

О. О. Крахмалова, Д. М. Калашник, І. В. Талалай
ПУЛЬМОНОЛОГІЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ХВОРИХ
НА ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ

ДУ «Інститут терапії ім. Л. Т. Малої НАМН України»

ПУЛЬМОНОЛОГІЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ
ХРОНИЧЕСКИМ ОБСТРУКТИВНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ
ЛЕГКИХ

Е. О. Крахмалова, Д. Н. Калашник, И. В. Талалай

Резюме

Пулмонологическая реабилитация (ПР) занимает важное место в лечебном процессе пациентов с ХОЗЛ, поскольку влияет на показатели дыхательной функции и внелегочные проявления заболевания. Целью ПР является коррекция вентиляционных нарушений, депрессивных состояний, снижения трофического статуса, развивающихся у больных ХОЗЛ вследствие хронической гипоксии и системного воспаления. ПР состоит из нескольких этапов: оценки состояния пациента, обучения больного, мероприятий по коррекции массы тела, физических тренирующих программ, психологической поддержки. В зависимости от типа заболевания (бронхитический или эмфизематозный) внимание акцентируют на различных моментах. При бронхитическом типе ХОЗЛ реабилитационные мероприятия прежде всего включают активные физические упражнения. При эмфизематозном типе ХОЗЛ целью ПР является улучшение подвижности грудной клетки, сохранение правильной осанки, обучение правильному дыханию с удлинённым выдохом, увеличение экскурсии диафрагмы. ПР следует применять на всех стадиях заболевания, начиная со стационарного этапа и продолжая во время амбулаторного лечения и на дому. Длительность физических нагрузок должна составлять не более 30 минут 3–5 раз в неделю на протяжении 8–12 недель. ПР играет важную роль в комплексном лечении больных со всеми стадиями и клиническими проявлениями ХОЗЛ, и от своевременности ее назначения, а также достижения комплаенса между пациентом и врачом зависят как течение заболевания, так и психофизическое состояние больного ХОЗЛ в целом.

Ключевые слова: хроническое обструктивное заболевание легких, пульмонологическая реабилитация.

Укр. пульмонол. журнал. 2013, № 1, С. 63–67.

Крахмалова Олена Олегівна
ДУ «Інститут терапії ім. Л. Т. Малої НАМН України»
завідуюча відділом кардіопульмонології,
доктор медичних наук
2-А, пр. Постишева, 61039; Харків
Тел./факс: 380573739017; womanl@bigmir.net

PULMONARY REHABILITATION FOR PATIENTS
WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE
PULMONARY DISEASE

O. O. Krakhmalova, D. M. Kalashnik, I. V. Talalay

Abstract

Pulmonary rehabilitation (PR) plays an important role in treatment of patients with COPD, due to its effect on pulmonary function parameters and extrapulmonary manifestations. The purpose of PR is to correct the ventilation disorder, depression, reduced nutritional status, resulting in patients with COPD due to chronic hypoxia and systemic inflammation. PR involves several steps: evaluation of the patient, patient education, measures to correct body mass physical training the program, psychological support. Depending on the type of disease (bronchitic or emphysematous) PR focuses on different aspects. In bronchitic type of COPD rehabilitation, primarily include active exercise. In emphysematous type of COPD the goal is to improve mobility of the chest, maintaining correct posture, teaching proper breathing with prolonged exhalation, increased diaphragm excursion. PR should be applied at all stages of the disease, starting at the stationary phase and continuing during the outpatient and home care. Duration of exercise should be no more than 30 minutes 3–5 times a week for 8–12 weeks. So, PR is important in the complex treatment of patients with all stages and clinical forms of COPD. Both clinical course and psychological condition of a patient completely depend on timely and effectively performed PR program.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, pulmonary rehabilitation, methodology.

Ukr. Pulmonol. J. 2013; 1: 63–67.

Olena O. Krakhmalova
Institute of Therapy named after L.T. Malaya
of National Academy of Medical Science of Ukraine
Head of Cardiopulmonology department
MD, Professor
2-A, Postysheva Av., 61039, Kharkiv, Ukraine
Tel./fax: 380573739017; womanl@bigmir.net,

Захворюваність і смертність від хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ), незважаючи на розвиток медичної науки, продовжує зростати. За прогнозами світових експертів, до 2020 року ХОЗЛ посідає третє місце серед причин смертності дорослого населення планети (GOLD, 2011).

