

Типи судинних реакцій і толерантність до фізичного навантаження у студентів із хронічним обструктивним захворюванням легенів

Л.А. Рубан

Харківська державна академія фізичної культури

У статті наведено дані про типи судинних реакцій і толерантності до фізичного навантаження, отримані за допомогою проведення тестів 6-MWD і PWC₁₅₀ в осіб молодого віку, що мають хронічне обструктивне захворювання легенів. Установлено, що наявність хронічного обструктивного захворювання легенів асоціюють зі зниженням толерантності до фізичного навантаження і переважанням патологічних типів судинних реакцій.

Ключові слова: хронічне обструктивне захворювання легенів, фізична працездатність, судинні реакції, тести 6-MWD і PWC₁₅₀.

Хронічне обструктивне захворювання легенів (ХОЗЛ) – це захворювання, що характеризується прогресивною бронхіальною обструкцією, зворотною лише частково. Прогресивна бронхіальна обструкція зумовлена запальною відповіддю легенів на інгаляційну експозицію пошкоджувальних частинок і газів. Воно характеризується не повністю зворотним обмеженням прохідності дихальних шляхів. Обмеження прохідності дихальних шляхів зазвичай прогресує й асоціюється з незвичною запальною відповіддю на шкідливі частки або гази, головним чином у зв'язку із палінням. Разом із ураженням легень ХОЗЛ призводить до звичайних позалегенових системних ефектів, супутніх хвороб, які обтяжують його перебіг в окремих хворих [1].

Поняття «ХОЗЛ» включає в себе патологію, яка характеризує обструкцію дихальних шляхів унаслідок хронічного бронхіту й емфіземи легенів. Функція зовнішнього дихання характеризується обструктивним типом вентиляційних порушень, які проявляються прогресивним зниженням максимальної швидкості видиху через наростаючий опір у дихальних шляхах і поступове зниження функції газообміну легенів. Усе це свідчить про незворотну обструкцію дихальних шляхів [2].

У всьому світі відзначають стійку тенденцію до збільшення поширеності ХОЗЛ [1]. ХОЗЛ (до 2003 року – хронічний обструктивний бронхіт – ХОБ) є проблемою охорони здоров'я і в Україні. У «Європейській білій книзі легенів» (2003) Україна представлена як одна з країн з найвищим рівнем смертності при ХОЗЛ серед чоловіків (у 1980–1990-х роках – більше 80 на 100 тис. населення) [3]. Про важливість обговорюваної патології свідчить неухильне зростання інвалідності і смертності від ХОЗЛ. Значна поширеність, неухильне зростання захворюваності, значний економічний збиток, що наноситься суспільству, визначають ХОЗЛ як найважливішу соціально-медичну проблему [1, 3]. Слід зазначити, що у зв'язку з очікуваною тривалістю життя, що збільшується, соціально-економічне значення ХОЗЛ у світі зростатиме, тому що захворювання вражає переважно чоловіків середнього віку у зв'язку з тривалою дією відомих факторів ризику (табакокуріння, професійні чинники, аерополітанти навколишнього середовища та ін.). Можна виділити цілу низку причин зростання захворюваності та

поширеності ХОЗЛ, у тому числі забруднення навколишнього середовища, прогресивне старіння населення, однак найбільш значущим фактором було і залишається куріння. Вражає поширеність тютюнопаління серед підлітків 13–16 років – вона вже досягає 50% [4].

Найбільш відомим і частим ускладненням ХОЗЛ є розвиток легеневого серця, тобто гіпертрофії та дилатації правого шлуночка внаслідок підвищення тиску в легеневій артерії у відповідь на альвеолярну гіпоксемію та зміну альвеолярно-капілярної дифузії (рефлекс Ейлера–Лільєстранда) [5]. При цьому згодом у судинах малого кола кровообігу відбуваються незворотні зміни, аж до того, що дрібні артерії стають порожніми, що ще більш погіршує легеневий газообмін. Дотепер йдуть суперечки про те, чи є легеневе серце просто віддзеркаленням тяжкості перебігу ХОЗЛ або воно робить свій внесок у клінічну картину захворювання. В усякому разі, легеневе серце надто рідко призводить до дійсної недостатності кровообігу по великому колу. Описують симптоми, які вважають характерними для легеневого серця (втім, можливо, вони є характернішими для легеневої гіпертензії), – синкопальні стани та біль за грудниною, які можуть бути зумовлені коронарною недостатністю правого шлуночка або розширенням стовбура легеневої артерії [6, 7].

У хворих на ХОЗЛ можуть бути такі зміни:

- хронічний бронхіт – клінічно визначають як хронічний продуктивний кашель, що триває три місяці протягом кожного з двох послідовних років при виключенні інших причин кашлю;
- емфізема – з погляду патологічної анатомії визначають як наявність постійного розширення несучого повітря простору дистальніше за термінальні бронхіоли, що супроводжується деструкцією стінок альвеол без ознак явного фіброзу.

