

кій та Черкаській областях. У Чернігівській області та м. Севастополі протягом 2013 року не було зареєстровано жодного випадку встановлення інвалідності внаслідок хронічного гепатиту.

3. В етіологічній структурі інвалідності внаслідок хронічних гепатитів майже половину (46,0 %) становлять вірусні гепатити, з них більше половини (65 %) – вірусні гепатити С. Майже у третині випадків (28,4 %) причиною інвалідності стають змішані гепатити. У 9,8 % випадків причиною інвалідності стають токсичні гепатити, у 9,5 % – алкогольні гепатити та у 6,3 % – аутоімунні гепатити.

4. Майже третину від загальної кількості вперше визнаних інвалідами складають особи молодого віку до 39 років включно (32,3 %). У деяких регіонах, зокрема, Вінницькій, Рівненській та Одеській областях чисельність первинно визнаних інвалідами у молодому віці значно перевищує середній показник, що не може не покоїти і потребує більшого використання ресурсів медичної та професійної реабілітації.

5. Непокоїть досить висока питома вага інвалідності II групи, яка в деяких регіонах сягає майже половини, що може бути зумовлено як розвитком тяжких ускладнень, так і недоліками у наданні медико-соціальної допомоги хворим, зокрема передчасним установленням II групи інвалідності в деяких випадках.

6. Для зниження рівня інвалідності внаслідок захворювань печінки доцільно створити реєстр щодо захворюваності та розповсюдженості гепатиту С на регіональному та державному рівнях; удосконалення Національної програми з протидії поширенню вірусних гепатитів; розробка та затвердження національних протоколів лікування гепатитів

та цирозів печінки, які відповідатимуть міжнародним стандартам; попередження розвитку тяжких інвалідизуючих ускладнень цирозу печінки, розвитку печінкової недостатності; запровадження механізмів для зниження вартості обстеження та лікування хворих, а також запровадження єдиних експертних підходів по регіонах України.

#### Література

1. Степанов Ю.М. Гастроентерологічна допомога населенню України: основні показники здоров'я та ресурсне забезпечення у 2011 р. / Ю. М. Степанов, І. Ю. Скірда // Гастроентерологія. – 2013. – № 1 (47). – С. 8–11.

2. Сучасний стан первинної інвалідності внаслідок хвороб печінки, жовчного міхура та підшлункової залози в Україні / А. В. Іпатов, Н. О. Гондуленко, С. С. Паніна // Український вісник медико-соціальної експертизи. – 2013. – № 3 (9). – С. 3–8.

3. Губергріц Н. Б. Хронічні гепатити та цирози печінки. Сучасні класифікація, діагностика та лікування / Н. Б. Губергріц – К.: ЗАТ «Віпол», 2010. – 319 с.

4. Дуда А. К. Вирусные гепатиты: взгляд на реалии сегодняшнего дня. Часть IIIA. Вирусный гепатит С – особенности клинического течения и диагностики / А. К. Дуда, Н. В. Окружнов // Семейная медицина. – 2012. – № 1. – С. 98–103.

5. Характеристика і особливості епідемічного процесу гепатиту С в Україні / А. Л. Гураль, В. Ф. Марієвський, Т. А. Сергеева та ін. // Профілактична медицина. – 2011. – № 1. – С. 9–17.

6. World Health Organization, Geneva. Hepatitis C. 2011. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: [http://www.who.int/vaccine\\_research/diseases/hepatitis\\_c/en/](http://www.who.int/vaccine_research/diseases/hepatitis_c/en/).



