

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ МІОКАРДА У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ХРОНІЧНИМ ОБСТРУКТИВНИМ ЗАХВОРЮВАННЯМ ЛЕГЕНЬ У ПОЄДНАННІ З ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ

Проф. В. А. КАПУСТНИК, канд. мед. наук О. Г. МЕЛЬНИК, А. Я. МЕЛЕНЕВИЧ, К. І. САНИНА

Харківський національний медичний університет, Україна

На підставі структурно-функціональної оцінки міокарда виявлено, що прогностично несприятливі типи геометрії лівого шлуночка та ознаки хронічного легеневого серця частіше трапляються у хворих із поєднанням хронічного обструктивного захворювання легень та гіпертонічної хвороби. Це вказує на поглиблення процесів ремоделювання лівих і правих відділів серця та асоційовано із вищим ризиком кардіоваскулярних ускладнень.

Ключові слова: хронічне обструктивне захворювання легень, гіпертонічна хвороба, ехокардіографія, геометрія лівого шлуночка.

У сучасній медицині поєднаний перебіг хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ) та гіпертонічної хвороби (ГХ) становить важливу медико-соціальну проблему через зростання захворюваності, тяжкість ускладнень, тенденцію до підвищення смертності та втрату працездатності пацієнтів.

Супровідні серцево-судинні захворювання суттєво впливають на перебіг ХОЗЛ. Погіршення стану більшості хворих із перебігом середньої тяжкості та супровідною кардіальною патологією зумовлене саме кардіоваскулярними подіями. Більше половини пацієнтів із ХОЗЛ хворіють на артеріальну гіпертензію, що суттєво підвищує кардіоваскулярний ризик [1].

Крім того, у хворих на ХОЗЛ прогресування бронхообструкції призводить до формування первантажання правих відділів серця із розвитком хронічного легеневого серця, що зумовлює «зміну статусу легеневого хворого на серцевого» та вимагає відповідної тактики його ведення [2].

Необхідними є своєчасне прогнозування перебігу ХОЗЛ, оцінювання майбутнього кардіоваскулярного ризику та розробка алгоритму індивідуального прогнозування перебігу ХОЗЛ із супровідною ГХ на підставі вивчення гемодинамічних параметрів.

Мета цього дослідження — оцінити структурно-функціональні зміни міокарда у пацієнтів із ХОЗЛ у поєднанні з ГХ.

Обстежено 100 хворих на ХОЗЛ професійної етіології GOLD 2, групи В (згідно з рекомендаціями GOLD, 2016), які перебували на лікуванні у клініці НДІ гігієни праці та професійних захворювань Харківського національного медичного університету. Середній вік хворих — 54,4±6,2 року. Чоловіків було 79%, жінок — 21%. Сформовано дві групи дослідження: в основу увійшли 69 пацієнтів із ХОЗЛ у поєднанні з ГХ II стадії, у групу

порівняння — 31 хворий на ХОЗЛ. Обстеження проводилось у період ремісії, який характеризувався стабільними клінічними симптомами та показниками функції зовнішнього дихання. Усім пацієнтам проведено загальноклінічне та лабораторне обстеження, пульсоксиметрію, дослідження функції зовнішнього дихання, електрокардіографію, ехокардіографію (ЕхоКГ) та рентгенографію органів грудної клітки. Оцінювали також результати шестихвилинного тесту з ходьбою (6-ХТЗХ), ступінь задишки за шкалою G. Borg до та після 6-ХТЗХ та індекс BODE, що включає індекс маси тіла (ІМТ), вираженість обструкції, тяжкість задишки за допомогою модифікованої шкали Медичної дослідницької ради (МДР), толерантність до фізичних навантажень на підставі результатів 6-ХТЗХ. Від кожної людини отримано письмову згоду на проведення дослідження.

ЕхоКГ виконували на ультразвуковому апараті Ultima PA (RADMIR, Україна). Розраховували такі гемодинамічні показники: розмір лівого передсердя, товщину міжшлуночкової перетинки в діастолу (МШПд), товщину задньої стінки лівого шлуночка у діастолу (ЗСЛШд), кінцевий діастолічний та систолічний розміри лівого шлуночка (КДРЛШ та КСР ЛШ), кінцевий діастолічний та систолічний об'єми лівого шлуночка (КДОЛШ та КСОЛШ), індекс маси міокарда лівого шлуночка (ІММЛШ), фракцію викиду лівого шлуночка (ФВ ЛШ), розмір правого передсердя (ПП), діаметр порожнини правого шлуночка (ПШ), товщину стінки ПШ, діаметр стовбура легеневої артерії, середній тиск у легеневій артерії. Типи геометрії лівого шлуночка (ЛШ) оцінювали відповідно до класифікації А. Гапау за співвідношенням ІММ та індексу відносної товщини стінок ЛШ (ІВТС): 1) нормальна геометрія ЛШ: ІММ < N, ІВТС < 0,42; 2) концентричне ремоделювання ЛШ: ІММ < N, ІВТС > 0,42; 3) концен-

