

УДК:616.248+616.24-007.272-036.12:612.2-07

РОЛЬ СПІРОМЕТРІЇ В ДІАГНОСТИЦІ БРОНХІАЛЬНОЇ АСТМИ ТА ХРОНІЧНОГО ОБСТРУКТИВНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ

М. О. Полянська*ДУ "Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф.Г. Яновського НАМНУ", Київ*

Резюме. Бронхообструктивні захворювання (бронхіальна астма (БА), хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ)), незважаючи на певні успіхи, досягнуті в їх діагностиці та лікуванні, на сьогодні залишаються однією з провідних проблем сучасної медицини. Порушення прохідності дихальних шляхів грає ключову роль в патогенезі бронхообструктивних захворювань. Тому визначення наявності бронхообструкції, ступінь її вираженості, оборотності, поряд з клінічними симптомами є основним діагностичним інструментом при бронхообструктивних захворюваннях. Щодо ХОЗЛ ситуація ще більш серйозна, оскільки діагноз не може бути верифікованим без ознак тривалого стійкого обмеження прохідності дихальних шляхів. Спірометрія залишається найбільш простим і доступним, високоінформативним з наявних на сьогоднішній день методів дослідження функціонального стану дихальних шляхів. Практична цінність цього методу полягає не тільки в тому, що він об'єктивізує наявність бронхообструкції при бронхообструктивних захворюваннях, а й є об'єктивним інструментом для оцінки ефективності лікування пацієнтів з ХОЗЛ і астмою, прогнозу при цих захворюваннях. У статті представлені місце і діагностична цінність спірометрії при БА та ХОЗЛ.

Ключові слова: функціональні методи діагностики, спірометрія, бронхообструктивні захворювання.

*М. А. Полянська**ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України»**Старший науковий співробітник відділення діагностики,
терапії та клінічної фармакології захворювань легень,**Кандидат мед. наук,**03038, Київ, вул. Амосова, 10, e-mail: polianska@ifp.kiev.ua**Астма та Алергія, 2019, № 2, С. 56–62.*

THE ROLE OF SPIROMETRY IN THE DIAGNOSTICS OF BRONCHIAL ASTHMA AND CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

M. A. Polianska

Abstract. Broncho-obstructive diseases (bronchial asthma (BA), chronic obstructive pulmonary disease (COPD)), despite certain success in their diagnostic and treatment still one of the leading problems of modern medicine. Therefore, the determination of the presence of bronchial obstruction, its degree of severity, reversibility, along with clinical symptoms are the main diagnostic tool for bronchoobstructive diseases. And as for COPD — the diagnosis can not be verified without signs of prolonged sustained restriction of the airways. Spirometry remains the simplest and most accessible, highly informative of the currently available methods for studying the functional state of the respiratory tract. The practical value of this method is not only that it objectifies the presence of bronchial obstruction in the BOD, but is also an objective tool for assessing the effectiveness of treatment of COPD and asthma, and prognosis of the disease. The article

presents the place and diagnostic value of spirometry in bronchial asthma and COPD.

Key words: functional methods of diagnostic, spirometry, bronchoobstructive diseases.

M. A. Polianska

SO "National Institute of Phthisiology and Pulmonology named after F.G. Yanovsky NAMS of Ukraine "

Senior Researcher, Department of Diagnostics, Therapy and Clinical Pharmacology of Lung Diseases,

Candidate of Medical Science,

03038, Kyiv, st. Amosova 10, e-mail: polianska@ifp.kiev.ua

Asthma and allergy, 2019, 2, P. 56–62.

РОЛЬ СПИРОМЕТРИИ В ДИАГНОСТИКЕ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ И ХРОНИЧЕСКОГО ОБСТРУКТИВНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЕГКИХ

М. А. Полянская

Резюме. Бронхообструктивные заболевания (бронхиальная астма (БА), хроническое обструктивное заболевание легких (ХОЗЛ)), несмотря на определенные успехи, достигнутые в их диагностике и лечении, на сегодня остаются одной из ведущих проблем современной медицины. Нарушение проходимости дыхательных путей играет ключевую роль в патогенезе бронхообструктивных заболеваний. Поэтому определение наличия бронхообструкции, степень ее выраженности, обратимости, наряду с клиническими симптомами является основным диагностическим инструментом при бронхообструктивных заболеваниях. В отношении ХОЗЛ ситуация еще более серьезная, поскольку диагноз не может быть верифицированным без признаков длительного устойчивого ограничения проходимости дыхательных путей. Спирометрия остается наиболее простым и доступным, высокоинформативным из имеющихся на сегодняшний день методов исследования функционального состояния дыхательных путей. Практическая ценность этого метода заключается не только в том, что он объективизирует наличие бронхообструкции при бронхообструктивных заболеваниях, но и является объективным инструментом для оценки эффективности лечения пациентов с ХОЗЛ и астмой, прогноза при этих заболеваниях. В статье представлены место и диагностическая ценность спирометрии при БА и ХОЗЛ.