УДК 616-036.86:616.12

## ФІЗИЧНИЙ СКЛАДНИК РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДОРΟΣЛИХ З ВРОДЖЕНИМИ ВАДАМИ СЕРЦЯ У ВІДДАЛЕНІ ТЕРМІНИ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ

О. М. Лисунець, І. Я. Ханюкова, Ю. В. Ткаченко, І. М. Зубко,  
Н. М. Бірець, І. В. Саніна, С. Ю. Багдасарян

ДУ «Український державний науково-дослідний інститут медико-соціальних проблем інвалідності МОЗ України», м. Дніпропетровськ, Україна

**Резюме:** В последние десятилетия вследствие развития детской кардиологии и кардиохирургии наблюдается ежегодное увеличение количества взрослых пациентов с врожденными пороками сердца (ВПС), поэтому прогнозирование тяжести и сроков инвалидизации, эффективности проведенного хирургического лечения и реабилитации приобретают все большее значение. После хирургического лечения происходит сложная пере-

стройка резервних можливостей кардіореспіраторної системи, що в кінцевому підсумку і визначає в подальшому фізичну работоспособність дорослих з ВПС. Ціллю дослідження став аналіз фізичної складової реабілітаційного потенціалу дорослих пацієнтів після хірургічної корекції ВПС в віддаленому післяопераційному періоді по результатам проведення навантажувальних тестів, даних доплерокардіографії і дослідження функції зовнішнього дихання. В клініці інституту обстежено 138 дорослих пацієнтів, які були визнані інвалідами з вродженими пороками розвитку системи кровообігу після успішної радикальної або анатомічної корекції (середній вік  $29,5 \pm 1,37$  років; термін після хірургічної корекції –  $16,5 \pm 5,8$  років). По результатам навантажувального тесту на велоергометрі, при порівнянні з групою контролю, у хворих з ВПС були достовірно менші значення потужності переносимої навантаження на  $27,4\%$  і об'єму виконаної роботи на  $33,4\%$  ( $p < 0,05$ ). У хворих з пороками розвитку серцевої перегородки і тетрадой Фалло спостерігалася найнижча фізична работоспособність. Згідно з результатами тесту 6-хвилинної ходьби лише у  $10,9\%$  осіб рівень фізичної активності і функціонування серцево-судинної системи визначений як високий.

Таким чином, для кардіохірургічних хворих з ВПС необхідність в оптимальних програмах фізичної реабілітації є актуальною як для покращення якості життя, так і соціальної адаптації в майбутньому. Наступні дослідження повинні стосуватися розробки систем реабілітаційного супроводження при даній патології.

**Ключові слова:** реабілітаційний потенціал, вроджені пороки серця, фізична работоспособність, навантажувальні тести.

**Summary:** During the last decades due to the development of pediatric cardiology and cardiac surgery there is annual increase in the number of adult patients with congenital heart disease (CHD), therefore predicting the severity and deadlines of disability, the effectiveness of the surgical treatment and rehabilitation are becoming increasingly important. After surgery there is a complex restructuring reserve capabilities of the cardiorespiratory system, that eventually determines the further physical performance of adults with CHD. The purpose of research was to analyze the physical component of the rehabilitation potential adults after surgical correction CHD in the late postoperative period by the results of loading tests, Doppler data and investigations of respiratory function. At the clinic institute were examined 138 adult patients who were considered disabled with congenital developmental anomalies of the circulatory system after a successful radical or anatomical correction (mean age  $29,5 \pm 1,37$  years, term after surgical correction –  $16,5 \pm 5,8$  years). According to the results of the exercise test on a bicycle ergometer, when compared with the control group, patients with CHD were reliably lower values of tolerated power load at  $27,4\%$  and the amount of work done at  $33,4\%$  ( $p < 0,05$ ). Lowest physical performance was observed in patients with malformations of the heart septa and tetralogy of Fallot.  $10,9\%$  persons have levels physical activity and functioning of cardio-vascular system that are defined as high in accordance to results 6-minute walk test.

The need for optimal physical rehabilitation program is an actual for cardiac patients with CHD both as for the improvement of life quality and as social adaptation in the future. Subsequent investigations should relate to develop systems of rehabilitative accompaniment in this pathology.

**Keywords:** rehabilitation potential, congenital heart disease, exercise performance, exercise tolerance testing.

У вітчизняній дитячій кардіології та кардіохірургії за останні 30 років помітне щорічне зростання кількості дорослих пацієнтів із вродженими вадами серця (ВВС). Тому прогнозування тяжкості та термінів інвалідності, ефективності проведеного хірургічного лікування й реабілітації набувають усе більшого значення [1, 2].

