

В.В. Сиволап, Н.В. Туманська

Динаміка систолічних функціональних показників серця і систолічна міжшлуночкова взаємодія у хворих на хронічну серцеву недостатність ішемічного генезу залежно від функціонального класу

Запорізький державний медичний університет

Ключові слова: систолічна функція, транспульмональний потік, фракція викиду, функціональний клас серцевої недостатності ішемічного генезу.

Досліджено особливості змін систолічних функціональних показників правих відділів серця і міжшлуночкову систолічну взаємодію залежно від функціонального класу серцевої недостатності ішемічного генезу у 111 хворих на хронічну серцеву недостатність I–IV функціонального класу. У хворих на ХСН I–III функціонального класу кореляційних зв'язків між показниками систолічної функції лівого та правого шлуночків не виявлено. У хворих на ХСН IV функціонального класу показники систолічної функції лівого та правого шлуночків змінюються односпрямовано, зниження систолічної функції лівого шлуночка супроводжується аналогічними змінами у правому.

Динамика систолических функциональных показателей сердца и систолическое межжелудочковое взаимодействие у больных хронической сердечной недостаточностью ишемического генеза в зависимости от функционального класса

В.В. Сыволап, Н.В. Туманская

Изучены особенности изменений систолических функциональных показателей правых отделов сердца и межжелудочковое взаимодействие в зависимости от функционального класса сердечной недостаточности ишемического генеза у 111 больных хронической сердечной недостаточностью I–IV функционального класса. У больных ХСН I–III функционального класса между показателями систолической функции левого и правого желудочков корреляционные связи не выявлены. У больных ХСН IV функционального класса показатели систолической функции левого и правого желудочков изменяются однонаправленно, снижение систолической функции левого желудочка сопровождается аналогичным изменением правого.

Ключевые слова: систолическая функция, транспульмональный поток, фракция выброса, функциональный класс сердечной недостаточности ишемического генеза.

Патология. – 2012. – №1 (24). – С. 60–63

Dynamics of systolic functional indexes of the heart and systolic interventricular interaction in patients with chronic heart failure of ischemic genesis depending on functional class

V.V. Syvolap, N.V. Tumanskaya

The peculiarities of changes of systolic functional indexes of the right heart chambers and interventricular interaction depending on functional class of heart failure of ischemic genesis in 111 patients with chronic heart failure of I–IV functional class were studied. Chronic heart failure patients with I–III functional classes did not show correlation between systolic function indexes of left and right ventricles. In chronic heart failure patients with IV functional class indexes of systolic function of left and right ventricles change unidirectionally and decrease of systolic function of left ventricle is accompanied by similar change of the right ventricle.

Key words: systolic function, transpulmonary flow, ejection fraction, functional class of the ischemic heart failure.

Pathologia. 2012; №1 (24): 60–63

Згідно з різними статистичними даними, хронічна серцева недостатність (ХСН) становить 2–10 випадків на 1000 населення, а щорічна захворюваність – близько 300 на 1 000 000 населення [1,8]. У країнах Європи нараховується 6,5 млн хворих з ХСН, і їх кількість щороку збільшується [11]. Серед обстежених в Україні хворих з ХСН кожний другий (55,1%) страждає на ішемічну хворобу серця (ІХС), а 75,6% осіб мають підвищений артеріальний тиск [3].

Незважаючи на застосування сучасних препаратів, дія яких спрямована на подовження життя хворих на ХСН, близько 60% чоловіків і 45% жінок вмирають протягом 5 років після появи перших клінічних симптомів ХСН [1,4]. З огляду на низьку ефективність медикаментозної терапії ХСН, найперспективнішим вважають раннє виявлення хворих з високим ризиком виникнення дисфункції

серця для первинної профілактики розвитку у них ХСН, і вкрай важливим є пошук ранніх діагностичних критеріїв ризику ХСН [4,7].

