих на БА (середній показник залишкового об'єму у хворих на БА був у межах

норми). У хворих на ХОЗЛ цей показник був також достовірно (p < 0,01) вищим, ніж у хворих на БА і становив (146,71 ± 15,01) %.

У хворих на БА внутрішньогрудний газовий об'єм (ITGV) був у межах норми, тоді як у пацієнтів з ХОЗЛ та АХПС він був достовірно (p < 0,01) й однаковою мірою збільшений відносно хворих на БА і сягав 128 %. Між групами хворих на ХОЗЛ та АХПС щодо всіх вищезазначених показників суттєвої різниці визначено не було. Тобто, у хворих на АХПС ознаки легеневої гіперінфляції були більш вираженими, ніж у хворих на БА, і певною мірою подібними до визначених у хворих на ХОЗЛ.

Показники бронхіальної прохідності до проби з бронхолітиком представлені на рис. 2.

У пацієнтів з БА на момент початкового обстеження в групі в цілому показники бронхіальної прохідності були в межах норми. У хворих на ХОЗЛ та АХПС визначались ознаки помірної бронхообструкції, достовірно виражені відносно хворих на БА, але між ХОЗЛ та АХПС суттєвої різниці визначено не було. Найбільшою мірою

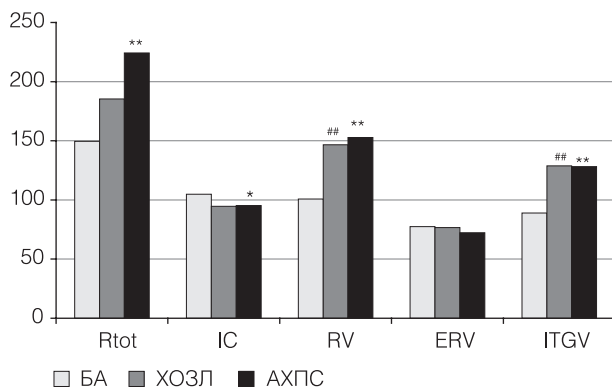


Рис. 1. Показники, що прямо або опосередковано відображають легеневу гіперінфляцію у хворих на БА, ХОЗЛ та АХПС до інгаляції 400 мкг сальбутамолу (%)

Примітка. * $p < 0,05$ в порівнянні з БА; ** $p < 0,01$ в порівнянні з БА; ** $p < 0,01$ в порівнянні з БА.

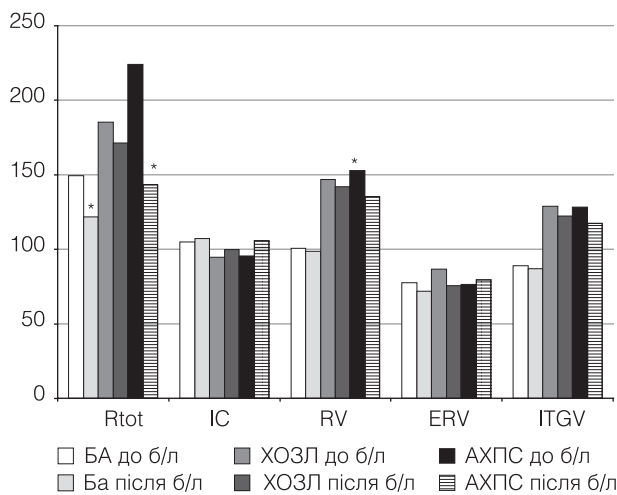


Рис. 3. Динаміка показників легеневої гіперінфляції у хворих на БА, ХОЗЛ та АХПС у пробі з 400 мкг сальбутамолу (%)

Примітка. * $p < 0,05$ відносно даних до прийому сальбутамолу.

були зменшені показники прохідності на рівні середніх та дрібних бронхів — MEF 75 у хворих на ХОЗЛ був зменшений до $(38,66 \pm 6,58)$ %, у хворих на АХПС — до $(33,78 \pm 1,36)$ %, MEF50 був зменшений до $(24,54 \pm 4,22)$ % у хворих на ХОЗЛ та до $(22,42 \pm 0,85)$ % у хворих на АХПС, MEF25 — до $(21,66 \pm 3,28)$ % у хворих на ХОЗЛ та до $(17,81 \pm 0,71)$ % у хворих на АХПС. Зменшеною була також пікова швидкість видиху — у хворих на ХОЗЛ до $(66,78 \pm 5,13)$ %, у хворих на АХПС до $(61,03 \pm 1,76)$ %.