Після хірургічного лікування відбувається складна перебудова резервних можливостей кардіореспіраторної системи, що, зрештою, і визначає в подальшому фізичну працездатність дорослих з вродженими вадами серця. Фізичне навантаження є ідеальним і найприроднішим видом провокації, що дає змогу оцінити повноцінність фізіологічних компенсаторно-приспосовних механізмів організму, а за наявності існуючої або прихованої патології – виявити міру функціональної неповноцінності кардіореспіраторної системи. Використання тестів з дозованим фізичним навантаженням дає змогу оцінювати стан метаболічних процесів, серцево-судинної і дихальної систем [3]. Ці дані можуть визначати стан фізичної складової реабілітаційного потенціалу у віддалені терміни післяопераційного спостереження.

Мета дослідження – аналіз фізичної складової реабілітаційного потенціалу дорослих після хірургічної корекції вродженої вади серця у віддаленому післяопераційному періоді за результатами проведення навантажувальних тестів, даних доплерокардіографії і дослідження функції зовнішнього дихання.

#### Матеріал та методи дослідження

У клініці інституту обстежено 138 дорослих з вродженими вадами розвитку системи кровообігу після оперативної корекції віком від 18 до 52 років, із них 62 пацієнта ( $44,9\%$ ) жіночої та 76 ( $55,1\%$ ) – чоловічої статі. Термін після хірургічної корекції –  $16,5 \pm 5,8$  року. Залежно від виду вади виділено 4 групи. Перша – 41 пацієнт (вади розвитку серцевої перегородки), друга – 31 (тетрада Фалло), третя – 40 (вади розвитку великих артерій), четверта – 26 (вади розвитку клапанів серця). До групи контролю ввійшли 20 здорових осіб. Групи не відрізнялися за віком і статтю (середній вік хворих з ВВС склав  $29,5 \pm 1,37$  року, в групі контролю –  $28,7 \pm 2,04$  року).

Критерії включення в дослідження пацієнтів з корегованими ВПС – це успішна радикальна або анатомічна корекція вади (за заключенням кардіо-

хірурга), факт звернення в заклади медико-соціальної експертизи для підтвердження або визначення статусу інваліда (за даними медико-експертної документації).

Велоергометричну пробу здійснювали на велоергометрі «BE-05 Ритм» (Україна). ЕКГ-обстеження в 12 стандартних відведеннях виконувалося за допомогою багатоканального електрокардіографа «Cardimax FX-326U» (FUKUDA Denshi, Японія). Використовували тип навантаження з безперервно зростаючою потужністю, тривалість кожної сходинки – 3 хвилини, під постійним клініко-електрокардіографічним контролем до появи перших ознак неадекватної реакції або досягнення субмаксимальної ЧСС. Навантажувальний тест припиняли за показаннями, рекомендованими АСС/АНА (2002). Причинами зупинення проби були скарги пацієнта на болі за грудиною або в литкових м'язах, виражену слабкість і втому. Визначали досягнуту потужність порогового навантаження (W), час порогового навантаження, об'єм виконаної роботи (А), період відновлення АТ і ЧСС, порогові значення ЧСС, САТ, ДАТ. Для оцінки фізичної працездатності використовували низку гемодинамічних показників. Визначали хронотропний та інотропний резерви серця [3]. Хронотропний резерв (ХР) розраховували за формулою  $ХР = ЧСС \text{ останнього навантаження} - ЧСС \text{ перед навантаженням}$ . Систолічний тиск на максимальному навантаженні оцінюється як наближене значення інотропної функції серця. У зв'язку з цим визначали інотропний резерв (ІР) за формулою  $ІР = САТ \text{ останнього навантаження} - САТ \text{ перед навантаженням}$ . Величину подвійного добутку (ПД) на висоті навантаження за формулою  $ПД = (ЧСС \times САТ) / 100$ . Визначали також PWC150 за формулою  $PWC150 = N2 + (N2 - N1) \times (150 - F1) / (F2 - F1)$ , де F1 – ЧСС передостанньої сходинки навантаження, F2 – ЧСС останньої сходинки; N1 – потужність передос-

