

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ СЕРЦЕВО-
СУДИННОЇ ХІРУРГІЇ імені М. М. АМОСОВА НАМН УКРАЇНИ»**

МОРОЗ МАЙЯ МИКОЛАЇВНА

УДК: 616.132.2-004.6-089.168

**ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН МІОКАРДА
ПРИ ПОСТІНФАРКТНИХ АНЕВРИЗМАХ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА**

14.01.04 – серцево-судинна хірургія

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук



Київ – 2018

Дисертація є рукописом

Робота виконана в ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова Національної академії медичних наук України»

Науковий керівник – академік НАМН України,
доктор медичних наук, професор
Лазоришинець Василь Васильович,
ДУ «Національний інститут серцево-
судинної хірургії імені М. М. Амосова
НАМН України», директор

Офіційні опоненти: доктор медичних наук
Фуркало Сергій Миколайович,
ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології
імені О. О. Шалімова НАМН України», керівник відділу
ендоваскулярної хірургії та ангіографії

доктор медичних наук, професор
Вітовський Ростислав Мирославович,
Національна медична академія післядипломної освіти
імені П. Л. Шупика МОЗ України, професор кафедри
хірургії серця та магістральних судин

Захист дисертації відбудеться «03» липня 2018 р. о 13-00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.555.01 в ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» за адресою: 03038, м. Київ, вул. Амосова, 6.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» за адресою: 03038, м. Київ, вул. Амосова, 6 та на сайті www.amosovinstitute.org.ua

Автореферат розісланий «__» травня 2018 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради Д26.555.01
кандидат медичних наук



О.В. Руденко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Ішемічна хвороба серця (ІХС) в структурі серцево-судинної патології дорослого населення України складає 28 %. Внаслідок цього в країні щорічно трапляється близько 40 тисяч інфарктів міокарда (ІМ) [МОЗ України, 2016]. В 10–35 % випадків трансмуральний інфаркт спричиняє розвиток аневризми лівого шлуночка (АЛШ) [Кисельов С.М., 2016]. У 43 % хворих ця патологія виникає як ускладнення вперше перенесеного ІМ [Гороховский Б.И., 2001], причому більшість хворих з АЛШ знаходяться в працездатному віці [Руденко С.А., 2008]. За даними Національного інституту серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова в останні роки частка аневризмектомій у пацієнтів, прооперованих з приводу ІХС, сягає 15–17 % [Руденко А.В., 2009; Урсуленко В.І., 2016].

Тривалість і якість життя пацієнтів з постінфарктною аневризмою лівого шлуночка (ПА ЛШ) залежить як від розмірів і локалізації самої аневризми, так і від функціонального стану неаневризматичної частини лівого шлуночка (ЛШ), яка також знаходиться під тягарем ішемії [Menicanti L. et al., 2004]. До недавніх часів якісна оцінка функціональних можливостей цієї ділянки ЛШ відбувалась за допомогою коронарорентрикулографії (КВГ), однофотонної емісійної комп'ютерної томографії з талієм, магнітно-резонансної візуалізації з гадолінієм, позитронно-емісійної томографії з ^{18}F -фтордезоксиглюкозою, сцинтиграфії, тобто за умови наявності громіздкої апаратури, спеціальних приміщень, одночасної участі групи медичного персоналу, високої собівартості і тривалого часу [Altiok E. et al., 2014]. Але, вибір тактики та об'єму хірургічного втручання, який відбувається у повсякденній практиці кардіохірурга, зумовлює необхідність якісної оцінки регіонарної (сегментарної) функціональної активності міокарда за умови використання методу, що позбавлений цих недоліків. Саме таким методом є Спекл-трекінг ЕхоКГ (або векторна ехокардіографія), який дозволяє досліджувати напрям і швидкість руху будь-якого сегменту міокарда [Dalen H., 2010; Voigt J.U., 2015].

На сьогодні отримані нові дані про скорочення міокарда ЛШ, яке є результатом одночасної деформації м'язової маси у поздовжньому, радіальному і циркулярному напрямках, геометрія міофібрил якої змінюється від правої нисхідної петлі в субендокарді на ліву висхідну – в субепікарді, по ходу віддаючи гілки на радіальний середній шар [Geyer H. et al., 2010; MacIver D.H. et al., 2018]. Причому, фундаментальним механізмом функціонування нормального міокарда являється неоднорідність його механічних характеристик. В нормі саме локалізація сегмента міокарда визначає межі його показників контрактильності [Buckberg G.D. et al., 2014]. Але при ПА ЛШ різної локалізації повідомлення про показники контрактильності міокарда поодинокі або стосуються експериментів з тваринами [Zhai H. et al., 2013].

Сучасні дані щодо особливостей будови міокарда, а також технологічна можливість отримання характеристик його контрактильності зумовили необхідність розширення уявлень про механіку скорочення міокарда ЛШ у пацієнтів з ПА на підставі використання нових діагностичних критеріїв – поздовжньої деформації, зміщення, ротації, скручування.

В кардіохірургії на сьогодні прослідковується тенденція до хірургічного лікування функціонально більш тяжких пацієнтів з вираженим зниженням скоротливої функції серця та комплексом супутніх захворювань. Тому залишається

відкритим питання операбельності пацієнтів з АЛШ та вираженим зниженням фракції викиду ЛШ. Крім того, у значної частини пацієнтів розвиток аневризми супроводжується тромбозом, який може призвести до тромбоемболії судин великого кола кровообігу [Solheim S. et al., 2010]. Проте, безпосередній вплив тромбу на механіку скорочення ЛШ та розвиток серцевої недостатності (СН) у таких пацієнтів залишається не з'ясованим. Також не дослідженим є вплив артеріальної гіпертензії на контрактильність міокарда, як одного з найчастіших супутніх захворювань при ПІА ЛШ.

Таким чином, наявність багатьох невирішених аспектів ПІА ЛШ, які представлені вище, і визначили актуальність даного дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана у відповідності до основних напрямків НДР ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України» та є фрагментом НДР «Дослідити механізм розвитку лівошлуночкової серцевої недостатності в залежності від динамічних характеристик міокарда» (шифр теми ФК.12.01.39, номер державної реєстрації 0118U001323).

Мета роботи: визначення діагностичних критеріїв оцінки функціональних змін лівого шлуночка для покращення якості діагностики і лікування хворих з постінфарктною аневризмою.

Задачі дослідження:

1. Дослідити систолічну функцію міокарда при ПІА ЛШ за допомогою стандартної ЕхоКГ.
2. Провести порівняльний аналіз даних стандартної ЕхоКГ із результатами КВГ.
3. Дослідити особливості поздовжньої деформації міокарда при ПІА ЛШ та співставити отримані дані з результатами стандартної ЕхоКГ і КВГ.
4. Дослідити особливості скручування ЛШ при ПІА ЛШ та співставити отримані дані з результатами стандартної ЕхоКГ і КВГ.
5. Дослідити особливості поздовжнього зміщення міокарда при ПІА ЛШ та співставити отримані дані з результатами стандартної ЕхоКГ і КВГ.
6. Визначити вплив гіпертонічної хвороби на механіку скорочення міокарда при ПІА ЛШ.
7. Визначити вплив тромбозу ЛШ на систолічну функцію міокарда при ПІА ЛШ.
8. Визначити критерії контрактильності у пацієнтів з III–IV ФК (за NYHA) при ПІА ЛШ.

Об'єкт дослідження: функціональний стан ЛШ у пацієнтів з ПІА ЛШ.

Предмет дослідження: діагностика функціонального стану міокарда ЛШ залежно від локалізації аневризми і скоротливості його неаневризматичної частини; вплив тромбозу, артеріальної гіпертензії на механіку скорочення ЛШ у пацієнтів з ПІА ЛШ.

