

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

МОХНАТИЙ СЕРГІЙ ІВАНОВИЧ



УДК 616.126.422

**ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ВИРАЖЕНОЇ МІТРАЛЬНОЇ
НЕДОСТАТНОСТІ ПРИ ПРОЛАПСІ МІТРАЛЬНОГО КЛАПАНА**

14.01.04 – серцево-судинна хірургія

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Київ – 2021

Дисертація є рукописом.

Робота виконана в ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України»

Науковий керівник – доктор медичних наук,
старший науковий співробітник
Довгань Олександр Михайлович,
ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої
кардіології та кардіохірургії МОЗ України»,
головний науковий співробітник відділу біотканинної
реконструктивної хірургії

Офіційні опоненти: 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

кандидат медичних наук,
Демянчук Віталій Богданович,
ДУ «Інститут серця МОЗ України»,
заступник генерального директора з хірургії

Захист дисертації відбудеться «__» квітня 2021 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: 03680, м. Київ, вул. Амосова, 6 та на сайті www.amosovinstitute.org.ua

Автореферат розісланий «__» березня 2021 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради Д 26.555.01
кандидат медичних наук



О.В. Руденко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Обґрунтування вибору теми дослідження. Недостатність мітрального клапана (МК) є поширеною проблемою сучасної кардіохірургії. Частота виявлення мітральної недостатності (МН) у популяції складає близько 2,5 % (Nkomo VT, 2006). Найбільш поширеною причиною МН є дегенеративні зміни МК (Singh JP, 1999, Soler-Soler J, 2000). Одним із наслідків дегенерації стулок є пролабування стулок МК. Пролапс мітрального клапана (ПМК) характеризується типовими фіброміксоматозними змінами тканини стулок з диспозицією їх (однієї чи обох) в ліве передсердя (ЛП) (Franseca N., 2014) з поступовим формуванням різного ступеню МН.

Лише у 5-10% пацієнтів з ПМК розвивається виражена МН, а більшість залишаються відносно асимптоматичними (Barlow JB, 1979). Розвиток вираженої МН при ПМК є показом до хірургічної корекції вади. Довгий час загальноприйнятим методом хірургічного лікування вираженої МН було протезування МК (Книшов Г.В., 1997). Проте, в останні десятиліття тенденція щодо лікувальної тактики при МН змінилась у бік реконструктивних клапано-зберігаючих методик. Аналіз безпосередніх та віддалених результатів пластичних операцій на МК доводить їхню актуальність та перевагу над протезуванням МК (David TE, 2005), яке характеризується більшою кількістю ускладнень (тромбоз протеза, інфекційний ендокардит, структурні дисфункції протеза, геморагічні ускладнення, спричинені тривалим прийомом антикоагулянтів) у ранньому та віддаленому післяопераційному періоді (Lazam S, 2017). Як зазначають Javier G., Castillo J., на сьогоднішній день реконструкція МК при дегенеративній природі МН вважається можливою майже у всіх пацієнтів (Javier G., 2012). Пластика МК (ПлМК) на даний час є «золотим стандартом» при його недостатності, яка обумовлена ПМК (Javier G., 2012), і рекомендована до виконання в кваліфікованих центрах (Nishimura RA, 2014). Найбільш ефективними є реконструктивні втручання на МК, які виконуються до виникнення дисфункції ЛШ (Coutinho GF, 2015). Рання хірургічна корекція МН забезпечує краще виживання пацієнтів та зменшує ризик розвитку серцевої недостатності (СН) у віддаленому післяопераційному періоді (Coutinho GF, 2016, Nishimura RA, 2014).

Відсоток успішної пластики МК в ранньому післяопераційному періоді є досить високим, проте у віддаленому періоді ефективність лікування знижується. Серед причин, що призводять до недостатності МК після його реконструкції, ряд авторів вказують клапан-залежні – в 71%, процедуро-залежні – в 23% та поєднання обох причин в 6% пацієнтів (Nishida H., 2018). Загальний відсоток повторних втручань на МК у віддаленому періоді складає близько 4,6% (David TE, 2019) з досить невеликою кількістю успішних повторних пластик, що складає лише 27% (Nishida H., 2018). Незважаючи на велику кількість публікацій в іноземній науковій літературі, питання прогресування залишкової МН після ПлМК є досі дискусійним. У вітчизняній літературі хірургічне лікування МН при ПМК представлено поодинокими публікаціями. Не аналізуються причини прогресування резидуальної МН в післяопераційному періоді, що зумовлює високий рівень протезувань МК при даній патології. За даними окремих вітчизняних авторів

частота протезувань при вираженій первинній МН в деяких хірургічних центрах складає близько 75% (Мишаківський О.А., 2017).

Таким чином, необхідність подальшого пошуку причин та факторів, які впливають на функціонування МК після ПЛМК, а також вдосконалення хірургічної техніки з урахуванням цих факторів, зумовлюють актуальність даного дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана у відповідності з основними напрямками науково-дослідної роботи ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України» та є фрагментом прикладної науково-дослідної роботи «Реконструктивні втручання на мітральному клапані у пацієнтів різного віку» (шифр теми ГК.19.0026, № державної реєстрації 0119U001439, термін виконання 2019 - 2021 рр.). Дисертант є співвиконавцем цієї теми.

Мета роботи: покращення якості надання хірургічної допомоги пацієнтам з вираженою мітральною недостатністю шляхом визначення оптимальних хірургічних методик при різних анатомічних варіантах пролапсу стулок мітрального клапана.

Завдання дослідження:

1. Провести ретроспективний аналіз різних анатомічних варіантів пролапсу мітрального клапана на основі ехокардіографічних та інтраопераційних даних.

2. Розробити принципи передопераційної діагностики для визначення оптимальної хірургічної тактики при вираженій мітральній недостатності, що зумовлена пролапсом мітрального клапана.

3. Розробити алгоритм хірургічної корекції в залежності від анатомічного варіанту пролапсу стулок мітрального клапана.

4. Проаналізувати залежність результатів хірургічного лікування від анатомічних особливостей та застосованих хірургічних методик реконструкції мітрального клапана.

5. Розробити модель для прогнозування результатів корекції у післяопераційному періоді у пацієнтів з вираженою мітральною недостатністю при пролапсі мітрального клапана.

Об'єкт дослідження: виражена мітральна недостатність, яка зумовлена пролапсом стулок мітрального клапана, що потребує хірургічної корекції.

Предмет дослідження: різні анатомічні варіанти пролапсу мітрального клапана, методики хірургічної корекції вираженої мітральної недостатності, результати хірургічного лікування.

Методи дослідження: клініко-анамнестичні та фізикальні – для оцінки загального стану пацієнтів та визначення особливостей клінічного перебігу хвороби; ультразвукове дослідження серця (трансторакальна та черезстравохідна ехокардіографія) - для оцінки функції МК та інших структур серця; статистичні методи обробки даних (описова статистика, кореляційний аналіз за методом Спірмена, таблиці спряженості, дискримінантний аналіз, ROC-аналіз) – для виявлення закономірностей та узагальнення результатів.

