

О.Л. Архіпкіна

Харківський національ-
ний медичний університет

Надійшла: 18.08.2018

Прийнята: 19.09.2018

DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2018.3.19-23>

УДК 616.12-008.331.1:616.24-007.272:616.124.2-003.8

ТИПИ РЕМОДЕЛЮВАННЯ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ ТА ГІПЕРТОНІЧНУ ХВОРОБУ

Дослідження проведено в рамках науково-дослідної теми «Удосконалення оцінки кардіоваскулярного ризику за хронічного обструктивного захворювання легень» (номер державної реєстрації 0116U004989).

© Morphologia. – 2018. – Т. 12, № 3. – С. 19-23.

© О.Л. Архіпкіна (ORCID 0000-0001-7160-8070), 2018

✉ arkhipkina.o.l@gmail.com

Arkhipkina O.L. Cardiac remodeling types in patients with chronic obstructive pulmonary disease and arterial hypertension.

ABSTRACT. Background. Chronic obstructive pulmonary disease and arterial hypertension are characterized by progressive duration and absence of full recovering. Prolonged duration of both diseases complicates cardiorespiratory system function and leads to morphological cardiac remodeling. **Objective.** The aim was to study left ventricle sizes and left ventricle remodeling types in patients with chronic obstructive pulmonary disease and arterial hypertension. **Methods.** The study involved 141 patients with COPD, who met the criteria GOLD 1 and GOLD 2. A study group consisted of 82 patients with COPD and concomitant arterial hypertension (stage II). A group of comparison was formed from 59 normotensive patients suffering only from COPD. The control group included 31 healthy volunteers. Ultrasound examination of the heart was performed according to standard protocol on a diagnostic apparatus Radmir UltimaPro. **Results.** An analyze of left ventricle ultrasound data showed increase of its size in most patients of both clinical groups compared to control group. The thickness of the left wall of the left ventricle, the interventricular membrane, the left ventricular mass index, the relative thickness of the left ventricular wall in patients with isolated COPD were significantly higher than control. The statistically significant increase of these indicators was in the group of patients with hypertension compared with the comparison group. All types of geometric left ventricle models were detected in clinical groups. Normal geometry of left ventricle was registered in 17,07% patients of study group and 40,68% person of group comparison and eccentric left ventricle hypertrophy – in 12,2%, 6,78%, respectively. In the patients with COPD, concentric remodeling (32.2%) and the percentage of patients with concentric hypertrophy (20.34%) were prevalent in the COPD patients, and the comorbidity was associated with an increase in the number of patients with concentric hypertrophy (41.46%). **Conclusion.** Echocardiographic parameters of the left ventricle of patients with COPD were characterized by remodeling and development of hypertrophy. In patients with COPD in combination with hypertension a predominance of concentric left ventricular hypertrophy was revealed, indicating a high level of cardiovascular risk in these patients.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, hypertension, cardiac remodeling.

Citation:

Arkhipkina OL. [Cardiac remodeling types in patients with chronic obstructive pulmonary disease and arterial hypertension]. Morphologia. 2018;12(3):19-23. Ukrainian.
DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2018.3.19-23>.

Вступ

Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) розглядають як хронічне, дифузне, персистуюче запалення бронхів, паренхіми та судин легень, інтенсивність якого наростає у міру прогресування захворювання. Запальна

природа захворювання, патологічна суть цього запалення та системна запальна відповідь призводять до прогресування ХОЗЛ. Проте, згідно сучасних даних [1-3], найчастішою причиною госпіталізації та смертності хворих на ХОЗЛ є патологія серцево-судинної системи. Одним з

найрозповсюдженіших факторів ризику серцево-судинних ускладнень вважається гіпертонічна хвороба (ГХ), яка доволі часто спостерігається у хворих на ХОЗЛ.