Методи дослідження: загальноклінічні, рентгенконтрастні методи дослідження серця і судин (КВГ), електрокардіографія, ехокардіографія (ЕхоКГ): (стандартна і Спекл-трекінг), статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Дисертаційна робота є першим дослідженням, в якому для оцінки функціонального стану ЛШ пацієнтів з ПІА ЛШ

використані показники контрактильності міокарда. Це дозволило розширити наукові уявлення про патогенез цієї хвороби та розвиток хронічної СН при ПІА ЛШ. Автором вперше:

- виявлено вплив рівня ураження коронарних артерій (КА) на скоротливість і поздовжню деформацію міокарда у пацієнтів з АЛШ;
- визначено механізм впливу локалізації АЛШ на складові механіки скорочення;
- виявлено вплив гіпертонічної хвороби на різні складові механіки скорочення міокарда у хворих з ПІА ЛШ;
- визначено роль тромбозу, як самостійного фактору, що змінює механіку скорочення та сприяє прогресу серцевої недостатності;
- на підставі аналізу показників контрактильності ЛШ отримано наукове обґрунтування різкого зростання ознак серцевої недостатності у пацієнтів з АЛШ;
- за допомогою показників контрактильності визначені критерії операбельності пацієнтів з ПІА ЛШ і ФВ < 30 %.

Практична значимість одержаних результатів. Інформація про функціональні можливості міокарда на рівні кожного сегмента ЛШ дає змогу правильно оцінити локалізацію і ступінь його пошкодження та вибрати необхідну тактику лікування хворого з ПІА ЛШ. Використання показників поздовжньої деформації оптимізують діагностику аневризми (окреслюють зону резекції або дають підстави відмовитись від резекції при ураженні тільки перегородкових сегментів ЛШ), допомагають у виборі методики операції (лінійна пластика – при ураженні передньо-верхівкових сегментів, ендовентрикулопластика – при розповсюдженні ураження на МШП або на задню стінку чи бокову поверхню далі основи передньої групи папілярних м'язів). Визначення показників контрактильності неаневризматичної частини ЛШ з урахуванням ураження коронарних артерій, впливу артеріальної гіпертензії і тромбозу допоможе ідентифікувати серед пацієнтів тих, чий ранній хірургічний ризик компенсується довгостроковими результатами реваскуляризації та постхірургічного ремоделювання ЛШ. Для прогнозування результатів хірургічного лікування пацієнтів з ФВ < 30 % на підставі аналізу показників контрактильності ЛШ були створені математичні моделі логістичної регресії з високими показниками чутливості (90,2 %), специфічності (89,3 %) та загальним відсотком правильно класифікованих значень (89,3 %). Це дозволило визначити критерії операбельності таких пацієнтів.

Автором запропоновано і впроваджено спосіб оцінки стану міокарда ЛШ з використанням Спекл-трекінг ЕхоКГ (Патент України на винахід № 106845), який забезпечує більш повне врахування особливостей анатомічної будови і структури міокарда, включаючи також регіональні ураження міокарда і дозволяє здійснити більш точну та кількісну оцінку набутої патології міокарда. Результати дисертаційного дослідження були впроваджені в ДУ «НІССХ ім. М.М. Амосова НАМН України», в діагностичному відділенні Черкаського обласного кардіологічного центру МОЗ України.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є особистим завершеним науковим дослідженням автора, який самостійно провів патентно-інформаційний пошук,

сформулював мету і завдання дослідження. Автор опрацював літературу, зібрав клінічний матеріал, провів статистичний аналіз і узагальнив результати досліджень. Дисертант провів графічне оформлення результатів, написав всі розділи роботи. Здобувач власноруч проводив стандартне та Спекл-трекінг ЕхоКГ обстеження 35 здорових добровольців і 160 пацієнтів з АЛШ. Результати дослідження співавторів в дисертації не наводяться.

Апробація результатів дисертації. Теоретичні, методичні та практичні положення наукової праці доповідались на наступних заходах: XIII міжнародна конференція «Високі медичні технології», 25 жовтня – 1 листопада 2014 р., (Benidorm, Іспанія); XXII конференція серцево-судинних хірургів України з міжнародною участю «Актуальні питання серцево-судинної хірургії», 12 грудня 2014 р., (Київ, Україна); конференція Асоціації серцево-судинних хірургів України «Рік серця в Україні», 22 січня 2016 р., Київ, Україна. Матеріали дисертації апробовано на спільному засіданні співробітників наукових відділів та клінічних підрозділів ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України» та кафедри хірургії серця та магістральних судин Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика МОЗ України 28 лютого 2018 р.

Публікації. За темою дисертаційної роботи автором опубліковано 9 робіт: 5 статей у вітчизняних фахових журналах (3 – у виданнях, зареєстрованих у міжнародних наукометричних базах), 2 статті – у інших виданнях, 1 тези доповідей, 1 патент на корисну модель, що безпосередньо пов'язаний з темою дисертації.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційну роботу викладено українською мовою на 188 сторінках друкованого тексту (в т.ч. 141 сторінка основного тексту). Робота ілюстрована 84 таблицями та 31 рисунком. Складається з анотації, вступу, огляду літератури, опису матеріалів та методів дослідження, 4 розділів власних досліджень, узагальнення одержаних результатів, висновків, додатків, списку використаних джерел, що містить 204 найменування: кирилицею – 77, латиницею – 127.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріал і методи дослідження. У дисертаційній роботі використано клінічний матеріал 160 пацієнтів з ПІА ЛШ, які знаходились на лікуванні в ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова» за період 2012–2016 рр.

Критерієм включення пацієнтів у дослідження був діагноз ПІА ЛШ, підтвержений даними КВГ і стандартної ЕхоКГ. До групи включено 160 пацієнтів, 138 чоловіків і 22 жінки, середній вік чоловіків – $54,9 \pm 9,5$ років. Жінки були старші за чоловіків, і середній вік їх складав $64,6 \pm 10,2$ років. Критеріями виключення з дослідження були: захворювання міокарда, вроджені вади серця, значимі порушення ритму серця.

Контрольну групу склали 35 практично здорових добровольців (середній вік $45,1 \pm 3,6$ років, 17 чоловіків і 18 жінок). У жодного з них не спостерігалось підвищення артеріального тиску, ознак ожиріння, порушення ритму серця, ураження клапанів.

В основу розподілу пацієнтів з ПІА ЛШ на групи лягла класифікація Федорова Г.Г. за локалізацією аневризми ЛШ. Тому відповідно до класифікації всі хворі були поділені на чотири групи.

1 група – 21 пацієнт з АЛШ передньо-верхівкової локалізації. Група представлена лише чоловіками, середній вік – $52,5 \pm 2,1$ роки.

2 група – 97 пацієнтів з АЛШ передньо-перегородкової локалізації (82 чоловіка і 15 жінок, середній вік $56,4 \pm 1,1$ роки).

3 група – 20 пацієнтів з АЛШ передньо-бокової локалізації (16 чоловіків і 4 жінки, середній вік $55,4 \pm 2,9$ роки).

4 група – 22 пацієнти з АЛШ задньо-базальної локалізації (19 чоловіків і 3 жінки, середній вік $60,5 \pm 2,3$ роки).

Крім того, додатково кожна з груп поділена за типами відповідно до класифікації WS Stoney в модифікації А.М. Чернявського згідно з типом руху неаневризматичної частини ЛШ. До I типу відносили АЛШ з нормокінезом неаневризматичної частини ЛШ (секторальна ФВ $\geq 50\%$). До II типу увійшли АЛШ з гіпо- або акінезом неаневризматичної частини ЛШ (секторальна ФВ $< 50\%$). Всі пацієнти 1 групи з передньо-верхівковою аневризмою мали ознаки нормокінезу неаневризматичної частини ЛШ, тому в цій групі у хворих були АЛШ тільки I типу. В 3 групі були пацієнти з гігантськими аневризмами, які відповідали II типу АЛШ.

Варто зауважити, що в кожній групі з АЛШ II типу виявлено більшу частку людей, які перенесли понад один ІМ, і які відносились до III–IV ФК за NYHA (табл. 1). При розподілі хворих за супутньою патологією (артеріальна гіпертензія, цукровий діабет, блокада лівої ніжки пучка Гіса) така тенденція не виявлена.

