

УДК 616.24.-057:613.633:616.12-005]-07-08

*І.Ф. Костюк*

*Харківський національний медичний університет*

**ПРОГНОСТИЧНА РОЛЬ ГЕМОДИНАМІЧНИХ ПОРУШЕНЬ  
ПРАВИХ ВІДДІЛІВ СЕРЦЯ В ОЦІНЮВАННІ  
КАРДІОВАСКУЛЯРНОГО РИЗИКУ У ПАЦІЄНТІВ  
З ХРОНІЧНОЮ РЕСПІРАТОРНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ  
НА ТЛІ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ**

У рандомізованому когортному контрольованому лонгітюдному дослідженні за участю 212 пацієнтів з системною артеріальною гіпертензією I–III стадій, 1–3-го ступеня на тлі хронічної бронхолегеневої патології (10 випадків хронічного бронхіту, 22 – бронхіальної астми, 134 – хронічного обструктивного захворювання легень, 46 – пневмоконіозів) та 30 здорових осіб (контролю) проведено доплер-ехокардіографічне обстеження з реєстрацією основних показників правих відділів серця, на основі чого розроблено протокол прогнозування кардіоваскулярного ризику. Серед показників гемодинаміки правих відділів серця вірогідне прогностичне значення встановлено (по низхідній за силою впливу) щодо: товщини передньої стінки правого шлуночка (38 %,  $p < 0,01$ ), часу правошлуночкового передвигнання (37 %,  $p < 0,01$ ), середнього тиску в легеневій артерії (30 %,  $p < 0,01$ ), часу досягнення максимальної швидкості кровотоку (29 %,  $p < 0,01$ ), часу правошлуночкового вигнання (3 %,  $p < 0,05$ ), їх відношення (2 %,  $p < 0,05$ ), поперечного розміру правого шлуночка в діастолу (18 %,  $p < 0,01$ ), діаметра кореня легеневої артерії (2 %,  $p < 0,05$ ), діаметра правого передсердя (2 %,  $p < 0,05$ ), діаметра вихідного тракту правого шлуночка (2 %,  $p < 0,05$ ). Прогностична цінність протоколу в трирічній динаміці мала такі показники: чутливості – 94,5 %, специфічності – 72,2 %, позитивної передбачувальної цінності – 79,6 %, негативної передбачувальної цінності – 91,9 %.

**Ключові слова:** хронічний бронхіт, бронхіальна астма, хронічне обструктивне захворювання легень, пневмоконіоз, артеріальна гіпертензія, коморбідність, кардіоваскулярний ризик.

Однією з провідних проблем сучасної внутрішньої медицини є поєднання хронічної дихальної патології, перш за все хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ), і хронічних форм кардіальних хвороб, зокрема, системної артеріальної гіпертензії (АГ), ішемічної хвороби серця [1].

Кожне з цих захворювань лідирує за розповсюдженістю в структурі респіраторної та серцево-судинної патології відповідно, а їх коморбідний перебіг характеризується численними спільними етіологічними та патогенетичними факторами, зумовлює інтенсивніше прогресування, ускладнюючи діагностику, рефрактерність до застосовуваної терапії та підвищений ризик її побічних ефектів,

обтяжливості лікування, зниження якості життя, ранню інвалідизацію у працездатному віці і смертність, чималі економічні витрати [2–5].

Масштабні епідеміологічні дослідження: Multifactor Primary Prevention Trial, The Lung Health Study, National Health and Nutrition Examination Survey – наочно демонструють, що головною причиною смертності хворих на хронічні респіраторні хвороби є не тільки дихальна недостатність, як традиційно вважається, а й серцево-судинні події. Зокрема, у недавніх дослідженнях доведено, що пацієнти з ХОЗЛ мають вищий ризик розвитку кардіоваскулярних подій [4]. Значущість проблеми підтверджується тим, що прогноз

© І.Ф. Костюк, 2016

життя хворих з кардіореспіраторною патологією стає особливо несприятливим за стабілізації легеневої гіпертензії і розвитку хронічного легеневого серця та недостатності кровообігу [1, 6].