Динаміка показників ФЗД після прийому 400 мкг сальбутамолу представлена на рис. 3.

Після прийому 400 мкг сальбутамолу статистично достовірно ($p < 0,05$) відносно вихідних даних зменшився загальний бронхіальний опір у хворих на БА та АХПС, причому у хворих на

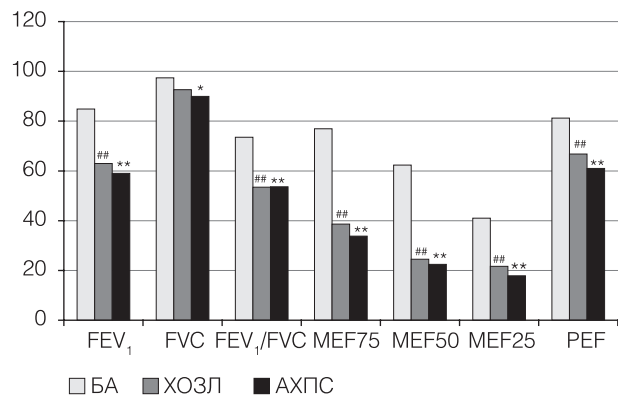


Рис. 2. Показники бронхіальної прохідності у хворих на БА, ХОЗЛ та АХПС до інгаляції 400 мкг сальбутамолу (%)

Примітка. * $p < 0,05$ в порівнянні з БА; ** $p < 0,01$ в порівнянні з БА; ** $p < 0,01$ в порівнянні з БА.

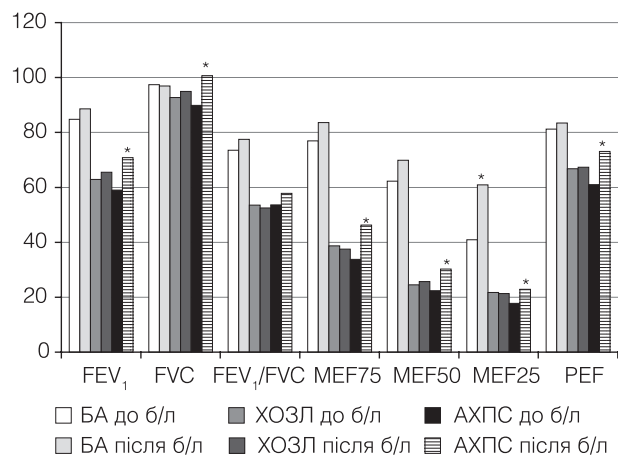


Рис. 4. Динаміка показників бронхіальної прохідності у хворих на БА, ХОЗЛ та АХПС у пробі з 400 мкг сальбутамолу (%)

Примітка. * $p < 0,05$ відносно даних до прийому сальбутамолу.

АХПС більш ніж на 80 % — з $(224,22 \pm 8,56)$ до $(143,42 \pm 5,98)$ %.

Ємність вдиху залишилась майже без змін у всіх хворих, незалежно від нозології.

Залишковий об'єм у хворих на БА залишився без змін (він і не був збільшеним до проби з бронхолітиком); у хворих на ХОЗЛ був на вихідному рівні (був $(146,71 \pm 15,01)$ %, став $(141,88 \pm 13,6)$ %). Достовірна ($p < 0,05$) динаміка спостерігалась у хворих з АХПС — RV зменшився з $(152,86 \pm 3,63)$ до $(135,44 \pm 3,62)$ %.

Резервний об'єм видиху та внутрішньогрудний газовий об'єм суттєвих змін не зазнали, залишившись практично на вихідному рівні.

Динаміка показників бронхіальної прохідності в пробі з 400 мкг сальбутамолу показана на рис. 4.