Таблиця 1

Клінічна характеристика пацієнтів з аневризмою ЛШ

Показники	Група 1		Група 2		Група 3		Група 4	
	I тип n=21	I тип n=63	II тип n=34	I тип n=8	II тип n=12	I тип n=11	II тип n=11	
Більше 1-го інфаркту, %	9,5	12,7	28,6	0	10	9	63	
III–IV ФК, %	0	28,5	51,4	25	41,7	0	36,4	

При обстеженні пацієнтів використовували загальноклінічні, рентгенконтрастні методи дослідження серця і судин (КВГ), електрокардіографію. При стандартній ЕхоКГ визначали наступні показники: кінцево-діастолічний об'єм (КДО), кінцево-діастолічний індекс (КДІ), кінцево-систолічний об'єм (КСО), кінцево-систолічний індекс (КСІ), ударний індекс (УІ), індекс скоротливості (ІС), індекс залишкового міокардіального резерву ($ІЗМР = КСО / КДО$), фракцію викиду (ФВ) та об'єм аневризми (V_a). При векторній ЕхоКГ отримували показники поздовжньої глобальної та сегментарної деформації, поздовжнього зміщення, ротації, скручування.

Аналіз функціональних показників ЛШ серця у хворих з АЛШ за даними стандартної ЕхоКГ. В 1 групі (з передньо-верхівковою аневризмою) всі пацієнти

мали І тип АЛШ. При цьому спостерігали достовірні зміни показників ЛШ відносно норми: підвищення КСІ ($35,9 \pm 8,5$ мл/м²), зниження УІ ($31,8 \pm 5,2$ мл/м²) та зниження скорочувальної здатності (ФВ $47,3 \pm 4,4$ %), підвищення ІС до $1,58 \pm 0,25$. Крім того, в 38,1 % спостережень в порожнині ЛШ виявлено тромб, у всіх випадках спостерігали невелику недостатність МК. Відношення V_a до КДО у пацієнтів 1 групи становило $0,06 \pm 0,2$.

В 2 групі І типу (з передньо-верхівково-перегородковою аневризмою і задовільною скоротливою здатністю неаневризматичної частини ЛШ) були достовірно вищими за норму: КДІ ($89,4 \pm 17,9$ м²) і КСІ ($54,6 \pm 15,4$ мл/м²), ІС ($1,91 \pm 0,17$), ІЗМР ($0,6 \pm 0,06$). УІ ($34,7 \pm 6,6$ мл/м²), як і скорочувальна здатність (ФВ $39,9 \pm 5,5$ %), були достовірно нижчими за норму. У 4,8 % пацієнтів були ознаки помірної недостатності МК, а в 23,8 % випадків у порожнині ЛШ виявлено тромб.

В 2 групі ІІ типу (з передньо-верхівково-перегородковою аневризмою і незадовільною скоротливою здатністю неаневризматичної частини ЛШ) КДІ ($111,7 \pm 27,8$ мл/м²) і КСІ ($83,3 \pm 26,1$ мл/м²) були достовірно вищі за норму і показники 2 групи І типу. УІ дорівнював $34,2 \pm 9,1$ мл/м² і був достовірно нижчий за норму, але не відрізнявся від того ж показника у пацієнтів 2 групи І типу. Скорочувальна здатність (ФВ $30,1 \pm 6,4$ %) була достовірно нижча за норму і показники 2 групи І типу. ІС ($2,26 \pm 0,24$) та ІЗМР ($0,7 \pm 0,06$) були достовірно вищі за норму і показник 2 групи І типу. Серед пацієнтів цієї групи в 29,4 % випадках була виявлена помірна недостатність МК. Крім того, у 54,3 % пацієнтів в порожнині ЛШ виявлено тромб. Відношення V_a до КДО у пацієнтів 2 групи ІІ типу ($0,29 \pm 0,07$) було достовірно більше ($p=0,001$), ніж у пацієнтів І типу ($0,19 \pm 0,05$).

В 3 групі І типу (з передньо-боковою аневризмою і задовільною скоротливою здатністю неаневризматичної частини ЛШ) були достовірно вищі за норму: КДІ ($82,8 \pm 24,30$ мл/м²), КСІ ($54 \pm 25,2$ мл/м²), ІС ($2,24 \pm 0,29$), ІЗМР ($0,63 \pm 0,08$). УІ ($29,1 \pm 6,3$ мл/м²) та скорочувальна здатність (ФВ $37,3 \pm 8,5$ %) були достовірно нижчими за норму. 12,5 % пацієнтів мали ознаки помірної недостатності МК. У 37,5 % пацієнтів виявили тромбоз порожнини ЛШ.

В 3 групі ІІ типу (з передньо-боковою аневризмою і незадовільною скоротливою здатністю неаневризматичної частини ЛШ) спостерігали достовірне підвищення відносно норми КДІ ($113,3 \pm 26,6$ мл/м²) та КСІ ($86,7 \pm 23,76$ мл/м²). УІ ($26,1 \pm 1$ мл/м²) був достовірно нижчий за норму, але статистично не відрізнявся від пацієнтів 3 групи І типу. Скорочувальна здатність (ФВ – $24,8 \pm 7,8$ %) була достовірно нижча за норму і показники 3 групи І типу. ІС був вищий за норму ($2,35 \pm 0,26$). ІЗМР дорівнював $0,77 \pm 0,09$, був достовірно вищий за норму і показник 3 групи І типу. Помірна недостатність МК визначена у 25,0 % пацієнтів. У 75,0 % пацієнтів виявлено тромбоз порожнини ЛШ. Відношення V_a до КДО ЛШ у пацієнтів 3 групи ІІ типу ($0,36 \pm 0,16$) достовірно більше ($p=0,007$), ніж у пацієнтів І типу ($0,18 \pm 0,03$).

В 4 групі І типу (з задньо-базальною аневризмою і задовільною скоротливою здатністю неаневризматичної частини ЛШ) були достовірно вищими за норму наступні показники: КДІ ($72,1 \pm 15,6$ мл/м²) і КСІ ($41,4 \pm 10,5$ мл/м²), ІС ($1,39 \pm 0,15$), ІЗМР ($0,5 \pm 0,2$). Скорочувальна здатність ($46,1 \pm 6,3$ %) та УІ ($36,9 \pm 10,1$ мл/м²) були

достовірно нижчими за норму. У 18,2 % пацієнтів виявлена помірна недостатність МК.

В 4 групі II типу (з задньо-базальною аневризмою і незадовільною скоротливою здатністю неаневризматичної частини ЛШ) КДІ ($103,9 \pm 22,4$ мл/м²) і КСІ ($72,0 \pm 17,1$ мл/м²) були достовірно вищими за норму і показники 4 групи I типу. Скорочувальна здатність була достовірно нижча за норму і показники 4 групи I типу (ФВ $32,3 \pm 6,2$ %). УІ ($32,6 \pm 10,2$ мл/м²) – достовірно нижчий за норму, але не відрізнявся від пацієнтів 4 групи I типу. ІС ($1,89 \pm 0,35$) був достовірно вищий за норму і показник 4 групи I типу. ІЗМР дорівнював $0,68 \pm 0,06$ і був достовірно вищий за норму і показник 4 групи I типу. Помірна недостатність МК виявлена у 36,4 % пацієнтів. У 20 % пацієнтів в порожнині ЛШ зареєстровано тромб. Відношення V_a до КДО ЛШ у пацієнтів 4 групи II типу ($0,03 \pm 0,02$) не відрізнялись ($p=0,956$) від показників пацієнтів I типу ($0,03 \pm 0,01$).

Таким чином, аналіз функціональних показників ЛШ у пацієнтів з ПІА ЛШ на підставі даних стандартної ЕхоКГ показав, що незалежно від локалізації аневризми і типу скорочуваності неаневризматичної частини ЛШ у всіх пацієнтів спостерігали зниження скоротливої здатності (ФВ) і збільшення систолічного об'єму (КСІ), а для пацієнтів з аневризмою передньо-верхівково-перегородкової, передньо-бокової та задньо-базальної частини – ще і діастолічного об'єму (КДІ) ЛШ. Ці зміни відбувались на тлі збереження відносної стабільності насосної функції (УІ) ЛШ. При цьому лише в групі з передньо-боковою аневризмою II типу, зі зменшенням ФВ до $24,8 \pm 7,8$ %, УІ набув значень, що були достовірно менше нижньої межі популяційної норми.

