

Ішемічна мітральна недостатність, механізми виникнення та оцінка її хірургічної корекції

Підгайна Л.В., Мохнатий С.І., Ревенко К.А., Бабляк О.Д., Руденко Н.М.

ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України» (Київ)

Ішемічна мітральна недостатність (ІМН) – це часте ускладнення інфаркту міокарда, яке негативно впливає на функціональний стан серцево-судинної системи і смертність. В роботі представлені механізми виникнення ІМН та аналіз результатів шовної анулопластики і анулопластики кільцем у пацієнтів з ішемічною хворобою серця (ІХС) та ІМН. Безпосередні результати пластики мітрального клапана кільцем та шовної анулопластики у пацієнтів з ІХС та супутньою ІМН добрі. Статистично достовірної різниці між цими двома методами пластики мітрального клапана в цьому дослідженні не було виявлено. Клінічний стан пацієнтів значно покращився, що свідчить про позитивний вплив пластики мітрального клапана кільцем або швами на якість життя хворих з ІХС та ішемічною мітральною недостатністю. Однак для визначення чітких показань до конкретного методу корекції ішемічної мітральної недостатності необхідне більш тривале спостереження з численнішою групою пацієнтів у віддаленому післяопераційному періоді.

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, ішемічна мітральна недостатність, пластика мітрального клапана швами, пластика мітрального клапана кільцем.

Хронічна ішемічна мітральна недостатність є постінфарктним патофізіологічним результатом недостатньої кооптації мітральних стулок через глобальну або локальну геометричну деформацію лівого шлуночка (ЛШ), що призводить до зміщення стулок мітрального клапана.

Найбільш частою клінічною ситуацією, яка відповідає за виникнення мітральної регургітації, є постінфарктний стан міокарда – так звана ішемічна мітральна недостатність. Ця недостатність формується внаслідок геометричних змін ЛШ і порушення нормального взаємного розташування компонентів мітрального апарату, що виникають при ішемічній хворобі серця. Для ІМН характерне неповне закриття стулок, а саме – зміщення їх кооптації вгору в порожнині ЛШ. І хоча існує спектр анатомічних порушень як ЛШ, так і папілярних м'язів, досвід показує, що особлива і фінальна роль належить силам натягнення мітральних стулок.

Постінфарктне зовнішнє зміщення папілярних м'язів веде до розтягнення сухожильних хорд та зростання сил натягнення мітральних стулок, що призводить до апікальної кооптації та обмеженого змикання стулок. Анулодилатація може також бути наслідком розтягнутих стулок, що спричиняє їх неповне змикання. Відповідно, ІМН класифікується як функціональна, або тип ІІв за класифікацією Карпентьє. Лікарі також не повинні називати ішемічною мітральною недостатністю у пацієнтів із супутньою ішемічною хворобою серця при наявності патології мітрального апарату або при відсутності в анамнезі інфаркту міокарда [4].

Термін «ішемічна мітральна недостатність» необов'язково включає в себе наявність справжньої міокардіальної ішемії. Це, насправді, визначення, яке характеризує клінічну ситуацію, що відповідає ІХС з частими випадками одного або декількох інфарктів, які посилюють прогресування глобального чи регіонарного патологічного ремоделювання, звичайно при відсутності зворотної ішемії [7].

Дослідження з детальною ехокардіографічною оцінкою ідентифікували кінцево-діастолічний розмір (КДР) ЛШ як найважливіший фактор у прогнозуванні зворотного ремоделювання ЛШ та післяопераційного прогресування мітральної регургітації [9].

Варіабельність довготривалих наслідків у дослідженнях, які представлено в літературі, можна пов'язати з відбором пацієнтів із різноманітними кінцево-діастолічними розмірами, хоча ці дані не завжди доступні чи повні.

Хірургічне лікування залишається основою терапії пацієнтів з ІХС та ІМН, оскільки результати медикаментозного лікування є незадовільними. Наявність супутньої ІМН пов'язана з трикратним ризиком виникнення серцевої недостатності та збільшенням смертності в 1,6 рази у наступні п'ять років [5]. Частота летальних наслідків протягом 5–7 років при медикаментозній терапії висока і складає 60–100% залежно від вираженості ІМН, функції ЛШ, вираженості ІХС. Смертність від ішемічної мітральної недостатності залишається високою, незважаючи на хірургічне лікування, і може відноситися до факторів ризику прогресування ІХС. Навіть після анулопластики МК прогресування ІХС.