Тяжкість перебігу, підходи до лікування, прогноз при ХОЗЛ визначаються не тільки ступенем ураження бронхолегеневої системи, але й позалегеневими проявами захворюваннями та наявністю коморбідної патології [1, 2, 3, 4].

Особлива актуальність широкого впровадження медичної реабілітації в пульмонологічну клініку визначається сучасними уявленнями про позалегеневі порушення, що розвиваються внаслідок ХОЗЛ. Навіть на тлі адекватного медикаментозного лікування у хворих на ХОЗЛ зберігаються слабкість, зниження працездатності та толерантності до фізичного навантаження, депресія, зменшення загальної та м'язової маси тіла, часто виникають порушення зі сторони серцево-судинної системи [5, 6, 7].

Виділяють декілька патофізіологічних механізмів, які підлягають корекції на різних етапах медичної реабілітації хворих на ХОЗЛ.

Вентиляційні порушення, що виникають при ХОЗЛ, викликані формуванням легеневої повітряної пастки та гіперінфляції. Вони викликають задишку при фізичному навантаженні різного ступеня важкості в залежності від стадії захворювання. Внаслідок загальної детренованості та дисфункції дихальної мускулатури у хворих на ХОЗЛ має місце підвищена потреба в додатковій вентиляції, що також призводить до задишки. Внаслідок системного запалення, гіпоксії, недостатньої фізичної активності, а також через прийом системних стероїдів виникають зміни в дихальній мускулатурі, у тому числі і в діафрагмі, що полягають у втраті м'язової маси, слабкості і дисфункції м'язів, порушенні мінеральної щільності кісткової тканини [8].

У хворих на ХОЗЛ відбуваються значущі зміни в емоційній та психічній сферах, виникають депресії, підвищена тривожність. На ранніх стадіях захворювання ці розлади пов'язують з гіпоксією. Хворі стають дратівливими, іноді навіть агресивними. На тлі прогресування патологічного процесу відбуваються зниження працездатності і толерантності до фізичного навантаження, зменшується соціальна активність хворих з виникненням відчуття ізоляції від інших людей, що ще більше підсилює депресію.

Зниження поживного статусу у хворих на ХОЗЛ пов'язано, головним чином, зі зменшенням м'язової маси. На тлі системного запалення в м'язовій тканині відбувається посилений розпад білка. Малорухливий спосіб життя, зумовлений депресією, зниженням працездатності, призводить до зростання детренованості м'язів і розвитку їх атрофії. Дисфункція і атрофія скелетної мускулатури посилює дихальну недостатність і погіршує прогноз захворювання [9].

Реабілітація посідає провідне місце в комплексному лікуванні пацієнтів з ХОЗЛ. Це положення сформульоване в узгодженій заяві Європейського респіраторного товариства та Американського торакального товариства (ERS/ATS, 2005), де сказано, що «легенева (пульмонологічна) реабілітація (pulmonary rehabilitation) є мультидисциплінарною, заснованою на доказовій базі, всеохоплюючою системою заходів для хворого хронічним захворюванням органів дихання, що має клінічно значущий перебіг захворювання та порушення рівня повсякденної активності». Впроваджена в щоденне лікування хворих легенева реабілітація дозволяє зменшити прояви хвороби, оптимізувати функціональний статус хворого і знизити вартість лікування за рахунок стабілізації або зменшення системних проявів хвороби [10, 11, 12].

Заходи пульмонологічної реабілітації, як правило, координує досвідчений лікар-пульмонолог, але в залежності від особливостей реабілітаційної програми для її виконання залучають терапевтів, психологів, дієтологів, соціальних працівників, фізіотерапевтів (фахівців з кінезотерапії), медичних сестер, профпатологів, сімейних лікарів, лікарів МСЕК та страхових компаній.

Застосування у хворих на ХОЗЛ пульмонологічної реабілітації (ПР) дозволяє досягти тих позитивних змін, які не можуть бути досягнуті лише за допомогою медикаментозної терапії [13]. Завдяки застосуванню ПР підвищується толерантність до фізичного навантаження; зменшується частота та інтенсивність нападів адухи;

зменшуються кількість і тривалість госпіталізацій; підвищується виживаність хворих; поліпшується якість життя, що виражається, насамперед, у зменшенні занепокоєння і депресії, пов'язані з ХОЗЛ.