ХОЗЛ та ГХ характеризуються хронічним прогресуючим перебігом та не піддаються виліковуванню. У разі тривалого поєданого перебігу цих захворювань ускладнюється робота респіраторної та серцево-судинної систем, що призводить до їх морфологічної перебудови і органомішенню у цьому випадку виявляється перш за все серце. ГХ призводить до перенавантаження серцевого м'язу тиском та, як наслідок, розвитку гіпертрофії лівого шлуночка (ЛШ). ХОЗЛ характеризується структурною перебудовою дихальної системи з вентеляційно-перфузійним дисбалансом, альвеолярною гіпоксією, підвищенням легеневого судинного опору та перебудовою правого шлуночка. Таким чином, морфофункціональні зміни серця у хворих на ХОЗЛ з супутньою ГХ будуть призводити до погіршення гемодинаміки у обох колах кровообігу, зниження перфузії тканин, що особливо актуально для пацієнтів з патологією бронхолегеневої системи.

У зв'язку з технічними складнощами оцінки правого шлуночка (ретростернальне розташування, виражена трабекулярність, неправильна геометрична будова та ін.) увага клініцистів зосереджена на оцінці ЛШ, як головної камери серця. Прогностичне значення патології ЛШ у виникненні та прогресуванні серцевої недостатності, порушеннях серцевого ритму та серцевосудинній смертності доведено багатьма вченими [4-6]. Нажаль, особливостям перебудови лівих відділів міокарду у хворих на ХОЗЛ та іншу респіраторну патологію не преділяється достатньо уваги.

Метою роботи було визначення розмірів лівого шлуночка та його геометрії за допомогою ехокардіографії у хворих на ХОЗЛ з супутньою ГХ.

Матеріали та методи

До дослідження було залучено 141 хворого на ХОЗЛ, які перебували на стаціонарному лікуванні у клініці НДІ гігієни праці та професійних захворювань Харківського національного медичного університету. Діагноз ХОЗЛ встановлювався згідно з критеріями GOLD (Global Initiative for Obstructive Lung Disease, 2015 р.) та наказом МОЗ України від 27.06.2013 № 555. Усі обстежені мали рівень бронхообструкції, що відповідає спірометричному класу GOLD 1 чи GOLD 2. У 82 хворих разом з ХОЗЛ встановлена ГХ II ст., які і склали основну групу. Верифікація діагнозу ГХ відбувалася згідно з наказом МОЗ України № 384 від 24.05.2012. До групи співставлення увійшло 59 нормотензивних осіб з ізольованим перебігом ХОЗЛ. Група контролю сформована з 31 здорового добровольця, співставних за віком та

статтю з хворими обох клінічних груп. Хворі з органною патологією серця та декомпенсованою серцевою недостатністю до дослідження не залучалися.

Ехокардіографічне дослідження проводили на ультразвуковому діагностичному апараті Radmir UltimaPro. За загальноприйнятими методами визначали передньо-задній розмір лівого передсердя, а для лівого шлуночка визначали наступні показники: товщина задньої стінки (ТЗСЛШ), товщина міжшлуночкової перегородки (ТМШП), кінцевий діастолічний розмір (КДР), відносна товщина стінки (ВТСЛШ). Розраховувались індекс маси міокарда лівого шлуночка (ІММЛШ) та маса міокарда лівого шлуночка ММЛШ (г) за формулами: $ІММЛШ = ММЛШ (г) / \text{площа поверхні тіла} (м^2)$; $ВТСЛШ = (ТМШП + ТЗСЛШ) / КДРЛШ$. Гіпертрофія лівого шлуночка діагностувалася при $ІММЛШ > 125 \text{ г/м}^2$ для чоловіків та 110 г/м^2 – для жінок. Для оцінки характеру ГЛШ визначали тип ремоделювання ЛШ за наступними моделями: нормальна геометрія ($ВТСЛШ < 0,45$; нормальний $ІММЛШ$), концентричне ремоделювання ($ВТСЛШ > 0,45$; нормальний $ІММЛШ$), ексцентрична гіпертрофія ($ВТСЛШ < 0,45$; $ІММЛШ$ більше норми), концентрична гіпертрофія ($ВТСЛШ > 0,45$; $ІММЛШ$ більше норми).

Статистичний аналіз результатів експериментальних досліджень проводили з використанням комп'ютерного пакету прикладних програм для обробки статистичної інформації Statistica 6.1 (StatSoft, Inc., США).

