

## КЛІНІКО-АНАТОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ

### РОЗРИВІВ СТІНКИ СЕРЦЯ ЛЮДИНИ

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» (м. Дніпропетровськ)

tanatolog.ua@mail.ru

Робота виконана в рамках науково-дослідної роботи кафедри «Нормальний та аномальний морфогенез компонентів серцево-судинної системи людини й експериментальних тварин» (державний реєстраційний номер 0114U005592).

**Вступ.** Найбільш частою причиною розриву стінки серця (1-3%) є інфаркт міокарда. Серед ранніх ускладнень інфаркту міокарда розриви серця за частотою займають третє місце після фібриляції шлуночків і кардіогенного шоку. Локалізація розривів стінки серця корелює з локалізацією інфаркту міокарда. Розрив, як правило, розташовується на кордоні між здоровим і ішемізованим міокардом. Г.С. Кірьякулов і співавт. (1990) [3] за даними секційних досліджень виділив два типи руйнувань міокарда. Перший тип (73% спостережень) характеризувався стоншенням стінки серця, і локалізація розриву не мала зв'язку з анатомічними концентраторами напружень (в'язкий тип). При другому типі (крихкий тип) без істотного стоншення стінки серця розриви мали жорсткий зв'язок з анатомічними концентраторами напружень. Найчастіше постінфарктні розриви серця розташовані в передній, задній стінках і міжшлуночкової перетинці. За даними Костюка В.М. (2006) [2] в 64,7% випадків розриви знаходилися в області передньої стінки лівого шлуночка, в 29,4% в області задньої стінки, і при цьому розриви серця в 82,3% випадків супроводжувалися мезенхімальною дистрофією міокарда на тлі метаболічного синдрому. На сьогоднішній день визначені такі фактори ризику розвитку розриву серця, як похилий вік, жіноча стать, гіпертензія і вперше виявлений інфаркт міокарда передньої або бічної стінки лівого шлуночка [6]. Аналіз клінічних спостережень показує, що розрив серця в 36,1% спостережень наступали протягом перших двох діб від початку розвитку захворювання. Яблучанський Н.І. і співавт. (1986) [5] шляхом анатомічного експерименту показали, що найчастіше розриви стінки серця розташовувалися в області передньої (38,9%), міжшлуночкової перегородки (32,6%) і задній стінках (24,1%). Проведені клініко-морфологічні паралелі дозволили авторам стверджувати, що ризик розвитку розриву стінки серця пов'язаний не тільки з характеристиками міцності стінки серця в області ішемії, а також наявністю в цих зонах концентраторів напружень. Концентратори напружень – це не тільки області різкої зміни внутрішнього рельєфу, а й сегменти стінки серця, де є особливі просторові співвідношення м'язових волокон міокарда. Про значення

геометричних характеристик лівого шлуночка в розвитку постінфарктних розривів стінки серця відзначено також в роботах (Г.С. Кірьякулов і співавт., 1990) [3]. Як показують клінічні спостереження вік і стать є суттєвими факторами у виникненні та перебігу інфаркту міокарда, а також інтенсивність аутолітичних процесів в м'язових волокнах. У структурі ускладнень гострого інфаркту міокарда зовнішні розриви серця, що супроводжуються гемоперикардом, у жінок старше 60 років становили 3,5%, в структурі смертності – 19,1%. Розрив міжшлуночкової перегородки (внутрішній розрив стінки серця) зустрівся в групі жінок старше 60 років в одному випадку (0,5% в структурі ускладнень і 1,7% – в структурі смертності) [1]. Ці дані підтверджує і цілий ряд інших досліджень, в яких відзначені деякі закономірності ризику розривів серця у жінок похилого та старечого віку. При порівнянні ехокардіографічних параметрів у хворих з розривом серця було відзначено високе значення показників асиметрії міокарда лівого шлуночка – відношення товщини міжшлуночкової перегородки до товщини задньої стінки лівого шлуночка [4].

У зв'язку з цим метою нашого дослідження було вивчення анатомічних характеристик, а саме, особливостей розташування м'язових пучків в різних ділянках стінки лівого шлуночка при розривах.

**Об'єкт і методи дослідження.** Матеріалом для дослідження послужили витяги з протоколів патологоанатомічного дослідження хворих, які померли в інфарктному відділенні лікарні швидкої медичної допомоги м. Дніпропетровська (39), а також акти судово-медичних досліджень трупів, отриманих в Дніпропетровському обласному бюро судово-медичної експертизи (215). Матеріал дослідження отриманий у відповідності з чинними законодавчими та нормативними вимогами після узгодження з комісією з біоетики ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України». При вибірці фіксували №№ історій хвороб, протоколів розтину і актів судово-медичних досліджень, кількість ліжко-днів, вік, стать померлих в результаті розриву стінки серця. За секційними даними встановлювали локалізацію розриву, його напрям, особливості розриву стінки серця з зовнішньої і внутрішньої сторони. Для вивчення просторової архітектоники м'язових волокон в стінці серця після вилучення його із грудної порожнини занурювали в розчин 5% оцтової кислоти з подальшим виварюванням протягом доби. Наступним етапом дослідження було

препарування м'язових пучків міокарду з подальшою фотореєстрацією.