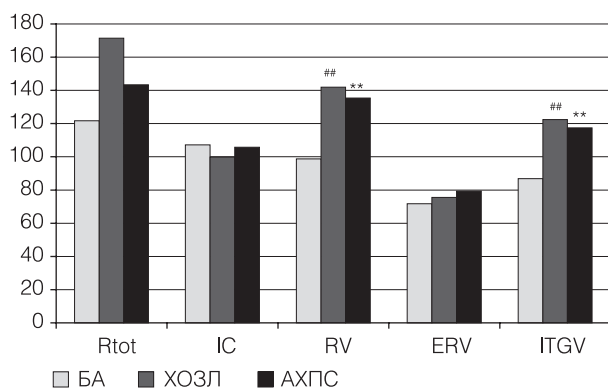


Рис. 5. Показники, що прямо або опосередковано відображують легеневу гіперінфляцію у хворих на БА, ХОЗЛ та АХПС після інгаляції 400 мкг сальбутамолу (%)
Примітка.* $p < 0,01$ в порівнянні з БА; ** $p < 0,01$ в порівнянні з БА.

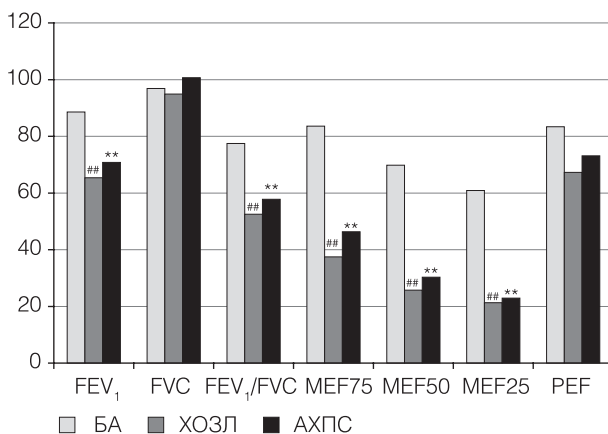


Рис. 6. Показники бронхіальної прохідності у хворих на БА, ХОЗЛ та АХПС після прийому сальбутамолу (%)
Примітка.* $p < 0,05$ в порівнянні з БА; ** $p < 0,01$ в порівнянні з БА; ** $p < 0,01$ в порівнянні з БА.

Об'єм форсованого видиху за 1 с та форсована життєва ємність легень достовірно ($p < 0,05$) зросли лише у хворих на АХПС (з $59,02 \pm 1,39$) до $70,79 \pm 1,63$ % та з $89,94 \pm 1,62$) до $100,74 \pm 1,76$ % відповідно).

Співвідношення FEV₁/FVC у хворих на астму перевищувало 70 % як до застосування бронхолітика, так і після його прийому. У пацієнтів з ХОЗЛ та АХПС це співвідношення залишалось нижче 70 %, незважаючи на інгаляцію 400 мкг сальбутамолу, що підтверджує наявність стійкої фіксованої бронхообструкції у цих хворих. У хворих на АХПС достовірно ($p < 0,05$) зросли показники бронхіальної прохідності на рівні середніх та дрібних бронхів — (MEF75, 50, 25); у хворих на БА достовірно збільшився лише MEF25.

Пікова швидкість видиху також достовірно збільшилась у хворих на АХПС — з $61,03 \pm 1,76$) до $73,07 \pm 1,96$ %.

У хворих на ХОЗЛ будь-якої відповіді на бронхолітик, ані основних легеневих об'ємів та ємностей, ані показників бронхіальної прохідності, не визначалось.

Таким чином, серед трьох груп хворих найбільш чутливо та «вдячно» відповідала на бронходилататор група хворих на АХПС.

Перерозподіл співвідношення показників, що прямо або опосередковано відображують легеневу гіперінфляцію у хворих на БА, ХОЗЛ та АХПС після інгаляції 400 мкг сальбутамолу, представлений на рис. 5.

Після інгаляції 400 мкг сальбутамолу діаграма загального бронхіального опору змінилась.

До прийому бронхолітика найбільший бронхіальний опір спостерігався у хворих на АХПС, після проби найбільший Rtot визначався у хворих на ХОЗЛ (статистичної різниці між показниками Rtot у різних групах не було).

