

Р. Й. Лекан¹, канд. мед. наук, доц.,
 О. О. Лосєв¹, д-р мед. наук, проф.,
 В. І. Босенко²,
 В. М. Гриньов²,
 С. В. Варбанець²,
 О. В. Глянцев²,
 І. О. Пенгріна²,
 К. О. Лосєва¹, канд. мед. наук

РЕКОНСТРУКЦІЯ ВИХІДНОГО ТРАКТУ ПРАВОГО ШЛУНОЧКА МОНОСТУЛКОВИМ КЛАПАНОМ У ХІРУРГІЇ ВРОДЖЕНИХ ВАД СЕРЦЯ

¹Одеський державний медичний університет,

²Одеська обласна дитяча клінічна лікарня

Реконструювання вихідного тракту правого шлуночка (ВТПШ) із вираженою обструкцією на рівні клапана легеневої артерії (ЛА) є атрибутом двошлуночкової хірургічної корекції складних вроджених вад серця (ВВС). Хірургічне лікування пацієнтів із даною патологією здійснювалося, як правило, одним із двох методів: трансанулярною пластиком (ТАП) клаптом або імплантацією клапанвмісного кондуїту між ПШ та ЛА [1]. Проте ТАП клаптом технологічно призводить до недостатності клапана ЛА (НКЛА) із перевантаженням ПШ об'ємом і віддаленою дисфункцією ПШ [2; 3]. Тим же часом, для запобігання НКЛА існує альтернативна процедура на противагу імплантації клапанвмісного кондуїту — формування неоклапана ЛА у вигляді моностулки з одночасною методикою ТАП клаптом, яка була запропонована Loma Linda Medical Center CA (1994) [4] для радикальної корекції тетради Фалло (РКТФ).

Мета роботи — проаналізувати досвід використання методу реконструкції ВТПШ із формуванням моностулкового клапана при радикальній корекції (РК) складних ціанотичних ВВС у відділенні серцево-судинної хірургії (ССХ) обласної дитячої клінічної лікарні (ОДКЛ).

Матеріали та методи дослідження

У відділенні ССХ ОДКЛ з лютого 2003 р. по грудень 2008 р. була проведена РК складних ціанотичних ВВС із реконструкцією ВТПШ моностулковим клапаном у 16 хворих віком від 1 до 14 років і масою тіла від 7,3 до 65 кг. Усім хворим виконували клінічні та інструментальні дослідження (електрокардіографію, ехокардіографію, оглядову рентгенографію органів грудної клітки; електрон-

но-променевою комп'ютерну томографію органів грудної клітки з контрастуванням — у 1 хворого), на основі яких було встановлено остаточний діагноз. Розподіл хворих за нозологічними формами ВВС подано у табл. 1. Із 16 хворих 9 (60 %) на момент РК перенесли попередню паліативну операцію — підключично-легеневий модифікований анастомоз за Блелоком (МАН) праворуч судинним протезом із політетрафлюороетилену (Gore-Tex). Одна пацієнтка перенесла РКТФ, а 6 хворим виконали первинну РК вади. Антропометричні та клінічні показники вказаних пацієнтів на момент радикальної операції наводяться у табл. 2.

Техніка операції. Радикальна корекція проводилася через середню стернотомію в умовах штучного кровообігу (ШК). За наявності функціонуючих МАН останні були виділені, під них підведено лігатури та з початком ШК вони були закриті. Після канюляції аорти, верхньої та нижньої порожнистих вен починали ШК, при вираженому обвідному кровоплині хворого охолоджували до 24–28 °С зі зменшенням продуктивності апарату ШК (АШК). У корінь аорти вводили кристалоїдну фармакохолодову кардіоплегію “Custodiol”. Після атріотомії правого передсердя виконували дренаж ліво-

Таблиця 1
 Розподіл хворих за нозологічними формами вроджених вад серця

Нозоформа	Кількість	%
ТФ	9	56,25
ПВМС від ПШ (ТФ тип)	3	18,75
АЛА та ДМШП тип А	2	12,5
ТрФ	1	6,25
АВТПШ після РКТФ	1	6,25
Усього	16	100

Примітка. ТФ — тетрада Фалло; ПВМС від ПШ (ТФ тип) — подвійне відходження магістральних судин від ПШ; АЛА-ДМШП тип А — атрезія легеневої артерії з ДМШП; ТрФ — тріада Фалло; АВТПШ після РКТФ — аневризма вихідного тракту ПШ після радикальної корекції ТФ.