Одержані дані також свідчать про те, що у пацієнтів з аневризмою II типу в порівнянні з пацієнтами, які мали аневризму I типу, спостерігалось достовірне зменшення ФВ та збільшення ІС – величини, що безпосередньо залежить від кількості сегментів з асинергією (акінезія і дискінезія), збільшення КДІ, КСІ, ІЗМР, а також випадків помірної недостатності МК і тромбозу аневризми.

Кореляційний аналіз отриманих даних також виявив зв'язок між зменшенням ФВ і збільшенням об'єму ЛШ (рис. 1).

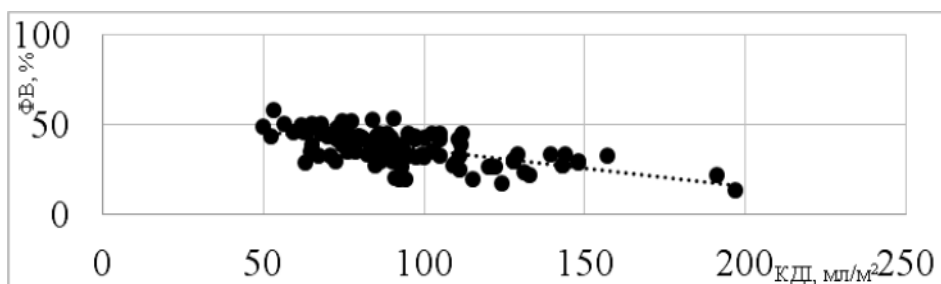


Рис. 1. Кореляційний зв'язок між показниками КДІ ЛШ та ФВ у пацієнтів з аневризмою ЛШ ($r=-0,615$, $p=0,001$, кореляція значима)

УІ у пацієнтів з аневризмою II типу, тобто з гіпокінезом неаневризматичної частини і більш вираженим зниженням ФВ, зберігався статистично на тому ж рівні, що і у пацієнтів з нормокінезом неаневризматичної частини за рахунок збільшення об'єму ЛШ.

Результати дослідження коронарного русла у пацієнтів з ПІА ЛШ. При дослідженні коронарного русла з використанням селективної ангіографії у пацієнтів з АЛШ різної локалізації в усіх групах, окрім першої, встановлено переважно трьохсудинне ураження КА. У пацієнтів 1 групи (з передньо-верхівковою аневризмою) спостерігався рівномірний розподіл одно-, двох- і трьохсудинного ураження коронарного русла.

Локалізація аневризми була тісно пов'язана з ураженням певної КА. Так, передньо-верхівкові та передньо-верхівково-перегородкові аневризми супроводжували в 93–100 % випадках ураження передньої міжшлуночкової гілки (ПМШГ) лівої вінцевої артерії (ЛВА), передньо-бокові аневризми асоціювалися в 100 % випадків з ушкодженням ПМШГ ЛВА та в 60 % – ОГ (огиноючої гілки) ЛВА, при задньо-базальній локалізації у 100 % спостерігалось ураження правої коронарної артерії (ПКА) та у 72 % – ОГ ЛВА.

Аналізуючи дані селективної ангіографії за групами, виявлено, що для пацієнтів груп 1 і 2 було характерне ураження переважно ПМШГ, для 3 групи – ураження ПМШГ і ОГ ЛВА, для 4 групи – ураження ПКА і ОГ ЛВА.

Звертає на себе увагу, що при АЛШ II типу (незалежно від групи) спостерігається достовірне збільшення частоти ураження проксимальних відділів коронарних артерій відносно I типу. Так, у 2 групі частота проксимального ураження ПМШГ при II та I типах ПІА ЛШ складала 77 % проти 36,5 % відповідно. У групі 3 проксимальна локалізація ураження ОГ при II та I типах становила 41,6 % проти 37,5 %, при ураженні ПМШГ – 25 % проти 12,5 %. Для 4 групи проксимальне ураження ПКА демонструє такі відмінності: 81,8 % – II тип, 72,7 % – I тип, і для ОГ ЛВА – 45,5 % – II тип, 18 % – I тип.

В 2 групі II типу двох- і трьохсудинне ураження спостерігається у 77,9 % хворих, I типу – у 77 %; в 3 групі II типу сукупне ураження виявлено у 100 % пацієнтів, I типу – у 75 %, для 4 групи як II типу, так і I типу ураження становить 100 %. Зв'язку між кількістю уражених судин і скоротливістю неаневризматичної частини ЛШ не виявлено.

При дослідженні частоти ураження різних відділів КА виявлено, що зниження скоротливої здатності неаневризматичної частини ЛШ при ПІА асоціюється з більш проксимальним ураженням КА та тенденцією ($p=0,068$) до більшої кількості гемодинамічно значимих стенозів.

Особливості контрактильності ЛШ у пацієнтів з АЛШ за даними Спекл-трекінг ЕхоКГ. В світлі сучасних поглядів скорочення ЛШ являє собою одночасну деформацію міокарда в поздовжньому, радіальному і циркулярному напрямках. За допомогою Спекл-трекінг ЕхоКГ ми відстежили, як змінюються всі ланки механізму скорочення (подовжня деформація, скручування, зміщення основи до верхівки), завдяки якому забезпечується насосна функція серця.

Відомо, що в нормі рух міокарда в поздовжньому напрямку відбувається за рахунок деформації поздовжніх субендо- і субепікардіальних волокон, розташованих під кутом один до одного, і максимальна поздовжня деформація відбувається на рівні верхівкових сегментів міокарда [Мирошник М., 2009]. За допомогою Спекл-трекінг ЕхоКГ у пацієнтів з АЛШ були визначені показники поздовжньої деформації кожного сегмента на трьох рівнях ЛШ: базальному, середньому і верхівковому.

В результаті нашого дослідження виявлено, що сегменти, які за даними стандартної Ехо-КГ та КВГ являли собою зону рубця, мали максимальне зменшення поздовжньої деформації. Поздовжня деформація сегментів верхівкового відділу, що за даними ЕКГ, стандартної ЕхоКГ та КВГ являли собою рубець (група 1) і, як наслідок, в подальшому були видалені під час операції, становила $-1,4 (-3,2 \pm 0,4) \%$ (рис. 2.А).

В групі 2 I типу максимальне зниження деформації спостерігалось на рівні рубця у верхівковому і середньому відділах і базальному відділах ЛШ по нижньо-перегородковій і передньо-перегородковій стінці (рис. 2, Б). Максимальне зниження деформації в групі 3 I типу спостерігалось у верхівковому, середньому і базальному відділах передньої і бокової стінки ЛШ (рис. 2, В). В групі 4 I типу максимальне зниження деформації виявили у базальному відділі задньої і нижньої стінки ЛШ (рис. 2, Г). Отже, описані ділянки ЛШ мали ЕхоКГ ознаки рубцевої трансформації міокарда зі зміненими показниками контрактильності.

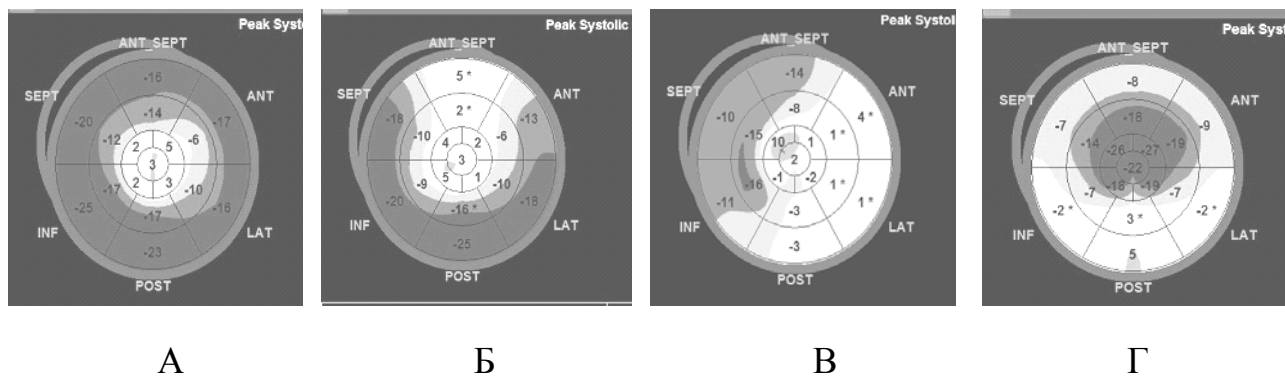


Рис. 2. Приклад значень поздовжньої деформації міокарда при ПША ЛШ (А – передньо-верхівкова аневризма, Б – передньо-верхівково-перегородкова аневризма, В – передньо-бокова аневризма, Г – задньо-базальна аневризма)