танньої сходинки навантаження у ватах, N2 – потужність останньої сходинки у ватах. За допомогою шестихвилинного шагового тесту (6-ХШТ) проводили оцінку толерантності до фізичного навантаження як за величиною пройденої дистанції, так і за терміном відновлювального періоду, ступенем підвищення артеріального тиску та ЧСС [3].

Допплерехокардіографічне дослідження (Д-ехоКГ) у В-модальному режимі з оцінкою систолічної та діастолічної функції лівого шлуночка (ЛШ) виконували на апараті Sonos (Philips) 7500 [4]. Дослідження функції зовнішнього дихання проводили на діагностичному автоматизованому комплексі «КАРДИО+» за уніфікованою методикою [5, 6].

#### Результати та їх обговорення

Функціональний стан серцево-судинної системи оцінювали за гемодинамічними показниками, ЕКГ – ознаками перед та після фізичного навантаження. Велоергометричне тестування було виконане у 76,8 % обстежених. Велоергометрія не була проведена у 23,2 % хворих, переважно за наявності відносних протипоказань. Проба була зупинена за досягнення субмаксимальної ЧСС у 65,1 % пацієнтів; у разі скарг на слабкість, задишку, втому – у 34,9 %. Діагностично значущі зміщення сегмента ST у разі навантаження за електрокардіографічними даними не визначались. За даними велоергометрії у хворих з оперованими ВВС спостерігалось зниження фізичної працездатності: зниженні потужності навантаження, що переноситься (W), та об'єму виконаної роботи (А) (табл. 1). Порівнюючи з групою контролю, у хворих з ВВС були значно менші значення потужності переносимого навантаження на 27,4 % та об'єму виконаної роботи на 33,4 % ( $p < 0,05$ ). У хворих I та II груп спостерігалась найнижча фізична працездатність за цими параметрами.

Таблиця 1

Показники велоергометрії у хворих із оперованими вродженими вадами серця

Показники	Контрольна група (n=20)	Хворі з вродженими вадами розвитку системи кровообігу після оперативної корекції				
		усі хворі (n=106)	I група (n=38)	II група (n=21)	III група (n=25)	IV група (n=2)
ЧСС75, уд./хв.	162,3±1,82	160,3±0,64	158,9±1,26	160,5±1,01	160,3±1,25	160,8±2,06
W 75, кг*м/хв.	144,1±9,50	142,0±4,18	143,8±8,49	140,5±8,6	138,8±8,04	143,9±19,99
ЧСС початкова, уд./хв.	65,0±3,39	69,3±1,44	67,2±2,14	74,5±3,83*	70,3±2,59	72,0±7,05
САТ початковий, мм рт.ст.	111,5±4,35	110,8±1,69	109,7±1,83	106,8±4,17	114,3±4,06	112,0±8,60
ДАТ початковий, мм рт.ст.	69,5±3,20	71,1±1,25	70,6±1,45	71,8±3,95	71,8±2,55	73,0±5,83
W, кг*м/хв.	765,0±52,20	555,3±29,79*	491,7±52,59*	477,3±63,38*	542,3±55,14*	570,0±110,23*
ЧСС порогова, уд./хв.	167,7±2,37	148,0±3,2*	138,8±7,02*	141,3±6,06*	149,0±4,94*	153,6±13,54
САТ, мм рт.ст.	145,5±5,08	140,9±3,25	136,7±3,68	135,5±5,66	147,9±10,89	139,0±9,27
ДАТ, мм рт.ст.	75,0±2,24	76,7±1,07	76,1±1,43	75,9±3,56	78,9±2,23	78,0±3,74