Результати дослідження та їх обговорення. За даними інфарктного відділення всього було вивчено 39 випадків інфаркту міокарда, які ускладнилися розвитком аневризми або розривом стінки серця. Серед них жінок 17 (43,6%), чоловіків – 22 (56,4%). Середній вік померлих становив  $73,3 \pm 1,4$  років, у чоловіків  $72,3 \pm 2,2$  років, у жінок –  $74,6 \pm 1,7$  років. Розподіл хворих було проведено з 10-ти річним інтервалом. У віковій групі (50-59 років) (10%) зустрічалися тільки чоловіки. Найчисленнішою виявилася вікова група 70-79 років (52%). Вікові групи 60-69 років та 80 років і старше відповідно склали 15% та 23% від загальної кількості померлих.

З 39 спостережень у 7 (17,9%) хворих була виявлена аневризма серця (1 випадок гострої аневризми, інші – з хронічною аневризмою). 2 аневризми поєднувалися з розривом стінки серця в зоні ішемії.

У 31 випадку (79,5%) гострий інфаркт міокарда ускладнився повним розривом стінки серця і гемотампонадою серцевої сумки. Розриви стінки серця розташовувалися в передньо-бічній області у 15 спостереженнях, в задньо-бічній – в 14 випадках і в області верхівки – 2. В 11 випадках розрив стінки серця розвинувся впродовж першої доби, на другу добу – 5, на третю – 4. На 4-5 добу – було зафіксовано 4 випадки.

За даними відділу померлих КЗ «Дніпропетровське обласне бюро СМЕ» за 2010-2012 рр. було вивчено 215 випадків смерті від розривів стінки серця, з них в 46,5 % (100 випадків) були чоловіки  $59,7 \pm 3,9$  років, решта – жінки  $70,75 \pm 4,2$  років (115 випадків). Віковий розподіл розривів серця представлений на **рис. 1, 2**.

Аналізуючи вікові дані розривів серця за даними бюро СМЕ в структурі смертей жінки до 50 років були відсутні. Найбільша кількість смертельних випадків була зафіксована у віковій групі – 70-80 років (42 чоловіка та 51 жінка).

При аналізі локалізації розривів було встановлено, що в 8-ми спостереженнях були виявлені розриви стінки передсердь. В інших випадках розриви розташовувалися в ділянці стінки лівого шлуночка.

З огляду на вікову структуру розривів стінки серця, а також фактори ризику, нами було проведено

дослідження особливостей міоархітектоники серцець померлих людей віком 70-80 років з використанням методу анатомічного препарування.

В цьому віці різко змінюється як форма, лінійно-вагові параметри серця, так і архітектоніка, комплектація і впорядкованість м'язових волокон. На нашому матеріалі найбільші зміни були відзначені в особливостях розташування поздовжньо орієнтованих зовнішніх м'язових пучків. У нормальному серці м'язові пучки в стінці серця розташовуються у вигляді однорідних м'язових пластів, пов'язаних в єдиний комплекс, які мають різну спрямованість в товщі міокарда і в різних відділах серця. На нашому матеріалі зовнішньо розташовані м'язові волокна в області передньої стінки лівого шлуночка збиралися в різко обмежені, косо-вертикально орієнтовані м'язові пучки, між якими візуально визначалися міжм'язові поглиблення у вигляді борозен, дном яких були циркулярні м'язові волокна середнього шару міокарда (**рис. 3**).

Міоархітектоніка мала достовірні відмінності щодо напрямку, кількості м'язових пучків у відповідних ділянках стінки серця. В ділянці передньої стінки лівого шлуночка переважно розташовувалися косо-вертикально орієнтовані м'язові волокна, тоді як в ділянці задньої стінки переважали циркулярні волокна.

Товщина міокарда в цих ділянках була значно менше не тільки в порівнянні з відділами передньої стінки лівого шлуночка, де був присутній зовнішній шар м'язових волокон, а також – з бічною і задньою стінками лівого шлуночка, де м'язові волокна розташовувалися у вигляді єдиного м'язового шару.

### Висновок

Таким чином, проводячи зіставлення частоти розривів передньої стінки лівого шлуночка, спрямованості розривів по секційним даним з розташуванням виявлених міжпучкових борозен при анатомічному дослідженні міоархітектоники міокарда у людей похилого віку, можна говорити про анатомічні передумови – «слабкі місця» серцевої стінки, в яких, за певних умов, зокрема при гострій ішемії, може відбуватися розшарування з подальшим розривом стінки серця.