Ключевые слова: функциональные методы диагностики, спирометрия, бронхообструктивные заболевания.

М. А. Полянская

ГУ «Национальный институт фтизиатрии и пульмонологии им. Ф.Г. Яновского НАМН Украины»

Старший научный сотрудник отделения диагностики, терапии и клинической фармакологии заболеваний легких,

Канд. мед. наук,

03038, Киев, ул. Амосова, 10, e-mail: polianska@ifp.kiev.ua

Астма и аллергия, 2019, № 2, С. 56–62.

Бронхообструктивні захворювання (бронхіальна астма (БА), хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ)), незважаючи на певні успіхи, досягнуті в їх діагностиці та лікуванні, на сьогодні залишаються провідною проблемою сучасної медицини. Поширеність астми та ХОЗЛ продовжує зростати. Статистичні дані, які ми маємо в своєму розпорядженні, не узгоджуються із світовими показниками і є значно заниженими.

З метою визначення більш реалістичної розповсюженості та факторів ризику, пов'язаних з бронхообструктивними захворюваннями (БОЗ) та алергічним ринітом в 2013–2015 роках за участю України, Казахстану та Азербайджану було проведено міжнародне епідеміологічне дослідження CORE (*Chronic Obstructive Respiratory diseases*) [11, 12]. Згідно результатів цього дослідження розповсюженість «діагностованої лікарем астми» (зі слів респондентів) була майже в 6 разів менша, ніж було виявлено при скринінговому опитуванні (спеціальні респіраторні опитувальники) та функціональному обстеженні за

допомогою спірометрії в пробі на зворотність бронхообструкції з бронхолітиком.

Подібну ситуацію ми маємо і з ХОЗЛ [13]. Розповсюженість «діагностованого лікарем ХОЗЛ» становила 10,4, 13,8 та 4,3 на 1000 (в Україні, Казахстані та Азербайджані відповідно). При проведенні спірометрії в пробі з бронхолітиком, кількість людей, які мають ознаки наявності фіксованої бронхообструкції, збільшилась майже втричі і складала 31,9, 66,7 та 37,5 на 1000. Причому майже всім респондентам спірометрія проводилась вперше в їх житті.

Порушення прохідності дихальних шляхів грають ключову роль в патогенезі БОЗ. Тому визначення наявності бронхообструкції, ступеня її вираженості, зворотності поряд з клінічними симптомами є основним діагностичним інструментом при БОЗ. А щодо ХОЗЛ, то цей діагноз не може бути верифікованим без ознак тривалого стійкого обмеження прохідності дихальних шляхів. Виникає питання — на підставі чого у хворих був «діагностований лікарем ХОЗЛ»?

Проблема недостатнього застосування спірометрії є загальною. Так, в 2012 році, згідно одного із канадських досліджень, лише у 42,7 % із 465 866 хворих із нещодавно діагностованою БА проводилась спірометрія на протязі року до або протягом 2,5 років після постановки діагнозу. Подібним чином, в 2015 році в США лише 47,6 % із 134 208 пацієнтів проходили спірометрію в перший рік після діагностики у них астми [10].

Спірометрія залишається найбільш простим, доступним, високоінформативним з наявних на сьогоднішній день методів дослідження функціонального стану дихальних шляхів. Практична цінність цього методу полягає не лише в тім, що він об'єктивізує наявність бронхообструкції при БОЗ, але й є об'єктивним інструментом для оцінки ефективності лікування пацієнтів з ХОЗЛ та БА, прогнозу захворювання тощо [1, 2, 3].

Основні показники функції зовнішнього дихання (ФЗД), які на сьогодні мають діагностичне значення — об'єм форсованого видиху за першу секунду ($ОФV_1$), форсована життєва ємність легень (ФЖЄЛ), їх співвідношення $ОФV_1/ФЖЄЛ$. Інші показники (миттєві об'ємні швидкості видиху на рівнях 25, 50, 75 % ФЖЄЛ) надають дуже важливу інформацію щодо ступеня прохідності середніх та дрібних бронхів, допомагають в об'єктивній оцінці ефективності лікування.

Спірометрія при бронхіальній астмі

Діагностика БА заснована на наявності в анамнезі характерних респіраторних симптомів та проявів варіабельного обмеження прохідності дихальних шляхів. Варіабельністю вважається покращення та/або погіршення симптомів і функції легень. Надмірна варіабельність може бути визначена протягом одного дня (добова варіабельність), день у день, від візиту до візиту, або сезонно, або в тесті на зворотність бронхообструкції.