Пульмонологічна реабілітація хворих включає декілька етапів: оцінку стану пацієнта; навчання хворого; заходи по корекції маси тіла; фізичні тренувальні програми; психологічну підтримку.

Для кожного хворого на ХОЗЛ підбирають індивідуальну програму реабілітації, з урахуванням специфічних фізіологічних та психопатологічних порушень зміни, викликаних основним та супутніми захворюваннями [14].

Для цього проводять ретельне обстеження пацієнта, з детальним вивченням анамнезу, виявленням супутніх захворювань, фізикальним обстеженням, що повинно включати визначення індексу маси тіла, оцінку сили інспіраторних і експіраторних м'язів, а також ступеня розвитку мускулатури нижніх кінцівок у хворих з втраченою м'язовою масою. Оцінку фізичних можливостей хворого проводять з використанням загальноприйнятих тестів із навантаженням (третім-тесту, тесту з 6-хвилинною ходьбою та ін.).

Для вибору оптимальних реабілітаційних заходів слід також дослідити показники стану здоров'я і впливу задишки на повсякденну активність, оцінити показники якості життя [15]. Для цього використовують опитувальники SF-36, St.George Respiratory Questionnaire, Chronic Respiratory Disease Questionnaire та ін. Як вже було наведено вище, порушення з боку психоемоційної сфери є одним із вагомих факторів, що значуще негативно впливають на якість життя пацієнтів з ХОЗЛ, тому психологічна і соціальна підтримка хворих на всіх етапах реабілітації допомагає їм адаптуватися до свого стану і сприяє формуванню позитивного мислення. Завдання лікаря – переконати хворого в необхідності та доцільності лікування як основного захворювання, так і його наслідків.

Навчання пацієнтів проводиться на всіх етапах реабілітаційної програми. Хворі на ХОЗЛ повинні розуміти сутність свого захворювання і ретельно виконувати рекомендації лікаря. Дуже важливим моментом є відмова від тютюнопаління на будь-якій стадії захворювання.

Окрім фізичних вправ, ПР включає навчання правильному харчуванню, активному способу життя, правильному диханню, психотренінгу.

Пацієнтам рекомендують дотримуватися принципів дієтичного харчування: розподіляти загальний об'єм їжі на 4–5 прийомів, включати в раціон достатню кількість білків і вітамінів, обмежити вживання жирних, смажених та інших блюд, що важко засвоюються. З раціону повинен бути виключений алкоголь.

Фізична реабілітація при ХОЗЛ включає в себе дихальну гімнастику, лікувальну фізкультуру, заняття на тренажерах, дозовану ходьбу, плавання, рухливі ігри.

Вплив на організм хворого цього виду ПР здійснюється завдяки декільком механізмам.

Компенсаторний механізм полягає в поліпшенні пристосувальних реакцій, мобілізації додаткових механізмів дихання. Трофологічний механізм полягає в

активізації процесів обміну, крово- і лімфообігу, активізації регенераторних процесів, поліпшенні оксигенації всього організму. *Тонізуючий, або рефлекторний, механізм* спрямований на поліпшення нервових процесів в корі головного мозку, посилення взаємодії кори і підкіркових структур, відновлення правильної регуляції акту дихання. Як наслідок, відбувається нормалізація порушених функцій зовнішнього дихання, газообміну в легенях і тканинах організму.

Використання фізичних вправ в реабілітаційних програмах у хворих на ХОЗЛ дозволяє поліпшити клінічний перебіг хвороби, навчити пацієнта керувати дихальним актом, сприяє збільшенню м'язової та загальної маси тіла, а також покращує психологічний стан.

Навчання керуванню диханням призводить до поліпшення ефективності дихального акту, що допомагає хворим відчувати себе краще. На жаль, на даний час не існує ефективних ліків, які ізолювано можуть вирішити цю проблему. В останні роки було проведено ряд досліджень з використанням м'язової стимуляції для нарощування сили м'язів ніг у дуже ослаблених хворих на ХОЗЛ, але дана методика залишається поки що експериментальною [16, 17].