Протягом багатьох років вважали, що основну роль у прогресуванні серцевої недостатності відіграє лівий шлуночок (ЛШ) серця [2], а зміни правих камер серця є вторинним явищем [6,9]. Тому, з моменту появи ультразвукової діагностики активно вивчали показники структурно-геометричних і функціональних змін лівого шлуночка при ХСН, в тому числі, при ХСН ішемічного генезу. Інформації щодо стану правого шлуночка при розвитку серцевої недостатності значно менше. Між тим, судити про стан правого шлуночка за показниками функції лівого шлуночка здається неправомірним через різницю в їх конфігурації та механізмах функціонування [5]. При багатьох захворюваннях серця порушується функція

обох шлуночків. Можливий не тільки правошлуночковий тип хронічної серцевої недостатності, сформований без суттєвого залучення до патологічного процесу лівого шлуночка, але й дисфункція правого шлуночка (ПШ), що з'являється паралельно або вторинно до дисфункції лівого шлуночка через зростання тиску в малому колі кровообігу і міжшлуночкову взаємодію [12].

Приблизно у 30% хворих на ХСН патологічний процес викликає не тільки зниження скорочення міокарда, але й зміни в провідниковій системі серця, що призводять до затримки початку систоли правого або лівого шлуночків, а як підсумок розвивається внутрішньо- й міжшлуночкова асинхронія, за наявності якої відзначають погіршення функціонального стану шлуночків [10].

Незважаючи на те, що при розвитку ХСН дисфункція ПШ з'являється паралельно або вторинно відносно до дисфункції ЛШ [9], відкритими залишаються питання взаємодії правого та лівого шлуночка на різних стадіях і ступенях серцевої недостатності.

Мета роботи

Вивчити особливості функціональних змін правого серця і систолічну міжшлуночкову взаємодію у хворих на хронічну серцеву недостатність ішемічного генезу.

Пацієнти і методи дослідження

У дослідження залучено 111 хворих на хронічну серцеву недостатність ішемічного генезу I–IV функціонального класу віком від 39 до 83 років (середній вік – $63,38 \pm 1,08$ років): 72,97% чоловіків і 27,03% жінок. Ступінь тяжкості хронічної серцевої недостатності ішемічного генезу оцінювали за класифікацією М.Д. Стражеска, В.Х. Василенка (1935), а функціональну здатність визначали за класифікацією Нью-Йоркської асоціації серця (NYHA, 1964). Контрольну групу склали 28 практично здорових осіб відповідного віку та статі.

Допплерехокардіографічні дослідження пацієнтам здійснювали на апаратах «Aloka-630» (Японія), «PhilipsEnVisor» (США) датчиком 2–4 мГц за загальноприйнятою методикою у положенні лежачи на лівому боці та на спині. При дослідженні систолічної функції правого шлуночка вивчали зміни показників транспульмонального потоку за допомогою імпульсно-хвильового доплера з парастернального доступу зі встановленням контрольного об'єму в легеневій артерії одразу ж під стулками клапана легеневої артерії та визначали максимальну швидкість транспульмонального потоку ($V_{\max PA}$) в м/с; час прискорення потоку вигнання в легеневій артерії (AcT) в секундах (с); час вигнання потоку в легеневій артерії (RVET) в секундах (с). Кількісно оцінювали показники транспульмонального, транстрикуспідального і трансаортального кровотоку. На підставі отриманих даних проводили розрахунок необхідних показників: тиску заклинювання легеневих капілярів (ТЗЛК), середнього тиску в легеневій артерії (СТЛА), внутрішньоміокардіального напруження (ВМН), кінцевого систолічного тиску в порожнині ЛШ (КСТ), загального периферичного судинного опору

(ЗПСО), ударного об'єму (УО), ударного індексу ЛШ (УІ), кінцево-систолічного індексу скорочення міокарда (ІСМ) і хвилинного об'єму крові (ХОК).

Отримані кількісні дані оброблено методами варіаційної статистики на персональному комп'ютері з використанням ліцензійного пакету програм «Statistica» (version 6.1, StatSoftInc, США, № ліцензії AXXR712D833214SAN5). При аналізі вибірок, що не відповідали законам нормального розподілу, використовували непараметричні методи: для пов'язаних сукупностей – парний критерій Вілкоксона, для незалежних – U-критерій Манна-Уїтні. Достовірними відмінностями вважали за умови $p < 0,05$. Для оцінки ступеня взаємозв'язку використовували коефіцієнт кореляції Пірсона та рангову кореляцію за Спірманом.