Наукова новизна отриманих результатів. Дисертація є першим дослідженням, в якому на підставі аналізу великого клінічного матеріалу (146 спостережень пацієнтів із ПМК) представлено наукове обґрунтування вибору ефективної тактики хірургічного лікування в залежності від анатомічної

характеристики ПМК. На підставі оцінювання компетентності МК у післяопераційному періоді визначено методики, застосування яких асоційовано із резидуальною МН. При цьому доведено, що використання шовної анулоплікації демонструє достовірно гірший результат у порівнянні з імплантацією мітральних кілець для анулопластики. Дисертантом розроблена модель прогнозування результатів хірургічної корекції вираженої МН. Встановлено кількісні показники, які безпосередньо впливають на результат хірургічного лікування і прогресування залишкової МН у післяопераційному періоді. Запропонована модель продемонструвала важливість показника висоти коаптації стулок МК як одного з основних критеріїв стійкості пластики у післяопераційному періоді.

Практична значущість отриманих результатів. Отримані результати дозволили оптимізувати тактику хірургічних втручань на МК при вираженій МН, яка зумовлена ПМК. Зокрема, алгоритм вибору хірургічної тактики в залежності від анатомічної характеристики клапана передбачає вибір методики, застосування якої забезпечує компетентність МК у віддаленому післяопераційному періоді. В той же час, отримані результати дозволили відмовитись від шовної анулоплікації на користь модифікованої анулоплікації мітральними кільцями.

При проведенні дослідження автором розроблено та впроваджено нові методики хірургічного лікування. «Спосіб хірургічного усунення пролапсу стулок мітрального клапана» (Патент України № 130914) передбачає формування спільної штучної хорди для обох стулок МК, яка дозволяє забезпечити однакову їх висоту і таким чином відновити замикальний механізм МК при ПМК. У патенті «Спосіб корекції подовжених хорд при пролапсі мітрального клапана» (Патент України № 140370) відображено методику вкорочення подовжених хорд пролабуючих сегментів, що дозволяє швидко відновити компетентність МК при невеликому ПМК, уникаючи використання інших, більш технічно складних, методик.

Отримані результати досліджень та висновки, що наведені в роботі, були впроваджені у повсякденну клінічну практику відділення хірургічного лікування набутих вад серця ДУ «Інститут серця МОЗ України», відділу трансплантації та хірургії серця ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України», відділення реабілітації з кардіохірургічними ліжками КНП «Обласний кардіологічний центр Кіровоградської обласної ради».

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є власною науковою працею автора та завершеним науковим дослідженням. Автором самостійно проаналізовано джерела іноземної та вітчизняної літератури, проведено патентно-інформаційний пошук, сформовано мету та завдання дослідження, розроблені основні теоретичні та практичні напрямки роботи. Автором самостійно проведено ретроспективний аналіз 146 спостережень пацієнтів за темою дослідження. Дисертант особисто сформував електронну базу даних пацієнтів та провів її статистичну обробку, підготував для публікації наукові статті, оформив патенти на корисну модель, а також - виступи на наукових конференціях за тематикою дослідження. Брав активну участь у передопераційній підготовці та обстеженні пацієнтів, хірургічній корекції вади (як в якості асистента, так і основного виконавця операції) та післяопераційного спостереження прооперованих хворих з ПМК. Здобувач особисто написав всі розділи даної дисертаційної роботи, провів текстове та графічне оформлення результатів дослідження.

Результати дослідження співавторів публікацій у дисертації не

використовуються.

Апробація результатів дисертації. Результати дослідження було представлено на XXIV конференції Асоціації серцево-судинних хірургів «Актуальні питання серцево-судинної хірургії» (м. Кам'янець-Подільський, Україна, 2016 р.), XXIV Всеукраїнському з'їзді кардіохірургів України «Прогресивні досягнення в кардіохірургії – обмін досвідом» (м. Дніпро, Україна, 2018 р.), Конференції молодих вчених (ДУ «НПМЦДКК МОЗ України», м. Київ, Україна, 23 червня 2018 р.). Апробацію дисертації проведено на засіданні вченої ради ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України» 15 липня 2020 року.

Публікації. Результати дослідження відображено у 9 публікаціях. Серед них – 6 статей у фахових виданнях (1 – у Scopus, 5 - у інших наукових виданнях України), 1 тези у матеріалах конференції, 2 патенти на корисну модель.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційну роботу викладено українською мовою на 169 сторінках друкованого тексту. Робота складається з анотації, вступу, огляду літератури, розділу матеріалу та методів дослідження, двох розділів з результатами власних досліджень, аналізу та узагальнення отриманих результатів дослідження, висновків, списку використаних джерел літератури та додатків. Робота ілюстрована 23 таблицями і 16 рисунками. Список використаної літератури складає 228 джерел, з яких 14 – кирилицею і 214 – латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріал та методи дослідження. Дисертаційне дослідження виконано на базі ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України» та побудовано на аналізі безпосередніх та середньо-віддалених результатів хірургічного лікування 146 пацієнтів з вираженою МН, яка була зумовлена пролапсом стулок МК. Хворі знаходились на плановому лікуванні в період 2011-2017 рр., і всім їм була виконана пластика МК.

Пацієнти були розподілені на 3 групи в залежності від анатомічних особливостей МК. Ураження однієї із стулок було у 109 (74,7%) пацієнтів. З них ізольоване пролабування передньої стулки (Група ІА) було у 35 (23,9%), а ізольований пролапс задньої стулки (Група ІВ) зустрічався у 74 (50,8%) хворих. Пролапс одночасно обох стулок (Група ІІ) зареєстрований у 37 (25,3%) пацієнтів. Посегментарний аналіз МК під час хірургічного втручання показав, що найбільш часто уражувався сегмент P2 – 104 (41%) випадки. Другим за частотою спостерігали ураження сегменту A2 – 63 (24,8%) випадки. З рівною частотою спостерігали пролапс сегментів A3 і P3 – по 27 (10,6%) випадків. Найрідше були уражені сегменти A1 – 17 (6,7%) і P1 – 16 (6,3%) випадків. Порушення цілісності хордального апарату у вигляді відриву хорд зафіксовано у 69 (47,3%) пацієнтів. Найчастіше відрив хорд був від сегменту P2 – 49 (33,6%). Дилатація кільця мітрального клапана була у всіх 146 пацієнтів. Більший рівень анулодилатації зафіксували при двостулковому пролапсі мітрального клапана, в порівнянні з одностулковим ($p = 0,038$).

Всім 146 досліджуваним пацієнтам з метою усунення вираженої МН була виконана пластика мітрального клапана (ПлМК) в умовах штучного кровообігу. При

цьому для відновлення компетентності та усунення регургітації були використані різні хірургічні методики, такі як резекція задньої стулки, використання штучних хорд, ушивання розщеплень стулок, анулоплікація кільця мітрального клапана, пластика за методом Alfieri.

Усім пацієнтам виконували 4-кратне ехокардіографічне дослідження (ЕхоКГ), згідно розробленого протоколу. Особливу увагу приділяли механізму виникнення МН та визначенню уражених сегментів МК. На основі даних ЕхоКГ формували план хірургічного лікування пацієнта та оцінювали його ефективність в різні терміни після операції.