Аналізуючи показники поздовжньої деформації, ми звернули увагу на те, що глобальна поздовжня деформація ЛШ при АЛШ, незалежно від локалізації і типу, знижувалася за рахунок як рубцевої, так і неаневризматичної частини. При аневризмі ЛШ сегменти, які за даними стандартної ЕхоКГ та КВГ скорочувались задовільно, мали достовірне ($p=0,001$) зниження поздовжньої деформації. Так, при задньо-базальній аневризмі I типу поздовжня деформація верхівкового (віддаленого від рубця) відділу становила $-17,1(-20,7; -13,4) \%$, що було достовірно ($p=0,001$) менше норми $-23,2(-22,8; -25,4 \%)$. При передньо-верхівковій аневризмі поздовжня деформація базального (віддаленого від рубця) відділу становила $-15,2 (-17,9; -14,1) \%$, що теж було достовірно ($p=0,001$) менше норми $-19,7 (-19,1; -19,9) \%$. В результаті при помірно зниженій скоротливій здатності (ФВ $47,3 \pm 4,4 \%$) глобальна поздовжня деформація при верхівкових аневризмах в 2,1 рази менше за норму.

Пацієнти з АЛШ II типу (з більшою часткою проксимально уражених КА, гіпокінезом неаневризматичної частини ЛШ) мали достовірно більш виражене зниження поздовжньої деформації на рівні відділу ($p=0,001$) або всього міокарда глобально ($p=0,001-0,014$) (рис. 3).

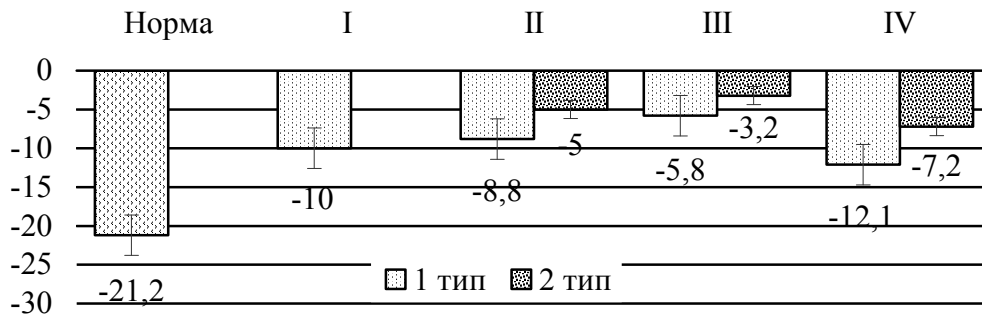


Рис. 3. Глобальна поздовжня деформація міокарда ЛШ при ПА. (I – передньо-верхівкова аневризма, II – передньо-верхівково-перегородкова аневризма, III – передньо-бокова аневризма, IV – задньо-базальна аневризма; I тип – нормокінез неаневризматичної частини ЛШ, II тип – гіпокінез)

Спостерігалася висока пряма кореляційна залежність між глобальною поздовжньою деформацією та ФВ ($r=0,840$, $p=0,001$) і зворотна кореляційна залежність між глобальною поздовжньою деформацією та КДІ ($r=-0,503$, $p=0,001$).

Скручування являється ще одним компонентом механізму скорочення ЛШ, за рахунок якого відбувається утворення УО. Функція ЛШ залежить від відношення між локальною орієнтацією волокон і напрямком максимальної деформації укорочення. Ротація відділів ЛШ у пацієнтів з ПА залежить від локалізації аневризми. Так, при верхівковій аневризмі ротація верхівкового відділу була знижена в 1,6 рази, ротація базальних відділів залишалася без достовірної різниці з нормою ($p=0,213$). При задньо-базальній аневризмі I типу навпаки: була знижена в 4 рази ротація базальних відділів, а ротація верхівкових – без достовірної різниці з нормою ($p=0,398$). При передньо-перегородкових і передньо-бокових аневризмах показники скручування були знижені як за рахунок верхівкових (в 2,6 рази і в 2,7 рази відповідно менше), так і базальних відділів (в 1,2 рази і в 1,8 рази відповідно менше).

Таким чином, для хворих з передньо-верхівковою і задньо-базальною аневризмою (I тип) зниження скручування відбувалося за рахунок зони рубця, при передньо-перегородкових і передньо-бокових аневризмах – завдяки рубцевій і неаневризматичній частині. Спостерігалася висока пряма кореляційна залежність між скручуванням та ФВ ($r=0,735$, $p=0,001$) і висока обернена кореляційна залежність між скручуванням та КДІ ($r=-0,576$, $p=0,001$). Встановлено прямий кореляційний зв'язок між скручуванням і УІ ($r=0,214$, $p=0,001$).

Рух атріо-вентрикулярного кільця і базальних відділів у бік верхівки є гемодинамічно виправданим, так як зріз ЛШ саме на цьому рівні є максимальним, і зміщення саме цих відділів призводить до того, що значна кількість крові, що знаходяться в цьому об'ємі, виштовхується в аорту, забезпечуючи при цьому максимальний внесок у створення УО. До того ж рух міокарда в бік верхівки одночасно призводить до потовщення стінок ЛШ [Carlsson M., 2007].

В групі з АЛШ і гіпокінезом неаневризматичної частини в порівнянні з групою, де спостерігався нормокінез неаневризматичної частини, відзначалося достовірне ($p=0,001-0,017$) зниження показників максимального поздовжнього зміщення на всіх

рівнях. При цьому зміщення базальних відділів ЛШ при задовільній скоротливості неаневризматичної частини ЛШ знижено при верхівковій аневризмі в 1,7 рази, при передньо-верхівково-перегородковій в 2,3, при передньо-боковій аневризмі в 3,9 і при задньо-базальній аневризмі в 1,4.

При незадовільній скоротливості неаневризматичної частини ЛШ показники в групах стають ще меншими, зміщення базальних відділів ЛШ знижено при передньо-верхівково-перегородковій аневризмі в 4,3 рази, передньо-боковій аневризмі в 5,6 і при задньо-базальній аневризмі в 2,1 рази.

Отже, зміщення базальних відділів під час систоли в бік верхівки, що в нормі забезпечує максимальний внесок в формування УО, при аневризмах ЛШ знижено, і рівень цього зниження залежить від локалізації АЛШ і типу скоротливості неаневризматичної частини.

Спостерігалася висока пряма кореляційна залежність між зміщенням базальних відділів ЛШ в бік верхівки та ФВ ($r=0,777$, $p=0,001$). Був встановлений прямий кореляційний зв'язок між показником зміщення базальних сегментів ЛШ і УІ ($r=0,351$, $p=0,001$), тобто зі зменшенням зміщення базальних сегментів спостерігалася зменшення УІ ЛШ. ФВ тісно корелювала з показниками контрактильності (поздовжня деформація $r=840$, $p=0,001$; поздовжнє зміщення базального відділу $r=777$, $p=0,001$; скручування $r=735$, $p=0,001$). Це дає вагомий підстави для використання показників контрактильності в якості діагностичних критеріїв систолічної функції ЛШ пацієнтів з ПІА.

Вплив гіпертонічної хвороби на механіку скорочення міокарда ЛШ при ПІА ЛШ. У 54 % обстежених нами пацієнтів з ПІА ЛШ супутнім діагнозом була ГХ. У зв'язку з багаточисельними публікаціями щодо змін показників деформації і скручування ЛШ у пацієнтів з ГХ, виникало питання: як впливає ГХ на показники контрактильності ЛШ у наших пацієнтів. Тому вирішено було проаналізувати діаграми «бичого ока» з показниками поздовжньої деформації, отримані при Спеклтрекінг ЕхоКГ досліджені у пацієнтів з ПІА ЛШ із супутньою ГХ.