Співвідношення ємності вдиху, залишкового об'єму серед різних груп пацієнтів залишились майже без змін. Статистична різниця для RV у хворих на ХОЗЛ та АХПС, яка визначалась до прийому бронхолітика, зберігалась.

Не відбулось будь-яких значущих змін у діаграмах резервного об'єму видиху та внутрішньогрудного газового об'єму. Статистично достовірна відмінність показників ITGV зберігалась після прийому бронхолітика.

Показники бронхіальної прохідності після прийому сальбутамолу представлені на рис. 6.

При порівнянні показників бронхіальної прохідності після інгаляції 400 мкг сальбутамолу співвідношення показників відносно груп пацієнтів залишилось подібним до такої до проби з бронхолітиком. Статистично достовірна відмінність FEV₁, FVC, FEV₁/FVC, MEF75, 50, 25, PEF у хворих на ХОЗЛ та АХПС у порівнянні з хворими на БА залишалась і після бронхолітичної проби.

Висновки

У дослідженні було виявлено значні негативні зміни у вигляді прямих та опосередкованих ознак легеневої гіперінфляції, наявності фіксованої бронхообструкції та зменшення бронхіальної прохідності у хворих на поєднану патологію БА та ХОЗЛ. У хворих на АХПС вищезазначені зміни були виражені найбільше, достовірно відмінно від хворих на БА як до, так і після інгаляції 400 мкг сальбутамолу. Зміни ФЗД хворих на АХПС були більш подібними на зміни ФЗД, притаманні хворим на ХОЗЛ (статистично достовірної різниці між групами хворих на ХОЗЛ та АХПС не було виявлено ані до, ані після проби з бронходилататором). Але у хворих

на АХПС визначалась достовірна позитивна динаміка в пробі з бронхолітиком: значне зменшення загального бронхіального опору, залишкового об'єму легень, збільшення об'єму форсованого видиху за 1 с і покращення бронхіальної прохідності на рівні бронхів середнього та дрібного калібру.

Зважаючи на те, що при АХПС на тлі фіксованої бронхообструкції визначаються чіткі ознаки легеневої гіперінфляції та порушення бронхіаль-

ної прохідності з достовірною позитивною динамікою в пробі з бронхолітиком, раціональним є раннє виявлення та своєчасна корекція функціональних порушень при поєднаній патології.

Перспективи подальших досліджень. Планується вивчити клініко-функціональні особливості поєднаної патології БА та ХОЗЛ, а також вплив порушень функції зовнішнього дихання на протікання, контроль захворювання та якість життя пацієнтів.

Конфлікту інтересів немає.

Список літератури

1. Наказ МОЗ України від 08.10.2013 № 868 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при бронхіальній астмі».
2. Наказ МОЗ України від 27.06.2013 № 555 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при хронічному обструктивному захворюванні легень».
3. Фещенко Ю.І. Бронхіальна астма, хронічне обструктивне захворювання легень: перспективна глобальна стратегія ведення, новітні методи діагностики, сучасні підходи до терапії // Астма та алергія. — 2015. — № 4. — С. 38—42.
4. Фещенко Ю.І., Перцева Т.А., Яшина Л.А. и др. Бронхиальная астма и хроническое обструктивное заболевание легких в свете новых рекомендаций // Здоров'я України. — 2014. — № 4. — С. 3—5.
5. Barrecheguren M., Esquinas C., Miravittles M. The asthma-COPD overlap syndrome: a new entity? // COPD Research and Practice. — 2015.
6. Chhabra S. Clinical application of spirometry in asthma: Why, when and how often? // Lung India. — 2015. — N 32. — P. 635—637.
7. Gagnon P., Guenette J., Langerrain D. Pathogenesis of hyperinflation in chronic obstructive pulmonary disease // Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis. — 2014. — N 9. — P. 187—201.
8. Global initiative for asthma, 2016.
9. Ranu H., Wilde M., Madden B. Pulmonary Function Tests // Ulster Med. J. — 2011. — N 80. — P. 84—90.

