

## ДОСВІД КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ КАРДІОХІРУРГІЧНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ, ПІСЛЯ ВИКОНАННЯ СЕРЕДИННОЇ СТЕРНОТОМІЇ

Чл.-кор. НАМН України В. В. БОЙКО<sup>1</sup>, Я. В. ШАФЕР<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В. Т. Зайцева НАМНУ», Харків,

<sup>2</sup> Харківська медична академія післядипломної освіти, Україна

**Проаналізовано сучасні літературні дані про ускладнення після серединної стернотомії у пацієнтів із різноманітною кардіохірургічною патологією та результати власного досвіду комплексного хірургічного лікування. Наведено описання корисної моделі для виконання стернорافیї.**

*Ключові слова: серединна стернотомія, стернорافیя, післяопераційний гнійний медіастиніт.*

На сьогоднішній день у зв'язку зі збільшенням серцево-судинної захворюваності серед населення більшості країн неухильно зростає і кількість оперативних втручань на серці та великих судинах. Стрімкий розвиток медицини за останні десятиліття дав змогу розширити показання до виконання надскладних операцій у хворих із тяжкою супровідною патологією, а саме — з цукровим діабетом, хронічними обструктивними захворюваннями легень, ендокринними порушеннями та ін. Найпоширеніший доступ при таких операціях — серединна стернотомія [1–4].

Водночас, незважаючи на неухильні досягнення сучасної хірургічної науки, залишається актуальною проблема післяопераційних ускладнень, пов'язаних зі стернотомією. Такі тяжкі ускладнення, як неспроможність шва груднини, інфекція м'яких тканин передньої грудної клітки та середостіння, кровотеча, потребують особливої уваги та впливають на результати лікування, збільшуючи термін госпіталізації хворих та летальність [4–6].

Порушення стабільності кісткової тканини після поздовжньої серединної стернотомії внаслідок неналежної або недостатньої фіксації кісткових фрагментів значною мірою знижують якість життя пацієнтів, порушують їхню фізичну та соціальну реабілітацію [1, 2]. Цей стан пацієнта може стати предиктором гнійно-септичних ускладнень, що потягне за собою висококовартісне лікування з використанням коштовних антибіотиків та новітніх методів.

Кровотечі після операцій зі штучним кровообігом є клінічно значущим ускладненням, що виникає, за даними різних авторів, у 5–15% випадків операцій на серці і великих судинах. При виконанні рестернотомії у ранньому післяопераційному періоді після втручань на відкритому серці хірургічне джерело кровотечі виявляється у 66% випадків: із кондуїту або місця анастомозу в 38% випадків, із груднини і ложа внутрішньої грудної артерії — у 32%, із м'яких тканин — у 14%, із місця встановлення канюль — у 16% спостережень.

У 34% випадків причина кровотечі залишається не виявленою [7–9].

На теперішній час одним із найпоширеніших методів стернорافیї є застосування різних швів із використанням сталевго дроту. Дуже часто при накладанні обвиваючого однорядного шва відбувається прорізування кістки з можливістю пошкодження навколишніх тканин і органів. Усе зазначене стало причиною пошуку альтернативного способу остеосинтезу груднини та гемостазу тканин.

Мета цієї роботи — покращити результати хірургічного лікування пацієнтів із кардіохірургічною патологією, яким було виконано серединну стернотомію, шляхом удосконалення стернорافیї та інтраопераційного гемостазу.

Методом ретроспективного аналізу було досліджено 1331 історію хвороби пацієнтів із різною кардіальною хірургічною патологією, у яких після виконання поздовжньої серединної стернотомії при доступі до серця застосовували певні методи хірургічного гемостазу та остеосинтезу груднини. Усі пацієнти лікувалися у відділеннях кардіохірургії, хірургічних інфекцій ДУ «Інституту загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМНУ» у період із 2008 до 2018 рр.

Усім пацієнтам проводилося стандартне обстеження до операції, що включало: електрокардіографічні дослідження у 12 стандартних відведеннях; трансторакальну ехокардіографію для визначення фракції викиду лівого шлуночка (ЛШ), визначення регіонарної скоротності міокарда ЛШ, а також оцінку клапанного апарату і перетинок серця (виконувалася на апаратах Artida (Toshiba, Японія) та Esalot (США) згідно з рекомендаціями, представленими у відповідних джерелах); селективну коронарну ангиографію за методикою Judkins (1967) з введенням катетера шляхом черезшкірної пункції стегової артерії за Seldinger на установках фірми Philips (Голландія) в усіх хворих на ішемічну хворобу серця (ІХС) в анамнезі, пацієнтів старше 40 років і жінок у постменопаузі; рентгенографію органів грудної порожнини у двох проекціях за