Результати та їх обговорення

Аналіз показників структурно-функціонального стану лівих відділів серця показав збільшення його середніх показників розмірів у більшості обстежених осіб обох клінічних груп відносно групи контролю (табл. 1). Так, мало місце статистично достовірне збільшення середніх показників розмірів лівого передсердя у хворих групи співставлення та хворих основної групи проти здорових добровольців. Оцінка структурних показників ЛШ виявила, що ТЗСЛШ та ТМШП у хворих з ізольованим перебігом ХОЗЛ були достовірно більші порівняно з контролем. Більш значущі зміни цих показників були у групі хворих з коморбідною патологією. Розрахунок ІММЛШ та ВТСЛШ також свідчив про тенденцію до збільшення розмірів ЛШ у хворих на ХОЗЛ, найбільш виражену при наявності ГХ. Таким чином, за результатами дослідження гіпертрофія лівого шлуночка мала місце у 35 осіб (59,32%) з ізольованим перебігом ХОЗЛ та у 68 хворих (82,92%) з коморбідною патологією. У цих хворих було проаналізовано типи структурно-геометричної перебудови лівого шлуночка (табл. 2).

Ехокардіографічні показники лівого шлуночка обстежених осіб

Показник	Контрольна група (n=31)	Група співставлення (n=59)	Основна група (n=82)
ЛШ, мм	34,6±0,5	38,7±0,2*	39,1±0,2*
КСР ЛШ, мм	30,74±0,7	34,05±0,8*	38,52±0,4***
КДРЛШ, мм	47,4±0,62	51,32±0,8*	52,4±0,3*
ФВ ЛШ, %	65,71±2,37	64,92±0,54	64,59±1,05
ТЗСЛШ, мм	8,8±0,2	11,2±0,4*	12,7±0,2***
ТМШП, мм	9,1±0,4	11,6±0,3*	12,9±0,06***
ІММЛШ, г/м ²	117,6±8,5	140,31±5,24*	156,38±4,36***
ВТСЛШ	0,37±0,01	0,44±0,01*	0,49±0,01***

Примітка: * - різниця достовірна з контрольною групою, $p < 0,05$; ** - різниця достовірна між клінічними групами, $p < 0,05$.

Таблиця 2

Типи ремоделювання лівого шлуночка у обстежених хворих

	Типи ремоделювання лівого шлуночка		
	Концентричне ремоделювання абс. (%)	Ексцентрична гіпертрофія абс. (%)	Концентрична гіпертрофія абс. (%)
Основна група (n=82)	24 (29,27%)	10 (12,2%)	34 (41,46%)
Група співставлення (n=59)	19 (32,2%)	4 (6,78%)	12 (20,34%)

Як видно з таблиці 2 у обстежених хворих на ХОЗЛ гіпертрофія ЛШ була представлена переважно концентричним ремоделюванням та концентричною гіпертрофією. Однак при ізольованому перебігу ХОЗЛ домінувало концентричне ремоделювання, а при коморбідній патології – концентрична гіпертрофія. Згідно даних літератури, концентричне ремоделювання та концентрична гіпертрофія ЛШ є основним проявом структурно-функціональних змін серця у хворих на ГХ. Однак концентрична гіпертрофія ЛШ асоціюється з більшим ризиком серцево-судинних ускладнень та смертності поміж усіх типів структурної перебудови міокарда. Таким чином, при ХОЗЛ третина хворих мали зміни геометрії (зменшення порожнини ЛШ) при нормальній масі міокарду, а при наявності ГХ анатомічні зміни міокарду характеризувалися наростанням маси міокарду у 41,46% хворих.

Природа ремоделювання міокарду неоднорідна: це відповідь на навантаження серця тиском або об'ємом та відповідь на нейрогуморальні фактори. Морфологічним субстратом ремоделювання ЛШ є процеси, які відбуваються на всіх рівнях структурної організації серця та проявляються у зміні розмірів, форми та втраті функції. Доволі вивченими є процеси ремоделювання у хворих з серцево-судинною патологією, проте не відомо, які саме фактори сприяють морфофункціональній перебудові ЛШ у хворих на ХОЗЛ. В останній час науковці все більше приділяють увагу ролі різних субстанцій у розвитку ремоделювання міокарду [7-9]. Відомо, що у

хворих на ХОЗЛ навіть у період ремісії у крові циркулюють різні запальні субстанції, що й можуть провокувати пошкодження міокарду. На нашу думку, хронічне персистуюче запалення та вентиляційні порушення пояснюють розвиток гіпертрофії міокарду ЛШ та його геометричну перебудову у хворих на ХОЗЛ. Аналіз ехокардіографічних показників хворих на ХОЗЛ з ГХ показав, що гемодинамічне навантаження, притаманне ГХ, є значимим фактором, що сприяє гіпертрофічним процесам у міокарді з формуванням переважно концентричної гіпертрофії у цих хворих. Таким чином, коморбідний перебіг ХОЗЛ та ГХ асоціюється зі збільшенням частки хворих з гіпертрофією ЛШ та несприятливим типом ремоделювання ЛШ, що значно підвищує кардіоваскулярний ризик та прискорює розвиток серцевої недостатності.