ХОЗЛ є підступною хворобою, яка триває роками, причому початкову фазу часто не діагностують. У клінічній картині ХОЗЛ виділяють два крайніх прояви хвороби:

1. Бронхітичний тип.
2. Емфізематозний тип [8].

При бронхітичному типі хворих протягом багатьох років турбує кашель з виділенням мокротиння. З часом кашель стає постійним, збільшуються частота, тривалість і тяжкість загострень. У більшості випадків хворого примушує звернутися до лікаря поява задишки під час фізичного навантаження; до цього часу у нього виявляють важку обструкцію бронхів.

При емфізематозному типі хворі протягом тривалого часу скаржаться на задишку під час фізичного навантаження і несильний кашель з мізерним слизовим мокротинням.

Основною причиною немочі всіх пацієнтів із захворюванням легенів є зниження фізичних можливостей, однак більшість досліджень сьогодні сфокусовані на хворих із ХОЗЛ. Це пов'язано з тим, що саме у цих пацієнтів спостерігається найбільше зниження переносимості фізичного на-

Показники типу судинної реакції та толерантності до фізичного навантаження, визначені за допомогою тесту PWC₁₅₀ у здорових осіб (КГ) і пацієнтів обох підгруп ОГ (ОГ1 і ОГ2) при первинному обстеженні

Показники	ОГ1, n=43	ОГ2, n=41	КГ, n=43
Судинна реакція, %			
Нормотонічна	44,18	46,34	53,48
Гіпертонічна	18,3	12,18	11,62
Гіпотонічна	-	-	6,97
Дистонічна	25,28	31,7	27,9
Ступінчаста	11,32	9,74	-
Толерантність до фізичного навантаження, п			
Висока	-	1	4
Середня	37	32	36
Низька	6	8	1

вантаження, а ефект від медикаментозної терапії може бути значно посилений шляхом впровадження реабілітаційних програм. Ураховуючи великий відсоток студентської молоді, що має шкідливу звичку тютюнокуріння, це захворювання значно «помолодшало» і його високий відсоток нині спостерігається серед цієї популяції. Тому пріоритетним завданням щодо збереження працездатності людини у працездатному віці є вдосконалення ранньої діагностики зниження фізичної працездатності хворих на ХОЗЛ для своєчасного формування реабілітаційних програм, трудових рекомендацій та запобігання подальшого прогресування захворювання [9, 10]. Зниження толерантності до фізичного навантаження є одним з основних проявів ХОЗЛ і важливим маркером функціонального стану пацієнта. Хоча навантажувальні тести не використовують для первинної діагностики ХОЗЛ, їхні результати важливі для моніторингу стану пацієнтів, оцінювання ефективності лікувальних і реабілітаційних режимів.

Мета дослідження: визначення переносимості повсякденного навантаження, типу судинних реакцій та толерантності до фізичного навантаження у молодих чоловіків із ХОЗЛ.

Завданням дослідження було співставлення даних тестів 6-MWD і PWC₁₅₀ у здорових осіб і молодих чоловіків із ХОЗЛ.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проводили на базі ХМСЛ. Під нашим спостереженням знаходилися 84 студента чоловічої статі із ХОЗЛ I–II ступеня тяжкості у віці 18–25 років, які склали основну групу (ОГ). Вони були поділені на дві підгрупи з урахуванням переважного типу перебігу захворювання – бронхітного або емфізематозного. Підгрупу ХОЗЛ з емфізематозним типом перебігу (ОГ1) склали 43 пацієнта, а підгрупу ХОЗЛ з бронхітним типом перебігу (ОГ2) – 41 пацієнт. Контрольну групу (КГ) склали 43 студента ВНЗ м. Харкова, які проходили щорічне обстеження у студентській лікарні та не мали бронхолегеневої патології. Обидві групи були співставні за статтю та віком.

Для вивчення переносимості повсякденного фізичного навантаження нами був використаний кроковий тест – 6-MWD (6-хвилинний кроковий тест). Його проводили відповідно до стандартного протоколу [11]. Він є тестом з довільною регуляцією навантаження самим пацієнтом. Пацієнти були проінструктовані щодо мети тесту, їм було запропоновано ходити по вимірному коридору у своєму власному темпі, прагнучи пройти максимальну відстань протягом 6 хв. Пацієнтам дозволялося зупинятися та відпочивати під час тесту, проте вони повинні були поновлювати ходьбу, коли визнавали це за можливе.

Вимірювали пройдену протягом 6 хв відстань у метрах (6-MWD) і порівнювали з належним показником – 6-MWD (i).