К.В. Назаренко

ГУ «Национальный институт фтизиатрии и пульмонологии имени Ф.Г. Яновского НАМН Украины», Киев

Особенности функции внешнего дыхания и ответы на бронхолитик больных с сочетанной патологией бронхиальной астмы и ХОЗЛ

Цель работы — определение особенностей функции внешнего дыхания в пробе с бронхолитиком у больных астма-ХОЗЛ перекрестным синдромом (АХПС), а также сравнение ее с таковой у больных с бронхиальной астмой (БА) и хроническим обструктивным заболеванием легких (ХОЗЛ).

Материалы и методы. В исследование были включены пациенты с признаками АХПС в возрасте старше 30 лет ($n = 140$), а также 34 больных с БА и 17 больных ХОЗЛ. Всем им проводилась спирография с анализом кривой «поток-объем» форсированного выдоха на комплекте для исследования дыхательной системы. Для определения общего бронхиального сопротивления, основных дыхательных емкостей больным проводилась общая плетизмография тела (бодиплетизмография), MasterScreenPneumo (CardinalHealth, Германия).

Результаты и обсуждение. До пробы с бронхолитиком у исследуемых пациентов с ХОЗЛ и АХПС были признаки легочной гиперинфляции разной степени выраженности, на что указывает значительно увеличенное общее бронхиальное сопротивление (R_{tot}), почти на 50 % увеличенный остаточный объем (RV), увеличенный внутригрудной газовый объем (ITGV), уменьшенные емкость вдоха (IC) и резервный объем выдоха (ERV). У больных с БА было увеличено общее бронхиальное сопротивление ($149,54 \pm 10,7$) %, тогда как другие показатели оставались в пределах нормы.

У пациентов с БА на момент первоначального обследования в группе в целом показатели бронхиальной проходимости были в пределах нормы. У больных ХОЗЛ и АХПС определялись признаки умеренной бронхообструкции, достоверно выраженные в сравнении с пациентами с БА, но между ХОЗЛ и АХПС достоверной разницы не наблюдалось. MEF_{75} у больных ХОЗЛ был уменьшен до ($38,66 \pm 6,58$) %, у больных с АХПС — до ($33,78 \pm 1,36$) %, MEF_{50} был уменьшен до ($24,54 \pm 4,22$) % у больных ХОЗЛ и до ($22,42 \pm 0,85$) % у больных с АХПС, MEF_{25} — до ($21,66 \pm 3,28$) % у больных ХОЗЛ и до ($17,81 \pm 0,71$) % у больных с АХПС. Уменьшенной была также пиковая скорость выдоха — у больных ХОЗЛ до ($66,78 \pm 5,13$) %, у больных с АХПС до ($61,03 \pm 1,76$) %.

После приема 400 мкг сальбутамола статистически достоверно ($p < 0,05$) относительно исходных данных уменьшилось общее бронхиальное сопротивление у больных с БА и АХПС, причем у больных с АХПС на более чем 80 % — с ($224,22 \pm 8,56$) до ($143,42 \pm 5,98$) %. Достоверная ($p < 0,05$) динамика наблюдалась у больных с АХПС — RV уменьшился с ($152,86 \pm 3,63$) до ($135,44 \pm 3,62$) %. FEV_1 и FVC достоверно ($p < 0,05$) возросли лишь у больных с АХПС — с ($59,02 \pm 1,39$) до ($70,79 \pm 1,63$) % и с ($89,94 \pm 1,62$) до ($100,74 \pm 1,76$) % соответственно.

У больных с АХПС достоверно ($p < 0,05$) возросли показатели бронхиальной проходимости на уровне средних и мелких бронхов — MEF75, 50, 25; у больных с БА достоверно увеличился MEF25. Пиковая скорость выдоха также достоверно увеличилась у больных с АХПС — с $(61,03 \pm 1,76)$ до $(73,07 \pm 1,96)$ %.

Выводы. В исследовании были выявлены значительные негативные изменения в виде прямых и косвенных признаков легочной гиперинфляции, наличия фиксированной бронхообструкции и уменьшения бронхиальной проходимости у больных с сочетанной патологией бронхиальной астмы и ХОЗЛ.