Статистична обробка даних здійснювалась за допомогою стандартних статистичних пакетів StatSoft STATISTICA 10.0 portable. Математична обробка даних дослідження включала наступні методи: розрахунок первинних статистичних показників; виявлення відмінностей між групами за статистичними ознаками; встановлення взаємозв'язку між змінними за допомогою параметричного та непараметричного кореляційного аналізу; ймовірний прогноз результату лікування за допомогою дискримінантного аналізу.

Для кількісних показників первинна статистична обробка включала у себе розрахунок середнього арифметичного (\bar{x}), похибки середнього арифметичного значення (S_x), середньоквадратичного відхилення (σ).

Для всіх вибірок оцінювалась відповідність емпіричних розподілів нормальному закону (розподілення Гауса) за критеріями Колмогорова-Смірнова та χ^2 -Пірсона. Відмінності між вибірками, що розподілені за нормальним законом, оцінювались за параметричним критерієм Стьюдента (t). Використовувався також параметричний критерій Фішера (F). Достовірність відмінностей оцінювалась за рівнем значущості p . Взаємозв'язок між кількісними змінними визначався за допомогою парного коефіцієнта кореляції Пірсона. Для рангових та бінарних змінних взаємозв'язок визначався за допомогою рангового коефіцієнта кореляції Спірмена (r_s). Для номінальних змінних (шкали найменувань) взаємозв'язок розраховувався за таблицями спряженості за допомогою критерія χ^2 -Пірсона. Для визначення залежності показників від діючих факторів використовувався регресійний аналіз. Для розрахунку ймовірнісного прогнозу результату використовувався дискримінантний аналіз. В рамках дискримінантного аналізу були розраховані класифікаційні функції, які дозволяли розрахувати ймовірність післяопераційного результату ПЛМК для кожного конкретного пацієнта.

Результати дослідження та їх узагальнення. Для відновлення функції МК та усунення вираженої МН застосовувались різні хірургічні методики корекції ПМК: резекція задньої стулки МК, формування штучних хорд, анулоплікація МК (шовна або з використанням опорних кілець), ушивання розщеплень стулок, пластика за Alfieri.

Кожна анатомічна група ПМК характеризувалась різним співвідношенням використаних хірургічних методик. Метод формування штучних хорд превалював в групі ІА і був основним при реконструкції пролапсу передньої стулки МК (85,7%). В групі ІВ резекція задньої стулки була застосована частіше (56,8%), ніж методика штучних хорд (36,5%). Для групи ІІ характерне застосування обох основних методик майже в однаковій кількості випадків (резекція задньої стулки – 62,2%, штучні хорди – 67,6%), а також більш часте використання методики ушивання розщеплень (48,6%), в порівнянні з іншими анатомічними варіантами ПМК. Таким

чином, двостулковий ПМК вимагав більш комплексного підходу з застосуванням всіх можливих хірургічних методик (табл. 1).

Таблиця 1

Методики реконструкції МК, які застосовані, залежно від анатомічної характеристики ПМК, n = 146

Назва методики	Група ІА, n = 35	Група ІВ, n = 74	Група ІІ, n = 37
Штучні хорди	30 (85,7%)	27 (36,5%)	25 (67,6%)
Резекція стулки	0	42 (56,8%)	23 (62,2%)
Ушивання розщеплень	2 (5,7%)	20 (27%)	18 (48,6%)
Ушивання комісури	4 (11,4%)	1 (1,4%)	5 (13,5%)
Пластика за Alfieri	2 (5,7%)	3 (4,1%)	2 (5,4%)

Середній час штучного кровообігу під час корекції МН склав 154 ± 44 хвилини, середній час перетиснення аорти – 103 ± 32 хвилини. Тривалість штучної вентиляції була в середньому $6,7 \pm 4,5$ годин. Середній час перебування в реанімаційному відділенні становив 2,3 доби. При аналізі загального часу операції, часу штучного кровообігу та часу перетиснення аорти виявили різницю даних показників в залежності від анатомічного варіанту ПМК. Найдовше тривали операції при ізольованому ПМК передньої стулки (група ІА). Найшвидше закінчувались операції при ізольованому ПМК задньої стулки (група ІВ).

Отримані дані вказують на те, що при ПМК передньої стулки достовірно подовжується тривалість операції, що обумовлено більш складним процесом пластики МК в порівнянні з ізольованим ураженням задньої стулки.

Також, на інтраопераційний часовий менеджмент впливало використання опорних кілець, що достовірно подовжувало час перетиснення аорти ($106,5 \pm 3,0$ хв.) у порівнянні з шовною анулоплікацією ($91,4 \pm 5,9$ хв., $p = 0,026$). Хоча достовірної різниці в загальному часі операції ($p = 0,629$) та тривалості штучного кровообігу ($p = 0,590$) між цими методиками не було.

З метою контролю ефективності реконструкції МК під час ЕхоКГ визначали висоту коаптації між стулками клапана на рівні сегментів А2-Р2. В середньому, цей показник у прооперованих пацієнтів склав $8,16 \pm 2,20$ мм (мінімально – 2 мм, максимально – 15 мм). Висота коаптації стулок МК була найбільшою ($8,70 \pm 1,84$ мм) при двостулковому ПМК (група ІІ) і найменшою ($7,43 \pm 2,08$ мм) при ізольованому ПМК передньої стулки (група ІА). Встановлена достовірна різниця за даним параметром між цими обома групами ($p = 0,016$). Між групами з ізольованими ПМК передньої та задньої стулок різниця у висоті коаптації є на рівні тенденції ($p = 0,070$). Між групами з ізольованим ПМК задньої стулки та двостулковим ПМК достовірної різниці за даним параметром не виявлено ($p = 0,296$).

Додатково проаналізували висоту коаптації стулок при використанні різних хірургічних методик пластики МК. Застосування різних хірургічних методик забезпечувало різну висоту коаптації стулок МК. Так, використання резекції задньої стулки дозволяло отримати достовірно більшу висоту прилягання стулок МК ($8,86 \pm 0,29$ мм), ніж коли дана методика не використовувалась ($7,61 \pm 0,26$ мм, $p < 0,001$). Причому, даний ефект забезпечувався лише при використанні квадрангулярної та

ковзної резекції ($p = 0,001$ та $p = 0,009$ відповідно). При використанні триангулярної резекції ($p = 0,335$) та при застосуванні методики штучних хорд ($p = 0,145$) не встановлено достовірної різниці в групах за величиною висоти коаптації стулок МК.

Також, була встановлена достовірна різниця за показником висоти коаптації стулок при використанні різних методів анулоплікації. Застосування опорних кілець продемонструвало достовірно більшу коаптацію ($8,81 \pm 0,16$ мм) в порівнянні із шовною анулоплікацією ($6,06 \pm 0,42$ мм, $p < 0,001$). Пластика край-до-краю за Alfieri показала гірший результат за величиною коаптації стулок МК, але тільки на рівні тенденції ($p = 0,075$).