Висновки

1. Ехокардіографічні показники лівого шлуночка хворих на ХОЗЛ характеризувалися його ремоделюванням та розвитком гіпертрофії.

2. У хворих на ХОЗЛ у поєднанні з ГХ виявлено переважання концентричної гіпертрофії лівого шлуночка, що вказує на високий рівень серцево-судинного ризику у даної когорти хворих.

Перспективи подальших розробок

Ретельного вивчення потребують патогенетичні механізми, що провокують розвиток змін лівого шлуночка у хворих на ХОЗЛ та їх роль при гіпертонічній хворобі.

Літературні джерела References

1. Rubinsztajn R, Chazan R. Mortality and comorbidity in hospitalized chronic obstructive pulmonary disease patients. *Pneumonol Alergol Pol.* 2011;79(5):343-6.
2. Macchia A, Rodríguez Moncalvo JJ, et al. Unrecognised ventricular dysfunction in COPD. *Eur Respir J.* 2012;39(1):51-8.
3. Freixa X, Portillo K, Paré C, et al. Echocardiographic abnormalities in patients with COPD at their first hospital admission. *ERJ.* 2013;41(4):784-91.
4. Klester YeB, Plinokosova LA, Lychev VG, et al. [The features of structural and functional remodeling of the myocardium depending on the etiological cause of chronic heart failure]. *Serdechnaya nedostatochnost.* 2014;15(6):355-60. Russian.
5. Friedberg MK, Redington AN. Right versus left ventricular failure: differences, similarities and interactions. *Circulation.* 2014;129(9):1033-44.
6. Gupta DK, Solomon SD. Imaging in heart failure with preserved ejection fraction. *Heart Fail Clin.* 2014;10:419-34.
7. de Jong S, van Veen TA, de Baker JM, Vos MA, van Rijen HV. Biomarkers of myocardial fibrosis. *J Cardiovasc Pharmacol.* 2011;57(5):522-35. doi:10.1097/FJK.0b013e31821823d9
8. Tarone G, Brancaccio M. Keep your heart in shape: molecular chaperone networks for treating heart disease. *Cardiovasc Res.* 2014;102(3):346-61.
9. Azevedo PS, Polegato BF, Minicucci MF, Paiva SA, Zornoff LA. Cardiac remodeling: concepts, clinical impact, pathophysiological mechanisms and pharmacologic treatment. *Arq Bras Cardiol.* 2016;106(1):62-9. doi:10.5935/abc.20160005 PMID26647721.

Архипкіна О.Л. Типи ремоделювання лівого шлуночка у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень та гіпертонічну хворобу.