A, кг*м	49950,0±1566	33284,0±1732,2*	28250,0±3082,8*	28636,0±3447*	31178,0±2728*	34200,0±5437*
PWC150	119,8±10,7	108,0±6,74	106,7±15,28	95,4±18,24	96,8±13,81	115,5±28,53
ПД, ум.од.	238,5±5,87	205,7±6,26*	189,5±11,05*	193,1±14,13*	216,6±14,61	194,9±21,23*

Примітка: \* –  $p < 0,05$

У стані спокою значення ЧСС, САТ, ДАТ у пацієнтів з ВВС істотно не відрізнялися від даних групи контролю. Однак порогова ЧСС у групі хворих з ВВС була статистично значно знижена порівняно зі здоровими особами. У 43,4 % обстежених значення ХР серця було нижче за нормативні значення, а середня величина цього показника досить знижена, порівняно з контрольною групою (значення у контрольній групі 101,8±3,64 уд./хв., у групі хворих з ВВС – 63,6±2,39 уд./хв.) ( $p < 0,05$ ). Приріст САТ на порогове навантаження, який характеризує ІР серця, був нижче у хворих з ВВС, ніж у здорових осіб (у групі контролю 34,5±0,52 мм рт. ст., у групі хворих з ВВС 29,2±0,69 мм рт. ст.), але різниця не досягла достовірної значущості. Порогові значення ДАТ у досліджених групах суттєво не відрізнялись. Показник ПД в основній групі був значно знижений, порівняно з групою контролю. [7].

У разі кореляційного аналізу встановлена негативна кореляція показників порогової ЧСС та об'єму виконаної роботи з віком обстежених ( $r = -0,47$ ,  $p < 0,05$  та  $r = -0,58$ ,  $p < 0,01$  відповідно), що відображає тенденції, характерні для популяції загалом. Вірогідної залежності параметрів, що характеризують фізичну працездатність, від структурно-функціональних змін у міокарді за даними Д-ехоКГ не виявлено. Вивчення толерантності до фізичного навантаження та загального рівня фізичної

активності проводилось за допомогою 6-ХШТ, який є максимально фізіологічною, простою у виконанні та безпечною навантажувальною пробою, що дало змогу провести його всім обстеженим [8, 9].

За результатами дослідження спостерігалось скорочення дистанції ходьби в групі обстеження на 23,0 %, порівняно з контролем ( $p = 0,002$ ) (табл. 2). Середні значення пройденої відстані в усіх групах хворих, розподілених за нозологічною належністю, були значно нижчі, ніж у контрольній, що відображає знижену толерантність до фізичного навантаження хворих у віддаленому періоді після оперативної корекції ВВС. При цьому, в групах I–III статистична значущість відмінностей була з рівнем  $p < 0,01$ .

Відомо, що спостерігається взаємозв'язок між піковим споживанням кисню та пройденою дистанцією [10–12]. Аналізуючи результати 6-ХШТ, слід зазначити, що лише 10,9 % осіб після оперативного лікування ВВС подолали дистанцію більше 550 метрів, що відповідає споживанню кисню більше 22 мл/кг/хв. та дозволяє оцінити їхні рівні фізичної активності та функціонування серцево-судинної системи як високі. У решти хворих пройдена дистанція (менше 550 метрів) відповідала піковому споживанню кисню від 10 до 22 мл/кг/хв., що ілюструє неповноцінність фізіологічних компенсаторно-приспосувальних механізмів організму.