Характеристика антропометричних і гемодинамічних показників хворих на момент радикальної корекції складних вроджених вад серця, $M \pm SD$

Показник	Коливання значень, n=16	Середні значення, n=16
Вік, міс.	12–168	40,5±18,1
Маса тіла, кг	7,3–65	27,9±18,2
ППТ, м ²	0,41–1,4	0,99±0,43
Рівень Нб, г/л	144–178	162±33
Насичення O ₂ , %	70–94	81±8
КДО ЛШ, мл	13–49	34,8±13,4
КДІ ЛШ, мл/м ²	24–58	41,3±17,0
Δ P на ВТПШ, мм рт. ст.	6–150*	98±28
ФВ ЛШ, %	57–79	67±8
Ø ПЛА, мм	6–1,2	8,2±1,5
Ø ЛЛА, мм	5–1,2	7,8±1,8
ЛА Наката, мм ² /м ²	144–268	187±54

Примітка. ППТ — площа поверхні тіла; Нб — гемоглобін; насичення O₂ — насичення киснем за пульсоксиметром; КДО ЛШ — кінцево-діастолічний об'єм ЛШ; КДІ ЛШ — кінцево-діастолічний індекс ЛШ; ФВ ЛШ — фракція викиду ЛШ; Ø ПЛА — діаметр правої легеневої артерії; Ø ЛЛА — діаметр лівої легеневої артерії; ЛА Наката — індекс ЛА за автором; * — у 1 хворого з анеризмою ВТПШ градієнт між ПШ і ЛА становив 6 мм рт. ст.

го передсердя через відкрите овальне вікно, ВТПШ поздовжньо розкривали осторонь від вінцевих судин. У пацієнтів із ТФ, ТрФ і ПВМС від ПШ після інфундибулярної резекції розширювачем Гегара проводився контроль клапанного кільця ЛА згідно з номограмою, при його гіпоплазії воно було розсічене. За наявності гіпоплазії стовбура та гілок ЛА відповідно розріз був продовжений на вказані структури (рис. 1, а). У двох па-

цієнтів з АЛА-ДМШП типу А клапан ЛА був атрезований, тому був відсутній зв'язок між порожниною ПШ і стовбуром ЛА. У цих хворих через вентрикулярний розріз виконували інфундибулярну резекцію зі створенням адекватного отвору між ПШ і ЛА, контроль якого здійснювали розширювачем Гегара відповідно до номограми.

Важливим етапом РК у хворих із ТФ, АЛА-ДМШП і ПВМС від ПШ було закриття велико-

го ДМШП синтетичним клаптом, доступом через праву вентрикулотомію і/або праву атріотомію (див. рис. 1, а). У пацієнтки із ТрФ виконувалася шовна пластика дефекту міжпередсердної перегородки. Потім переходили до виконання ТАП клаптом із використанням моноствулки з автоперикарда у 15 випадках. Моноствулку вирізали трикутної форми і фіксували трьома швами; на вільний край моноствулки встановлювали титанову хірургічну кліпсу (рис. 1, б). Близькі операції імплантації моноствулки наведено в літературі [5]. Потім накривали моноствулку та вентрикулярний розріз із переходом на стовбур ЛА автоперикардом і прошивали одночасно два клапти, фіксуючи до краю міокарда і відповідно стовбура та гілки ЛА з допомогою пролену 6/0 безперервним швом (рис. 1, в). У хворій з АВТПШ після РКТФ автологічний перикард був відсутній (використаний на першій операції), тому для формування моноствулки використали мембрану із політетрафлюороетилену (Gore-Tex) завтовшки 0,1 мм. У даному випадку операція проводилася в умовах ШК, на працюючому серці. Права та ліва гілки ЛА, а також нижня і верхня порожнисті вени були взяті на турнікети й одночасно перетиснені; АВТПШ була поздовж-