Корекція МК була остаточною у 144 (98,6%) пацієнтів. В 2 (1,4%) пацієнтів після завершення основного етапу операції, при плановому інтраопераційному обстеженні на ТЕЕ, виявлений незадовільний результат, який потребував повторного запуску штучного кровообігу (ШК) та додаткової корекції МН. В одного пацієнта за даними ТЕЕ виявили обструкцію вихідного тракта лівого шлуночка (ВТЛШ) передньою стулкою МК (Systolic Anterior Motion - SAM), що потребувало додаткової резекції задньої стулки, висота якої була більшою за 15 мм. Після усунення даної хірургічної помилки, обструкція на ВТЛШ була відсутня. В другому випадку діагностовано помірну МН, причиною якої була надмірна відстань між нашитими до задньої стулки штучними хордами, що призвело до залишкового пролабування стулки в цій ділянці. МН усунули нашиванням додаткових штучних хорд до пролабуючої частини задньої стулки. При контрольному обстеженні ТЕЕ результат ПЛМК визначили, як задовільний, з мінімальною залишковою МН.

ПЛМК дозволяла забезпечити досить високий рівень відновлення компетентності МК, який на момент виписки із стаціонару відзначали у 145 (99,3%) пацієнтів. З них у 33 (23,9%) була відсутня залишкова (резидуальна) МН, у 97 (66,4%) пацієнтів була мінімальна (trivial), у 15 (10,3%) – невелика (mild) резидуальна МН. Лише у 1 (0,7%) пацієнта зафіксований помірний (moderate) ступінь залишкової МН на момент виписки зі стаціонару.

В післяопераційному періоді повторно прооперували 4 (2,7%) пацієнта, що знизило рівень свободи від реоперації до 97,3%. У 3 (2,1%) пацієнтів відбулось прогресування резидуальної МН. В 1 пацієнта розвинулась гемолітична анемія, за рахунок часткового відриву анулопластичного кільця. З 4 повторно прооперованих пацієнтів, у 2 виконали протезування МК, у решти 2 МН усунута за допомогою повторної ПЛМК.

У середньо-віддаленому періоді проаналізовані дані 139 (95,2%) пацієнтів. Середній термін спостереження після первинної операції склав $39,7 \pm 19,8$ місяців (мінімальний – 14 місяців, максимальний – 83 місяці). Загальна летальність склала 1,4% – померли 2 пацієнта. З 135 пацієнтів (за виключенням померлих та пацієнтів з протезуванням МК) МН була відсутня у 17 (12,6%), в 76 (56,3%) – зафіксована мінімальна (trivial) МН, в 36 (26,7%) – вона була невеликою (mild), в 3 (2,2%) – помірною (moderate) та у 3 (2,2%) – вираженою (severe). Таким чином, свобода від помірної та вираженої МН у середньо-віддаленому періоді склала 94,2%.

В загальній групі прооперованих пацієнтів в післяопераційному періоді спостерігалось покращення внутрішньо-серцевих показників гемодинаміки. Достовірно зменшились показники розмірів ЛШ (КДІ, КДО, КДР, КСІ, КСО, КСР), в порівнянні з передопераційними показниками ($p < 0,001$). Приведені дані свідчать про ремодельовання ЛШ після хірургічного лікування МН. При цьому ФВ ЛШ у

віддаленому періоді не зазнала подальшого зниження, як в ранньому післяопераційному періоді, і залишилась на рівні передопераційних показників ($p = 0,499$). При усуненні МН, у середньо-віддаленому періоді, спостерігалось достовірне зменшення діаметру ЛП, порівняно з передопераційними розмірами ($p < 0,001$). Також, суттєво зменшились і розміри ПШ ($p = 0,018$) та показники тиску в ПШ ($p < 0,001$). При цьому не відбулось достовірного підвищення швидкості проходження крові через МК ($p = 0,113$) та максимального градієнту тиску на МК ($p = 0,251$). На межі достовірності знаходиться лише показник середнього градієнту тиску на МК, який продемонстрував підвищення в загальній групі пацієнтів, порівняно з передопераційним ($p = 0,05$). При цьому не виявлено достовірного впливу анатомічного варіанту ПМК на стан показників гемодинаміки у післяопераційному періоді. За більшістю показників в різних анатомічних групах зберігалась тенденція, як і в загальній групі. Проаналізувавши різні види хірургічних методик, було встановлено, що усунення МН призводить до достовірної зміни показників гемодинаміки, в порівнянні з передопераційними, незалежно від того, яка методика застосована. Проте, вид анулоплікації, все ж таки, мав вплив на деякі з показників, а саме: швидкість току крові через МК та градієнти тиску, що створюються на МК після його реконструкції.

Таким чином, у середньо-віддаленому післяопераційному періоді зберігається достовірна різниця в показниках гемодинаміки на рівні МК в залежності від виду анулоплікації. При цьому, при імплантації опорних кілець створюється більший опір току крові, ніж при шовній анулоплікації. Також, встановлено, що при шовній анулоплікації з часом зменшуються швидкість проходження крові через МК ($p = 0,003$) та градієнти тиску на ньому ($p = 0,09$ – для максимального градієнту тиску на МК, $p = 0,29$ – для середнього градієнту тиску), чого не спостерігається при анулоплікації опорними кільцями ($p = 0,42$ – для швидкості на МК, $p = 0,13$ – для максимального градієнта тиску на МК та $p = 0,80$ – для середнього градієнта тиску).

Однак, показником, який достовірно відрізнявся в усіх анатомічних варіантах ПМК, виявилась висота коаптації (табл. 2).

Таблиця 2

Висота коаптації стулок МК у середньо-віддаленому післяопераційному періоді в залежності від анатомічного варіанту ПМК, $n = 135$

Показник	Група ІА, $n = 34$	Група ІВ, $n = 68$	Група ІІ, $n = 33$	P - value
Висота коаптації, мм	$7,06 \pm 2,37$	$8,03 \pm 2,41$	$9,03 \pm 1,91$	0,028¹ 0,013² 0,0002³

Примітка: 1 – порівняння між групами ІА та ІВ; 2 – порівняння між групами ІВ та ІІ; 3 – порівняння між групами ІА та ІІ

Найбільша висота коаптації стулок МК у середньо-віддаленому періоді спостерігалась при двостулковому варіанті ПМК (група ІІ). Це можна пояснити більшою кількістю надлишкових тканин обох стулок клапана, що дозволяло сформувати більшу зону прилягання одна до одної. Найменшою висота коаптації була при ізольованому пролапсі передньої стулки МК (група ІА). При цьому відрізнялась і динаміка зміни висоти коаптації з плином часу, в порівнянні з результатом на момент виписки (табл. 3).