Лікувальна фізкультура (ЛФК) є основним засобом фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ. Основою ЛФК при цьому захворюванні є дихальні вправи, які поділяють на статичні, динамічні та дренажні [8, 18].

Навіть, якщо в умовах стаціонару хворий після загоєння ХОЗЛ прикутий до ліжка, він може і повинен брати участь в програмах реабілітації, метою яких є навчання управляти актом дихання, в цілому, і, зокрема, дихання через стиснуті губи. Ці вправи називають "ізометричними". Завдяки простоті (напружування певних груп м'язів) саме ізометричні вправи можуть використовуватися як перехідні до регулярних фізичних вправ у дуже ослаблених хворих [19]. На початковому етапі тренувань хворі з тяжким перебігом захворювання повинні мати початкову професійну допомогу медсестри або фізіотерапевта, тому що найчастіше мають виражену слабкість та детренованість й зазнають труднощів навіть при спробі сісти на стілець.

При виникненні задишки заняття потрібно припинити, відновити дихання, а потім продовжити тренування, використовуючи більш повільне і глибоке дихання через стиснуті губи. Хворому слід роз'яснити, що потрібно набратися терпіння і поступово добиватися рівного і спокійного дихання при подальшому збільшенні фізичного навантаження. По мірі збільшення сили і витривалості периферійних м'язів хворий краще переносить фізичні навантаження, що дозволяє збільшити інтенсивність занять, орієнтуючись на рівень задишки, яку хворий зможе контролювати.

Тривалість амбулаторної фізичної реабілітації хворих з тяжким перебігом захворювання після виписки зі стаціонару повинна складати, як мінімум, 2–3 місяці. Заняття рекомендовано проводити не менше 3 разів на тиждень, причому 2 з них мають проходити під наглядом спеціаліста у кабінетах ЛФК. Чим довше триває період реабілітації, тим більший ефект від неї спостерігається [20].

Принципово, щоб тренувальні заходи розпочиналися і проводилися тільки в період ремісії захворювання.

В залежності від типу захворювання (бронхітичний чи емфізематозний) при проведенні ЛФК увагу акцентують на різних моментах. Так, при *бронхітичному типі* ХОЗЛ реабілітаційні заходи, насамперед, включають активні фізичні вправи. Тренування починають на амбулаторному етапі лікування, з використанням спочатку щадного, а потім щадно-тренуючого і тренуючого режимів. При щадному режимі рекомендовані ранкова гімнастика, легенева гімнастика, хода по рівній поверхні до 1000–2000 м на день, підйом на 4–5 поверх в темпі одна сходинок за 1–2 с.

При щадно-тренуючому рекомендують виконувати ті ж самі вправи, довжину пішохідних прогулянок збільшують до 1500–2000 м, а також додають заняття плавання, пішим туризмом. Рекомендують рухливі ігри, заняття на стежці здоров'я, прогулянки на лижах. До заходів тренуючого режиму додають спортивні ігри, їзду на велосипеді, катання на човні. Цей етап пульмонологічної реабілітації рекомендовано проводити в санаторно-курортних умовах.

Основними завданнями фізичних вправ при *емфізематозному типі* ХОЗЛ є поліпшення рухливості грудної клітини, збереження правильної постави, навчання правильному диханню із подовженим видихом, збільшення екскурсії діафрагми. Комплекси вправ складаються із статичних і динамічних дихальних вправ з акцентом на видиху. У стадії компенсації емфіземи хворим рекомендовані стандартні дихальні і загальнозміцнюючі вправи.

Більшість реабілітаційних програм для хворих на ХОЗЛ рекомендують використовувати фізичні навантаження тривалістю не більше ніж 30 хвилин 3–5 разів на тиждень протягом 8–12 тижнів. Вплив тренувань на стан пацієнта та тяжкість задишки при навантаженні є дозозалежним. Водночас більш низька інтенсивність тренувань так само ефективна, як і висока. Режим субмаксимальних навантажень, що змінюються короточасним відпочинком, може давати ефект, подібний постійному інтенсивному тренуванню, однак викликає меншу задишку [21]. Основним моментом є *регулярність тренувань*.