сування мітральної регургітації трапляється у багатьох пацієнтів і пов'язане з несприятливим прогнозом, однак необхідні більш деталізовані проспективні дані для характеризування цього взаємозв'язку [9].

Існують дані, що аортокоронарне шунтування (АКШ) та пластика мітрального клапана (МК) у пацієнтів з ІМН приводить до значного зворотного ремоделювання лівого шлуночка з покращенням скоротливості ЛШ, зменшення його розмірів, об'ємів та розмірів лівого передсердя [6].

Проте у пацієнтів з ІМН, яким проводять анулопластику кільцем, часто відмічається рецидив регургітації. Це можна пов'язувати з персистуючим натягненням стулок унаслідок дилатації ЛШ, яка не зменшується після анулопластики кільцем. Тому деякі дослідження припускають, що рецидивуюча мітральна недостатність у пацієнтів після анулопластики кільцем пов'язана з продовженням ремоделювання ЛШ.

Найбільш незалежним предиктором пізньої постопераційної мітральної регургітації є індекс сферичності в кінці систоли за Calafiore A. et al. [1].

Шовна анулопластика МК значно зменшувала регургітацію, встановлюючи нормальні розміри МК та кооптацію стулок. Частота незадовільних результатів такої пластики становила 25%, альтернативні техніки анулопластики можуть мати кращі результати [3].

John Chan вважає, що додавання пластики мітрального клапана до АКШ у пацієнтів із помірно ішемічною мітральною недостатністю може покращувати функціональну спроможність серця, спричиняти зворотне ремоделювання лівого шлуночка, зменшувати вираженість мітральної регургітації та рівні сироват-

кового натрійуретичного пептиду типу В порівняно з пацієнтами, які перенесли лише АКШ [2].

Корекція хронічної ІМН за допомогою пластики або протезування МК забезпечує тривале п'ятирічне виживання, включаючи більше 75% живих пацієнтів із функціональним класом серцевої недостатності I–II [1].

Метою роботи є визначення механізмів виникнення ІМН та аналіз результатів шовної анулопластики і анулопластики кільцем у пацієнтів з ІХС та ІМН для визначення необхідності проведення втручань на мітральному клапані у таких хворих.

Матеріали та методи. В дослідження ввійшли 38 послідовних пацієнтів з АКШ та шовною анулопластикой та 34 послідовні пацієнти з АКШ та анулопластикой кільцем. Всі пацієнти страждали на ІХС та значущу ішемічну мітральну недостатність. Оцінка вираженості мітральної недостатності проводилася згідно з рекомендаціями Європейської асоціації кардіологів 2010 року та 2012 року та рекомендаціями Американської асоціації кардіологів 2014 року. Середній вік пацієнтів склав $62,6 \pm 7,4$ року. Чоловіків, включених у дослідження, було 67 (93,1%), жінок – 5 (6,9%). У 68 (94,4%) пацієнтів було багатосудинне ураження коронарних артерій, 9 пацієнтів (12,5%) страждали на цукровий діабет (табл. 1). Середній період спостереження становив 15 місяців (від трьох до 24 місяців).

Для оцінки статистично значущої різниці двох непов'язаних сукупностей використовувався t-критерій Стьюдента при порівнянні відносних величин.

Для обстеження пацієнтів використовувалися загальновідомі методи дослідження. Ехокардіографія

Таблиця 1

Передопераційні та післяопераційні характеристики хворих

Показники	Доопераційні пацієнти (n=72)	Післяопераційні пацієнти	
		Шовна пластика (n=38)	Пластика кільцем (n=34)
Середній вік пацієнтів, роки	$62,6 \pm 7,4$	$62,6 \pm 8,0$	$62,2 \pm 10,7$
Чоловіки	68	35	33
Жінки	5	3	1
Багатосудинне ураження (трисудинне і більше) коронарних артерій, кількість осіб	68	36	31
Цукровий діабет	9	4	5
NYHA, клас	II–III	I–II	I–II
Фракція викиду, %	$33 \pm 10,1$	$40,1 \pm 9,3$	$37,9 \pm 9,3$
КДР, мм	$60,1 \pm 6,0$	$56,2 \pm 5,7$	$58,9 \pm 5,9$
КДІ, мл/м ²	$108,5 \pm 10,6$	$92,3 \pm 7,2$	$98,0 \pm 9,4$
КСР, мм	$48,1 \pm 6,1$	$46,5 \pm 8,6$	$44,6 \pm 6,4$
Площа потоку регургітації	$\geq 40\%$	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
Відстань кооптації, мм	$9,9 \pm 2,9$	$8,8 \pm 1,9$	$8,7 \pm 1,7$
Площа палатки, см ²	$2,4 \pm 0,39$	$1,9 \pm 0,6$	$1,6 \pm 0,4$
Постеро-латеральний кут, градуси	$36 \pm 5,4$	$29,2 \pm 6,3$	$31,8 \pm 6,5$