Динаміка зміни коаптації стулок МК на момент виписки та у середньо-віддаленому періоді при різних варіантах ПМК, n = 135

Анатомічний варіант ПМК	На момент виписки	Середньо-віддалений післяопераційний період	P - value
Група ІА	7,53 ± 2,08	7,06 ± 2,37	< 0,001
Група ІВ	8,29 ± 2,21	8,03 ± 2,41	0,008
Група ІІ	9,00 ± 1,84	9,03 ± 1,91	0,839
Загальна група	8,27 ± 2,14	8,03 ± 2,38	0,0003

Отже, висота коаптації стулок МК зменшується з плином часу і у середньо-віддаленому післяопераційному періоді є достовірно нижчою, порівняно з показником на момент виписки. Так, найбільше цей показник знизився у пацієнтів з ізольованим пролапсом передньої стулки (група ІА). Проте, це відбувається не в усіх анатомічних групах ПМК. Тенденція до зниження даного показника була відсутня в групі з двостулковим ПМК (група ІІ). З метою аналізу залежності динаміки висоти коаптації стулок МК від хірургічних методик, було проведено порівняння величини цього показника на момент виписки пацієнтів та у середньо-віддаленому періоді. Застосування різних хірургічних методик впливало на динаміку зміни висоти коаптації у середньо-віддаленому післяопераційному періоді. Найбільше висота коаптації стулок МК залежала від способу анулоплікації МК. Так, при використанні шовної анулоплікації, даний показник достовірно знижувався (з 5,92 до 4,83 мм) з плином часу ($p < 0,001$). Використання опорних кілець, навпаки, дозволило зберегти висоту коаптації стабільною у середньо-віддаленому періоді, майже на рівні показника на момент виписки (з 8,83 до 8,78 мм, $p = 0,197$). При застосуванні пластики за Alfieri було відмічене достовірне зниження висоти коаптації у середньо-віддаленому періоді (з 7,17 до 6,33 мм, $p = 0,040$). Резекція задньої стулки забезпечувала стабільний показник коаптації стулок МК, без суттєвої динаміки з часом (з 8,98 до 8,97 мм, $p = 0,904$). А використання штучних хорд, навпаки, показало зниження даного параметру у середньо-віддаленому післяопераційному періоді (з 7,94 до 7,62 мм, $p = 0,003$). І хоча, висота коаптації при використанні штучних хорд знизилась незначно, це може стати передумовою до прогресування МН в майбутньому.

Залишкова післяопераційна МН була проаналізована в залежності від анатомічного варіанту ПМК та застосованих хірургічних методик. В усіх анатомічних групах відмітилась тенденція до прогресування залишкової МН у середньо-віддаленому післяопераційному періоді. При цьому, найбільший зворотній потік зафіксували в групі ІА, з ізольованим ПМК передньої стулки ($p < 0,001$), хоча на момент виписки залишкова МН в даній групі була найнижчою. Даний факт свідчив про більш стрімке прогресування МН при даному варіанті ПМК.

Порівняння різних хірургічних методик реконструкції МК вказало на те, що прогресування МН відбувалось майже в усіх групах. Проте, відмічався більш стійкий результат, з меншим прогресуванням резидуальної МН, у групі пацієнтів, де була використана методика резекції задньої стулки. При використанні даної методики, залишкова МН хоч і прогресувала, проте не мала достовірного збільшення зворотнього потоку на МК з часом ($p = 0,070$). В той же час, маючи

схожі показники залишкової МН на момент виписки ($p = 0,482$), в групі пацієнтів, в яких були використані штучні хорди, спостерігалась тенденція до достовірного прогресування МН у середньо-віддаленому періоді ($p < 0,001$). Такий результат пояснював більш виражене прогресування МН в групі пацієнтів з ізольованим ПМК передньої стулки (група II), в яких методика формування штучних хорд була основною під час реконструкції МК.

Анулоплікація МК із використанням опорних кілець показувала менше прогресування МН у середньо-віддаленому періоді, ніж при застосуванні шовної методики ($p = 0,001$), хоча на момент виписки не було достовірної різниці у величині зворотнього потоку на МК ($p = 0,396$) при застосуванні обох методик.

Проаналізувавши дані 8 (5,5%) пацієнтів, які мали реоперації з приводу прогресування МН або помірну чи виражену ступінь залишкової МН у середньо-віддаленому періоді, було встановлено, що всі вони мали задовільний результат на момент виписки зі стаціонару. У 3 з них була відсутня або мінімальна (trivial) МН, у решти 5 – невелика (mild) МН. В 7 випадках основним методом корекції МН було нашивання штучних хорд, що вказує на залежність результату цієї методики від досвіду хірурга. В 2 з 8 пацієнтів в якості анулоплікації була використана шовна анулоплікація, яка виявилась не достатньо ефективною для стабілізації кільця МК і не забезпечила адекватного результату операції. З точки зору анатомічної характеристики пролапсу МК, незадовільні результати траплялись в усіх трьох групах: при ізольованому пролапсі передньої стулки (група IA) – в 3 випадках, при ізольованому пролапсі задньої стулки (група IB) – також в 3 випадках і при двостулковому пролапсі (група II) – в 2 пацієнтів. У відсотковому відношенні найгірший результат пластики виявили у пацієнтів групи IA, з ізольованим пролапсом передньої стулки (3 (8,6%) з 35), дещо менший відсоток неуспіху у пацієнтів групи II, з двостулковим пролапсом МК (2 (5,4%) з 37) і найменша кількість незадовільних результатів була в групі IB, при ізольованому пролапсі задньої стулки (3 (4,1%) з 74 пацієнтів).

За допомогою кореляційного аналізу з використанням таблиць спряженості, коефіцієнту кореляції Спірмена (r_s) та коефіцієнту спряженості Пірсона (χ^2) було визначено ті хірургічні методики, які впливають на результат операції і рівень залишкової МН у середньо-віддаленому періоді. До таких методик відносяться вид анулоплікації, резекція задньої стулки та використання штучних хорд.

Так, достовірно встановлено, що використання шовної анулоплікації є фактором ризику неуспішної пластики МК у середньо-віддаленому періоді в порівнянні з анулоплікацією опорними кільцями ($RR = 3,9 (3,0 \div 4,8, p < 0,05); \chi^2 = 9,78, p = 0,002$). Тобто, застосування шовної анулоплікації погіршує прогноз реконструкції МК і показує в 3,9 разів гірший результат, ніж застосування опорного кільця під час хірургічної операції.

Застосування резекції задньої стулки достовірно покращує прогноз результату реконструкції МК ($RR = 2,1(1,4 \div 2,9; p < 0,05); \chi^2 = 3,87; p = 0,049$). Використання резекції задньої стулки в 2,1 рази показує кращий результат реконструкції. При пролапсі сегменту P2 більш вірогідно, що пластика буде вдалою ($RR = 2,1(1,3 \div 2,9; p < 0,05); \chi^2 = 3,39; p = 0,066$), ніж при ураженні інших сегментів. Хоча, прогноз прослідковується лише на рівні тенденції. Розміри задньої стулки також впливають на прогноз реконструкції МК в післяопераційному періоді. Було встановлено, що висота задньої стулки більша за 15 мм є прогностично кращою для результату

операції (RR = 2,3(1,6 ÷ 3,1; p < 0,05); $\chi^2 = 4,78$; p = 0,029), ніж при менших розмірах задньої стулки. Цей ефект пов'язаний з більшою зоною коаптації стулок МК.

З допомогою таблиць спряженості було достовірно встановлено, що наявність передопераційної миготливої аритмії погіршує прогноз пластики МК (RR = 1,9(1,2 ÷ 2,7, p < 0,05); $\chi^2 = 2,86$; p = 0,049). Аналогічно, прогноз реконструкції МК достовірно погіршується при відриві хорди в ділянці однієї з комісур (RR = 8,9(5,8 ÷ 12,0; p < 0,05); $\chi^2 = 4,30$; p = 0,038).