Найбільш визнаними системами оцінювання серцево-судинного ризику є Фремінгемська, SCORE, ASSIGN-SCORE, QRISK & QRISK, PROCAM, Pooled Cohort, Studies Equations, CUORE, Globorisk [7]. Хоча усі вони зарекомендували себе у великих проспективних рандомізованих популяційних дослідженнях, фактори кардіореспіраторної коморбідності та гемодинамічних порушень у них детально не розглядаються. Питання оцінювання кардіоваскулярного ризику у пацієнтів з хронічною респіраторною патологією попри тривалі і численні дослідження досі залишається далеким від остаточного розв'язання. Своєчасне ж виявлення ознак гемодинамічних порушень при хронічній респіраторній патології надзвичайно важливе для оцінювання стану пацієнта, вибору адекватної терапії, поліпшення прогнозу життя і збереження працездатності пацієнта з кардіоваскулярною патологією.

В останнє десятиріччя з'явилися нові дані про ремоделювання серця і судин, що розвивається при ХОЗЛ. Розвиток міокардіального фіброзу підвищує жорсткість міокарда і призводить до розвитку діастолічної дисфункції і серцевої недостатності. При цьому ступінь гіпертензії в малому крузі кровообігу не досягає високих значень. Порушення діастолічного і систолічного компонентів скоротливої функції шлуночків серця та їхня роль у патогенезі і клінічній маніфестації недостатності кровообігу, асоційованої з кардіореспіраторною патологією, виявлено вже на ранніх стадіях серцевої декомпенсації [9, 10]. Проте аналіз прогностичного потенціалу гемодинамічних порушень, зокрема у правих відділах серця, у доступній літературі не висвітлено, а розрізнені і нерідко суперечливі дані нечисленних робіт [11, 12] не дозволяють ними повною мірою скористатися.

Отже, актуальність проблеми діагностики та прогностичного оцінювання ризику прогресування і розвитку серцево-судинних пригод незаперечна, має істотні медичний та соціоекономічний аспекти. Питання прогностичної ролі гемодинамічних порушень пра-

вих відділів серця у кардіоваскулярному ризику за хронічної дихальної патології на тлі артеріальної гіпертензії вивчено недостатньо.

Мета дослідження – визначити прогностичну роль порушень гемодинаміки правих відділів серця в оцінюванні кардіоваскулярного ризику у пацієнтів з хронічною респіраторною патологією на тлі артеріальної гіпертензії.

**Матеріал і методи.** Рандомізоване когортне контрольоване лонгітюдне дослідження проведено на базі клініки Науково-дослідного інституту гігієни праці та професійних захворювань ХНМУ і загалом включало 212 пацієнтів з кардіореспіраторною патологією та 30 практично здорових осіб (контролю) у віці 37–68 років (медіана 52 [40; 57] років), порівну чоловіків і жінок. Серед обстежених пацієнтів з хронічними захворюваннями бронхолегеневої системи були 10 осіб з хронічним бронхітом (ХБ), код J42 за МКХ-10; 33 пацієнти з бронхіальною астмою (БА) I–III ступенів тяжкості, код J45 за МКХ-10; 134 пацієнти з ХОЗЛ I–III стадій, код J44 за МКХ-10; 46 хворих з пневмоконіозами (ПК) I–II стадій, коди J60–J64 за МКХ-10, у поєднанні з системною АГ I–III стадій, 1–3-го ступеня. Інші хронічні серцево-судинні захворювання та ускладнення, які встановлено, – хронічна серцева недостатність (ХСН) I–IIА стадії, I–II ФК – у 54 пацієнтів; хронічне легеневе серце, недостатність кровообігу (НК) I–II стадії, I–II ФК – у 14 пацієнтів.

Критеріями включення хворих у дослідження були: наявність досліджуваної хронічної респіраторної патології у фазі ремісії у поєднанні з АГ. Неодмінною умовою включення учасників було їхнє бажання взяти в ньому участь. Контингент контрольної групи формувалася з практично здорових осіб з урахуванням принципу зіставлюваності за антропомедіографічними показниками. Критеріями виключення учасників з дослідження були наявність будь-якої іншої патології, яка могла би вплинути на результати дослідження; загострення бронхолегеневої патології; небажання брати участь у дослідженні. Контингент хворих формувалася шляхом рандомізованої вибірки із загальної бази даних осіб, які проходили обстеження в клініці, зі стратифікацією за віком, статтю, антропометричними даними. Обсяг вибірок обчислювали

за допомогою процедури «Power analysis» для забезпечення належної статистичної потужності дослідження.