Результати та їх обговорення

Зміни систолічних функціональних показників серця у хворих на серцеву недостатність I ФК. За показниками максимальної швидкості, часу вигнання, часу прискорення пульмонального потоку, ТЗЛК групи хворих на ХСН I-го ФК та практично здорові особи між собою не розрізнялись. СТЛА у хворих на ХСН I-го ФК достовірно більше на 39,05% ($p < 0,05$), ніж у пацієнтів групи контролю.

Ремодельовання лівих порожнин серця у хворих на ХСН I-го ФК. У хворих на ХСН I-го ФК достовірно більше ВМН – на 111,47% ($p < 0,05$), КСТ в порожнині ЛШ – на 20,09% ($p < 0,05$), ЗПСО – на 25,89% ($p < 0,05$) в порівнянні з групою контролю. Різниця показників ФВ ЛШ, передньо-заднього укорочення ЛШ, УО, УІ ЛШ, кінцево-систолічного ІСМ ЛШ і ХОК була недостовірною.

Аналіз показників функціональної перебудови серця у хворих на ХСН II ФК. За показниками систолічної функції правого шлуночка групи хворих II ФК, I ФК і пацієнтів групи контролю не розрізнялись.

При вивченні показників систолічної функції ЛШ у хворих на ХСН II ФК визначається достовірне зниження ФВ і показника передньо-заднього укорочення ЛШ на 8,96% ($p < 0,05$) і 17,62% ($p < 0,05$) в порівнянні з показниками у хворих на ХСН I-го ФК, на 14,62% ($p < 0,05$) і 22,92% ($p < 0,05$) – в порівнянні з пацієнтами групи контролю. КСТ у порожнині ЛШ у хворих на ХСН II ФК більше на 16,41% ($p < 0,05$), кінцево-систолічний ІСМ ЛШ менше на 27,07% ($p < 0,05$) у порівнянні з показниками в групі контролю. У хворих на ХСН II ФК простежується достовірне зниження УО на 8,23% ($p < 0,05$), УІ ЛШ на 12,09% ($p < 0,05$), ХОК на 11,52% ($p < 0,05$) в порівнянні з показниками в групі контролю. ЗПСО у хворих на ХСН II ФК суттєво більше – на 41,71% ($p < 0,05$) – відповідного показника в групі контролю.

Функціональні показники серця у хворих на ХСН III ФК. Час прискорення потоку вигнання в ЛА у хворих на ХСН III ФК зменшується на 13,51% ($p < 0,05$) і 19,49% ($p < 0,05$) порівняно з відповідним показником у хворих на ХСН II ФК і у пацієнтів групи контролю. За показниками транспульмонального потоку: максимальною

Парна кореляція показників систолічної функції правого та лівого шлуночків у хворих на ХСН I–III функціонального класу

Показник	I ФК		II ФК		III ФК	
	ФВ ЛШ	FS LV	ФВ ЛШ	FS LV	ФВ ЛШ	FS LV
V max PA	r=-0,18; p>0,05	r=0,14; p>0,05	r=-0,25; p>0,05	r=-0,09; p>0,05	r=0,22; p>0,05	r=0,17; p>0,05
G max PA	r=-0,09; p>0,05	r=-0,01; p>0,05	r=-0,22; p>0,05	r=0,08; p>0,05	r=0,03; p>0,05	r=0,05; p>0,05

швидкістю і часом вигнання в ЛА групи не розрізнялись. СТЛА у хворих на ХСН III ФК достовірно збільшився на 60,77% (p<0,05) в порівнянні з пацієнтами групи контролю. ТЗЛК у хворих на ХСН III ФК достовірно більше на 30,79% (p<0,05) і 18,65% (p<0,05) в порівнянні з показниками пацієнтів групи контролю і хворих на ХСН II-го ФК.