допомогою стаціонарного рентгенівського апарату «Тридорос-оптиматик 1000» (Siemens, Нідерланди) та мобільного рентгенівського апарату General Medical Merate-МАС. S. P. A. (Італія). Розгорнуту спірографію виконували за допомогою апарату Spirosom (ХАІ Медика, Україна); ультразвукову діагностику (УЗД) периферичних судин, органів черевної порожнини, позачервного простору та малого тазу проводили апаратами Esalot (США) та SL-450 (Siemens, Німеччина); мультиспіральну комп'ютерну томографію серця з внутрішньовенним контрастуванням у пацієнтів з підозрою на аневризму ЛШ, вродженими септальними вадами серця, патологічними утвореннями в порожнинах серця та у хворих із патологією аорти виконували на апараті Toshiba Aquilion 64 (Японія). Усі пристрої, що використовувались у процесі роботи, зазнали попередньої метрологічної перевірки.

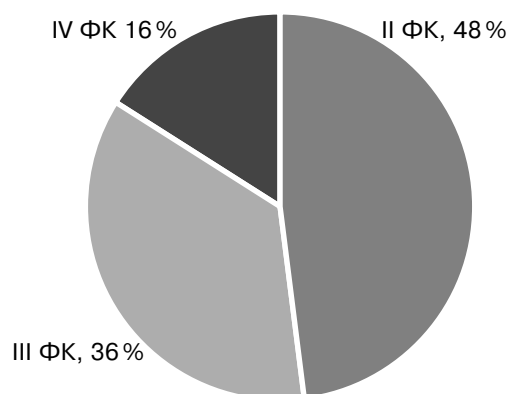
У післяопераційному періоді пацієнтам виконували електрокардіографію, ехокардіографію з оцінкою наявності рідини у порожнині перикарда, рентгенографію органів грудної клітки в першу і сьому добу після операції (у двох проєкціях) для оцінки легневих полів і визначення рідини у плевральних порожнинах. За даними рентгенографії також заздалегідь оцінювали результати остеосинтезу груднини. На сьому добу пацієнтам також виконували УЗД плевральних порожнин на предмет наявності рідини і можливої пункції для її евакуації, а також ділянки післяопераційної рани для оцінки спроможності післяопераційного шва. Визначали активований час згортання до введення гепарину, під час основного етапу і через 30 хв після отримання хворим розрахункової дози протаміну сульфату. Середню крововтрату оцінювали за процентним співвідношенням кількості крові у місткості дренажного резервуару до об'єму циркулюючої крові (ОЦК) хворого інтраопераційно, через 1, 3 і 12 год після операції. За загальну крововтрату приймали суму інтраопераційної крововтрати і крововтрати за дренажними системами у реанімації. ОЦК визначали як 66 мл/кг для чоловіків, 60 мл/кг для жінок, для хворих з ожирінням і в старечому віці — мінус 10% відповідно. За наявності клінічних, рентгенологічних і ультразвукових ознак неспроможності шва груднини виконували комп'ютерну томографію грудної клітки для визначення ступеня діастазу, прорізування грудної кістки або її переломів.

Для вирішення поставлених у дослідженні завдань усіх пацієнтів залежно від методу остеосинтезу груднини було розділено на дві групи. До основної увійшло 768 (57,71%) пацієнтів, яким було виконано металоостеосинтез груднини за патентованою моделлю з використанням хірургічної сталевий проволочки № 7 (Ethicon, Johnson & Johnson, США). Цю когорту пацієнтів було оперовано починаючи з 2014 р. До групи порівняння увійшло 563 (42,29%) пацієнти, яким при зшиванні груднини використовували поодинокі обвиваючі дротові шви або шви з лавсану № 8. У свою чергу

пацієнтів основної групи було поділено ще на дві підгрупи залежно від матеріалу, який використовувався при гемостазі груднини. Перша підгрупа — 376 пацієнтів (48,9% від загального числа хворих основної групи), у яких для зупинки кровотечі з губчастої речовини груднини використовували гемостатичну губку; друга — 392 (51,1%) пацієнти, у яких для попередження кровотечі з грудної кістки застосовували хірургічний віск.

У контингенті хворих було 402 (32,6%) жінки. Вік пацієнтів варіював від 18 до 79 років. Серед них — 22 (1,7%) хворих від 18 до 25 років, 85 (6,3%) — від 26 до 40 років, 633 (47,5%) — від 41 до 60 років та 591 (44,5%) — старше 61 року. За нозологією прооперовані хворі розподілилися таким чином: 576 (43,3%) пацієнтів з ІХС, 573 (43%) — з набутими або вродженими вадами клапанів серця, 94 (7%) — з патологією аорти, 49 (3,7%) — з уродженими септальними дефектами, 34 (2,6%) — з об'ємними утвореннями в порожнині серця та 5 (0,4%) — з тромбоемболією легеневої артерії.