Для визначення впливу ГХ на механіку ЛШ обрана група з передньо-верхівково-перегородковою аневризмою (I, II типи). В цій групі відповідно до типів пацієнтів було поділено на хворих без гіпертонічної хвороби (I-A, II-A) і з ГХ (I-B, II-B). Незалежно від наявності ГХ, у хворих з передньо-верхівково-перегородковою аневризмою, спостерігали збільшення показників КДІ, КСІ, індексу сферичності, ІС, а також зменшення УІ, ФВ відносно норми. Ці ознаки не підсилювались при наявності ГХ. Та при цьому за наявності АГ у хворих з нормокінезом неаневризматичної частини відмічалася потовщення МШП і тенденція до зменшення КДІ, а у хворих з гіпокінезом неаневризматичної частини – збільшення потовщення МШП і тенденція до збільшення КДІ.

Ми не виявили статистично достовірної різниці між показниками поздовжньої деформації у пацієнтів з ГХ і без ознак ГХ, проте за даними нашого дослідження у пацієнтів з ГХ і АЛШ I типу спостерігається тенденція до збільшення ротації базальних відділів ($p=0,059$) і скручування ЛШ ($p=0,053$); при ГХ і аневризмі II типу – зменшення ротації базальних відділів ($p=0,040$) і зменшення скручування ЛШ ($p=0,019$).

Вплив тромбозу ЛШ на систолічну функцію міокарда при ПІА ЛШ. Тромбоз ЛШ виявлено у 34,3 % обстежених нами пацієнтів. Донедавна тромбоз розглядали лише як грізне ускладнення ПІА ЛШ, що може стати причиною тромбоемболії великого кола кровообігу і призвести до летальних наслідків. В нашому дослідженні ми вирішили визначити, чи є тромбоз самостійним фактором, що змінює механіку скорочення та сприяє прогресу СН.

Незалежно від локалізації аневризми більша кількість спостережень тромбозу виявлена у пацієнтів з гіпокінезом неаневризматичної частини (II тип) (табл. 2).

Таблиця 2

Поширеність тромбозу ЛШ при аневризмах різної локалізації

Група	Тип руху неаневр.частини	Тромбоз ЛШ (n=55)	
		%	абсолютно
1	I тип (n=21)	38,1 %	8 (38,1 %)
2	I тип (n=63)	34,0 %	15 (23,8 %)
	II тип (n=34)		18 (54,3 %)
3	I тип (n=8)	60 %	3 (37,5 %)
	II тип (n=12)		9 (75 %)
4	I тип (n=12)	10 %	0 (0 %)
	II тип (n=10)		2 (20 %)

Для дослідження впливу тромбів на механіку ЛШ була обрана група 2 (пацієнти з передньо-верхівково-перегородковою АЛШ), яка мала достатню кількість хворих з тромбозом (33 випадки).

За даними стандартної ЕхоКГ пацієнти з тромбозом аневризми і нормокінезом неаневризматичної частини мали збільшений КДІ, КСІ, ІС, збільшення відносної товщини МШП та задньої стінки ЛШ, зменшення ФВ. При цьому показники УІ значимої відмінності не мали. При гіпокінезі неаневризматичної частини спостерігали збільшення тільки КСІ, відносної товщини МШП, зменшення ФВ та УІ. Таким чином, за наявності тромбозу верхівкового відділу аневризми I типу спостерігали зниження скоротливої функції ($p=0,023$) ЛШ, при аневризмі II типу – зниження скоротливої ($p=0,002$) і насосної функції ($p=0,018$) ЛШ.

Для пацієнтів з тромбозом верхівкового відділу АЛШ було характерно зниження показників поздовжньої деформації на базальному рівні ($p=0,049-0,001$), скручування ($p=0,001$) за рахунок базальних відділів і поздовжнього зміщення базальних відділів ($p=0,001-0,009$).

Показники контрактильності ЛШ у пацієнтів з III–IV ФК (за NYHA) при ПІА ЛШ. Нами виявлено виражене зниження толерантності до фізичних навантажень у 32,5 % пацієнтів з ПІА ЛШ. Для визначення особливостей функціонального стану ЛШ було обрано пацієнтів 2 і 3 групи з достатньою кількістю хворих, які відносились до III–IV ФК.

За результатами стандартного ЕхоКГ дослідження виявлено достовірне збільшення КДІ, КСІ, ІС, ІЗМР пацієнтів III–IV ФК відносно пацієнтів I–II ФК. Показник V_a/KDO складав $0,26 \pm 0,09$ і також був достовірно більшим ($p=0,045$) відносно показників пацієнтів I–II ФК ($0,21 \pm 0,05$).

У пацієнтів III–IV ФК спостерігали зниження скоротливої функції (ФВ $33,8 \pm 8,8$ %), УІ ($-32,3 \pm 7,2$) був менший за норму, але статистично не відрізнявся від

показника пацієнтів I–II ФК ($-33,3 \pm 8,2$). Таким чином, попри всі зміни, ЛШ стабільно забезпечував єдиний можливий при певних умовах УО і зберігав насосну функцію.

За даними Спекл-трекінг ЕхоКГ у пацієнтів, які відносились до III–IV ФК за NYHA, відмічене характерне зменшення ($p=0,004$) показників поздовжньої деформації на середньому рівні до величини $-6,6$ ($-9,3$; $-4,6$) % та зменшення ($p=0,001$) скручування ЛШ до величини $6,5$ ($3,6$; $10,0$)⁰ за рахунок базальних і верхівкових відділів, а також зменшення ($p=0,003$) середнього поздовжнього зміщення базальних відділів до величини 5 ($3,4$; $8,2$) мм.

Так як значна частина пацієнтів III–IV ФК мала різке зниження скоротливої здатності (ФВ < 30 %), то в клінічній практиці перед кардіохірургами гостро виникало питання про операбельність даної категорії хворих.

Прогностичне значення показників контрактильності ЛШ. Ми проаналізували динаміку змін показників контрактильності міокарда у 17 послідовних (2012, 2013, 2014 рік) пацієнтів з ПІА ЛШ і ФВ < 30 % за період 2,5 роки після хірургічного втручання, яке полягало в АКШ та резекції АЛШ. Середній вік хворих (16 чоловіків, 1 жінка) становив $52,7 \pm 6,6$ років. Всі пацієнти мали ПІА ЛШ II типу. За період спостереження в цій групі померло 7 осіб, серед яких більша частка пацієнтів, відносно тих, що вижили, мали цукровий діабет (57 % проти 10 %), гіпертонічну хворобу (71,4 % проти 50 %), гіперліпідемію (28,6 % проти 10 %). У всіх померлих був тромбоз АЛШ, серед живих – у 70 %. При порівнянні даних коронарографії померлих і тих, що вижили, у перших було зареєстровано достовірну більшу кількість гемодинамічно значимих стенозів КА ($4,8 \pm 1,3$ проти $2,7 \pm 1,1$), більшу частоту уражень проксимального відділу ПКА (71,4 % проти 20 %) та ОГ ЛКА (28,5 % проти 10 %).

Прогностично значимими виявились показники УІ та глобальної поздовжньої деформації. За допомогою ROC аналізу визначені порогові значення цих показників. Межа операбельності у пацієнтів із ПІА ЛШ і ФВ < 30 % становить: $УІ < 28$ мл/м² ($p=0,046$) та глобальна поздовжня деформація $< [-2, 8]$ % ($p=0,001$). Оцінка точності розрахованої моделі проведена за показниками чутливості (90,2 %), специфічності (89,3 %) та загального відсотка правильно класифікованих значень (89,8 %).

ВИСНОВКИ

В дисертації вирішена актуальна задача серцево-судинної хірургії, яка полягає в застосуванні нових діагностичних критеріїв оцінки функціональних змін ЛШ при АЛШ, використання яких забезпечить покращення якості діагностики і хірургічного лікування хворих з постінфарктною аневризмою.

1. Для пацієнтів з ПІА ЛШ будь-якої локалізації характерно зменшення скоротливої функції (ФВ), збільшення систолічного об'єму (КСІ) при збереженні відносної стабільності насосної функції (УІ).