При розвитку легеневої недостатності загальне навантаження на організм знижують. Рекомендований комплекс вправ включає дихальні вправи з подовженим видихом і обмеженим вдихом, одночасно з проголошенням приголосних звуків на видиху, ранкову гімнастику, піші прогулянки.

На стадії формування хронічного легеневого серця ЛФК проводять в період зменшення застійних явищ і при задовільному загальному стані хворого. Фізичну реабілітацію призначають у вигляді дихальних вправ, ранкової гімнастики, лікувальної ходи. Вправи слід виконувати в повільному темпі з неповною амплітудою і паузами для відпочинку. В тяжких випадках можна обмежитися вправами виключно для верхніх кінцівок.

Хворим на ХОЗЛ можна рекомендувати вправи з йоги. Ця методика забезпечує вправи на розтягнення для гнучкості хребта і грудної клітини, а також поліпшення загальної координації, та тренування рівноваги. Йога багата дихальними вправами, які підходять для хворих

ХОЗЛ, проте перед початком будь-якої програми хворий завжди повинен консультуватися з лікарем з приводу вправ [8].

Пацієнти із ХОЗЛ часто мають супутню патологію внутрішніх органів, насамперед, захворювання серцево-судинної системи, що може обмежувати виконання деяких фізичних вправ, тому на початку тренувань хворий повинен знаходитися під пильною увагою медичних фахівців.

Після амбулаторного або санаторно-курортного етапів реабілітації пацієнтам з ХОЗЛ бажано продовжити тренування вдома. Найчастіше з цієї метою використовують простий стаціонарний велотренажер, який є досить стійким і максимально безпечним для хворого. Починати заняття на велотренажері потрібно з невеликих зусиль тривалістю від двох хвилин. По мірі зростання толерантності до фізичних навантажень пацієнт повинен подовжити тренування спочатку до 5-ти, а згодом, до 10 хвилин і виконувати їх два-три рази на день. Тренуватися можна перед телевизором, або слухаючи новини чи музику. Бігові доріжки менш рекомендовані для домашнього використання через небезпеку падіння

[18]. Пацієнтам також рекомендують вправи для верхніх кінцівок з гантелями невеликої маси (0,5–1 кг), оскільки кінцевою метою цих тренувань є не накачування м'язів, а відновлення втрачених функцій і тренування витривалості до фізичних навантажень.

Лікар має роз'яснити пацієнтові, що позитивні зміни в стані його здоров'я спостерігатимуться вже після одного курсу реабілітації, однак, якщо пацієнт виконуватиме вимоги легеневої реабілітації і продовжуватиме регулярні тренування вдома, його стан буде тривалий час підтримуватися на достатньо високому рівні, що позитивно впливатиме на якість життя, симптоми захворювання і кількість його загострень [12, 17].