Належний показник 6-MWD (i) обчислювали за наведеними нижче формулами, в яких вік вимірювали в роках, масу тіла – у кг, зріст – у см. Індекс маси тіла (ІМТ) розраховували як відношення маси тіла в кг до квадрата зросту в м. Належний показник для чоловіків обчислювали за формулами 1 та 2:

$$6\text{-MWD (i)} = 7,57 \times \text{зріст} - 5,02 \times \text{вік} - 1,76 \times \text{маса} - 309 \quad (1)$$

$$\text{або } 6\text{-MWD (i)} = 1140 - 5,61 \times \text{ІМТ} - 6,94 \times \text{вік} \quad (2).$$

Нижня межа норми = належний 6-MWD (i) – 153 м [12].

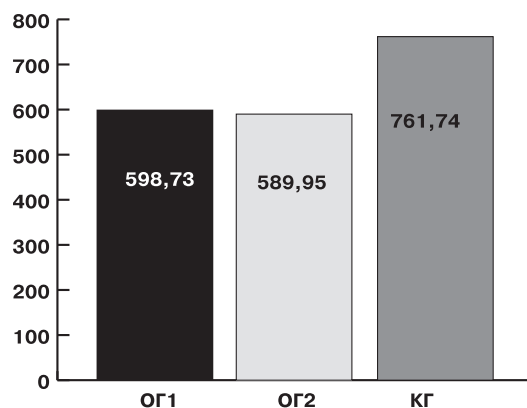
Належну величину для молодих чоловіків визначали розрахунковим методом і вона склала 700–852 м.

Показники типу судинної реакції та толерантності до фізичного навантаження були визначені за допомогою тесту PWC₁₅₀, який проводили на велоергометрі фірми «Kettler» за допомогою комп'ютерної системи CardiolabSens (виробництво НДІ «ХАІ-Медіка», м. Харків) за загальноприйнятою методикою В.Л. Карпмана (1969) [13].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Величини пройденої відстані за тестом 6-MWD були знижені у хворих обох підгруп ОГ у порівнянні з величинами у студентів КГ (малонок).

Студенти ОГ1 (емфізематозний тип) за 6 хв пройшли відстань у 598,73±7,71 м, студенти ОГ2 (бронхітний тип) – 589,95±8,78 м у порівнянні зі здоровими особами КГ – 761,74±7,61 м. При порівнянні розбіжності між підгрупами ОГ1 і ОГ2 статистично значущої відмінності не було виявлено (p>0,05).



Показники толерантності до повсякденного навантаження за допомогою тесту 6-MWD здорових осіб (КГ) і пацієнтів обох підгруп ОГ (ОГ1 і ОГ2)

Аналіз результатів ВЕМ, представлених у таблиці, засвідчив, що у студентів із ХОЗЛ зі зростанням захворюваності відбувається зменшення кількості нормотонічних судинних реакцій і зростання випадків з гіпертонічною, дистонічною та ступінчастою судинними реакціями на навантаження.

У підгрупі ОГ1 пройшли тестування на велоергометрі 43 студента, із них у 44,18% спостерігався нормотонічний тип судинної реакції, у 18,3% – гіпертонічний тип, у 25,28% студентів тип реакції на навантаження був дистонічний, а також у 11,32% відзначали ступінчасту судинну реакцію на фізичне навантаження.

У підгрупі ОГ2 пройшов тестування на велоергометрі 41 студент, було виявлено 46,34% нормотонічних судинних реакцій на навантаження, 12,18% – гіпертонічних реакцій, 31,7% – дистонічних і 9,74% – ступінчастих судинних реакцій.

Усі студенти КГ пройшли обстеження (43 особи). Спостерігалось 53,48% нормотонічних судинних реакцій, 11,62% – гіпертонічних, 6,97% – дистонічних судинних реакцій на фізичне навантаження.

У більшості обстежених була виявлена середня толерантність до фізичних навантажень. Так, у КГ цей показник було зафіксовано у 36 осіб. Висока та низька толерантність зафіксована у 4 осіб і 3 осіб відповідно. Серед студентів із ХОЗЛ, які склали підгрупу ОГ1, високої толерантності до фізичного навантаження не було виявлено, у 37 осіб була виявлена середня толерантність, а у 6 осіб – низька толе-

рантність до фізичного навантаження. Приблизно те саме спостерігалось і в підгрупі ОГ2: висока толерантність до фізичного навантаження була виявлена у однієї особи, середня толерантність – у 32 осіб, а у 8 осіб толерантність до фізичного навантаження була низькою.

Таким чином, наведене вище дає підстави стверджувати, що у цієї категорії пацієнтів виникають порушення адаптації серцево-судинної системи до навантажень.

ВИСНОВКИ

1. Зниження толерантності до фізичного навантаження є одним з основних проявів ХОЗЛ і важливим маркером функціонального стану хворого. Саме у цих пацієнтів ми спостерігали зниження переносимості фізичного навантаження.