При БА ФЗД може варіювати від абсолютно нормальної до вираженої обструкції у одного пацієнта. Деякі конкретні функціональні приклади, які підвищують вірогідність БА:

- покращення показників функції легень після застосування бронходилататора або після курсу лікування із застосуванням контролюючих препаратів,
- зниження показників функції легень після фізичного навантаження або під час проведення бронхопровокаційного тесту,
- варіабельність легеневої функції, що виходить за межі нормального діапазону на окремих візитах до лікаря, або під час домашнього моніторингу на протязі щонайменше 1–2 тижнів.

Значна варіабельність показників ФЗД, зокрема, $ОФV_1$ також є важливою ознакою недостатнього контролю захворювання.

Показники спірометрії не є критичними в діагностиці БА, однак, вони допомагають в об'єктивній оцінці контролю та тяжкості БА. Симптоми не завжди

ефективно віддзеркалюють контроль астми, суб'єктивна їх оцінка часто не корелює з тяжкістю захворювання. Є дані, що тільки 55 % хворих при відсутності денних симптомів астми, відсутності нічних прокидань внаслідок БА, застосуванні короткодіючих бета-2-агоністів (КДБА) не більше 1 разу на добу, без обмежень щоденної активності (будь то робота або навчання) мали $ОФV_1$ вище 80 % від належних. А ні $ОФV_1$, а ні співвідношення $ОФV_1/ФЖЄЛ$ не мали прямих зв'язків із суб'єктивною оцінкою тяжкості БА або контролю над захворюванням.

Хоча не визначено сильної кореляції між показниками легеневої функції та симптомами або іншими складовими контролю астми, спірометричні індекси надають додаткову інформацію щодо різних аспектів контролю БА.

Хворі на БА часто недооцінюють тяжкість обмеження прохідності дихальних шляхів, особливо при тривалому анамнезі астми. Засновуючись на виключно клінічних симптомах велика вірогідність недооцінити тяжкість БА, а це призводить до призначення невідповідної справжній тяжкості захворювання терапії, або квапливому зменшенню (крок вниз) терапевтичного навантаження.

Ризик загострень є також складовою контролю БА. Наявні опитувальники з контролю БА відображають вираженість симптомів, тяжкість перебігу, але не прогнозують ризик загострень. Не викликає заперечень, що чим більш виражені симптоми, тим вищий ризик загострень, але й при легкій астмі на тлі доброго контролю можуть виникати тяжкі раптові загострення. Доведено, що $ОФV_1$ один, або разом із іншими діагностичними інструментами (опитувальниками) дозволяє краще виявити хворих із підвищеним ризиком загострень.

Таким чином, для типової неускладненої астми характерно:

- $ОФV_1/ФЖЄЛ$ може бути в межах норми, може повернутися до норми після інгаляції бронхолітика, або спонтанно;
- $ОФV_1$ може бути зменшений при нормальному співвідношенні $ОФV_1/ФЖЄЛ$;
- Після інгаляції бронхолітика (або спонтанно) $ОФV_1$ зазвичай покращується (висока зворотність бронхообструкції (вище 12–15 %, та/або 200 мл) після інгаляції бронхолітика (найчастіше застосовують 400 мкг сальбутамолу, що дозволяє досягти максимальної бронходилатації).

Зворотність бронхообструкції — це швидке покращення $ОФV_1$ через кілька хвилин після інгаляції швидкодіючого бронходилататора (наприклад, 200–400 мкг сальбутамолу), або стійкого покращення протягом декількох днів або тижнів після початку ефективного лікування (наприклад за допомогою інгаляційних глюкокортикоїдів — ІКС).

Нещодавно збільшення показника після прийому бронходилататора, яке перевищує варіабельність показника у здорових осіб на 12 % та/або 200 мл, було основним диференціально-діагностичним критерієм між астмою та ХОЗЛ і свідчило на користь БА. Але в

останні роки факт наявності зворотності бронхообструкції не вважається специфічним маркером астми, а її відсутність — характерною ознакою ХОЗЛ, хоча надвелика зворотність (наприклад, 400 мл, або більше) — більш характерна для астми [6, 8].

Таким чином, наявність зворотності бронхообструкції допомагає верифікувати діагноз астми, але її відсутність не виключає БА. Безперечно, ступінь зворотності $ОФВ_1$ на 12 % та/або 200 мл від вихідного значення сумісне з діагнозом БА. І чим вище ці цифри, тим вірогідність астми збільшується. Однак, у багатьох пацієнтів з астмою, зокрема тих, хто приймає адекватно призначену базисну контролюючу терапію, захворювання тримається під добрим контролем, а це означає, що на даний час у них може і не бути бронхіальної гіперреактивності. А звідси — зворотність бронхообструкції може не визначатись. Та навпаки, при відсутності контролю, коли хворі зловживають КДБА, розвивається тахіфілаксія β_2 -рецепторів до цих препаратів, або при недотриманні термінів вимивання бронхолітиків — збільшення $ОФВ_1$ також може не відбутися. Це зменшує чутливість цього методу. Рекомендуються повторні дослідження на подальших візитах, або після дотримання термінів вимивання бронходилататорів.