Отже легенева реабілітація посідає важливе місце у комплексному лікуванні хворих із всіма стадіями та клінічними формами ХОЗЛ, і від того, наскільки своєчасно вона буде призначена хворому, та наскільки буде досягнутий комплаєнс поміж хворим та його лікарем (адекватне відношення до необхідності тривалого та систематичного проведення реабілітаційних заходів у всіх проявах) залежить і перебіг захворювання, і психологічний стан хворого взагалі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Фещенко, Ю. И. Актуальные вопросы хронического обструктивного заболевания легких [Текст] / Ю. И. Фещенко // Укр. пульмонолог. журнал. – 2010. – № 1. – С. 6.
2. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Diseases (Updated 2011) // Electronic Resources: www.goldcopd.com.
3. Гаврисюк, В. К. Принципы терапии больных с осложнениями ХОЗЛ [Текст] / В. К. Гаврисюк // Укр. пульмонолог. журнал. – 2011. – № 2. – С. 10–12.
4. Watz, H. Extrapulmonary Effects of Chronic Obstructive Pulmonary Disease on Physical Activity (A Cross-sectional Study) [Text] / H. Watz, B. Waschki, C. Boehme // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* – 2008. – Vol. 177. – P. 743–751.
5. Перцева, Т. А. Мышечная дисфункция при ХОБЛ: переоценка проблемы, новые возможности терапии [Текст] / Т. А. Перцева // Здоров'я України. – 2008. – № 3/1. – С. 17.
6. Крахмалова, О. О. Системне запалення як фактор розвитку позалегенових ускладнень ХОЗЛ [Текст] / О. О. Крахмалова, Л. С. Воейкова, І. В. Талалай // Український терапевтичний журнал. – 2011. – № 2. – С. 79–83.
7. Крахмалова, Е. О. Остеопороз как внелегочное проявление хронического обструктивного заболевания [Текст] / Е. О. Крахмалова, В. М. Каменир, О. О. Васильев // Український терапевтичний журнал. – 2011. – № 4. – С. 94–99.
8. Перцева, Т. А. Реабилитация больных ХОЗЛ: время действовать [Текст] / Т. А. Перцева // Здоров'я України. – 2009. – № 9/1. – С. 26–27.
9. Пешкова, О. В. Диференційована комплексна фізична реабілітація при хронічному обструктивному захворюванні легень [Текст] / О. В. Пешкова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2009. – № 3. – С. 124–131.
10. American Thoracic Society/European Respiratory Society. Statement on Pulmonary Rehabilitation (2005) [Text] // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* – 2006. – Vol. 173. – P. 1390–1413.
11. Crisafulli, E. Efficacy of standard rehabilitation in COPD outpatients with comorbidities [Text] / E. Crisafulli, P. Gorgone, B. Vagaggini // *Eur. Respir. J.* 2010. – Vol. 36 (5). – P. 1042.
12. Smith, K. Respiratory muscle training in chronic airflow limitation: a meta-analysis [Text] / K. Smith, D. Cook, G. H. Guyatt, J. Madhavan, A. D. Oxman // *Am. Rev. Respir. Dis.* – 1992. – Vol. 145(3). – P. 533.
13. Watz, H. Physical activity in patients with COPD [Text] / H. Watz, B. Waschki, T. Meyer // *Eur. Respir. J.* – 2009. – Vol. 33 (2). – P. 262–272.
14. Maltais, F. Effects of home-based pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial [Text] / F. Maltais, J. Bourbeau, S. Shapiro // *Ann. Intern. Med.* – 2008. – Vol. 149(12). – P. 869.

REFERENCES

1. Feshchenko Yul. Aktualnye voprosy khronicheskogo obstruktivnogo zabolovaniya legkikh (Current issues of chronic obstructive pulmonary disease). *Ukr. Pulmonol. Zhurnal.* 2010;No 1:6.
2. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Diseases (Updated 2011). Available at: www.goldcopd.com
3. Gavrysyuk VK. Printsipy terapii bolnykh s oslozhneniyami KHOZL (Therapeutic principles in patients with COPD complications). *Ukr. Pulmonol. Zhurnal.* 2011;No 2:10–12.
4. Watz H, Waschki B, Boehme C. Extrapulmonary Effects of Chronic Obstructive Pulmonary Disease on Physical Activity (A Cross-sectional Study) *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2008;177:743–751.
5. Pertseva TA. Myshechnaya disfunktsiya pri KHOBL: pereotsenka problem, novye vozmozhnosti terapii (Muscular function impairment in COPD: re-evaluation of a problem, new management options). *Zdorovya Ukrainy.* 2008;No 3/1:17.
6. Krakhmalova OO, Voeykova LS, Talalay IV. Systemne zapalennya yak factor rozvitku pozalegenevykh uskladnen KHOZL (Systemic inflammation as a factor of extrapulmonary complications of COPD). *Ukr. Terapevt. Zhurnal.* 2011;No 2:79–83.
7. Krakhmalova YeO, Kamenir VM, Vasilev OO. Osteoporoz kak vnelegochnoe proyavleniye khronicheskogo obstruktivnogo zabolovaniya legkikh (Osteoporosis as extrapulmonary manifestation of chronic obstructive pulmonary disease). *Ukr. Terapevt. Zhurnal.* 2011;No 4:94–99.
8. Pertseva TA. Peabilitatsiya bolnykh KHOZL: vremya deystvovat (Rehabilitation of COPD patient: time to act). *Zdorovya Ukrainy.* 2009; No 9/1:26–27.
9. Peshkova OV. Diferentsiyovana kompleksna fizichna reabilitatsiya pri khronichnomu obstruktivnomu zakhvoryuvannyu legeniv (Differentiated complex physical rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease). *Slobozhanskiy naukovy-sportivnyy bisnyk.* 2009; No 3:124–131.
10. American Thoracic Society/European Respiratory Society. Statement on Pulmonary Rehabilitation (2005). *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2006;173:1390–1413.
11. Crisafulli E, Gorgone P, Vagaggini B. Efficacy of standard rehabilitation in COPD outpatients with comorbidities. *Eur. Respir. J.* 2010;36 (5):1042.
12. Smith K, Cook D, Guyatt GH, et al. Respiratory muscle training in chronic airflow limitation: a meta-analysis. *Am. Rev. Respir. Dis.* 1992;145(3):533.
13. Watz H, Waschki B, Meyer T. Physical activity in patients with COPD. *Eur. Respir. J.* 2009;33 (2):262–272.
14. Maltais F, Bourbeau J, Shapiro S. Effects of home-based pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *Ann. Intern. Med.* 2008;149(12):869.