2. Зниження скоротливої здатності неаневризматичної частини ЛШ при ПІА ЛШ асоціюється з більш проксимальним ураженням КА та тенденцією до більшої кількості гемодинамічно значимих стенозів КА ($p=0,068$).

3. Глобальна поздовжня деформація ЛШ при постінфарктній аневризмі будь-якої локалізації і типу знижена за рахунок як рубцевої, так і неаневризматичної частини. Пацієнти з більш проксимальним ураженням КА, гіпокінезом неаневризматичної частини ЛШ, мають значимо більше зниження поздовжньої деформації ($p=0,001-0,014$).

4. При нормокінезі неаневризматичної частини зниження скручування ЛШ при аневризмі передньо-верхівкової і задньо-базальної локалізації відбувається за рахунок зони рубця, при передньо-перегородковій і передньо-боковій локалізації – за рахунок як рубцевої, так і неаневризматичної частини ЛШ. Спостерігається висока пряма кореляційна залежність між скручуванням та ФВ ($r=735$, $p=0,001$) і висока зворотна кореляційна залежність між скручуванням та КДІ ($r= -576$, $p=0,001$).

5. При ПША ЛШ зміщення базальних відділів ЛШ у напрямку верхівки знижено. Ступінь зниження залежить як від локалізації аневризми, так і від типу скоротливості неаневризматичної частини ЛШ. Спостерігається висока пряма кореляційна залежність між зміщенням базальних відділів ЛШ в напрямку верхівки та ФВ ($r=777$, $p=0,001$) і пряма кореляційна залежність між зміщенням та УІ, $r=351$; $p=0,001$).

6. У пацієнтів з гіпертонічною хворобою та АЛШ I типу спостерігається тенденція до збільшення ротації базальних відділів ($p=0,059$) і скручування ЛШ ($p=0,053$). На противагу цьому, при гіпертонічній хворобі та АЛШ II типу спостерігається зменшення як ротації ($p=0,040$), так і скручування базальних відділів ЛШ ($p=0,019$).

7. У пацієнтів з тромбозом верхівкового відділу аневризми ЛШ спостерігається значиме зниження показників: поздовжньої деформації ($p=0,049-0,001$) та поздовжнього зміщення ($p=0,001-0,009$) на базальному рівні, а також – скручування за рахунок базальних відділів ($p=0,001$).

За наявності тромбозу верхівкового відділу аневризми I типу спостерігається зниження скоротливої функції ($p=0,023$) ЛШ, при тромбозі аневризми II типу – зниження скоротливої ($p=0,002$) і насосної функції ($p=0,018$) ЛШ.

8. Зниження толерантності до фізичних навантажень у пацієнтів III–IV ФК з ПША ЛШ асоціюється зі зменшенням показників поздовжньої деформації на середньому рівні до величини $-6,6$ ($-9,3$; $-4,6$) % ($p=0,004$) та скручування ЛШ до величини $6,5$ ($3,6$; $10,0$)⁰ ($p=0,001$) за рахунок базальних і верхівкових відділів.

9. Аналіз даних КВГ, стандартної ЕхоКГ і Спекл-трекінг ЕхоКГ забезпечує ефективну оцінку функціонального стану міокарда при вирішенні тактики та об'єму хірургічного втручання у пацієнтів з ПШАЛШ і допомагає у визначенні операбельності пацієнтів з вираженим зниженням ФВ.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. До передопераційного обстеження пацієнтів з ПША ЛШ рекомендовано включати як традиційні (стандартна ЕхоКГ і КВГ), так і сучасні (Спекл-трекінг ЕхоКГ) методи дослідження.

2. Для визначення доцільності та об'єму хірургічного лікування пацієнтів з ПША ЛШ рекомендовано використання показників поздовжньої деформації, скручування.

3. У пацієнтів з ПІА ЛШ ІІ типу рекомендовано оцінювати час проведення операції з урахуванням більшого відносного ризику кардіоваскулярної смерті та прогресування СН.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Трембовецкая ЕМ, Кнышов ГВ, Захарова ВП, Руденко ЕВ, Мороз МН. Морфологические основы динамических характеристик миокарда левого желудочка сердца. Серце і судини. 2015;3(51):51-59. *(Здобувач самостійно провела аналіз клінічного матеріалу, виконувала ЕхоКГ дослідження, брала участь у написанні публікації та підготувала її до друку).*
2. Мороз МН, Трембовецкая ЕМ, Ювчик ЕВ. Особенности продольного смещения стенок левого желудочка при аневризмах. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. 2016;3(55):85-88. *(Здобувач запропонувала дизайн дослідження, збрала клінічний матеріал та провела його статистичну обробку і аналіз, написала та підготувала публікацію до друку).*
3. Мороз МН, Трембовецкая ЕМ, Ювчик ЕВ. Особенности ротационного движения стенок левого желудочка при аневризмах. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. 2016;2(54):141-145. *(Здобувач запропонувала дизайн дослідження, збрала клінічний матеріал та провела його статистичну обробку і аналіз, написала та підготувала публікацію до друку).*
4. Урсуленко ВІ, Якоб ЛВ, Дзахоева ЛС, Гогаева ЕК, Верич НМ, Мороз МН. Особенности клинического течения и диагностики пациентов с ИБС, осложнённой аневризмой левого желудочка заднебазальной локализации. Вісник серцево-судинної хірургії. 2016;3(26):11-13. *(Здобувач самостійно провела аналіз клінічного матеріалу, виконувала ЕхоКГ дослідження, підготувала статтю до друку).*
5. Мороз ММ, Лазоришинець ВВ, Руденко АВ, Урсуленко ВІ, Трембовецька ОМ, Ювчик ОВ. Деформація стінок лівого шлуночка при аневризмі та артеріальній гіпертензії. Вісник серцево-судинної хірургії. 2017;3(29):20-23. *(Здобувач запропонувала дизайн дослідження, збрала клінічний матеріал та провела його статистичну обробку і аналіз, написала та підготувала публікацію до друку).*
6. Moroz MN, Tremboveckaia EM, Yuvchik EV. Peculiarities of malformation of left ventricle at apical aneurysms. Eur Int J Sciens Technology. 2016;5(3):99-104. *(Здобувач запропонувала дизайн дослідження, збрала клінічний матеріал та провела його статистичну обробку і аналіз, написала та підготувала публікацію до друку).*
7. Мороз ММ, Лазоришинець ВВ, Руденко АВ, Урсуленко ВІ, Трембовецька ОМ, Ювчик ОВ. Особливості деформації стінок лівого шлуночка при тромбозі аневризми. Український журнал медицини, біології, спорту. 2018;1:34-36. *(Здобувач запропонувала дизайн дослідження, збрала клінічний матеріал та провела його статистичну обробку і аналіз, написала та підготувала публікацію до друку).*
8. Книшов ГВ, Захарова ВП, Трембовецька ОМ, Мороз ММ. Роль поздовжнього руху міокарда в систолічній функції лівого шлуночка серця. The

thirteenth international conference High Medical Technologies in XXI Century, 25 жовтня – 1 листопада 2014 р. (Бенідорм, Іспанія) *(Здобувач узагальнила дані клінічних досліджень, брала участь у написанні публікації, презентувала доповідь на конференції)*).

9. Деклараційний патент на корисну модель № 106845 Україна, МПК (2009) А61В 17/00. Спосіб оцінки стану міокарда лівого шлуночка / Книшов Г.В., Трембовецька О.М., Захарова В.П., Савчук Т.В., Руденко К.В., Мороз М.М., Бацак Б.В., Руденко О.В., Білинський Є.А., Приходько Т.В.; заявник і патентоутримувач ДУ «НІССХ ім. М.М. Амосова НАМН України». – № а 2013 10500; заявл. 28.08.2013; опубл. 10.10.2014, Бюл. № 19. *(Здобувач самостійно провела патентний пошук, довела практичну значимість запропонованого методу, брала участь у підготовці патенту для подання)*.

АНОТАЦІЯ

Мороз М. М. Функціональний стан міокарда при постінфарктних аневризмах лівого шлуночка. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.04 – серцево-судинна хірургія. – ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М. М. Амосова НАМН України», Київ, 2018.