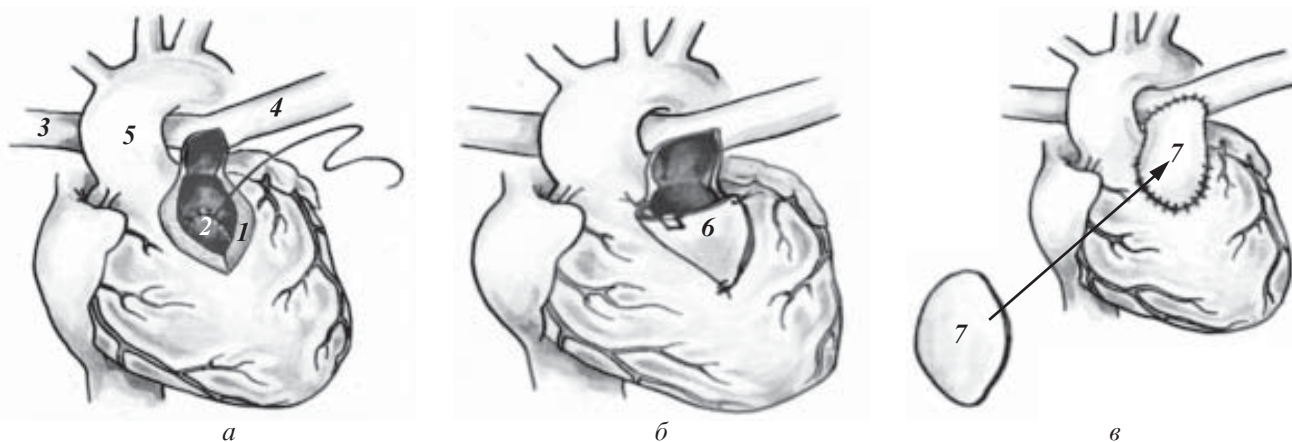


Рис. 1. Етапи реконструкції ВТПШ моноствулковим клапаном: а — схема вентрикулотомії ВТПШ (1 — ВТПШ; 2 — пластика ДМШП клаптом; 3 — права ЛА; 4 — ліва ЛА; 5 — висхідна аорта); б — схема вживлення автоперикардальної моноствулки у ВТПШ (6 — моноствулка із титановою кліпсою); в — схема завершальної ТАП (7 — клапоть із автоперикарда)

ньо розкрита, у вихідний тракт було вживлено вказану мембрану, зафіксовану до краю ВТПШ проленом 6/0 безперервним швом, на вільний край якої встановили три титанові кліпси.

Результати дослідження та їх обговорення

Летальних випадків серед оперованих хворих не зареєстровано. Тривалість операції становила від 3 до 6,5 год. Середня тривалість штучного кровообігу — $(165,5 \pm 37,5)$ хв, перетиснення аорти — $(97,5 \pm 25,5)$ хв. Тиск у правому шлуночку після корекції становив від 37 до 75 %, у середньому (48 ± 3) % від артеріального тиску. Усім пацієнтам після операції планово застосовували інотропну підтримку (допамін $1,5\text{--}9$ мкг/(кг·хв), а 5 хворим додатково використовували й добутамін у дозі $2\text{--}3$ мкг/(кг·хв)). Тривалість штучної вентиляції легень становила від 6 до 47 год, у середньому $(17,5 \pm 1,5)$ год. Загальний час перебування у палаті інтенсивної терапії — від 2 до 5 днів, у середньому $(3,7 \pm 0,7)$ дня. На момент виписування зі стаціонару, згідно з даними ехокардіографії, спостерігалася добра скоротливість обох шлуночків у всіх пацієнтів. Градієнт тиску на ВТПШ дорівнював від 6 до 13 мм рт. ст., у середньому $(7,2 \pm 1,3)$ мм рт. ст. В усіх хворих виявлено добру рухомість моностулки, мінімальна регургітація на ній спостерігалася у 10, помірна — у 6 осіб.

У 15 пацієнтів у термін від 6 до 28 міс. проведено контрольну ехокардіографію. Рух моностулки відзначено в усіх пацієнтів, мінімальна недостатність — в 11 випадках, тимчасом як помірна недостатність виявлена у 4 хворих. Градієнт тиску на ВТПШ становив від 9 до 16 мм рт. ст., у середньому — $(11,0 \pm 1,9)$ мм рт. ст.

Трансанулярна пластика клаптем вперше здійснена J. Kirklin (1955) для усунення

правошлуночкової обструкції, а D. Ross (1966) вперше успішно використав трупний клапанний кондуїт, аортальний гомографт для реконструкції ВТПШ при повній корекції АЛА-ДМЖП [6]. Хірургічне лікування ВВС, у яких ВТПШ різко звужений, часто потребує розсічення кільця диспластичного клапана та розширення ВТПШ і стовбура ЛА з допомогою ТАП клаптем, що зменшує перевантаження ПШ тиском. Перевага ТАП клаптем полягає у тому, що раптово зменшується ПШ гіпертензія після процедури, крім того, у віддаленому періоді спостереження ВТПШ збільшується пропорційно росту дитини, але все-таки цей метод призводить до розвитку НКЛА.