Таблиця 2

Результати тесту з 6-хвилинною ходьбою в обстеженого контингенту

Параметри		Контрольна група (n=20)	Хворі з вродженими вадами розвитку системи кровообігу після оперативної корекції				
			усі хворі (n=138)	I група (n=41)	II група (n=31)	III група (n=40)	IV група (n = 26)
До навантаження	САТ, мм рт. ст.	101,3±5,64	110,5±1,63*	107,4±2,64	105,7±2,52	119,5±2,94*	113,3±4,22
	ДАТ, мм рт. ст.	66,4±1,81	71,7±1,17	68,8±2,29	72,3±3,03	75,2±1,97*	75,0±2,24*
	ЧСС, уд./хв.	64,6±2,38	73,2±1,56*	69,7±2,40	81,8±3,83*	72,2±2,64	79,7±6,1*
Відстань, м		580,7±40,89	447,4±12,72*	435,0±19,91*	413,5±23,79*	436,8±19,94*	448,3±58,33*
Після навантаження	САТ, мм рт. ст.	111,4±6,79	116,4±1,61	112,9±1,94	111,2±3,5	124,1±2,82*	120,0±5,63
	ДАТ, мм рт. ст.	69,0±2,30	7,0±1,14	70,2±2,03	74,5±3,07	75,2±1,97*	76,7±3,33*
	ЧСС, уд./хв.	74,0±3,68	78,6±1,64	73,0±2,35	86,8±3,19*	78,7±3,47*	84,0±5,59

Примітка: \* –  $p < 0,05$ .

За величиною пройденої дистанції була проведена оцінка результатів в аспекті відповідності функціональному класу (ФК) хронічної серцевої недостатності (ХСН) [13]. Встановлено, що в 89,1 % обстежених пройдена відстань варіювала

від 180 до 550 метрів, що відповідає ХСН I–III ФК. У більшості хворих виявлені порушення толерантності до фізичного навантаження є свідченням I (42,8 %) та II (36,9 %) ФК ХСН. У 9,4 % хворих був III ФК ХСН.

За результатами кореляційного аналізу було виявлено негативний взаємозв'язок дистанції ходьби з віком обстежених ( $r = -0,66$ ,  $p < 0,0001$ ), що підтверджує загальні тенденції в популяції. Представляє інтерес визначення залежності пройденої відстані від змін структурно-функціональних параметрів серця за даними Д-ехоКГ. Вірогідного кореляційного зв'язку дистанції ходьби з більшістю ехокардіографічних показників невиявлено. Це стосується насамперед лінійних та об'ємних розмірів порожнини ЛШ (КДР, іКДР, КСР, КДО, іКДО, КСО), параметрів, що характеризують товщину стінок ЛШ (ТЗС, ТМШП) та ступінь його гіпертрофії (ММЛШ, ІММЛШ), а також скоротливу функцію міокарда ЛШ ( $\Delta S$ , ФВЛШ) та правого шлуночка (ФВПШ). Відзначалася слабка пряма кореляція між пройденою відстанню та величиною ударного об'єму ЛШ ( $r = 0,28$ ,  $p < 0,05$ ), а також зворотна кореляція між відстанню та кінцево-діастолічним розміром ПШ ( $r = -0,29$ ,  $p < 0,05$ ). Привертає увагу встановлений взаємозв'язок, що відображає скорочення подоланої дистанції у разі збільшення розмірів лівого передсердя (ЛП –  $r = -0,33$ ,  $p = 0,01$ ; іЛП –  $r = -0,50$ ,  $p < 0,001$ ). Відомо, що ліве передсердя, виконуючи насосну функцію, забезпечує 25 % ударного об'єму ЛШ. Існують дані про участь лівого передсердя в діастолічному наповненні ЛШ у час пізньої діастолі, внаслідок чого його дилатація вважається предиктором розвитку ХСН, пов'язаної з діастолічною дисфункцією ЛШ [14].

Виявлене зменшення величини пройденої дистанції у разі зниження значень життєвої ємкості легень та об'єму форсованого видиху ( $r = 0,28$ ,  $p < 0,05$  та  $r = 0,37$ ,  $p < 0,01$ , відповідно) є ілюстрацією внеску функціональної неповноцінності респіраторної системи в обмеження фізичної активності хворих з оперованими вродженими вадами серця.

#### Висновки

1 У більшості дорослих працездатного віку після радикальної чи анатомічної корекції ВВС у віддаленому післяопераційному періоді відзначається обмеження фізичної працездатності та толерантності до фізичного навантаження.