В загальній практиці ми часто зустрічаємось з випадками, коли у пацієнтів наявні симптоми астми, але показники ФЗД в межах норми. В таких випадках визначення бронхіальної гіперреактивності за результатами прямих бронхопровокаційних тестів (із застосуванням метахоліну або гістаміну) або непрямих (наприклад, із інгаляційним манітолом

або фізичним навантаженням) може допомогти в постановці діагнозу БА. Результат тесту зазвичай виражається у концентрації (або дозі) провокативного чинника, яка викликала падіння $ОФВ_1$ на 15 або 20 %. Нещодавні рекомендації щодо бронхопровокаційних тестів в якості критерію позитивного результату тесту з фізичним навантаженням спираються на падіння $ОФВ_1$ на 10 %, в той час наголошуючи, що падіння на 15 % більш специфічно.

Стисло алгоритм цієї процедури виглядає таким чином: досліджується початкова ФЗД (спірометрія). Через небулайзер пацієнт вдихає гіпертонічний розчин хлориду натрію (контроль — визначення, чи не викликає сам розчин бронхоспазм). Знов вимірюється ФЗД. Потім пацієнт вдихає провокативну речовину в мінімальній початковій концентрації, розчинену в гіпертонічному розчині хлориду натрію. Через певний проміжок часу знов досліджується ФЗД. Якщо немає падіння $ОФВ_1$, то збільшується концентрація провокативного агенту для інгаляції та знову досліджується ФЗД. І так до тих пір, доки на відбудеться падіння показника. Лише тоді фіксується концентрація, яка викликала це падіння [9].

Хоча позитивні результати бронхопровокаційних тестів допомагають в ідентифікації пацієнтів з типовими симптомами, але при нормальних показниках ФЗД, ці тести обмежено специфічні. Результати досліджень свідчать, що чутливість провокаційного тесту з метахоліном висока (96 %), але його специфічність становить менше 80 %. З огляду на його високу негативну прогностичну цінність, тест може допомогти у виключенні БА, оскільки

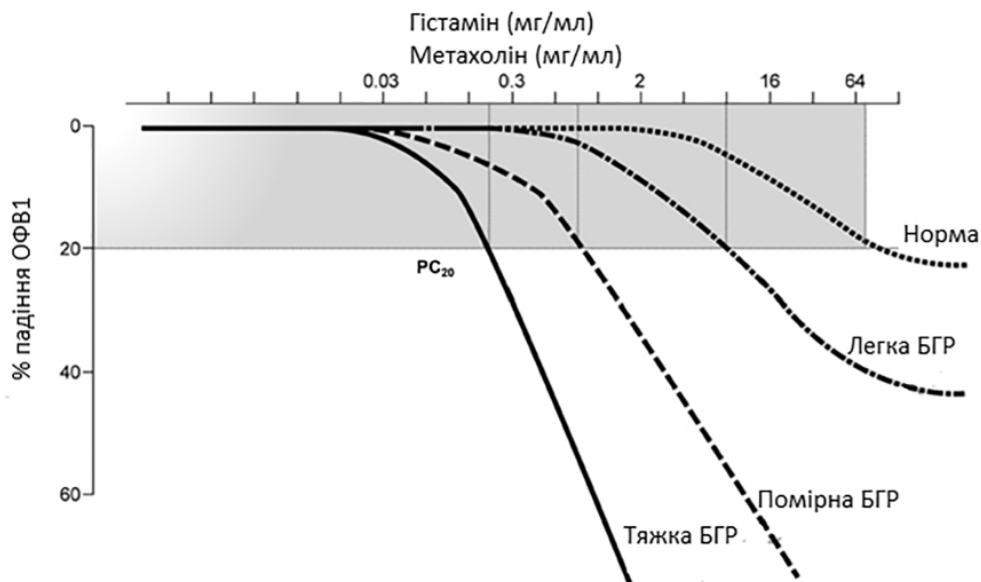


Рис. 1. Вимірювання бронхіальної гіперреактивності (БГР). На графіку — відповідь на інгаляцію метахоліну або гістаміну у здорових осіб і у хворих на БА, в кого визначена легка, помірна або тяжка БГР. Пацієнти з БА мають як підвищену чутливість до провокаційного агенту (що виражається падінням $ОФВ_1$ при низьких концентраціях агенту), так і підвищену максимальну відповідь на інгаляцію агенту у вигляді бронхоспазму (більш значне падіння $ОФВ_1$ при заданій концентрації) в порівнянні із здоровими особами. Для астми також характерна відсутність плато на кривій відповідь-доза, яка визначається у здорових. При прямій провокації відповідь на провокаційний агент зазвичай виражається в концентрації або дозі провокативного агенту, яка викликає зменшення $ОФВ_1$ на 20 % (PC20 або PD20 відповідно). GINA Appendix, updated 2018 [7].