Таблиця 1

Характеристика обстежених хворих

| Показник | Групи хворих | |
|--|--------------------|-----------------------|
| | основна, n = 69 | порівняння, n = 31 |
| Вік хворих, роки | 55,80±5,51* | 51,35±6,72 |
| Пиловий стаж, роки | 25,36±7,65* | 21,00±7,47 |
| ІМТ, кг/м ² | 28,4±3,7* | 25,5±3,1 |
| 6-ХТзХ, м | 383,41±14,85* | 395,68±18,99 |
| Ступінь задишки за шкалою G. Borg до 6-ХТзХ, бали | 3,04±0,74 | 2,87±0,67 |
| Ступінь задишки за шкалою G. Borg після 6-ХТзХ, бали | 3,86±0,96 | 3,52±0,85 |
| SpO ₂ , % до 6-ХТзХ | 97,86±0,62 | 97,90±0,54 |
| SpO ₂ , % після 6-ХТзХ | 93,71±1,65* | 94,52±1,59 |
| Десатурація, % | 4,14±1,44* | 3,39±1,31 |
| ОФВ ₁ , % | 56,87±3,41 | 57,16±4,15 |
| Ступінь задишки за шкалою МДР, бали | 1,83±0,38* | 1,10±0,30 |
| Індекс BODE, бали | 1,84±0,41* | 1,10±0,47 |

* $p < 0,05$ статистично значущі відмінності основної групи з групою порівняння. Те саме в табл. 2.

трична гіпертрофія ЛШ: ІММ > N, ІВТС > 0,42; 4) ексцентрична гіпертрофія ЛШ: ІММ > N, ІВТС < 0,42. ІВТС ЛШ розраховували за формулою: ІВТС = (МШПд + ЗСЛШд)/КДРЛШ. Згідно з Європейськими рекомендаціями щодо ведення хворих із артеріальною гіпертензією (2013) перевищення ІММ понад 115 г/м² для чоловіків і понад 95 г/м² для жінок за даними ультразвукового обстеження є критерієм субклінічного ураження серця та наявності високого ризику серцево-судинних ускладнень [3].

Статистичну обробку отриманих даних проводили за допомогою пакета програм STATISTICA 8.0. Дані описової статистики подано у вигляді середнього арифметичного і стандартного відхилення (M±SD), якісні показники – у вигляді абсолютних значень і відсотків. Достовірність відмінностей у незалежних групах оцінювали за допомогою U-критерію Манна – Уїтні. Кореляційний аналіз виконували за допомогою критерію t Спірмена. Усі статистичні тести були двобічними, відмінності вважали значущими за $p < 0,05$.

Пацієнти основної групи мали достовірно більший вік та триваліше зазнавали впливу пилового фактору на відміну від обстежених групи порівняння (табл. 1). В цій групі переважали хворі із незначною надлишковою масою тіла, що, напевно, пов'язано із формуванням метаболічних змін на фоні коморбідної патології – ХОЗЛ та ГХ.

Толерантність до фізичних навантажень оцінювалася за допомогою 6-ХТзХ із аналізом ступеня задишки за 10-бальною шкалою G. Borg та рівня сатурації (SpO₂) до та після тестування. Хворі основної групи пройшли достовірно меншу відстань, а також мали тенденцію до зростання задишки впродовж усього дослідження, що вказує на зниження толерантності до фізичних навантажень. Рівень SpO₂ у пацієнтів до 6-ХТзХ був у межах нормальних значень та статистично не відрізнявся між основною групою та групою порівняння. Однак виявлено достовірне зниження рівня SpO₂ після 6-ХТзХ у хворих основної групи. Десатурація, тобто зниження SpO₂ під час 6-ХТзХ більше ніж на 4% від початкового значення або нижче 90%, достовірно частіше траплялася в основній групі. Десатурація асоціюється із прискоренням зниження легеневої функції та вдвічі частішими небажаними подіями [4, 5].