Дослідження показників систолічної функції ЛШ у хворих на ХСН III ФК визначило значне зниження ФВ і показника передньо-заднього укорочення ЛШ на 32,18% (p<0,05) і 40,41% (p<0,05) у порівнянні з аналогічними показниками у пацієнтів групи контролю; на 27,68% (p<0,05) і 36,32% (p<0,05) порівняно з показниками у хворих на ХСН I ФК і на 20,56% (p<0,05) і 22,71% (p<0,05) порівняно з відповідними показниками у хворих на ХСН II ФК. КСТ у порожнині ЛШ у хворих на ХСН III ФК достовірно більше на 19,16% (p<0,05) порівняно з показником в групі контролю. Кінцево-сistolічний ІСМ ЛШ у хворих на ХСН III ФК зменшився на 60,08% (p<0,05), 52,51% (p<0,05) і 45,24% (p<0,05) порівняно з показником в групі контролю, у хворих на ХСН I ФК і в групі хворих на ХСН II ФК. УО ЛШ у хворих на ХСН III ФК більше на 9,86% (p<0,05) тільки показника у хворих на ХСН II-го ФК. Різниця показників УІ ЛШ була недостовірною. ХОК у хворих на ХСН III ФК більше на 19,68% (p<0,05) тільки даного показника у хворих на ХСН II ФК. ЗПСО у хворих на ХСН III ФК більше на 24,66% (p<0,05) порівняно з аналогічним показником у групі контролю; та нижче на 12,03% (p<0,05) відповідного показника у хворих на ХСН II ФК.

Систолічна міжшлуночкова взаємодія у хворих з ХСН різного функціонального класу. У хворих на ХСН I–III ФК між показниками систолічної функції лівого та правого шлуночків кореляційних зв'язків не виявлено (табл. 1).

Функціональні показники серця у хворих на ХСН IV ФК. Дослідження показників правих відділів серця у хворих на ХСН IV ФК виявило істотне зниження максимальної швидкості транспульмонального потоку на 24,14% (p<0,05), 23,6% (p<0,05) і 19,21% (p<0,05) у порівнянні з даними показниками у пацієнтів групи контролю, у хворих на ХСН I ФК ХСН II ФК. Час вигнання в ЛА у хворих на ХСН IV ФК зменшується на 13,51% (p<0,05), на 16,72% (p<0,05) і 15,41% (p<0,05) порівняно з показниками у пацієнтів групи контролю, у хворих на ХСН I і II ФК. Час прискорення потоку вигнання в ЛА у хворих на ХСН IV ФК у порівнянні з показниками у хворих на

ХСН II, I ФК і у пацієнтів групи контролю зменшується на 27,03% (p<0,05), 23,41% (p<0,05) і 32,08% (p<0,05). СТЛА і ТЗЛК у хворих на ХСН IV ФК збільшився на 100,18% (p<0,05) і 51,88% (p<0,05); на 35,18% (p<0,05) і 39,89% (p<0,05) тільки в порівнянні з показниками у пацієнтів групи контролю і хворих на ХСН II ФК.

Функціональні показники лівого серця. У хворих на ХСН IV ФК виявлено аналіз показників систолічної функції ЛШ у хворих на ХСН IV ФК визначив зниження ФВ ЛШ на 39,61% (p<0,05); 35,61% (p<0,05); 29,26% (p<0,05) порівняно з аналогічними показниками у пацієнтів групи контролю, у хворих на ХСН I та II ФК. Показник передньо-заднього скорочення ЛШ зменшується на 46,02% (p<0,05); 42,31% (p<0,05); 29,97% (p<0,05) порівняно з пацієнтами групи контролю, показниками у хворих на ХСН I та II ФК.

КСТ у порожнині ЛШ у хворих на ХСН IV ФК більше на 10,14% (p<0,05) порівняно з аналогічним показником у групі контролю. Кінцево-сistolічний ІСМ ЛШ у хворих на ХСН IV ФК зменшився на 71,07% (p<0,05); 65,59% (p<0,05); 60,32% (p<0,05) порівняно з показниками в групі контролю; у хворих на ХСН I та II ФК. За показниками УО і УІ ЛШ групи не розрізнялись. ХОК у хворих на ХСН IV ФК більше на 21,26% (p<0,05) тільки порівняно з даним показником у хворих на ХСН II ФК. ЗПСО у хворих на ХСН IV ФК менше на 22,16% (p<0,05) тільки порівняно з показником у хворих на ХСН II ФК.