Ввиду того, что при АХПС выявляются четкие признаки легочной гиперинфляции и нарушения бронхиальной проходимости на фоне фиксированной бронхообструкции, рациональным является раннее выявление и своевременная коррекция сочетанной патологии.

Ключевые слова: бронхиальная астма, ХОЗЛ, сочетанная патология бронхиальной астмы и ХОЗЛ, спирометрия, бодиплетизмография.

K.V. Nazarenko

SI «National Institute of Phthiology and Pulmonology named after F.G. Yanovskyi of NAMS of Ukraine», Kyiv

Lung function features and response to bronchodilator in patients with bronchial asthma, COPD and combined pathology of bronchial asthma and COPD

Objective — to determine the lung function features and response to bronchodilator in patients with the asthma–chronic obstructive pulmonary disease (COPD) overlap syndrome (ACOS) and to compare them with those in patients with bronchial asthma (BA) and COPD.

Materials and methods. The investigation involved patients with ACOS signs, aged above 30 years ($n = 140$), and 34 BA patients and 17 COPD patients. All patients underwent spirometry with the analysis of the forced expiration «flow-volume» curve with the kit for the study of the respiratory system. General body plethysmography, MasterScreenPneumo (CardinalHealth, Germany) was performed to determine the total bronchial resistance and the main respiratory capacity.

Results and discussion. Before the bronchodilator probe, the investigated patients with COPD and ACOS had the signs of pulmonary hyperinflation of different severity, as indicated by a significantly increased total bronchial resistance (R_{tot}), a nearly 50 % increased residual volume (RV), an enlarged intrathoracic gas volume (ITGV), reduced inspiratory capacity (IC) and expiratory reserve volume (ERV). In patients with asthma, the total bronchial resistance (149.54 ± 10.7) % was increased, while the other indicators were within the normal range.

In patients with asthma at the time of the initial examination in the whole group, the bronchial patency rates were within the normal range. Patients with COPD and ACOS had signs of moderate bronchial obstruction, significantly expressed in comparison with patients with asthma, but there was no significant difference between COPD and ACOS. MEF75 in patients with COPD was reduced to (38.66 ± 6.58) %, in patients with ACOS — to (33.78 ± 1.36) %, MEF50 was reduced to (24.54 ± 4.22) % in patients with COPD and up to (22.42 ± 0.85) % in patients with ACOS, MEF25 — to (21.66 ± 3.28) % in patients with COPD and up to (17.81 ± 0.71) % in patients with ACOS. PEF was also reduced in patients with COPD — up to (66.78 ± 5.13) %, in patients with ACOS — to (61.03 ± 1.76) %.

After 400 μ g of salbutamol, the total bronchial resistance in patients with asthma and ACOS decreased ($p < 0.05$) relative to the baseline data, and in patients with ACOS — by more than 80 % — from (224.22 ± 8.56) to (143.42 ± 5.98) %. Significant ($p < 0.05$) dynamics was observed in patients with ACOS — RV decreased from (152.86 ± 3.63) to (135.44 ± 3.62) %. FEV₁ and FVC significantly ($p < 0.05$) increased only in patients with ACOS (from (59.02 ± 1.39) to (70.79 ± 1.63) % and from (89.94 ± 1.62) to (100.74 ± 1.76) % respectively).

In patients with ACOS bronchial patency at the level of medium and small bronchi significantly ($p < 0.05$) increased (MEF75, 50, 25). In patients with asthma, MEF25 significantly increased. PEF also significantly increased in patients with ACOS (from (61.03 ± 1.76) to (73.07 ± 1.96) %).

Conclusions. The study revealed significant negative changes in the form of direct and indirect signs of pulmonary hyperinflation, the presence of fixed bronchial obstruction and a decrease in bronchial patency in patients with combined pathology of asthma and COPD.

In view of the revealed clear signs of pulmonary hyperinflation and impaired bronchial patency against the background of the fixed bronchial obstruction at the ACOS, the early detection and timely correction of the combined pathology proved to be rational.

Key words: bronchial asthma, COPD, combined pathology of bronchial asthma and COPD, spirometry, body plethysmography.