2 За даними велоергометричного тесту ця залежність характеризується вірогідним зменшенням об'єму виконаної роботи та порогової потужності навантаження (найнижчу фізичну працездатність мали хворі з вродженими вадами розвитку серцевої перегородки та з тетрадою Фалло) на тлі зниження хронотропного та іотропного резервів серця, величини подвійного добутку ( $p < 0,05$ ).

3 За результатами тесту 6-хвилинної ходьби у 89,1 % хворих про порушення толерантності до фізичного навантаження свідчить зменшення пройденої дистанції, що відповідає хронічній серцевій недостатності I–III ФК. Погіршення фізичної активності обстежених асоційовано з дилатацією лівого передсердя та правого шлуночка, зменшенням ударного об'єму ЛШ та зниженням функції зовнішнього дихання ( $p < 0,05$ ).

Таким чином, для кардіохірургічних хворих з ВВС потреба в оптимальних програмах фізичної реабілітації актуальна як щодо поліпшення якості життя, так і соціальної адаптації в майбутньому. Подальші дослідження мають стосуватися розроблення систем реабілітаційного супроводу за даної патології.

#### Література

1. Зиньковский М. Ф. Врожденные пороки сердца / М. Ф. Зиньковский, под ред. А. Ф. Возианова. – К.: Книга плюс, 2010. – 1198 с.
2. Шарыкин А. С. Врожденные пороки сердца: Руководство для педиатров, кардиологов, неонатологов / А. С. Шарыкин. – М.: Теремок, 2005. – 384 с.
3. Жарінов О. Й. Навантажувальні проби в кардіології / О. Й. Жарінов, В. О. Кущ, Н. В. Тхор. – К.: «Медицина світу», 2006. – 89 с.
4. Шиллер Н. Клиническая эхокардиография / Н. Шиллер, М. Осипов – М.: Практика, 2005. – 344 с.
5. Перцева Т. А. Основы изучения вентиляционной функции легких: клинко-диагностическое значение / Т. А. Перцева, Л. И. Конопкина. – Д.: АРТ-ПРЕСС, 2008. – 66 с.
6. Руководство по интенсивной терапии / Под ред. А. И. Трещинского, С. С. Глумчара. – К.: Вища школа, 2004. – 583 с.
7. Аронов Д. М. Функциональные пробы в кардиологии / Д. М. Аронов, В. П. Лупанов – М.: МЕДпресс-информ, 2002. – 295 с.
8. Полтавская М. Г. Пробы с физической нагрузкой у больных с хронической сердечной недостаточностью / М. Г. Полтавская // Сердце. – 2003. – Т. 2. – № 2. – С. 81–83.
9. The 6-min walk: a new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure / G. H. Guayatt, M. J. Sullivan, P. J. Thompson [et al.] // Can. Med. Assoc. J. – 1985. – Vol. 132. – P. 919–923.
10. The 6-min walk and peak oxygen consumption in advanced heart failure: aerobic capacity and survival / C. Lucas, L. Stevenson, W. Johnson [et al.] // Am. Heart J. – 1999. – Vol. 138. – P. 618–624.
11. Cahalin L. P. Assessment of oxygen uptake during the 6-minute walk test / L. P. Cahalin, M. J. Semigran, G. W. Dec // Chest. – 1997. – Vol. 111. – № 5. – P. 1465–1466.
12. Faggiano P. Assessment of oxygen uptake during the 6-minute walking test in patients with heart failure: preliminary experience with a portable device / P. Faggiano, A. D'Aloia, A. Gualeni [et al.] // Am. Heart. J. – 1997. – Vol. 134. – P. 203–206.
13. Roul G. Does the 6-minute walk test predict the prognosis in patients with NYHA class II or III chronic heart failure? / G. Roul, P. Germain, P. Bareiss // Amer. Heart J. – 1998. – Vol. 136. – № 3. – P. 449–457.
14. Hoit B. D. Influence of left ventricular dysfunction on the role of atrial contraction: an echocardiographic-haemodynamic study in dogs / B. Hoit, M. Gabel // JACC. – 2000. – Vol. 36. – P. 1713–1719.