Систолічна міжшлуночкова взаємодія у хворих на ХСН різного функціонального класу.

У хворих на ХСН IV ФК показники систолічної функції лівого та правого шлуночків змінюються односпрямовано, про що свідчить позитивний кореляційний зв'язок (табл. 2). У хворих на ХСН IV ФК зниження систолічної функції ЛШ супроводжується зниженням систолічної функції ПШ (рис. 1, 2, 3).

Таблиця 2

Парна кореляція показників систолічної функції правого та лівого шлуночків у хворих на ХСН IV функціонального класу

Показник	ФВ ЛШ	FSLV
V max PA	r=0,55; p>0,05	r=0,76; p<0,05
G max PA	r=0,73; p<0,05	r=0,79; p<0,05

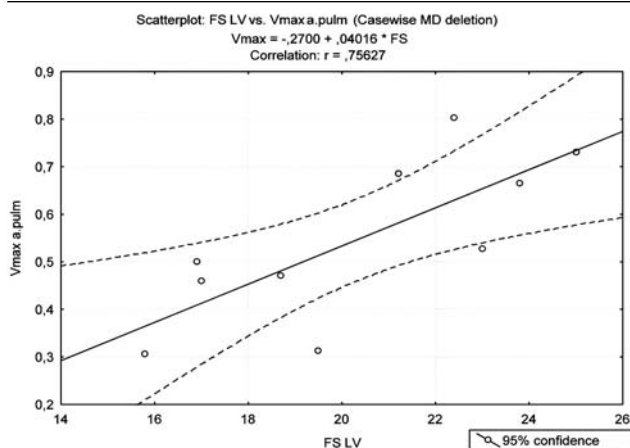


Рис. 1. Залежність фракції передньо-заднього скорочення ЛШ і максимальної швидкості кровотоку в легеневій артерії у хворих на ХСН ІV ФК.

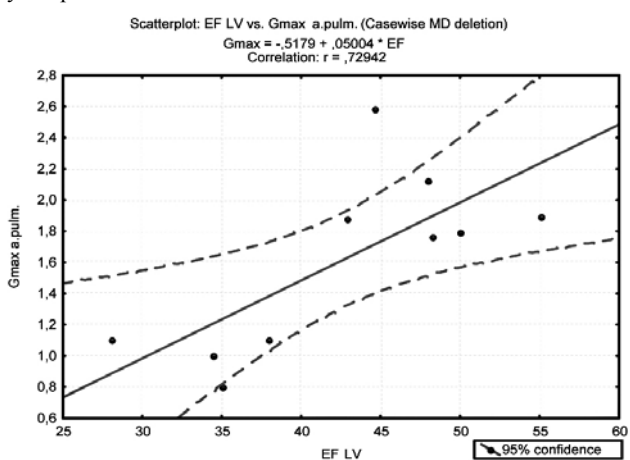


Рис. 2. Залежність фракції викиду ЛШ і максимального градієнту тиску в легеневій артерії у хворих на ХСН ІV ФК.

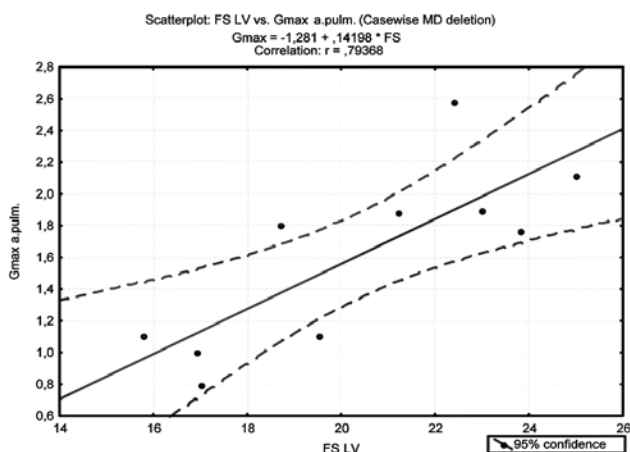


Рис. 3. Залежність фракції передньо-заднього скорочення ЛШ і максимального градієнту тиску в легеневій артерії у хворих на ХСН ІV ФК.