### Перспективи подальших досліджень

В подальшому планується вивчити на мікроскопічному рівні тканинно-судинні особливості міокарда в умовах розривів стінки серця при патології.

■ до 30 ■ 30-40 ■ 40-50 □ 50-60 ■ 60-70 ■ 70-80 ■ стар. 80

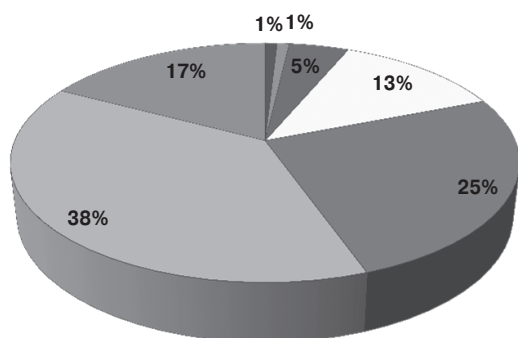


Рис. 1. Віковий розподіл померлих чоловіків.

■ до 30 ■ 30-40 ■ 40-50 □ 50-60 ■ 60-70 ■ 70-80 ■ стар. 80

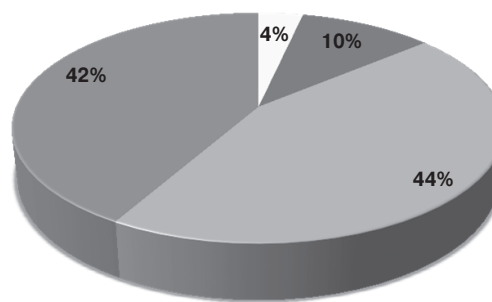


Рис. 2. Віковий розподіл померлих жінок.



**Рис. 3. М'язові пучки міокарда передньої (А) та задньої поверхні (Б) серця. Стрілками вказані напрямки ходу м'язових волокон.**

### Література

1. Інфаркт міокарда у жінок різного віку / Е.Л. Федорова, З.Г. Бондарева, О.В. Нестеренко [та ін.] / Бюлетень СО РАМН. – 2003. – Т. 108, № 2. – С. 80-83.
2. Костюк В.М. Розрив серця як ускладнення ожиріння при метаболічному синдромі / В.М. Костюк, І.Р. Костюк // Клін. анат. та опер. хірургія. – 2006. – Т. 5, № 2. – С. 37.
3. Морфометрія серця в нормі / Г.С. Кірьякулов, Н.І. Яблчанський, В.Е. Шляховер, Т.В. Рябцева. – К.: Вища школа, 1990. – 152 с.
4. Розрив серця при інфаркті міокарда / В.А. Кузнецов, Д.В. Криночкін, М.І. Кузнецова [та ін.] // Кардіологія. – 1996. – № 10. – С. 10-13.
5. Яблчанський Н.І. Анатомічні особливості посмертних експериментальних розривів серця у людини / Н.І. Яблчанський, В.Є. Шляховер, О.В. Даниленко // Архів анатомії, гістології та ембріології. – 1986. – № 9. – С. 49-54.
6. Left ventricular free wall rupture in acute myocardial infarction (a case report and literature review) / Offer Amir, Ronald Smith, Akaira Nishikawa [et al.] // Tex. Heart Inst. J. – 2005. – Vol. 32, № 3. – P. 424-426.

УДК 616.12-089.853-02-036:611.12

#### **КЛІНІКО-АНАТОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗРИВІВ СТІНКИ СЕРЦЯ ЛЮДИНИ**

**Козлов С. В., Дворецький Д. Д., Алексеєнко О. А.**

**Резюме.** Розрив стінки серця, як ускладнення інфаркту міокарду, займає провідне місце в структурі смертності. Копії протоколів патолого-анатомічних та судово-медичних досліджень трупів людей померлих внаслідок інфаркту міокарду були досліджені щодо виявлення частоти, локалізації, термінів виникнення розривів стінки серця. Ретроспективно було проаналізовано 254 випадки, серед яких 132 жінки, 122 чоловіки, яким було проведено аутопсію. Розрив стінки серця було виявлено в 202 випадках, 79,5%. Вік та стать – це головні фактори, які корелювали з частотою розривів серця. Розриви передньої стінки серця зустрічалися в 48,4 % випадків, задньої стінки 45,2% випадків, верхівки в 6,4%. Розрив за даними гістологічного дослідження виникав в 28,2% спостережень упродовж 24 годин після розвитку інфаркту міокарда. Таким чином, окрім вікових та гендерних факторів, на нашу думку, в розвитку розриву стінки серця можуть відігравати й анатомічні особливості будови шарів міокарду, а саме, нерівномірний розподіл м'язових пучків упродовж стінки серця.