Основними провісниками перебігу ХОЗЛ є об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ₁), задишка, толерантність до фізичних навантажень та ІМТ. Усі ці показники входять до складу найбільш перевіреного у багатомасштабних проспективних дослідженнях індексу BODE. Шкала оцінки індексу 10-бальна: чим вище значення, тим тяжче прогност (підвищується ризик смерті). Усі обстежені хворі мали стабільний помірний перебіг ХОЗЛ, перебували у фазі ремісії, тому загалом його прогностичне значення у нашому випадку було сприятливим. Однак все ж таки він був достовірно більшим у хворих основної групи.

При аналізі ехокардіографічних показників (табл. 2) достовірні відмінності між групами спостерігалися за розміром лівого передсердя (ЛП), МШПд, КДР ЛШ, ЗСЛШд, КСР ЛШ, КДО ЛШ, КСО ЛШ, ІММ ЛШ та розміром ПП. Спостерігалась тенденція до збільшення товщини стінки ПШ у хворих основної групи. Отримані результати свідчать про ознаки перевантаження лівих відділів серця у хворих основної групи, що більш імовірно пов'язано із супровідною ГХ. Збільшення розміру правого передсердя передують формуванню процесів ремоделювання міокарда ПШ в умовах перевантаження об'ємом правих відділів серця. Таким чином, поєднання ХОЗЛ із ГХ сприяє розвитку структурно-функціональних змін міокарда із залученням лівих та правих відділів серця.

Аналіз геометрії ЛШ виявив такі закономірності: в основній групі переважала концентрична та ексцентрична гіпертрофія ЛШ, що вказує на більш глибокі, прогностично несприятливі зміни міокарда. Натомість у групі порівняння домінували нормальна геометрія та концентричне ремоделювання ЛШ.

Ознаки хронічного легеневого серця частіше траплялися в основній групі (43,48% хворих) на відміну від групи порівняння (29,03% випадків).

У хворих основної групи виявлено позитивні кореляційні зв'язки між пиловим стажем та розміром ПП ($r = 0,24$; $p < 0,05$); ІМТ та роз-

Таблиця 2

**Основні ехокардіографічні показники
в обстежених пацієнтів**

| Показник | Групи хворих | |
|---|---------------------|-----------------------|
| | основна, n = 69) | порівняння, n = 31 |
| ЛП, мм | 40,51±3,47* | 37,03±2,18 |
| МШПд, см | 1,21±0,09* | 1,05±0,08 |
| КДР ЛШ, см | 5,37±0,44* | 4,82±0,33 |
| ЗСЛШд, см | 1,13±0,09* | 1,01±0,05 |
| КСР ЛШ, см | 3,49±0,39* | 3,33±0,25 |
| КДО ЛШ, мл | 140,54±21,70* | 121,42±16,91 |
| КСО ЛШ, мл | 51,46±12,13* | 45,19±7,53 |
| ІММ ЛШ, г/м ² | 130,77±23,12* | 96,53±13,72 |
| ФВ ЛШ, % | 61,80±3,10 | 61,48±2,64 |
| ПП, мм | 38,07±4,19* | 36,19±4,35 |
| Діаметр порожнини ПШ, мм | 27,65±2,37 | 27,48±2,11 |
| Стінка ПШ, мм | 5,42±0,61 | 5,11±0,80 |
| Діаметр стовбура легеневої артерії, мм | 24,57±1,46 | 24,58±1,48 |
| Середній тиск у легеневої артерії, мм рт. ст. | 25,71±2,36 | 25,32±3,47 |
| Нормальна геометрія ЛШ, абс. ч. (%) | 4 (5,80) | 11 (35,48) |
| Концентричне ремоделювання ЛШ, абс. ч. (%) | 14 (20,29) | 15 (48,39) |
| Концентрична гіпертрофія ЛШ, абс. ч. (%) | 35 (50,72) | 3 (9,68) |
| Ексцентрична гіпертрофія ЛШ, абс. ч. (%) | 16 (23,19) | 2 (6,45) |
| ХЛС, абс. ч. (%) | 30 (43,48) | 9 (29,03) |

www.imj.kh.ua

міром ЛП ($r = 0,66; p < 0,05$), МШПд ($r = 0,46; p < 0,05$), ЗСЛШд ($r = 0,46; p < 0,05$), КДР ЛШ ($r = 0,58; p < 0,05$), КСР ЛШ ($r = 0,47; p < 0,05$), КДО ЛШ ($r = 0,47; p < 0,05$), КСО ЛШ ($r = 0,54; p < 0,05$), ІММ ЛШ ($r = 0,44; p < 0,05$), діаметром порожнини ПШ ($r = 0,39; p < 0,05$); десатурацією та розміром ПП ($r = 0,27; p < 0,05$), товщиною стінки ПШ ($r = 0,33; p < 0,05$), індексом BODE ($r = 0,29; p < 0,05$). Негативна кореляція спостерігалася між ІМТ та ФВ ($r = -0,33; p < 0,05$); дистанцією, що пройшли хворі у 6-ХТзХ, та їх віком ($r = -0,42; p < 0,05$), розміром ПП ($r = -0,33; p < 0,05$), товщиною стінки ПШ ($r = -0,25; p < 0,05$).