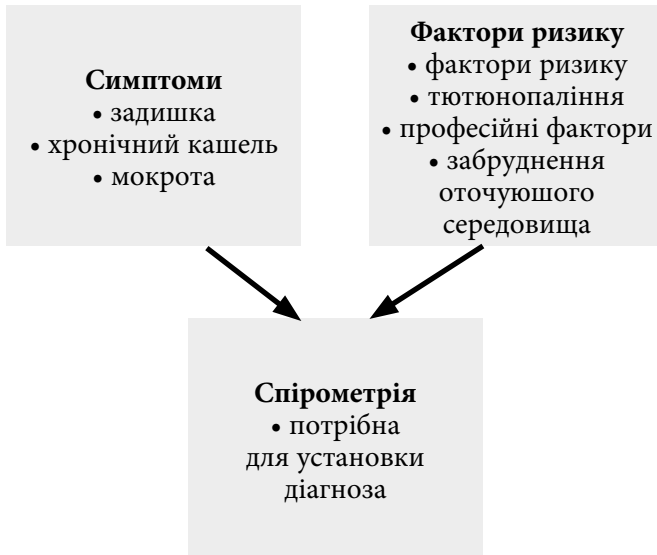


Рис. 2. Діагностика ХОЗЛ. GOLD 2019 [8].

негативний результат і таких випадках рідко буває хибнонегативним. Але позитивний результат описаний у хворих на алергічний риніт, при муковісцидозі, бронхоектазах, ХОЗЛ. Отже, негативний тест може бути корисним для виключення діагнозу БА у пацієнтів, хто не отримує терапію ІКС, але позитивний результат не завжди означає, що у пацієнта астма (рис.1).

В таблиці 1 наведена класифікація БГР відносно провокативної концентрації метахоліну [5, 10].

Зменшення $ОФV_1$ може бути при багатьох захворюваннях легень, тому слід застосовувати не лише цей показник, а і співвідношення $ОФV_1/ФЖЄЛ$. В нормі воно перевищує 0,75-0,80 у дорослих і 0,90 у дітей. Значення нижче цих показників припускають наявність обмеження прохідності (обструкції) дихальних шляхів.

Спірометрія при ХОЗЛ

Три кити лежать в основі клінічного діагнозу при цьому захворюванні: спірометричні показники бронхіальної прохідності (наявність стійкої бронхообструкції — $ОФV_1/ФЖЄЛ$ після прийому бронхолітика менше 0,7 (70 %), симптомах (задишка, хронічний кашель, хронічне виділення мокротиння, зменшення переносимості фізичних навантажень), анамнезі впливу шкідливих чинників (куріння, професійні фактори, забруднення оточуючого середовища). В комплексну оцінку ХОЗЛ також входять анамнез помірних і тяжких загострень та майбутні ризику (загострень, госпіталізацій, смерті) і наявність супутньої патології [3].

Якщо вираженість симптомів може бути в широкому діапазоні — від мінімальних, які можна визначити при прискіпливому опитуванні, до дуже тяжких, виснажливих, що турбують постійно, в значній мірі обмежують хворого в його