Діагностику захворювань здійснювали згідно з галузевими стандартами, регламентованими наказами МОЗ України від 03.07.06 № 432 «Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Алергологія»; від 03.07.06 № 436 «Про узгодження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Кардіологія»; від 19.03.07 № 128 «Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Пульмонологія»; № 384 від 04.05.12 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при артеріальній гіпертензії»; № 555 від 27.06.13 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при хронічному обструктивному захворюванні легень» та у відповідності до галузевих міжнародних вимог.

Морфофункціональний стан серця і параметри центральної гемодинаміки визначали методом доплер-ехокардіографії за стандартною методикою на діагностичному комплексі «Sonoline-SL450» (Siemens, Німеччина). Оцінювали: товщину передньої стінки правого шлуночка (ТПСПШ), поперечний розмір правого шлуночка в діастолу (КДР ПШ), діаметр кореня легеневої артерії (ДЛА), діаметр вихідного тракту правого шлуночка (ВТПШ), діаметр правого передсердя (ДПП), максимальну систолічну швидкість кровотоку в легеневій артерії ( $V_{\text{макс.}}$ ), час правошлуночкового перевищення (РЕР), час досягнення максимальної швидкості кровотоку (АТ), час правошлуночкового вигнання (ЕТ), АТ/ЕТ, РЕР/ЕТ, середній тиск у легеневій артерії (СерТЛА).

При попередньому оцінюванні характеру розподілу показників із застосуванням критерію Шапіро–Уїлка (Shapiro–Wilk W test) виявлено, що він істотно відрізняється від нормального; це спонукало в подальшому використовувати засоби непараметричної статистики. При аналізі кількісних показників для характеристики центральної закономірності та варіабельності ознак у групах обстежених осіб обчислювали медіану (Me) та міжквартильний інтервал із наведенням значень

нижнього, 25 % квартиля (LQ) та верхнього, 75 % квартиля (UQ), результат для стислості виражали у вигляді Me [LQ; UQ].

Провівши порівняльний аналіз у групах розподілу окремих діагностичних критеріїв із застосуванням дисперсійного аналізу та послідовного аналізу Вальда (Wald A., 1947) в його інтерпретації для медичної діагностики (Генкін А.А., 1962; Гублер Е.В., 1978) шляхом ранжування ознак за їхньою диференціально-діагностичною інформативністю, ми змогли визначити діагностичну цінність, прогностичне значення і силу впливу факторів на розбіжність показників клінічних груп і прогностичних коефіцієнтів.

Розраховували такі показники діагностичної цінності методів: чутливість (відношення істинно позитивних (ІП) до суми істинно позитивних та помилково негативних (ІН) результатів), специфічність (відношення істинно негативних (ІН) до суми істинно негативних та помилково позитивних (ІП) результатів), позитивну передбачувальну цінність (ППЦ, відношення істинно позитивних (ІП) до суми істинно позитивних та ІП результатів).

У всіх статистичних розрахунках пороговою величиною рівня значущості  $p$  обрано 0,05. Ведення банку даних дослідження, базові розрахунки похідних показників, частотну характеристику ознак, побудову діаграм проводили за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel 2010 (ліцензія № 01631-551-3027986-27852), усі обчислення здійснювали засобами Statsoft Statistica 8.0 (ліцензія № STA862D175437Q). Відповідність дослідження сучасним міжнародним і вітчизняним вимогам щодо біоетичних норм затверджено комісією з питань етики та біоетики ХНМУ (протокол № 4 від 01.04.15).

**Результати та їх обговорення.** Встановлені зміни структурно-функціональних параметрів правих відділів серця (гіпертрофія міокарда правого шлуночка, дилатація правого передсердя і правого шлуночка, збільшення ступеня трикуспідальної регургітації та порушення діастолічної функції правого шлуночка) були асоційовані з тяжкістю перебігу хвороби.