Початкова тяжкість усіх оперованих пацієнтів оцінювалася за класифікацією Нью-Йоркської асоціації серця (NYHA, 1964): до II функціонального класу (ФК) належали 639 (48%) пацієнтів, до III ФК — 479 (36%), до IV ФК — 213 (16%) (рисунк).



Розподіл пацієнтів залежно від тяжкості початкового стану за NYHA (1964)

Серед 576 пацієнтів із ІХС ускладнений перебіг захворювання з утворенням постінфарктної аневризми ЛШ відзначений у 52 (9,0%); постінфарктний кардіосклероз спостерігався у 426 (74,0%) хворих. Атеросклеротичне ураження вінцевого русла поєднувалося з ураженням інших судинних басейнів у 323 (56,0%) хворих. При цьому атеросклеротичне ураження брахіоцефальних судин відзначалося у 81 (14,0%) пацієнта з ІХС, а стенозуючий атеросклероз судин нижніх кінцівок — у 132 (23,0%). У 9 (1,5%) пацієнтів було поєднання ураження вінцевих артерій, брахіоцефальних судин і артерій нижніх кінцівок. Серед пацієнтів із клапанною патологією, вродженими вадами і утвореннями у порожнині серця ате-

росклеротичного ураження магістральних судин не спостерігалось.

Артеріальну гіпертензію було виявлено у 1157 (87,0%) пацієнтів, що увійшли до нашого дослідження. Надмірну масу тіла (індекс маси тіла (ІМТ) понад 25 кг/м<sup>2</sup>) мали 863 (65%) пацієнтів, причому I ст. (ІМТ 30,0–34,9 кг/м<sup>2</sup>) – 173 (13,0%), II ст. (ІМТ 35,0–39,9 кг/м<sup>2</sup>) – 40 (3,0%) прооперованих нами хворих. Цукровий діабет спостерігався у 319 (24,0%) пацієнтів, із них 146 (11,0%) особам було потрібне введення інсуліну до операції. Патологічні зміни з боку органів травлення у вигляді виразкової хвороби шлунка або дванадцятипалої кишки, гастриту чи дуоденіту відзначено у 1078 (81,0%) хворих, що, з одного боку, пов'язано з погіршеннями у дієті, а з іншого – з тривалим прийомом антиагрегантів (аспірин, клопідогрель). Хронічні захворювання органів дихання (хронічний бронхіт, бронхіальна астма) спостерігалися в 466 (35,0%) пацієнтів, а захворювання сечовивідної системи – у 199 (15,0%). Таким чином, у більшості випадків супровідна патологія у пацієнта погіршувала перебіг основного захворювання і мала прогностичне значення для нормального загоювання рани у післяопераційному періоді.

Мету дослідження було досягнуто створенням способу стабілізації груднини при серединній стернотомії, який дає змогу зменшити ризик фрагментації кісткової тканини шляхом щільного суміщення країв груднини та рівномірного розподілу тиску по її поверхні через послідовне накладання швів на груднину, зіставлення її кісткових країв та їх зведення після накладання останнього шва, виконання вузла скручуванням ниток однойменних швів. Кожен із швів ми виконуємо таким чином: перший вкол із зовнішньої поверхні груднини, потім проводимо нитку під кутом 45° до поздовжньої осі груднини і вкол на іншій її половині зсередини назовні, потім на тому ж боці робимо вкол на рівні першого вколу з іншого боку і здійснюємо вкол на іншій половині груднини на рівні першого вколу, вузол формуємо, скручуючи вільні кінці ниток на одному й тому ж боці.

Зіставлення кісткових країв та їх зведення лише після накладання останнього шва разом із

симетричним 8-подібним швом дають змогу при затягуванні звести краї груднини без зміщення по осі. При цьому ризик їх фрагментації знижується за рахунок рівномірного розподілу тиску по поверхні груднини.

За рахунок косоного напрямку швів навантаження на кісткові балки розподіляється рівномірно, що знижує ризик прорізування швів і, відповідно, зменшує ризик неспроможності груднини. Останнє як наслідок зменшує кількість розвитку медіастинітів.

Таких швів накладаємо 4–6 залежно від довжини середньої лінії груднини, щільності її тіла.

Після остеосинтезу груднини підшкірно-жирову клітковину ушиваємо атравматичним шовним матеріалом, що розсмоктується. Операція завершується накладанням внутрішньошкірного шва ниткою, що розсмоктується.