РЕФЕРАТ. Вступ. Хронічне обструктивне захворювання легень та гіпертонічна хвороба характеризуються хронічним прогресуючим перебігом та не піддаються виліковуванню. Тривалий поєднаний перебіг цих захворювань ускладнює роботу кардіореспіраторної системи, що призводить до морфологічної перебудови міокарду. **Метою** роботи було визначення розмірів лівого шлуночка та типів його геометрії у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень та гіпертонічну хворобу. **Методи.** До дослідження було залучено 141 хворого на ХОЗЛ, які мали рівень бронхообструкції, що відповідає спірометричному класу GOLD 1 чи GOLD 2. У 82 хворих разом з ХОЗЛ встановлена гіпертонічна хвороба II ст., які і склали основну групу. До групи співставлення увійшло 59 нормотензивних осіб з ізольованим перебігом ХОЗЛ. Група контролю сформована з 31 здорового добровольця. Ехокардіографічне дослідження проводили за загально-прийнятою методикою на ультразвуковому діагностичному апараті Radmir UltimaPro. **Результати.** Аналіз середніх показників лівих відділів серця показав збільшення його розмірів у більшості обстежених осіб обох клінічних груп відносно групи контролю. Товщина задньої стінки лівого шлуночка, міжшлуночкова перегородка, індекс маси міокарда лівого шлуночка, відносна товща стінки лівого шлуночка у хворих з ізольованим перебігом ХОЗЛ були достовірно більші порівняно з контролем. Статистично значуще збільшення цих показників було у групі хворих з гіпертонічною хворобою порівняно з групою співставлення. Геометрія лівого шлуночка була представлена усіма чотирма типами. Нормальна геометрія серця спостерігалася у 17,07% осіб основної групи та 40,68% обстежених групи співставлення, а ексцентричне ремоделювання у 12,2% та 6,78%, відповідно. У обстежених хворих на ХОЗЛ переважало концентричне ремоделювання (32,2%) та був відсоток хворих з концентричною гіпертрофією (20,34%), а коморбідна патологія асоціювалася зі збільшенням кількості хворих з концентричною гіпертрофією (41,46%). **Висновки.** Ехокардіографічні показники лівого шлуночка хворих на ХОЗЛ характеризувалися ремоделюванням та розвитком гіпертрофії. У хворих на ХОЗЛ у поєднанні з ГХ виявлено переважання концентричної гіпертрофії лівого шлуночка, що вказує на високий рівень серцево-судинного ризику у даної когорти хворих.

Ключові слова: хронічне обструктивне захворювання легень, гіпертонічна хвороба, ремоделювання міокарду.

Архипкина О.Л. Типы ремоделирования левого желудочка у больных хроническим обструктивным заболеванием легких и гипертонической болезнью.

РЕФЕРАТ. Введение. Хроническое обструктивное заболевание легких и гипертоническая болезнь характеризуются хроническим прогрессирующим течением и не поддаются излечению. Продолжительное коморбидное течение этих заболеваний осложняет работу кардиореспираторной системы и приводит к морфологической перестройке миокарда. **Целью** работы было определение размеров левого желудочка и типов его геометрии у больных хроническим обструктивным заболеванием легких и гипертонической

болезнью. **Методы.** В исследование был включен 141 пациент с хроническим обструктивным заболеванием легких с уровнем бронхообструкции, соответствующим спирометрическому классу GOLD 1 и GOLD 2. У 82 пациентов, которые составили основную группу, наряду с ХОЗЛ установлена гипертоническая болезнь II ст. Группа сравнения состояла из 59 нормотензивных лиц с изолированным течением ХОЗЛ. Группа контроля состояла из 31 здорового добровольца. Эхокардиографическое исследование проводили по общепринятой методике на ультразвуковом диагностическом аппарате Radmir UltimaPro. **Результаты.** Анализ средних показателей левых отделов сердца показал увеличение их размеров у большинства обследованных лиц клинических групп по сравнению с группой контроля. Толщина задней стенки левого желудочка, межжелудочковая перегородка, относительная толщина стенки левого желудочка, индекс массы миокарда левого желудочка у пациентов с изолированным течением ХОЗЛ были достоверно выше в сравнении с контролем. Статистически значимое увеличение этих показателей наблюдалось в группе больных с гипертонической болезнью, в сравнении с группой контроля. Геометрия левого желудочка у обследованных лиц была представлена всеми типами. Нормальную геометрию сердца имели 17,07% лиц основной группы и 40,68% обследованных группы сравнения, а эксцентричное ремоделирование - 12,2% и 6,78% пациентов, соответственно. У пациентов группы сравнения превалировало концентрическое ремоделирование (32,2%) и были пациенты с концентрической гипертрофией (20,34%), а коморбидная патология ассоциировалась с увеличением количества пациентов с концентрической гипертрофией (41,46%). **Выводы.** Эхокардиографические показатели левого желудочка пациентов с ХОЗЛ характеризовались ремоделированием и развитием гипертрофии. У пациентов с ХОЗЛ в сочетании с гипертонической болезнью выявлено преобладание концентрической гипертрофии левого желудочка, что указывает на высокий уровень сердечно-сосудистого риска у данной категории пациентов.

Ключевые слова: хроническое обструктивное заболевание легких, гипертоническая болезнь, ремоделирование миокарда.