З метою стратифікації ризику розвитку серцево-судинних ускладнень за 19 ознаками були розподілені показники інформативності та їхнього прогностичного значення (табл. 1).

Таблиця 1. Ранговий розподіл, прогностичне значення та інформативність ехокардіографічних ознак для оцінювання кардіоваскулярного ризику у пацієнтів з хронічною бронхолегеневою патологією на тлі системної артеріальної гіпертензії

Ранг фактора	Ознаки, одиниці виміру	Градації	p	Інформативність критерію, біт	Прогностичне значення, пат	Сила впливу, %
1	ТПСПШ, мм	до 6,0 6,0 і більше	<0,01	3,173 2,468	-8,9 +4,0	38
2	РЕР, мс	до 80 80 і більше	<0,01	1,392 3,190	-3,7 +4,8	37
3	СерТЛА, мм рт. ст.	до 25 25 і більше	<0,01	2,204 2,138	-8,0 +2,7	30
4	АТ, мс	141,8 і більше до 141,8	<0,01	0,520 1,137	-4,0 +10,0	29
5	Стадія коморбідної АГ	I II III	<0,01	0,778 0,267	-5,2 +2,0	29
6	КДР ПШ, мм	до 26 26 і більше	<0,01	0,097 0,136	-5,4 +2,2	18
7	Коморбідне ХОЗЛ	немає I ступеня II ступеня III ступеня	<0,05	0,319 0,424 0,481 0,569	-1,5 +1,5 +1,8 +2,3	9
8	ЕТ, мс	до 331,2 331,2 і більше	<0,05	0,354 0,254	-1,2 +1,9	3
9	ХСН	немає I стадія II стадія	<0,05	0,131 0,496 0,561	+3,3 +7,3 +8,5	3
10	ДЛА, мм	до 23 23 і більше	<0,05	0,262 0,009	-2,9 +0,9	2
11	АТ/ЕТ	0,48 і більше до 0,48	<0,05	0,262 0,135	-2,9 +1,4	2
12	ДПП, мм	до 30 30 і більше	<0,05	0,262 0,317	-2,9 +3,4	2
13	ВТПШ, мм	до 25 25 і більше	<0,05	0,084 0,015	-0,8 +1,1	2
14	Ступінь коморбідної АГ	1-й 2-й 3-й	<0,05	0,070 0,083 0,108	-1,2 +2,2 +2,5	1
15	Коморбідний ПК	немає I стадії II стадії	<0,10	0,052 0,494	-1,0 +3,8	2
16	V <sub>макс.</sub> , м/с	до 0,66 0,66 і більше	<0,10	0,358 0,247	-0,3 +1,4	1
17	Коморбідна БА	немає I ступеня II ступеня III ступеня	<0,10	0,297 0,371 0,408 0,434	-0,8 +1,5 +1,8 +2,1	1
18	РЕР/ЕТ	до 0,25 0,25 і більше	<0,10	0,014 0,088	-0,5 +5,6	1
19	Коморбідний ХБ	ні так	<0,10	0,002 0,183	-0,2 +2,5	1

За даними вивчення частоти окремих гемодинамічних факторів і прогностичного значення кожного із критеріїв був опрацьований прогностичний протокол оцінювання подальшого прогнозу кардіоваскулярного ризику (табл. 2).

жорстко – 0,01);  $\beta$  – припустима помилка другого роду (помилкове прогнозування небажаного виходу, її було обрано менш жорстко – 0,05).

Для досягнення порогової суми коефіцієнтів з використанням шкали визначили групу

Таблиця 2. Прогностичний протокол оцінювання кардіоваскулярного ризику у пацієнтів з хронічною бронхолегеневою патологією на тлі системної артеріальної гіпертензії