Опираючись на отримані дані, за допомогою дискримінантного аналізу, було створено *прогностичну модель*, представлену двома класифікаційними функціями, які дозволяють розрахувати ймовірність результату реконструкції МК для кожного конкретного пацієнта. Підсумкові рівняння для прогнозування результату пластики мали наступний вигляд:

$$U_0 = -106,46 + 1,56 \times X_1 + 1,55 \times X_2 + 2 \times X_3 + 16,1 \times X_4 + 3,19 \times X_5$$

$$U_1 = -93,69 + 1,39 \times X_1 + 1,45 \times X_2 + 3,10 \times X_3 + 13,21 \times X_4 + 2,87 \times X_5$$

U_0 – класифікаційна функція для ймовірного відмінного результату реконструкції МК (залишкова МН у післяопераційному періоді відсутня або мінімальна (trivial)).

U_1 – класифікаційна функція для ймовірного не оптимального результату реконструкції мітрального клапана (залишкова мітральна недостатність у післяопераційному періоді більша за мінімальну).

X_1 – діаметр тристулкового клапана перед хірургічним втручанням;

X_2 – фракція викиду ЛШ перед хірургічним втручанням;

X_3 – діаметр ЛП перед хірургічним втручанням;

X_4 – товщина МШП перед хірургічним втручанням;

X_5 – величина коаптації на момент виписки пацієнта зі стаціонару.

Загальна прогностична здатність даної моделі складає 80,6%. Чутливість методу складає 73,1%, специфічність – 86,1%.

За результатами обох рівнянь порівнювали отримані значення і визначали, яке з них переважає. Відповідно, оцінювали ймовірність отримання оптимального або не оптимального результату пластики МК у середньо-віддаленому періоді. З усіх параметрів, які входять до складу формули, ми можемо впливати лише на величину коаптації стулок МК. Це означає, що всі зусилля хірурга під час ПЛМК повинні бути спрямовані на забезпечення якомога більшої величини даного показника. При аналізі висоти коаптації стулок МК в групах пацієнтів з відмінним (залишкова МН у середньо-віддаленому періоді відсутня або мінімальна (trivial)) та не оптимальним результатом (залишкова МН у середньо-віддаленому періоді більша за мінімальну), отримали достовірну різницю за цим показником (рис. 1).

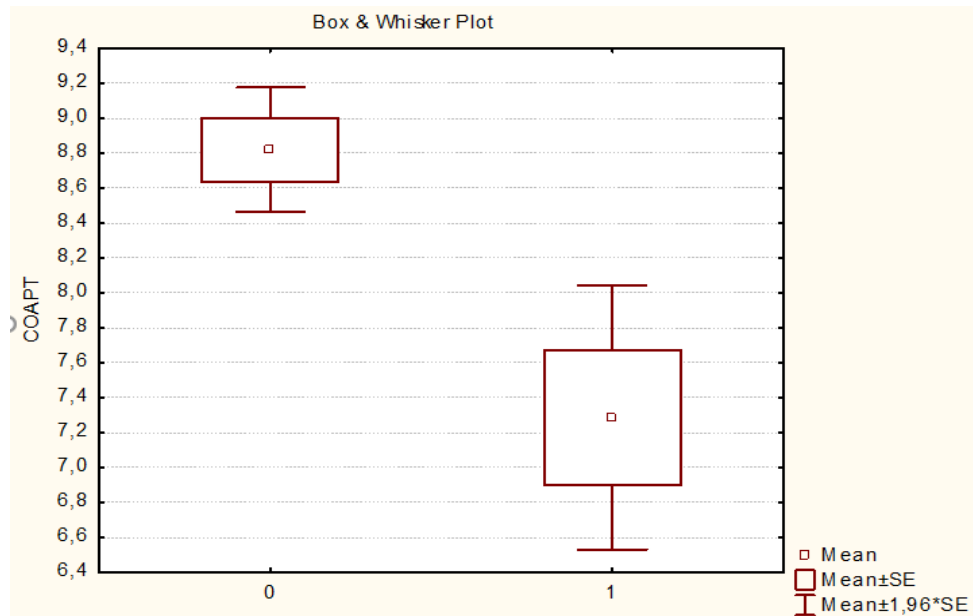


Рис. 1. Висота коаптації стулок МК при різному ступені залишкової післяопераційної МН. Примітка: 0 – залишкова МН відсутня або мінімальна; 1 – залишкова МН більша за мінімальну.

За допомогою ROC-аналізу було встановлено, що для забезпечення стійкого результату пластики МК, висота коаптації повинна складати $8,7 \pm 1,7$ мм. В той же час, не слід забувати про предиктори розвитку систолічного підтягування передньої стулки у ВТЛШ (SAM). А також уникати надмірної анулоплікації МК, яка може спричинити розвиток мітрального стенозу.

Таким чином, висота коаптації стулок МК є показником, який дозволяє прогнозувати післяопераційний результат хірургічного лікування вираженої МН при ПМК і визначає рівень залишкової (резидуальної) МН.

ВИСНОВКИ

В дисертаційній роботі вирішена актуальна задача реконструктивної хірургії мітрального клапана, яка полягає у виборі оптимальної методики хірургічного лікування вираженої мітральної недостатності в залежності від анатомічних особливостей пролапсу мітрального клапана.

1. Ретроспективний аналіз різних анатомічних варіантів пролапсу мітрального клапана на основі ехокардіографічних та даних інтраопераційної ревізії клапана показав, що ізольований пролапс передньої стулки був у 35 (24%), ізольований пролапс задньої стулки – у 74 (50,7%) і пролапс обох стулок – у 37 (25,3%) прооперованих пацієнтів. Відрив хорд, як причина ПМК, виявлений у 69 (47,3%) пацієнтів, з переважним ураженням сегменту P2 задньої стулки. Анулодилатація МК була більш вираженою у пацієнтів з двостулковим пролапсом, ніж у пацієнтів з ураженням однієї із стулок МК ($p = 0,038$).

2. Протокол передопераційної діагностики уражень мітрального клапана ґрунтується на даних трансторакальної та транsezофагеальної ехокардіографії. Визначення кількісних та якісних ехокардіографічних показників, а також встановлення топічного діагнозу з виявленням уражених сегментів дозволяє розробити оптимальний план хірургічної корекції мітральної недостатності.

3. Алгоритм хірургічної корекції включав три варіанти послідовності дій в залежності від морфологічної характеристики пролапсу МК. При ізольованому пролапсі передньої стулки переважав метод формування штучних хорд (85,7%). При ізольованому пролапсі задньої стулки методики резекції використовувалися в 1,6 разів частіше, ніж методика штучних хорд. При двостулковому пролапсі МК обидві методики використовувалися з однаковою частотою. Двостулкове ураження МК вимагало більш частого ушивання розщеплень стулок, і застосування більшої кількості хірургічних методик для забезпечення компетентності МК у порівнянні з іншими анатомічними варіантами пролапсу МК.