Запропонований спосіб металоостеосинтезу груднини та використання гемостатичних матеріалів на основі колагену допомогли достовірно знизити кількість післяопераційних ускладнень та кровотеч. У групі порівняння нестабільність груднини спостерігалася у 8 (1,42%) випадках, натомість в основній групі цей показник знизився до 3 (0,39%). Для оцінки однорідності груп порівняння використовували метод однофакторного дисперсійного аналізу з використанням критерію  $\chi^2$  Пірсона при рівні значущості 5,0%. У виконаному нами дослідженні критерій  $\chi^2$  Пірсона становив 4,208 при рівні значущості 0,041. Рестернотомії у зв'язку з кровотечами в основній групі також стало значно менше: 7 (1,86%) випадків порівняно із 18 (4,59%) при використанні хірургічного віску в групі порівняння. При цьому в підгрупі, де як гемостатик тіла груднини застосовували гемостатичну губку на основі колагену, кровотеча спостерігалася лише в 1 (0,26%) пацієнта.

Таким чином, результати проведеного дослідження дають змогу рекомендувати при виконанні стернотомії використання наведеного способу металоостеосинтезу груднини у поєднанні із застосуванням гемостатичного матеріалу на основі колагену.

#### Список літератури

1. Хирургическое лечение больных со стерномедиастинитами после операции аортокоронарного шунтирования / Э. Э. Адыширин-Заде, С. А. Шадрин, И. С. Андреев, Е. В. Фролов // *Материалы конф. «Инновационные технологии в лечении ран и раневой инфекции»*, Санкт-Петербург.— СПб., 2015.— С. 88–90.
2. Сравнительный анализ результатов применения методики элиминации стеральной инфекции и стандартной методики проведения кардиохирургических вмешательств / В. В. Базылев, Е. В. Россейкин, О. А. Карпунькин [и др.] // *Ангиология и сосудистая хирургия*.— 2014.— Т. 20, № 2.— С. 134–139.
3. Oxidized cellulose the cause of an acute ischemic event after coronary revascularization / J. R. Alvares, J. S. Qwiroga, J. M. Cereijo, L. R. Lopez // *Inter. Cardiovasc. Thorac. Surg.*— 2010.— № 11.— P. 488–489.
4. Impact of blood product transfusion on short and long-term survival after cardiac surgery: more evidence / Balu Bhaskar, J. Dulhunty, D. V. Mullany, J. F. Fraser // *Ann. Thorac. Surg.*— 2012.— № 94.— P. 460–466.
5. National surveillance of surgical site infections after coronary artery bypass grafting in Norway: incidence and risk factors / T. C. Berg, K. E. Kjørstad [et al.] // *Eur. J. Cardiothoracic. Surg.*— 2011.— № 40 (6).— P. 1291–1297.

6. Estimating the risk of complications related to re-exploration for bleeding after adult cardiac surgery / F. Biancari, R. Mikkola, J. Heikkinen [et al.] // Eur. J. Cardiothorac. Surg.— 2012.— № 41.— P. 50–55.
7. *Carcia-Villarreal O. A.* Postoperative bleeding in cardiac surgery: the issue is not resolved yet / O. A. Carcia-Villarreal // Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.— 2012.— № 14.— P. 713.
8. Advers effects of fibrin sealants in thoracic surgery: multicentre, randomized, controlled, clinical trial / G. Cardiollo, F. Carleo, L. Carbone [et al.] // Eur. J. Cardiothorac. Surg.— 2012.— № 41.— P. 657–662.
9. *Chaadhuri A.* Post-operative deep sternal wound infections: making an early microbiological diagnosis / A. Chaadhuri, K. Shekar, C. Couter // Eur. J. Cardiothorac. Surg.— 2012.— № 41.— P. 1304–1308.

### **ОПЫТ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ СРЕДИННОЙ СТЕРНОТОМИИ**

В. В. БОЙКО, Я. В. ШАФЕР

**Проанализированы современные литературные данные об осложнениях после срединной стернотомии у пациентов с различной кардиохирургической патологией и результаты собственного опыта комплексного хирургического лечения. Приведено описание полезной модели для выполнения стерноррафии.**

*Ключевые слова: срединная стернотомия, стерноррафия, послеоперационный гнойный медиастинит.*

### **EXPERIENCE OF COMBINED TREATMENT OF PATIENTS WITH CARDIAC SURGERY PATHOLOGY AFTER PERFORMED MEDIAN STERNOTOMY**

V. V. BOIKO, Ya. V. SHAFER

**The current published data on the complications after median sternotomy in the patients with various cardiac pathologies and the results of their own experience in a combined surgical treatment have been analyzed. The useful model for the implementation of sternorrhaphy has been described.**

*Key words: median sternotomy, sternorrhaphy, post-surgery suppurative mediastinitis.*

Поступила 16.11.2018