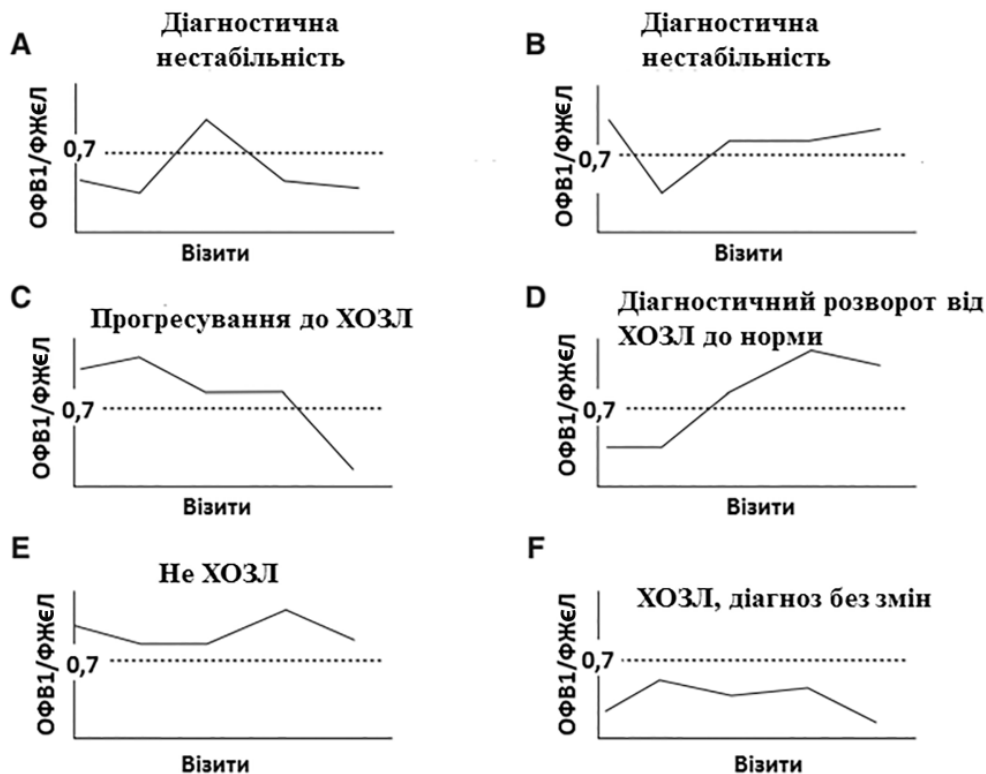


Рис. 3. Патерни динаміки $ОФV_1/ФЖЄЛ$ після бронхолітика протягом декількох візитів до лікаря. Aaron S., Tan W. et al. Diagnostic Instability and Reversals of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Diagnosis in Individuals with Mild to Moderate Airflow Obstruction [4].

Таблиця 1. Класифікація БГР виходячи із провокативної концентрації метахоліну

PC ₂₀ мгхмл ⁻¹	Інтерпретація
> 16	Норма
4–16	Гранична БГР
1–4	Легка БГР
0,25–1	Помірна
< 0,25	Значна

щоденній активності, вплив поганих звичок та зовнішніх шкідливих чинників також варіює, навіть може бути відсутнім, порушення функції дихання (наявність стійкої бронхообструкції) є єдиною безперечною умовою для діагнозу ХОЗЛ. Тобто, при ХОЗЛ спірометрія лежить в основі діагностики (рис. 2).

Мета спірометричної оцінки при ХОЗЛ — визначити ступінь тяжкості обмеження бронхіальної прохідності, оцінити, в якій мірі він впливає на статус здоров'я пацієнта та на ризики майбутніх несприятливих подій (загострень, госпіталізацій, смерті) для керування лікуванням.

Головна спірометрична характеристика ХОЗЛ — співвідношення ОФВ₁/ФЖЄЛ на тлі максимальної бронходилатації (інгаляції бронхолітика) менше 0,7 (70 %). Якщо в пробі з бронхолітиком, або при лікуванні це співвідношення стає більше 0,7 — це не є ХОЗЛ, і лікарю потрібно замислитись над іншим діагнозом. Ступінь тяжкості бронхообструкції визначають по зменшенню ОФВ₁ (табл. 2).

Таблиця 2. Ступінь тяжкості бронхообструкції [8].

Класифікація GOLD	Ступінь тяжкості	ОФВ ₁ (% від повинних)
GOLD 1	Легкий	≥ 80
GOLD 2	Середньої тяжкості (помірний)	50 ≥ ОФВ ₁ < 80
GOLD 3	Тяжкий	30 ≥ ОФВ ₁ < 50
GOLD 4	Дуже тяжкий	< 30

Варто зауважити, що кореляція між ОФВ₁, симптомами та статусом здоров'я пацієнтів слабка. Тому оцінка симптомів та анамнез загострень грають основну роль у виборі тактики лікування.

В попередніх керівництвах по діагностиці ХОЗЛ акцент наголошувався на зменшенні співвідношення ОФВ₁/ФЖЄЛ після інгаляції бронхолітика менше 0,7 (70 %), і достатньо було отримати однократне таке зменшення, щоб верифікувати діагноз. Але з часом, при тривалому аналізі динаміки цього співвідношення (згідно даних двох великих довготривалих досліджень (LHS (*Lung Health Study*) — 5 861 та CanCOLD (*Canadian Cohort of Obstructive Lung Disease Study*) — 1 551 хворих з легким та помірним ХОЗЛ (діагноз БА був виключений) (ОФВ₁/ФЖЄЛ < 0,7, ОФВ₁ 55–90 % від належних), яким щорічно на протязі 5 років проводилось спірометричне дослідження), було отримано результати про те, що далеко не у всіх хворих воно стабільно тримається нижче вказаної межі (рис.3) [4].