2. Величини пройденої відстані, визначені за тестом 6-MWD, були статистично значуще знижені у пацієнтів ОГ1 і ОГ2 у порівнянні з величинами студентів КГ ($p < 0,01$). При порівнянні розбіжностей між підгрупами ОГ1 і ОГ2 статистично значущої відмінності не було виявлено ($p > 0,05$).

3. Аналіз результатів ВЕМ засвідчив, що у студентів із ХОЗЛ, з ростом захворюваності відбувається зменшення кількості нормотонічних судинних реакцій і зростання випадків з гіпертонічною, дистонічною та ступінчастою судинними реакціями на навантаження. У більшості студентів була виявлена середня толерантність до фізичного навантаження.

Типы сосудистых реакций и толерантность к физической нагрузке у студентов с хроническим обструктивным заболеванием легких Л.А. Рубан

В статье представлены данные о типах сосудистых реакций и толерантности к физической нагрузке, полученные с помощью проведения тестов 6-MWD и PWC_{150} у лиц молодого возраста, имеющих хроническое обструктивное заболевание легких. Установлено, что наличие хронического обструктивного заболевания легких ассоциируют со снижением толерантности к физической нагрузке и преобладанием патологических типов сосудистых реакций.

Ключевые слова: хроническое обструктивное заболевание легких, физическая работоспособность, сосудистые реакции, тесты 6-MWD и PWC_{150} .

Types of vascular response and tolerance to the physical load of students, and patients with chronic obstructive pulmonary disease L. Ruban

The article presents data on the types of vascular response and tolerance to the physical load, obtained on the basis of tests 6-MWD and PWC_{150} in young patients with chronic obstructive pulmonary disease. It is established that the presence of chronic obstructive pulmonary disease is associated with reduced tolerance to the physical load and prevalence of pathological types of vascular reactions.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, physical performance, vascular reactions, tests 6-MWD and PWC_{150} .

Сведения об авторе

Рубан Лариса Анатольевна – Кафедра спортивной медицины, биохимии и анатомии Харьковской государственной академии физической культуры, 61022, Харьков, ул. Клочковская, 99. E-mail: lara.ruban@mail.ru

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2011.
2. Чучалин А.Г. Определение, классификация и диагностика ХОБЛ / А.Г. Чучалин, С.И. Овчаренко, И.В. Лещенко, А.С. Белевский // Клинические рекомендации. Хроническая обструктивная болезнь легких: под ред. А.Г. Чучалина; [2-е изд., испр. и доп.]. – М.: Издательский дом «Атмосфера», 2007. – С. 8–23.
3. Фещенко Ю.И. Хвороби респіраторної системи [довідниковий посібник] / Ю.И. Фещенко, В.М. Мельник, І.Г. Ільницький // – Київ – Львів: Атлас, 2008. – С. 443–452.
4. Фещенко Ю.И. Проблемы хронических обструктивных заболеваний легких // Укр. пульмонолог. журн. – 2002. – № 1 (35). – С. 5–10.
5. Малишевский М.В. Хроническая обструктивная болезнь легких / М.В. Малишевский, Н.В. Кулягина // Внутренние болезни: [учебное пособие] / М.В. Малишевский [и др.]; – [2-е изд., перераб. и доп.]. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – С. 106–122.
6. Авдеев С.Н. Легочная гиперинфляция у больных ХОБЛ // Атмосфера. Пульмонология и аллергология. –

2006. – № 2. – С. 11–16.
7. Соколов В.Н. Хроническая обструктивная болезнь легких / В.Н. Соколов // Конспект врача. – 2010. – Вып. 1 (1455). – С. 8–9.
8. Пешкова О.В. Фізична реабілітація при захворюваннях внутрішніх органів [навчальний посібник] / О.В. Пешкова. – Харків: СПДФО Бровин О.В., 2011. – С. 104–175.
9. Чучалин А.Г. Клинические рекомендации по хронической обструктивной болезни легких / А.Г. Чучалин. – М.: Колор Ит Студио, 2001. – 248 с.
10. Diaz O. Role of inspiratory capacity on exercise tolerance in COPD patients

- with and without tidal flow limitation at rest / Diaz O., Villafranca C, Ghezzi H. [et al.] // Eur. Respir. J. – 2000. – V. 16. – P. 269–275.
11. ATS Statement: guidelines for the six-minute walk test // Amer. J. Respir. Crit. Care Med. – 2002. – Vol. 166. – P. 111–117.
12. Enright PL, Sherill D.L. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults / Enright PL, Sherill D.L. // Amer. J. Respir. Crit. Care Med. – 1998. – V. 158. – P. 1384–1387.
13. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И.В. Аулик. – М.: Медицина, 1990. – 192 с.

Статья поступила в редакцию 21.11.2014