Ранг фактора	Ознаки, одиниці виміру	Градації	Прогностичне значення, пат
1	ТПСПШ, мм	до 6,0	-8,9
		6,0 і більше	+4,0
2	РЕР, мс	до 80	-3,7
		80 і більше	+4,8
3	СерТЛА, мм рт. ст.	до 25	-8,0
		25 і більше	+2,7
4	АТ, мс	141,8 і більше	-4,0
		до 141,8	+10,0
5	Стадія коморбідної АГ	I	-5,2
		II	+2,0
		III	
6	КДР ПШ, мм	до 26	-5,4
		26 і більше	+2,2
7	Коморбідне ХОЗЛ	немає	-1,5
		I ступеня	+1,5
		II ступеня	+1,8
		III ступеня	+2,3
8	ЕТ, мс	до 331,2	-1,2
		331,2 і більше	+1,9
9	ХСН	немає	+3,3
		I стадія	+7,3
		IIA стадія	+8,5
10	ДЛА, мм	до 23	-2,9
		23 і більше	+0,9
11	АТ/ЕТ	0,48 і більше	-2,9
		до 0,48	+1,4
12	ДПП, мм	до 30	-2,9
		30 і більше	+3,4
13	ВТПШ, мм	до 25	-0,8
		25 і більше	+1,1
14	Ступінь коморбідної АГ	1-й	-1,2
		2-й	+2,2
		3-й	+2,5

За кожною ознакою визначають її наявність чи відсутність, а відповідні прогностичні коефіцієнти додають.

Порогова сума для вибору однієї з двох гіпотез дорівнювала 19,8, що визначено за формулою  $(1-\alpha)/\beta$ , де  $\alpha$  – припустима помилка першого роду (помилка пропуску розвитку небажаного виходу, її було обрано більш

ризиком: якщо сума прогностичних коефіцієнтів дорівнює або нижча ніж -19,8, ризик мінімальний; якщо сума прогностичних коефіцієнтів більша -19,8 і нижча 19,8, ризик невідзначений; якщо сума прогностичних коефіцієнтів дорівнює або вища ніж 19,8, ризик високий.

Фактичну прогностичну потужність заявленого способу оцінювання кардіоваску-

лярного ризику у пацієнтів з хронічною бронхолегеневою патологією на тлі системної АГ проведено шляхом динамічного спостереження протягом 3 років (табл. 3).

значення встановлено (по низхідній за силою впливу) щодо: ТПСШ (38 %,  $p<0,01$ ), РЕР (37 %,  $p<0,01$ ), СерТЛА (30 %,  $p<0,01$ ), АТ (29 %,  $p<0,01$ ), КДР ПШ (18 %,  $p<0,01$ ), ЕТ

Таблиця 3. Результати розрахунків за протоколом оцінювання кардіоваскулярного ризику у пацієнтів з хронічною бронхолегеневою патологією на тлі системної артеріальної гіпертензії та порівняння з даними фактичного спостереження пацієнтів через 3 роки

Фактичний розвиток події	Прогностична оцінка ризику						Всього	
	мінімальний		невизначений		високий		абс.	%
	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
Розвинулася	5	2,4	15	7,1	57	26,9	77	36,3
Не розвинулася	86	40,6	27	12,7	22	10,4	135	63,7
Всього	91	42,9	42	19,8	79	37,3	212	100,0

Критерієм серцево-судинної події був розвиток «м'яких» проявів ішемічної хвороби серця, таких як ангінозний напад за стабільної стенокардії напруження тощо. У разі фактичного розвитку серцево-судинної події її ризик оцінений як високий у 26,9 %, помилкове ж встановлення мінімального ризику мало місце у 2,4 %, що є клінічно допустимим. Серед контингенту осіб, у яких не розвинулася серцево-судинна подія, відсоток співпадіння оцінки ризику був 40,6 %, помилкове визначення високого ризику – у 10,4 % спостережень.

При оцінюванні параметрів прогностичної цінності протоколу встановлено такі значення: чутливості – 94,5 %, специфічності – 72,2 %, позитивної передбачувальної цінності – 79,6 %, негативної передбачувальної цінності – 91,9 %.

Таким чином, розроблений прогностичний протокол розширює арсенал засобів та підвищує ефективність прогнозування кардіоваскулярного ризику, що зумовлює доцільність його застосування у цій категорії пацієнтів.

#### Висновки

1. У пацієнтів з кардіореспіраторною патологією серед показників гемодинаміки правих відділів серця вірогідне прогностичне

(3 %,  $p<0,05$ ), ДЛА (2 %,  $p<0,05$ ), АТ/ЕТ (2 %,  $p<0,05$ ), ДПП (2 %,  $p<0,05$ ), ВТПШ (2 %,  $p<0,05$ ).