Висновки

У хворих на ХСН І–ІІІ функціонального класу між показниками систолічної функції лівого та правого шлуночків кореляційних зв'язків не виявлено. У хворих на ХСН ІV функціонального класу показники систолічної функції лівого та правого шлуночків змінюються односпрямовано: зниження систолічної функції лівого шлуночка супроводжується аналогічними змінами правого.

Список літератури

1. Воронков Л.Г. Хроническая сердечная недостаточность: механизмы, стандарты диагностики и лечения / Л.Г. Воронков, В.Н. Коваленко, Д.В. Рябенко. – К., 1999. – 128 с.
2. Гейченко В.П. Эндотелиальная дисфункция при сердечной недостаточности с сохраненной систолической функцией и ее коррекция препаратом метаболитического ряда милдронатом / В.П. Гейченко, А.В. Курята, О.В. Мужчиль // Рос. мед. журн. – 2005. – №4. – С. 68–72.
3. Горбась І.М. Епідеміологічні аспекти хронічної серцевої недостатності у дорослого населення України / І.М. Горбась, Л.Г. Воронков // Укр. кардіол. журн. – 2008. – №4. – С. 8–13.
4. Жарінов О. Й. Первинна профілактика серцевої недостатності / О. Й. Жарінов // Серцева недостатність. – 2009. – № 1. – С. 41–46.
5. Жаринов О.Й. Геометрическое ремоделирование и диастолическое наполнение желудочков сердца у больных с эссенциальной гипертензией / Жаринов О.Й., Орицин Н.Д., Салам Саид // Укр. кардіол. журнал. – 1999. – №3. – С. 25–29.
6. Показники кровообігу у хворих серцевою недостатністю, обумовленою ІХС / В.І. Кошля, І.П. Врабіє, Н.П. Склярова, О.В. Кошля // Тез. докл. науч.-практ. конф. «Санаторно-курортное лечение заболеваний органов кровообращения. – Партенит, 2006. – В.7. – С. 61.
7. Рекомендації Української асоціації кардіологів з діагностики, лікування та профілактики хронічної серцевої недостатності у дорослих / Под ред. Л.Г. Воронков. – К.: Четверта хвиля, 2006. – 44 с.
8. Рудик Б.І. Вибрані лекції з кардіології / Б.І. Рудик. – 3-е вид., допов. і переробл. – Т.: ТДМУ; Укрмедкнига, 2005. – 515 с.
9. Червонописька О.М. Формування діастолічної та систолічної дисфункції лівого і правого шлуночків серця на ранніх стадіях серцевої недостатності ішемічного та запального генезу / О.М. Червонописька // Укр. кардіол. журн. – 2004. – №2. – С. 53–57.
10. Abraham W.T. Cardiac Resynchronisation for Heart Failure / Abraham W.T., Fisher W.G., Smith A.L. et al. // N. Engl. J. Med. – 2004. – Vol. 346. – P. 1845–1853.
11. McMurray J. The burden of heart failure / J. McMurray, S. Stewart // Europ. Heart. J. Suppl. – 2002. – Vol. 4, suppl. D. – P. D50–D58.
12. The Task Force of the Working Group on Heart Failure of the European Society of Cardiology. ESC Guidelines of the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008. // European Heart Journal. – doi: 10.1093/eurheartj/ehn309.

Відомості про авторів:

Сиволап В.В., д. мед. н., професор, зав. каф. пропедевтики внутрішніх хвороб з доглядом за хворими ЗДМУ.

Туманська Н.В., к. мед. н., доцент каф. урології, променевої діагностики і терапії ЗДМУ.

Адреса для листування:

Туманська Наталія Валеріївна. 69035, м. Запоріжжя, пр-т Маяковського, 26, каф. урології, променевої діагностики і терапії ЗДМУ. Тел.: (0612) 63 04 68.

Надійшла в редакцію 10.11.2011 р.