проводилась на апаратах іЕ33, СХ 50 компанії Philips. За допомогою ехокардіографії визначалися такі показники для кваліфікації на корекцію мітрального клапана швами або кільцем: оцінка фракції викиду, кінцево-діастолічний діаметр (КДР) ЛШ, кінцево-діастолічний індекс (КДІ) ЛШ, кінцево-систоличний діаметр ЛШ, площа потоку регургітації у відсотках, відстань кооптації, площа палатки. Середні значення показників, що характеризували ішемічну мітральну недостатність у досліджуваних хворих, становили: фракція викиду – $33 \pm 10,1\%$, КДР – $60,1 \pm 6,0$ мм, КДІ – $108,5 \pm 10,6$ мл/м², КСР – $48,1 \pm 6,1$ мм, площа потоку регургітації – більше 40%, відстань кооптації – $9,9 \pm 2,9$ мм, площа палатки – $2,4 \pm 0,39$ см², постеро-латеральний кут – $36 \pm 5,4$ є.

Критерії включення:

- пацієнти з ІХС, направлені на планову або ургентну операцію аортокоронарного шунтування;
- помірна та виражена ішемічна мітральна недостатність за Європейськими рекомендаціями стосовно клапанних вад.

Критерії виключення:

- комбіновані ураження мітрального клапана;
- попередні оперативні втручання на серці, в т. ч. імплантація кардіостимулятора;
- значущі ураження інших клапанів серця;
- попередній або активний інфекційний ендокардит;
- виражені супутні ураження (тяжка печінкова недостатність, хронічна хвороба нирок 5 стадії, ХОЗЛ IV ступеня, онкологічні захворювання та інші асоційовані стани, що суттєво збільшують ризик операції).

Результати та обговорення. Всім пацієнтам була проведена операція аортокоронарного шунтування та пластика мітрального клапана кільцем або швами. Перебіг раннього післяопераційного періоду був неускладнений в усіх пацієнтів. Летальних випадків не було. У хворих клінічно спостерігалось зменшення задишки, набряків і втомлюваності, підвищення толерантності до фізичного навантаження. Всі пацієнти знаходились у I або II функціональному класі серцевої недостатності за Нью-Йоркською класифікацією на момент виписки. При проведенні шовної анулопластики у 6 (15,7%) пацієнтів залишкова мітральна недостатність не відзначалася або була мінімальною, у 28 (73,6%) пацієнтів виявилася мінімальна або невелика залишкова недостатність, у 2 (5,2%) осіб – помірна мітральна недостатність, у 2 (5,2%) – виражена мітральна недостатність (результат був розцінений як незадовільний).

При проведенні анулопластики кільцем з приводу ішемічної мітральної недостатності у 9 (26,4%) пацієнтів не спостерігалось залишкової мітральної недостатності, у 25 (73,6%) пацієнтів відзначалася мінімальна або невелика залишкова недостатність. При порівнянні двох груп пацієнтів різниця в отриманих позитив-

них результатах корекції ІМН (відсутність залишкової мітральної недостатності) є статистично незначущою ($p > 0,05$).

Результати нашого ехокардіографічного обстеження збережені для аналізу віддаленого періоду спостереження за даною групою пацієнтів.

Висновки. Безпосередні результати пластики мітрального клапана кільцем (34 особи (100%)) та шовної анулопластики (36 осіб (94,8%)) при ішемічній мітральній недостатності добрі. Статистично достовірної різниці між цими двома методами в цьому дослідженні не було виявлено. Клінічний стан пацієнтів значно покращився, що свідчить про позитивний вплив пластики мітрального клапана кільцем або швами на якість життя хворих з ІХС та ішемічною мітральною недостатністю. Однак для визначення чітких показань до конкретного методу корекції ішемічної мітральної недостатності необхідно більш тривале спостереження з численнішою групою пацієнтів у віддаленому післяопераційному періоді.