2. Гемодинамічні показники, які за умов кардіореспіраторної патології за силою впливу на серцево-судинний ризик демонструють тенденцію до його визначення, не досягаючи статистично значущих рівнів, включають:  $V_{\text{макс}}$  (1 %,  $p<0,10$ ), РЕР/ЕТ (1 %,  $p<0,10$ ).

3. Розроблений прогностичний протокол можна рекомендувати для практичного застосування з метою розширення арсеналу засобів та підвищення ефективності прогнозування кардіоваскулярного ризику у пацієнтів з хронічною бронхолегеневою патологією на тлі системної артеріальної гіпертензії. Про це свідчать величини параметрів прогностичної цінності у трирічній динаміці: чутливості – 94,5 %, специфічності – 72,2 %, позитивної передбачувальної цінності – 79,6 %, негативної передбачувальної цінності – 91,9 %.

**Перспективою подальших досліджень** є продовження дослідження принаймні у 10-річному катамнезі і визначення прогностичної ролі порушень стану гемодинаміки лівих відділів серця в оцінюванні кардіоваскулярного ризику у пацієнтів з хронічною респіраторною патологією на тлі артеріальної гіпертензії.

#### Список літератури

1. Рациональная диагностика и фармакотерапия заболеваний органов дыхания / под ред. Ю. И. Фещенко, Л. А. Яшиной. – К. : ООО «Бібліотека «Здоров'я України», 2013. – 572 с.
2. Mihalache A. Chronic obstructive pulmonary disease and its links with cardiovascular risk factors / A. Mihalache, J. W. Fitting, L. P. Nicod // Rev. Med. Suisse. – 2015. – V. 11, № 495. – P. 2151–2152, 2154–2156.

3. Blood Pressure Profile and Hypertensive Organ Damage in COPD Patients and Matched Controls. The RETAPOC Study / R. Golpe, A. Mateos-Colino, A. Testa-Fernandez [et al.] // PLoS One. – 2016. – V. 11, № 6. – e0157932.
4. Chronic obstructive pulmonary disease and cardiac comorbidities: A cross-sectional study / M. Kaushal, P. S. Shah, A. D. Shah [et al.] // Lung India. – 2016. – V. 33, № 4. – P. 404–409.
5. Singh J. A. Utilization due to chronic obstructive pulmonary disease and its predictors: a study using the U.S. National Emergency Department Sample (NEDS) / J. A. Singh, S. Yu // Respir. Res. – 2016. – V. 17, № 1.
6. Очерки клинической пульмонологии / под ред. В. К. Гаврисюка. – К., 2016. – 336 с.
7. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice / M. F. Piepoli, A. W. Hoes, S. Agewall [et al.] // European Heart Journal. – 2016. – DOI:10.1093/eurheartj/ehw106.
8. Chemosensitivity, cardiovascular risk, and the ventilatory response to exercise in COPD / M. K. Stickland, D. P. Fuhr, H. Edgell [et al.] // PLoS One. – 2016. – V. 11, № 6. – e0158341.
9. Кардиология. Национальное руководство / под ред. Ю. Н. Беленкова, Р. Г. Оганова. – М. : ГЕОТАР-Медиа, 2011. – 1232 с.
10. Крушинська Н. А. Оцінка порушень пружно-еластичних властивостей артерій у пацієнтів з артеріальною гіпертензією та синдромом обструктивного апное сну / Н. А. Крушинська, Ю. М. Сіренко // Український кардіологічний журнал. – 2015. – № 6. – С. 53–58.
11. Assessment of right ventricular afterload in COPD / J. M. Hilde, I. Skjærten, V. Hansteen [et al.] // COPD. – 2016. – V. 13, № 2. – P. 176–185.
12. Pulmonary artery enlargement is associated with cardiac injury during severe exacerbations of COPD / J. M. Wells, J. B. Morrison, S. P. Bhatt [et al.] // Chest. – 2016. – V. 149, № 5. – P. 1197–1204.