4. Аналіз середньо-віддалених результатів хірургічного лікування МН продемонстрував їхню залежність як від анатомічних особливостей МК, так і від застосованих хірургічних методик. Найбільше прогресування залишкової МН спостерігалось у групі з ізольованим пролапсом передньої стулки та при використанні методу формування штучних хорд (достовірне прогресування МН у післяопераційному періоді, $p < 0,001$). Найбільш стійкий результат, з меншим прогресуванням МН спостерігався у групі пацієнтів, де була використана методика резекції задньої стулки (немає достовірного збільшення зворотнього потоку на МК з часом, $p = 0,070$).

5. Анулопластика МК із використанням анулопластичних кілець продемонструвала менше прогресування МН у післяопераційному періоді, ніж використання шовної методики ($p = 0,001$), хоча на момент виписки не було достовірної різниці у величині зворотнього потоку на МК ($p = 0,396$).

6. Використання розробленої прогностичної математичної моделі дозволило визначити достовірні фактори впливу на результати корекції вираженої МН при пролапсі МК у середньо-віддаленому періоді. А саме: ФВ ЛШ, діаметр тристулкового клапана, діаметр ЛП та товщина МШП, як передопераційні; а також висота коаптації стулок МК, як післяопераційний показник. Висота коаптації стулок МК, що складає $8,7 \pm 1,7$ мм, дозволяє прогнозувати стійкий післяопераційний результат хірургічного лікування МН.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Всім пацієнтам з вираженою МН при ПМК, слід проводити ЕхоКГ із застосуванням розробленого протоколу, який включає 4-кратне обстеження пацієнта:

- 1) передопераційна ТТЕ з визначенням основних ЕхоКГ показників, ступеню МН, анатомічної оцінки МК (встановлення морфологічного субстрату МН), наявності відриву хорд, предикторів можливого SAM;
- 2) інтраопераційна ТЕЕ (до підключення штучного кровообігу) для уточнення даних;
- 3) інтраопераційна ТЕЕ (після корекції МН, через 15 хв. після відключення ШК): визначення ФВ ЛШ (в порівнянні з передопераційним), оцінка сегментарної скоротливості ЛШ з акцентом на боковій стінці, візуалізація кровотоку в огинаючій коронарній артерії, оцінка залишкової МН, визначення висоти коаптації стулок МК, оцінка кровотоку через МК, визначення ознак SAM і встановлення його причини;
- 4) післяопераційна ТТЕ (перед випискою пацієнта із стаціонару) для визначення основних ЕхоКГ показників в порівнянні з передопераційними, визначення ступеню

залишкової МН та висоти коаптації стулок.

2. Інтраопераційно слід проводити хірургічну посегментну оцінку МК, порівнюючи протилежні сегменти передньої та задньої стулок МК між собою для визначення пролабуючих сегментів та причини ПМК (надлишок тканин, подовження чи відрив хорд).

3. Для кожного анатомічного варіанту ПМК слід застосовувати свій алгоритм хірургічної корекції. При ізольованому пролапсі передньої стулки необхідно використовувати штучні хорди, довжину яких слід обирати шляхом порівняння з не зміненими («референтними») сегментами задньої стулки. При ізольованому пролапсі задньої стулки слід проводити резекцію задньої стулки таким чином, щоб відстань між збереженими («референтними») хордами не змінених сегментів не перевищувала 8-10 мм. При пролапсі обох стулок слід поєднувати використання штучних хорд для корекції передньої стулки та резекції для корекції задньої стулки, а також додатково ушивати розщеплення між сегментами стулок для кращої ефективності ПМК.

4. Анулоплакацію МК слід проводити з використанням анулопластичних мітральних кілець, розмір яких необхідно визначати шляхом інтраопераційного вимірювання міжкомісуральної відстані МК та довжини передньої стулки. У пацієнтів з наявними ехокардіографічними предикторами розвитку SAM слід уникати надмірного звужування мітрального кільця, не допускаючи використання кілець меншого розміру, ніж отриманий в процесі заміру міжкомісуральної відстані.

5. При виникненні ускладнення ПМК у вигляді SAM слід оцінити можливість зміщення зони коаптації стулок ближче до задньої частини кільця МК: використати анулопластичне кільце більшого розміру, виконати резекцію задньої стулки або застосувати пластику за Alfieri.

6. Для досягнення стійкого післяопераційного результату пластики МК необхідно забезпечити достатню зону коаптації стулок МК, що повинна складати не менше $8,7 \pm 1,7$ мм.

7. Пацієнтам, що перенесли хірургічне лікування МН при ПМК, необхідно щороку проводити планове обстеження з обов'язковим ЕхоКГ контролем стану МК, визначенням залишкової МН та висоти коаптації стулок МК.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Мохнатий СІ, Підгайна ЛВ, Бабляк ОД, Довгань ОМ. Безпосередні результати хірургічного лікування пролапсу мітрального клапана за його недостатності. Клінічна хірургія. 2016;11:29-32. *(Дисертант особисто провів збір матеріалу, його аналіз, написав та підготував статтю до друку).*

2. Мохнатий СІ, Підгайна ЛВ, Бабляк ОД, Довгань ОМ. Безпосередні результати реконструкції мітрального клапана з використанням штучних хорд при пролапсі стулок. Вісник серцево-судинної хірургії. 2016;1:55-57. *(Дисертант особисто провів збір матеріалу, його аналіз, написав та підготував статтю до друку).*

3. Підгайна ЛВ, Мохнатий СІ, Бабляк ОД, Довгань ОМ, Руденко НМ. Гемолітична анемія після пластики мітрального клапана. Клінічний випадок. Вісник

серцево-судинної хірургії. 2016;3:115-117. *(Автор брав безпосередню участь в лікуванні хворого та підготовці статті до друку).*

4. Мохнатий СІ, Цвик АС, Довгань ОМ. Резекція задньої стулки в реконструктивній хірургії мітрального клапана. Вісник серцево-судинної хірургії. 2018;2:61-64. *(Дисертант особисто провів збір матеріалу, його аналіз, написав та підготував статтю до друку).*

5. Мохнатий СІ, Довгань ОМ. Хірургічне лікування вираженої мітральної недостатності при пролапсі мітрального клапана. Український журнал серцево-судинної хірургії. 2019;2:40-45. *(Дисертант особисто провів збір матеріалу, його аналіз, написав та підготував статтю до друку).*

6. Мохнатий СІ, Довгань ОМ. Оцінювання факторів, що впливають на віддалені результати хірургічного лікування вираженої мітральної недостатності при пролапсі мітрального клапана. Український журнал серцево-судинної хірургії. 2019;4:28-35. *(Дисертант особисто провів збір матеріалу, його аналіз, написав та підготував статтю до друку).*

7. Мохнатий СІ. Хірургічні аспекти корекції вираженої мітральної недостатності при двостулковому пролапсі мітрального клапана. В: Довгань ОМ, Ханенова ВА, редактори. Матеріали конференції молодих вчених. Київ, ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України» (23 червня, 2018). Київ; 2018, с. 22-23. *(Здобувач особисто провів збір, аналіз та статистичну обробку клінічних даних).*

8. Сегал ЄВ, Мохнатий СІ, винахідники; ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України», патентовласник. Спосіб хірургічного усунення пролапсу стулок мітрального клапана. Патент України UA 130914 U. 2018 груд. 26. 4 с.