Патерни А та В — приклад діагностичної нестабільності (тимчасове перетинання діагностичного для ХОЗЛ порогу). У випадку А на перших двох візитах ОФВ₁/ФЖЄЛ трималось нижче діагностичного порогу — відповідає діагнозу ХОЗЛ, на третьому — піднялось вище (не відповідає ХОЗЛ), потім однократно падає нижче порогу (знов відповідає); патерн В — спочатку вище порогу (не відповідає ХОЗЛ), потім однократно падає нижче (відповідає), потім знов стабільно вище — не відповідає; патерн С — з часом ОФВ₁/ФЖЄЛ з нормального рівня з часом зменшувався і перетнув діагностичний поріг, що не виключає прогресування ХОЗЛ; патерн D — навпаки, співвідношення збільшувалось і перетнуло поріг у зворотньому напрямку — внаслідок зміни стилю життя, або успішного лікування покращилась функція легень, і це вже не відповідало діагнозу ХОЗЛ. Патерни Е та F — обидва стабільні в часі, Е — немає ознак фіксованої бронхообструкції, немає ХОЗЛ на той час спостереження; F — стабільний ХОЗЛ, що з часом прогресує, немає сумнівів в діагнозі.

Отже, було визначено, що діагностичний розвиток відбувався у 12–27 % хворих з легким — помірним ХОЗЛ, і у 20 % була діагностична нестабільність. Це дослідження спонукало до уточнення в GOLD перегляду 2018 року щодо верифікації стійкої бронхообструкції: «оцінка наявності або відсутності обструкції повітряпровідних шляхів, заснована на єдиному результаті співвідношення ОФВ₁/ФЖЄЛ після прийому бронхолітика в межах 0,6–0,8, має бути підтверджена повторними вимірюваннями, зробленими на інших окремих візитах, оскільки, в окремих випадках це співвідношення може бути проявом біологічних варіацій показника в часі. При ОФВ₁/ФЖЄЛ після прийому бронхолітика менше 0,6 — малоймовірно, що воно спонтанно зросте вище 0,7.

Рання діагностика та раннє призначення лікування дуже важливі, але чи варто проводити великі скринінгові дослідження з метою раннього виявлення порушень ФЗД? Автори GOLD так відповідають на це питання: при відсутності симптомів та впливу шкідливих факторів (табакокуріння, тощо), спірометрія зазвичай не показана. При наявності ж симптомів або факторів ризику (наприклад, анамнез куріння більше 20 пачко-років, або періодичні інфекції дихальних шляхів) вірогідність ХОЗЛ висока і спірометрія стає інструментом раннього виявлення захворювання [8].

Таким чином, спірометрія є цінним діагностичним дослідженням для діагностики та спостереження за хворими з бронхообструктивною патологією. Вона є об'єктивним інструментом контролю відповіді на лікування, оцінки прогресування захворювання, має ширше застосовуватись в загальній клінічній практиці.