#### ***И.Ф. Костюк***

#### **ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ РОЛЬ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПРАВЫХ ОТДЕЛОВ СЕРДЦА В ОЦЕНКЕ КАРДИОВАСКУЛЯРНОГО РИСКА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ РЕСПИРАТОРНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ НА ФОНЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ**

В рандомизированном когортном контролируемом лонгитюдном исследовании с участием 212 пациентов с системной артериальной гипертензией I–III стадий, 1–3-й степени на фоне хронической бронхолегочной патологии (10 случаев хронического бронхита, 22 – бронхиальной астмы, 134 – хронической обструктивной болезни легких, 46 – пневмокозиозов) и 30 здоровых лиц (контроля) проведено доплер-эхокардиографическое обследование с регистрацией показателей правых отделов сердца, на основе чего разработан протокол прогнозирования сердечно-сосудистого риска. Среди показателей гемодинамики правых отделов сердца достоверное прогностическое значение установлено (по нисходящей силе влияния) в отношении: толщины передней стенки правого желудочка (38 %,  $p < 0,01$ ), времени правожелудочкового предызгнания (37 %,  $p < 0,01$ ), среднего давления в легочной артерии (30 %,  $p < 0,01$ ), времени достижения максимальной скорости кровотока (29 %,  $p < 0,01$ ), времени правожелудочкового изгнания (3 %,  $p < 0,05$ ), их отношения (2 %,  $p < 0,05$ ), поперечного размера правого желудочка в диастолу (18 %,  $p < 0,01$ ), диаметра корня легочной артерии (2 %,  $p < 0,05$ ), диаметра правого предсердия (2 %,  $p < 0,05$ ), диаметра выходного тракта правого желудочка (2 %,  $p < 0,05$ ). Прогностическая ценность протокола в трехгодичной динамике имела следующие показатели: чувствительности – 94,5 %, специфичности – 72,2 %, позитивной предсказывающей ценности – 79,6 %, негативной предсказывающей ценности – 91,9 %.

**Ключевые слова:** хронический бронхит, бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь легких, пневмокозиоз, артериальная гипертензия, коморбидность, сердечно-сосудистый риск.

#### ***I.F. Kostyuk***

#### **PROGNOSTIC ROLE OF HEMODYNAMIC DISTURBANCES OF RIGHT PARTS OF HEART IN THE ESTIMATION OF CARDIOVASCULAR RISK IN PATIENTS WITH CHRONIC RESPIRATORY PATHOLOGY ON THE BACKGROUND OF ARTERIAL HYPERTENSION**

Doppler-echocardiographic examination with registration of parameters of right part of heart has been performed in randomized cohort controlled longitudinal study including 212 patients with systemic arterial hypertension of I–III stages, 1<sup>st</sup>–3<sup>rd</sup> degrees on the background of bronchopulmonary pathology (10 cases of chronic bronchitis, 22 – bronchial asthma, 134 – chronic obstructive pulmonary disease,

---

46 – pneumoconioses) and 30 healthy (control) subjects. Among parameters of hemodynamics of right part of heart evident prognostic values has been stated for (by descending influence power): right ventricle front wall thickness (38 %,  $p < 0.01$ ), time of right ventricular pre-ejection (37 %,  $p < 0.01$ ), mean pulmonary artery pressure (30 %,  $p < 0.01$ ), time of getting maximal bloodstream velocity (29 %,  $p < 0.01$ ), of right ventricle ejection (3 %,  $p < 0.05$ ), their ratio (2 %,  $p < 0.05$ ), right ventricle transversal size in diastole (18 %,  $p < 0.01$ ), pulmonary artery diameter (2 %,  $p < 0.05$ ), right atrium diameter (2 %,  $p < 0.05$ ), diameter of right ventricle ostium (2 %,  $p < 0.05$ ). Basing on this, a protocol of cardiovascular risk prognosis has been developed. Estimation of parameters of prognostic value of the protocol in three-year dynamics has showed the following values: sensitivity – 94,5 %, specificity – 72,2 %, positive predicting value – 79,6 %, negative predicting value – 91,9 %.

**Keywords:** *chronic bronchitis, bronchial asthma, chronic obstructive pulmonary disease, pneumoconiosis, arterial hypertension, comorbidity, cardiovascular risk.*

*Поступила 13.07.16*