Дисертація присвячена дослідженню функціональних змін міокарда при постінфарктній аневризмі лівого шлуночка (АЛШ) серця. В роботі представлено аналіз результатів обстеження 160 пацієнтів з АЛШ. Представлена робота є першим вітчизняним дослідженням, в якому було обґрунтовано та використано нові критерії функціональних змін міокарда при постінфарктній АЛШ: поздовжня деформація, ротація та скручування. Результати проведених досліджень дозволили визначити рівень змін цих критеріїв залежно від ураження коронарних артерій, локалізації аневризми, типу руху неаневризматичної частини ЛШ.

Використання показників поздовжньої деформації дозволило оптимізувати діагностику аневризм (окреслюючи зону резекції або давало підстави відмовитись від резекції при ураженні тільки перегородкових сегментів ЛШ), допомагає у виборі методики операції (лінійна пластика – при ураженні передньо-верхівкових сегментів, ендовентрикулопластика – при розповсюдженні ураження на міжшлуночкову перегородку або на задню стінку чи бокову поверхню далі основи передньої групи папілярних м'язів).

Представлена робота є першим дослідженням, в якому виявлено безпосередній вплив тромбозу лівого шлуночка на механіку його скорочення при аневризмі ішемічного генезу. Досліджено зміни скорочувальної та насосної функції у пацієнтів з тромбозом, виявлено зміни поздовжньої глобальної та сегментарної деформації, ротації та скручування.

У роботі визначено ланки механіки скорочення, що змінюються під впливом ГХ, одного з найчастіших супутніх діагнозів пацієнтів з ІХС та постінфарктною АЛШ.

Результати проведених досліджень дозволили визначити межі порушення механіки скорочення лівого шлуночка при постінфарктній АЛШ, що асоціюються з різким прогресуванням серцевої недостатності.

На основі виявлених факторів ризику були створені математичні моделі логістичної регресії для прогнозування хірургічних результатів з високими показниками чутливості, специфічності та загальним відсотком правильно класифікованих значень.

Ключові слова: аневризма лівого шлуночка серця, поздовжня деформація, ротація, скручування, тромбоз аневризми

АННОТАЦІЯ

Мороз М. Н. Функциональное состояние миокарда при постинфарктных аневризмах левого желудочка. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.04 – сердечно-сосудистая хирургия. – ГУ «Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии им. Н. М. Амосова НАМН Украины», Киев, 2018.

Диссертация посвящена проблеме функциональных изменений миокарда при постинфарктной аневризме левого желудочка (АЛЖ). В работе представлен анализ результатов обследования 160 пациентов с АЛЖ. Представленная диссертация является первым отечественным исследованием, в котором были обоснованы и использованы новые критерии функциональных изменений миокарда при постинфарктной АЛЖ: продольная деформация, ротация и скручивание. Результаты проведенных исследований позволили определить уровень изменений этих показателей в зависимости от поражения коронарных артерий, локализации аневризмы, типа движения неаневризматической части левого желудочка.

Использование показателей продольной деформации позволяет оптимизировать диагностику аневризм (очерчивая зону резекции, или дает основания отказаться от резекции при поражении только перегородочных сегментов ЛЖ), помогает в выборе методики операции (линейная пластика – при поражении передневерхушечных сегментов, эндовентрикулопластика – при распространении поражения на межжелудочковую перегородку или на заднюю стенку или боковую поверхность дальше основы передней группы папиллярных мышц).

Представленная работа является первым исследованием, в котором было обнаружено непосредственное влияние тромбоза левого желудочка на механику его сокращения при аневризме ишемического генеза. Исследованы изменения сократительной и насосной функции у пациентов с тромбозом, выявлены изменения продольной глобальной и сегментарной деформации, ротации и скручивания.

В работе определены все звенья механики сокращения, которые изменяются под влиянием гипертонической болезни, одного из наиболее частых сопутствующих диагнозов пациентов с ИБС и постинфарктной аневризмы левого желудочка.

Результаты проведенных исследований позволили определить границы нарушения механики сокращения левого желудочка при постинфарктной аневризме левого желудочка, ассоциируемые с резким прогрессированием сердечной недостаточности.

На основании выявленных факторов риска были созданы математические модели логистической регрессии для прогнозирования хирургических результатов с

высокими показателями чувствительности, специфичности и общим процентом правильно классифицированных значений.

Ключевые слова: аневризма левого желудочка сердца, продольная деформация, ротация, скручивание, тромбоз аневризмы.

SUMMARY

Moroz M. M. Functional state of the myocardium in post-infarction aneurysms of the left ventricle. – Manuscript.

Dissertation for the degree of a candidate of medical sciences in specialty 14.01.04 – cardiovascular surgery. – DU "National Institute of Cardiovascular Surgery named after MM Amosova AMS of Ukraine", Kyiv, 2018.

The dissertation is devoted to the problem of functional changes of the myocardium in post-infarction aneurysm of left ventricle (LV). In this paper, an analysis of the results of a survey of 160 patients with postinfarction left ventricle aneurysms is presented. The problem is presented as the first domestic study in which new criteria for myocardial functional changes in postinfarction LV aneurysms were justified and used: longitudinal deformation, rotation and twisting. The results of the conducted studies made it possible to determine the level of changes in these criteria depending on the lesion of the coronary arteries, the localization of the aneurysm, the type of motion of the non-aneurysmal part of the LV.

The use of longitudinal deformation parameters made it possible to optimize the diagnosis of aneurysms (delineating the zone of resection or giving grounds for abandoning resection when only LV segmental septa was affected), helping in choosing the procedure of surgery (linear plastic – in the defeat of the anteroposterior segments, endoventriculoplasty – in the spread of the lesion to IVS or on the posterior wall or lateral surface beyond the base of the anterior group of papillary muscles).

The presented work is the first study in which the direct influence of LV thrombosis on the mechanics of LV contraction in the aneurysm of ischemic genesis was found. In this study, changes in the contractile and pumping function were observed in patients with thrombosis, changes in longitudinal global and segmental deformation, rotation and twisting were revealed.

The work defines the links of the reduction mechanics, which change under the influence of hypertensive disease, one of the most frequent concomitant diagnoses of patients with IHD and postinfarction aneurysms of left ventricle.

The results of the conducted studies allowed to determine the limits of the violation of the mechanics of contraction of the left ventricle with postinfarction aneurysms of left ventricle, leading to a rapid progression of heart failure.

Based on the identified risk factors, mathematical models of logistic regression were created for forecasting with high sensitivity, specificity and the total percentage of correctly classified values.

Key words: aneurysm left ventricle of the heart, longitudinal deformation, rotation, twisting, aneurysm thrombosis.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ

АКШ	– аорто-коронарне шунтування
АЛШ	– аневризма лівого шлуночка
ЕКГ	– електрокардіограма
ЕхоКГ	– ехокардіографія
ІЗМР	– індекс залишкового міокардіального резерву
ІС	– індекс скорочуваності
ІХС	– ішемічна хвороба серця
КА	– коронарна артерія
КДІ	– кінцево-діастолічний індекс
КДО	– кінцево-діастолічний об'єм
КДР	– кінцево-діастолічний розмір
КВГ	– коронаровентрикулографія
КСІ	– кінцево-сistolічний індекс
КСО	– кінцево-сistolічний об'єм
КСР	– кінцево-сistolічний розмір
ЛШ	– лівий шлуночок
МК	– мітральний клапан
МШП	– міжшлуночкова перегородка
НдМК	– недостатність мітрального клапана
ПА ЛШ	– постінфарктна аневризма лівого шлуночка
СН	– серцева недостатність
СТ-ЕхоКГ	– спекл-трекінг ехокардіографія
УІ	– ударний індекс
УО	– ударний об'єм
ФВ	– фракція викиду
ФК	– функціональний клас
ХСН	– хронічна серцева недостатність

Підписано до друку 15.05.2018 р. Формат 60x90/16.
Ум. друк. арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 0,9.
Тираж 100. Зам. 42.

«Видавництво “Науковий світ”»[®]
Свідоцтво ДК № 249 від 16.11.2000 р.
м. Київ, вул. Казимира Малевича (Боженка), 23, оф. 414.
200-87-15, 050-525-88-77
E-mail: nsvit23@ukr.net
Сайт: nsvit.cc.ua