ЛІТЕРАТУРА

- Полянская М. А. Проведение спирометрии в клинической практике. Функциональные проявления бронхообструктивных заболеваний (клинические примеры). Астма та алергія. 2013. № 4. С. 40–48.
- Полянская М. А. Спирометрия в вопросах и ответах. Медицинская газета «Здоров'я України». 2009. № 2/1. С. 38–39.
- Фещенко Ю. И., Яшина Л. А., Полянская М. А. Основы спирометрии и ее особенности при ХОЗЛ. Астма та алергія. 2012. № 2. С. 22–27.
- Aaron S. D., Tan W. C., Bourbeau J., Sin D.D. et al. Diagnostic instability and reversals of chronic obstructive pulmonary disease diagnosis in individuals with mild to moderate airflow obstruction. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2017. Vol. 196(3). P. 306–314. DOI: 10.1164/rccm.201612-2531OC.
- Coates A. L., Wanger J., Cockcroft D. W., Culver B. H. et al. ERS technical standard on bronchial challenge testing: general considerations and performance of methacholine challenge tests. *Eur. Respir. J.* 2017. Vol. 49. URL: <https://doi.org/10.1183/13993003.01526-2016> (last accessed: 20.03.19).
- GINA Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2018. URL: <http://www.ginasthma.org> (last accessed: 27.03.19).
- GINA 2018 online appendix. URL: <http://ginasthma.org/2018-online-appendix-global-strategy-for-asthma-management-and-prevention> (last accessed: 28.02.19).
- GOLD Global initiative for chronic obstructive lung diseases (GOLD). Global strategy for diagnosis, management and prevention of chronic obstructive lung diseases. NHLB/WHO work shop report. URL: <https://goldcopd.org/gold-2019-global-strategy-diagnosis-management-prevention-copd> (last accessed: 04.04.19).
- Grapo R. O., Casaburi R., Coates A. L., Enright P. L. et al. Guidelines for methacholine and exercise testing. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2000. Vol. 161. P. 309–329.
- Latifi M., Khatri S. Is spirometry necessary to diagnose and control asthma? *Cleveland Clinic Journal of Medicine.* 2017. Vol. 84(8). P. 597–599. DOI:10.3949/ccm.84a.16078.
- Feshchenko Y., Iashyna L., Nugmanova D., Gyryna O. et al. Chronic obstructive pulmonary disease, bronchial asthma and allergic rhinitis in the adult population within the commonwealth of independent states: rationale and design of the CORE study. *BMC Pulmonary Medicine.* 2017. Vol. 17. P. 131. DOI 10.1186/s12890-017-0471-x.
- Nugmanova D., Sokolova L., Feshchenko Y., Iashyna L. et al. The prevalence, burden and risk factors associated with bronchial asthma in commonwealth of independent states countries (Ukraine, Kazakhstan and Azerbaijan): results of the CORE study. *BMC Pulmonary Medicine.* 2018. Vol. 18. P. 110. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12890-018-0676-7>.
- Nugmanova D., Feshchenko Y., Iashyna L., Gyryna O. et al. The prevalence, burden and risk factors associated with chronic obstructive pulmonary disease in commonwealth of independent states (Ukraine, Kazakhstan and Azerbaijan): results of the CORE study. *BMC Pulmonary Medicine.* 2018. Vol. 18. P. 26. DOI 10.1186/s12890-018-0589-53.
- Polianska MA. Provedeniye spirometrii v klinicheskoy praktike. Funktsional'nyye proyavleniya bronkhooobstruktivnykh zabolevaniy (klinicheskiye primery) (Spirometry in clinical practice. Functional manifestations of bronchial obstructive diseases (clinical examples)). *Asthma ta allergia.* 2013;4:40–48.
- Polianska MA. Spirometriya v voprosakh I otvetakh (Spirometry in questions and answers). *Medychna hazeta «Zdorov'ya Ukrainy».* 2009;2/1:38–39.
- Feshchenko YI, Iashyna LA, Polianska MA. Osnovy spirometrii I yeye osobennosti pri KHOZL (Basics of spirometry and its features in COPD). *Asthma ta allergia.* 2012;2:22–27.
- Aaron SD, Tan WC, Bourbeau J, Sin DD, et al. Diagnostic instability and reversals of chronic obstructive pulmonary disease diagnosis in individuals with mild to moderate airflow obstruction. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;196(3):306–314. DOI: 10.1164/rccm.201612-2531OC.
- Coates AL, Wanger J, Cockcroft DW, Culver BH, et al. ERS technical standard on bronchial challenge testing: general considerations and performance of methacholine challenge tests. *Eur Respir J* 2017;49:160152 [<https://doi.org/10.1183/13993003.01526-2016>].
- GINA Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2018. URL: <http://www.ginasthma.org> (last accessed: 27.03.19).
- GINA 2018 online appendix. URL: <http://ginasthma.org/2018-online-appendix-global-strategy-for-asthma-management-and-prevention> (last accessed: 28.02.19).
- GOLD Global initiative for chronic obstructive lung diseases (GOLD). Global strategy for diagnosis, management and prevention of chronic obstructive lung diseases. NHLB/WHO work shop report. URL: <https://goldcopd.org/gold-2019-global-strategy-diagnosis-management-prevention-copd> (last accessed: 04.04.19).
- Grapo RO, Casaburi R, Coates AL, Enright PL, et al. Guidelines for methacholine and exercise testing. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;161:309–329.
- Latifi M, Khatri S. Is spirometry necessary to diagnose and control asthma? *Cleveland Clinic Journal of Medicine.* 2017;84(8):597–599. DOI:10.3949/ccm.84a.16078.
- Feshchenko Y, Iashyna L, Nugmanova D, Gyryna O, et al. Chronic obstructive pulmonary disease, bronchial asthma and allergic rhinitis in the adult population within the commonwealth of independent states: rationale and design of the CORE study. *BMC Pulmonary Medicine.* 2017;17:131. DOI 10.1186/s12890-017-0471-x.
- Nugmanova D, Sokolova L, Feshchenko Y, Iashyna L, et al. The prevalence, burden and risk factors associated with bronchial asthma in commonwealth of independent states countries (Ukraine, Kazakhstan and Azerbaijan): results of the CORE study. *BMC Pulmonary Medicine.* 2018;18:110. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12890-018-0676-7>.
- Nugmanova D, Feshchenko Y, Iashyna L, Gyryna O, et al. The prevalence, burden and risk factors associated with chronic obstructive pulmonary disease in commonwealth of independent states (Ukraine, Kazakhstan and Azerbaijan): results of the CORE study. *BMC Pulmonary Medicine.* 2018;18:26. DOI 10.1186/s12890-018-0589-53.

REFERENCES

Стаття надійшла до редакції 25.04.2019

Після рецензування: 13.05.2019

Полянська М. О.

ORCIDiD

orcid.org/0000-0003-0305-7988