Література

1. Calafiore A. et al. Mitral valve surgery for chronic ischemic mitral regurgitation // *The Annals of Thoracic Surgery*. – 2004. – Vol. 77, Issue 6. – P. 1989–1997.
2. Chan J. et al. Coronary Artery Bypass Surgery With or Without Mitral Valve Annuloplasty in Moderate Functional Ischemic Mitral Regurgitation Final Results of the Randomized Ischemic Mitral Evaluation (RIME) Trial // *Circulation*. – 2012. – Nov 2. – Vol. 126 (21). – P. 2502–10.
3. Czer L. S., Maurer G., Bolger A. F. et al. Revascularization alone or combined with suture annuloplasty for ischemic mitral regurgitation: evaluation by color Doppler echocardiography // *Tex Heart Inst J*. – 1996. – Vol. 23. – P. 270–278.
4. Dudzinski D. et al. Echocardiographic assessment of ischemic mitral regurgitation // *Cardiovascular Ultrasound*. – 2014. – Vol. 12. – P. 46.
5. Hung J. et al. Mechanism of recurrent ischemic mitral regurgitation after annuloplasty: continued LV remodeling as a moving target // *Circulation*. – 2004. – Sep 14, 11 0 (11 Suppl 1). – P. II85–90.
6. Idoski Enver et al. Reverse left ventricular remodelling after surgical correction of ischaemic mitral regurgitation // *Cardiologia Croatica*. – 2013. – Vol. 8, Issue 5/6. – P. 198.
7. Pierard L. A., Carabello et al. Ischaemic mitral regurgitation: pathophysiology, outcomes and the conundrum of treatment // *European Heart Journal*. – 2010. – Vol. 31, issue 24. – P. 2996–3005.
8. Rankin J. et al. Mitral valve repair for ischemic mitral regurgitation: review of current techniques // *Heart, Lung and Vessels*. – 2013. – Vol. 5 (4). – P. 246–251.
9. Traves D. Crabtree et al. Recurrent Mitral Regurgitation and Risk Factors for Early and Late Mortality After Mitral Valve Repair for Functional Ischemic Mitral Regurgitation // *The Annals of Thoracic Surgery*. – 2008. – Vol. 85, issue 5, P. 1537–1543.

Ишемическая митральная недостаточность, механизмы возникновения и оценка ее хирургической коррекции

Подгайна Л.В., Мохнатый С.И., Ревенко Е.А.,
Бабляк О.Д., Руденко Н.Н.

Ишемическая митральная недостаточность (ИМН) – это частое осложнение инфаркта миокарда, негативно влияющее на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и смертность. В работе представлены механизмы возникновения ИМН и анализ результатов шовной аннулопластики и аннулопластики кольцом у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) и ИМН. Непосредственные результаты пластики митрального клапана кольцом и шовной аннулопластики у пациентов с ИБС и сопутствующей ИМН хорошие. Статистически достоверной разницы между этими двумя методами пластики митрального клапана в этом исследовании обнаружено не было. Клиническое состояние пациентов значительно улучшилось, что свидетельствует о положительном влиянии пластики митрального клапана кольцом или швами на качество жизни больных с ИБС и ишемической митральной недостаточностью. Однако для определения четких показаний к конкретному методу коррекции ишемической митральной недостаточности необходимо длительное наблюдение за более многочисленной группой пациентов в отдаленном послеоперационном периоде.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, ишемическая митральная недостаточность, пластика митрального клапана швами, пластика митрального клапана кольцом.

Ischemic mitral regurgitation, mechanisms of the development and evaluation of its surgical correction

Pidhaina L.V., Mohnatyi S.I., Revenko K.A.,
Bablyak O.D., Rudenko N.M.

Ischemic mitral regurgitation (IMR) is a frequent complication of myocardial infarction, which negatively affects the functional state of the cardiovascular system and mortality. The paper presents the mechanisms of IMR development and analysis of suture annuloplasty of mitral valve and ring annuloplasty of mitral valve in patients with coronary artery disease and IMR. The direct results of mitral valve ring annuloplasty and suture annuloplasty of mitral valve in patients with coronary artery disease and concomitant IMR are good. There was no detected statistically significant difference between the two methods of mitral valve annuloplasty in this study. The clinical condition of the patients improved significantly, reflecting the positive impact of ring annuloplasty and suture annuloplasty on the quality of life in patients with coronary artery disease and IMR. However, in order to determine clear indications to the particular method of correction of ischemic mitral regurgitation, there is a need in longer follow-up with larger group of patients in the late postoperative period.

Key words: coronary artery disease, ischemic mitral regurgitation, suture annuloplasty of mitral valve, ring annuloplasty of mitral valve.