У групі порівняння встановлено позитивні кореляційні зв'язки між ІМТ та розміром ЛП ($r = 0,42; p < 0,05$), КДР ЛШ ($r = 0,44; p < 0,05$); розміром ПП та ступенем задишки за шкалою G. Borg до 6-ХТзХ ($r = 0,37; p < 0,05$), ступенем задишки за шкалою G. Borg після 6-ХТзХ ($r = 0,38; p < 0,05$); десатурацією та розміром ПП ($r = 0,46; p < 0,05$), товщиною стінки ПШ ($r = 0,42; p < 0,05$), діаметром стовбура легеневої артерії ($r = 0,43; p < 0,05$). Негативна кореляція спостерігалась між дистанцією, що пройшли хворі у 6-ХТзХ, та розміром ПП ($r = -0,55; p < 0,05$), товщиною стінки ПШ ($r = -0,47; p < 0,05$).

Отже, для хворих на ХОЗЛ у поєднанні з ГХ характерними є нижча толерантність до фізичних навантажень, посилення задишки, схильність до десатурації під час 6-ХТзХ та більші значення індексу BODE. Прогностично несприятливі типи геометрії ЛШ та ознаки хронічного легеневого серця частіше траплялися у групі коморбідної патології, що вказує на поглиблення процесів ремоделювання лівих та правих відділів серця та асоційовано із вищим ризиком серцево-судинних ускладнень.

Список літератури

- Comorbidities and risk of mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease / M. Divo, C. Cote, J. P. de Torres [et al.] // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*— 2012.— № 186 (2).— P. 155–161. doi: 10.1164/rccm.201201-0034OC
- Укличая Т. А. Анализ показателей вариабельности ритма сердца и доплерэхокардиоскопии у больных хронической обструктивной болезнью легких с хроническим легочным сердцем / Т. А. Укличая, О. С. Полунина, Е. А. Полунина // *Забайкальский медицинский вестн.*— 2017.— № 1.— С. 11–17.
- 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) / G. Mancia, R. Fagard, K. Narikiewicz [et al.] // *J. Hypertens.*— 2013.— № 31 (7).— P. 1281–1357. doi: 10.1097/01.hjh.0000431740.32696.cc
- Kawut S. M. COPD: CardiOPulmonary Disease? / S. M. Kawut // *Eur. Respir. J.*— 2013.— Vol. 41, № 6.— P. 1241–1243. doi: 10.1183/09031936.00009413
- Enright P. L. Oxygen desaturation during a 6-min walk identifies a COPD phenotype with an increased risk of morbidity and mortality / P. L. Enright // *Eur. Respir. J.*— 2016.— Vol. 48.— P. 1–2. doi: 10.1183/13993003.00884-2016

**СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИОКАРДА
У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ОБСТРУКТИВНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ЛЕГКИХ
В СОЧЕТАНИИ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ**

В. А. КАПУСТНИК, О. Г. МЕЛЬНИК, А. Я. МЕЛЕНЕВИЧ, Е. И. САНИНА

На основании структурно-функциональной оценки миокарда выявлено, что прогностически неблагоприятные типы геометрии левого желудочка и признаки хронического легочного сердца чаще встречаются у больных с сочетанием хронического обструктивного заболевания легких и гипертонической болезни. Это указывает на углубление процессов ремоделирования левых и правых отделов сердца и ассоциировано с более высоким риском сердечно-сосудистых осложнений.

Ключевые слова: хроническое обструктивное заболевание легких, гипертоническая болезнь, эхокардиография, геометрия левого желудочка.

**STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MYOCARDIAL CHANGES IN PATIENTS
WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE
COMBINED WITH HYPERTENSION**

V. A. KAPUSTNYK, O. H. MELNYK, A. Ya. MELENEVYCH, K. I. SANINA

Based on the structural and functional evaluation of the myocardium, it was revealed that prognostically unfavorable types of left ventricle geometry and signs of chronic cor pulmonale are more common in patients with a combination of chronic obstructive pulmonary disease and hypertension. This indicates extension of the processes of remodeling of the left and right parts of the heart and is associated with a high risk of cardiovascular complications.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, hypertension, echocardiography, left ventricle geometry.

Надійшла 13.04.2018