9. Сегал ЄВ, Мохнатий СІ, Юсіфлі ІБ, винахідники; ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України», патентовласник. Спосіб корекції подовжених хорд при пролапсі мітрального клапана. Патент України UA 140370 U. 2020 лютий 25. 2 с.

АНОТАЦІЯ

Мохнатий С.І. Хірургічне лікування вираженої мітральної недостатності при пролапсі мітрального клапана. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.04 – серцево-судинна хірургія. – Державна Установа «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України», Київ, 2021.

Дисертація присвячена визначенню факторів, що впливають на післяопераційні результати пластики мітрального клапана при вираженій недостатності мітрального клапана, яка зумовлена пролапсом його стулок. Для досягнення поставленої мети проведено ретроспективний аналіз історій хвороб 146 пацієнтів, які перенесли пластику мітрального клапана.

Проналізовано загально-клінічні дані, особливості основної та супутньої патології, анатомічні та патологічні особливості мітральних клапанів пацієнтів, а також особливості хірургічних втручань на мітральному клапані в залежності від

анатомічного варіанту пролапсу його стулок. Визначено найбільш вагомі фактори, що впливають на післяопераційний результат хірургічного лікування пацієнтів з вираженою мітральною недостатністю при пролапсі мітрального клапана. До них належать спосіб анулоплікації кільця клапана, застосування методу резекції задньої стулки та використання штучних хорд. Доведено, що анулоплікація з використанням мітральних кілець забезпечує менший ступінь залишкової МН в післяопераційному періоді, ніж шовна методика ($p = 0,001$). Використання штучних хорд показало достовірне прогресування залишкової МН з часом, в порівнянні з результатом на момент виписки пацієнтів зі стаціонару ($p < 0,001$). В той же час, застосування резекції задньої стулки при реконструкції МК забезпечувало найбільш стійкий післяопераційний результат, при відсутньому достовірному збільшенні зворотнього потоку на МК з часом ($p = 0,070$). Також, доведено вплив анатомічного варіанта пролапсу мітрального клапана на післяопераційний результат хірургічного лікування даної патології. Найбільше прогресування залишкової МН відмічали в групі з ізольованим пролапсом передньої стулки. Найбільш стійкий результат пластики був при ізольованому пролапсі задньої стулки. Встановлено, що висота коаптації стулок мітрального клапана є одним з основних кількісних показників якості пластики мітрального клапана і корелює із ступенем залишкової післяопераційної МН. Методом ROC-аналізу встановлено, що для досягнення стійкого післяопераційного результату пластики МК необхідно забезпечити достатню зону коаптації стулок МК, що повинна складати не менше $8,7 \pm 1,7$ мм. За допомогою дискримінантного аналізу була створена прогностична модель, яка дозволила визначити достовірні фактори впливу на результати пластики МК в післяопераційному періоді. А саме: ФВ ЛШ, діаметр тристулкового клапана, діаметр ЛП та товщина МШП, як передопераційні; а також висота коаптації стулок МК, як післяопераційний показник. Запропонована модель дозволяє визначити ймовірність результату пластики у післяопераційному періоді для кожного конкретного пацієнта.

Ключові слова: пролапс мітрального клапана, виражена мітральна недостатність, пластика мітрального клапана, висота коаптації стулок.

АННОТАЦИЯ

Мохнатый С.И. Хирургическое лечение выраженной митральной недостаточности при пролапсе митрального клапана. –Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.04 – сердечно-сосудистая хирургия. – Государственное учреждение «Научно-практический центр детской кардиологии и кардиохирургии МОЗ Украины», Киев, 2021.

Диссертация посвящена определению факторов, которые влияют на послеоперационные результаты пластики митрального клапана при выраженной недостаточности митрального клапана, которая обусловлена пролапсом его створок. Для достижения поставленной цели проведен ретроспективный анализ историй болезней 146 пациентов, которые перенесли пластику митрального клапана.

Проанализированы общеклинические данные, особенности основной и сопутствующей патологии, анатомические и патологические особенности

митральных клапанов пациентов, а также особенности хирургических вмешательств на митральном клапане в зависимости от анатомического варианта пролапса его створок. Установлены наиболее значимые факторы, которые влияют на результат хирургического лечения пациентов с выраженной митральной недостаточностью при пролапсе митрального клапана. К ним относятся способ анулопликации кольца клапана, использование методов резекции задней створки, использование искусственных хорд. Также, доведено влияние анатомического варианта пролапса митрального клапана на послеоперационный результат хирургического лечения данной патологии. Установлено, что высота коаптации створок митрального клапана является одним из основных количественных показателей качества пластики митрального клапана. Предложена прогностическая модель, которая позволяет установить вероятность результата пластики в послеоперационном периоде для каждого конкретного пациента.

Ключевые слова: пролапс митрального клапана, выраженная митральная недостаточность, пластика митрального клапана, высота коаптации створок.

SUMMARY

Mokhnatiy S.I. Surgical treatment of severe mitral regurgitation in mitral valve prolapse. - Manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of the candidate of medical sciences on a specialty 14.01.04 "cardiovascular surgery". - State Institution "Scientific and Practical Medical Center of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery of the Ministry of Health of Ukraine", Kyiv, 2021.

The dissertation is devoted to definition of the factors influencing results of the mitral valve repair at the severe regurgitation of the mitral valve which is caused by a prolapse of mitral leaflets. For the purpose of the study, a retrospective analysis of medical histories of 146 patients who underwent mitral valve repair was performed.

General clinical data, features of the main and concomitant pathology, anatomical and pathological features of mitral valves of patients, as well as features of surgical interventions on the mitral valve depending on the anatomical variant of prolapse of its leaflets are analyzed. The most important factors influencing the outcome of surgical treatment of patients with severe mitral regurgitation in mitral valve prolapse have been identified. These include the method of annular plication of the valve ring, the use of the method of resection of the posterior leaflet and the use of artificial chords. The influence of the anatomical variant of mitral valve prolapse on the postoperative outcome of surgical treatment of this pathology has also been proved. It is established that the height of coaptation of mitral valve leaflets is one of the main quantitative indicators of the quality of mitral valve repair. A prognostic model is proposed, which allows to determine the probability of valve repair surgery in the remote period for each patient.

Key words: mitral valve prolapse, severe mitral regurgitation, mitral valve repair, leaflets coaptation height.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЕхоКГ	– ехокардіографія
КДІ	– кінцево-діастолічний індекс
КДО	– кінцево-діастолічний об'єм
КДР	– кінцево-діастолічний розмір
КСІ	– кінцево-сistolічний індекс
КСО	– кінцево-сistolічний об'єм
КСР	– кінцево-сistolічний розмір
ЛП	– ліве передсердя
ЛШ	– лівий шлуночок
МК	– мітральний клапан
МН	– мітральна недостатність
МШП	– міжшлуночкова перегородка
ПМК	– пролапс мітрального клапана
ПлМК	– пластика мітрального клапана
ПШ	– правий шлуночок
ТЕЕ	– трансезофагеальна ехокардіографія
ТТЕ	– трансторакальна ехокардіографія
ФВ	– фракція викиду
ФК	– функціональний клас
NYHA	– New York Heart Association
SAM	– Systolic Anterior Motion