15. O'Shea, S.D. Progressive resistance exercise improves muscle strength and may improve elements of performance of daily activities for people with COPD: a systematic review [Text] / S. D. O'Shea, N.F. Taylor, J. D. Paratz // *Chest*. – 2009. – Vol. 136(5). – P. 1269.
16. Pan, L. Does upper extremity exercise improve dyspnea in patients with COPD? A meta-analysis [Text] / L. Pan, Y. Z. Guo, J. H. Yan, W. X. Zhang, J. Sun, B. W. Li // *Respir. Med.* – 2012. – Vol. 106(11). – P. 1517.
17. O'Shea, S.D. Peripheral muscle strength training in COPD: a systematic review [Text] / S. D. O'Shea, N. F. Taylor, J. Paratz // *Chest*. – 2004. – Vol. 126(3). – P. 903.
18. Manini, T.M. Daily activity energy expenditure and mortality among older adults [Text] / T. M. Manini, J. E. Everhart, K. V. Patel // *JAMA*. – 2006. – Vol. 296. – P. 171–179.
19. O'Donnell, D. Dynamic hyperinflation and exercise intolerance in chronic obstructive pulmonary disease [Text] / D. O'Donnell, S. Revill, K. Webb // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* – 2001. – Vol. 164. – P. 770–777.
20. Hill, K. Repeat pulmonary rehabilitation programs confer similar increases in functional exercise capacity to initial programs [Text] / K. Hill, V. Bansal, D. Brooks, R. S. Goldstein // *J. Cardiopulm. Rehabil. Prev.* – 2008. – Vol. 28(6). – P. 410.
21. Солдатченко, С. С. Легочная реабилитация: современное состояние проблемы [Текст] / С. С. Солдатченко, С. Г. Донич, И. П. Игнатонис // *Укр. пульмонолог. журн.* – 2007. – № 3. – С. 6–11.
15. O'Shea SD, Taylor NF, Paratz JD. Progressive resistance exercise improves muscle strength and may improve elements of performance of daily activities for people with COPD: a systematic review. *Chest*. 2009;136(5):1269.
16. Pan L, Guo YZ, Yan GH, et al. Does upper extremity exercise improve dyspnea in patients with COPD? A meta-analysis. *Respir. Med.* 2012;106(11): 1517.
17. O'Shea SD, Taylor NF, Paratz JD. Peripheral muscle strength training in COPD: a systematic review. *Chest*. 2004;126(3):903.
18. Manini TM, Everhart JE, Patel KV. Daily activity energy expenditure and mortality among older adults. *JAMA*. 2006;296:171–179.
19. O'Donnell D, Revill S, Webb K. Dynamic hyperinflation and exercise intolerance in chronic obstructive pulmonary disease. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2001;164:770–777.
20. Hill K, Bansal V, Brooks D, Goldstein RS. Repeat pulmonary rehabilitation programs confer similar increases in functional exercise capacity to initial programs *J. Cardiopulm. Rehabil. Prev.* 2008;28(6):410.
21. Soldatchenko SS, Donich SG, Ignatonis IP. *Legochnaya rehabilitatsiya: sovremennoye sostoyanie problemy* (Pulmonary rehabilitation: current state of a problem). *Ukr. Pulmonol. Zhurnal*. 2011;No 2:10–12.