**Ключові слова:** інфаркт міокарду, розрив серця, міоархітектоніка.

УДК 616.12-089.853-02-036:611.12

#### **КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗРЫВОВ СТЕНКИ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА**

**Козлов С. В., Дворецкий Д. Д., Алексеєнко О. А.**

**Резюме.** Разрыв стенки сердца, как осложнение инфаркта миокарда, занимает ведущее место в структуре смертности. Были исследованы копии протоколов исследований трупов людей, умерших вследствие инфаркта миокарда. Ретроспективно были проанализированы 254 случая, среди которых 132 женщины, 122 мужчины, которым было проведено аутопсию. Разрыв стенки сердца было обнаружено в 202 случаях, 79,5%. Возраст и пол – это главные факторы, которые коррелировали с частотой разрывов сердца. Разрывы передней стенки сердца встречались в 48,4% случаев, задней стенки 45,2% случаев, верхушки в 6,4%. Разрыв по данным гистологического исследования возникал в 28,2% наблюдений в течение 24 часов после развития

инфаркта миокарда. Таким образом, кроме возрастных и гендерных факторов, по нашему мнению, в развитии разрыва стенки сердца могут играть и анатомические особенности строения слоев миокарда, а именно, неравномерное распределение мышечных пучков на протяжении стенки сердца.

**Ключевые слова:** инфаркт миокарда, разрыв сердца, миоархитектоника.

**UDC:** 616.12-089.853-02-036:611.12

### **CLINICAL AND ANATOMIC FEATURES OF RUPTURE OF HUMAN HEART WALL**

**Kozlov S. V., Dvorezkiy D. D., Alekseenko A. A.**

**Abstract.** Rupture of the heart wall, as a complication of myocardial infarction, is a leader in the structure of mortality. Among the early complications of acute myocardial infarction rupture of the heart frequency occupy the third place after ventricular fibrillation and cardiogenic shock. Localization of ruptures of the heart wall correlates with the localization of myocardial infarction.

The aim of our study was to investigate the anatomical characteristics, namely, the specific arrangement of the muscle bundles in different parts of the wall of the left ventricle after rupture.

Material for the research was the extract from the records of post-mortem examination of patients who died in the infarct Department of emergency hospital in Dnipropetrovsk (39), as well as forensic studies of corpses received by the regional Bureau of forensic medical examination (215). Copies of minutes pathological-anatomical and forensic investigations of corpses of people died as a result of myocardial infarction were investigated to identify the frequency, location, time of occurrence of heart wall ruptures. To study the spatial architectonics of muscle fibers in the wall of the heart after removal from the thoracic cavity was immersed in a solution of 5% acetic acid, followed hot water during the day. The next step was the dissection of the muscle bundles of the myocardium with subsequent photofixation.

Retrospective analyzed 254 cases, 132 women, 122 men, who underwent autopsy. Rupture of the heart wall was found in 79,5% of cases. Patients with rupture had no clinical manifestations of cardiovascular disease. Age and gender of the heart – are the main factors that correlated with the frequency of a heart attack. Rupture of the anterior wall of the heart met at 48,4 % of cases, the back wall 45,2% of cases, tops 6,4%. The gap according to histology occurred between 24 and 72 hours of myocardial infarction. The greatest number of fatal cases recorded in the age group 70-80 years.

In this regard, the aim of our study was to examine the location of order muscle bundles in stress concentrators. In normal heart muscle bundles in the wall of the heart are arranged in the form of a homogeneous muscle layers that are associated in a single complex, which have different orientation in the thickness of the myocardium in the different parts of the heart. Our material is externally located muscle fibers in the anterior wall of the left ventricle were going in sharply limited, oblique-vertically oriented muscle bundles, between which was determined visually intermuscular depressions in the form of grooves, the bottom of which were the circular muscle fibers of the middle layer of the myocardium. Given the age structure of the heart wall ruptures and risk factors, previous result of this research we conducted mioarchitektonic features in the elderly. Thus, spending the comparison frequency rupture of the anterior wall of the left ventricle, the direction and length of breaks in sectional data from the location identified between bundle fissures in the anatomical study mioarhitektonic infarction in the elderly can talk about the anatomical prerequisites – “weaknesses” heart wall, in which the certain conditions, including acute ischemia can occur bundle and then break the wall of the heart. Summarizing all the above, obtained qualitative and quantitative data indicate heterogeneity of different parts of the heart wall. As you know most mobile data is on the back wall of the left ventricle compared to the front. The features correlated with these clinical trials regional kinetics heart.

**Keywords:** damage of heart, rupture heart, mioarchitektonic.

*Рецензент – проф. Костиленко Ю. П.*

*Стаття надійшла 05.03.2016 року*