Запропонований спосіб формування моностулкового клапана із автоперикарда [4] набув широкого розповсюдження при реконструкції ВТПШ з ТАП клаптем із метою запобігання НКЛА. S. R. Gundry (1999) [6] доповнив метод встановленням титанових хірургічних кліпсів на вільний край моностулки для покращання її замикальної функції. У нашій клініці, використавши вказану технологію, ми дістали позитивний віддалений результат.

M. Yamagishi, H. Kurosawa (1993) [7] і H. Oku [8] незалежно одні від одних застосували 0,1-міліметрову перикардіальну мембрану з політетрафлюороетилену (Gore-Tex) як матеріал для реконструкції ВТПШ із добрими пластичними властивостями для створення моностулкового клапана і порівняли його з іншими матеріалами. Експериментальні дослідження [9] підтвердили високі функціональні характеристики політетрафлюороетилену і довели, що він є кращим, ніж оброблений глютаральдегідом автоперикард. Клінічне використання цієї технології у хворих із реконструкцією ВТПШ закінчувалося покращанням післяопе-

раційної функції ПШ, і методика швидко набула визнання [1; 9]. У нашій практиці була одна хвора після РКТФ, у якої моностулковий клапан був виготовлений із політетрафлюороетилену. До повторного втручання у хворої відзначалася виражена регургітація на клапані ЛА, після вживлення моностулки недостатність на неоклапані мінімальна, що свідчить про його ефективну роботу.

Висновки

1. Ефективною технологією профілактики НКЛА після трансанулярної пластики є реконструкція ВТПШ автоперикардіальним моностулковим клапаном із встановленням на його вільний край титанових хірургічних кліпсів.

2. Використання перикардіальної мембрани із політетрафлюороетилену для формування моностулкового клапана при реконструкції ВТПШ служить методом вибору.

ЛІТЕРАТУРА

1. Right ventricular outflow tract reconstruction with a PTFE monocusp valve: a twelve — year experience / J. W. Brown, M. Ruzmetov, P. Vijay [et al.] // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 2007. — Vol. 133. — P. 1336-1343.
2. Радикальна корекція тетради Фалло при синдромі відсутності клапана стовбура легеневої артерії / В. В. Лазоришинець, М. Д. Глагола, В. Б. Дем'янчук, Р. Й. Лекан // Український кардіологічний журнал. — 1999. — № 1. — С. 85-86.
3. Новий метод реконструкції вихідного тракту правого шлуночка з формуванням моностулки при радикальній корекції тетради Фалло / Р. І. Секелик, О. М. Романюк, О. Д. Бабляк [та ін.] // Щорічник наукових праць Асоціації ССХ України. — К., 2008. — Вип. 16. — С. 355-357.
4. Fate of the pericardial monocusp pulmonary valve for right ventricular outflow tract reconstruction / S. R. Gundry, A. J. Razzouk, J. F. Boskind [et al.] // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 1994. — Vol. 107. — P. 908-913.
5. PTFE monocusp valve reconstruction of the right ventricular outflow tract / M. W. Turrentine, R. P. McCarthy,

P. Vijay [et al.] // Ann. Thorac. Surg. — 2002. — Vol. 73. — P. 871-879.

6. Gundry S. R. Pericardial and synthetic monocusp valves: indication and results / S. R. Gundry // Semin Thorac Cardiovasc Surg. — 1999. — Vol. 2. — P. 77-82.

7. Yamagishi M. Outflow reconstruction of tetralogy of Fallot using a Gore-Tex valve / M. Yamagishi, H. Kurosawa // Ann. Thorac. Surg. — 1993. — Vol. 56. — P. 1414-1417.

8. Semilunar valve replacement with a cylindrical valve / H. Oku, T. Matsu-

moto, H. Kitayama [et al.] // J. Card. Surg. — 1993. — Vol. 8. — P. 666-670.

9. Brown G. W. Right ventricular outflow tract reconstruction with an allograft conduit in non-ross patients: risk factors for allograft dysfunction and failure / G. W. Brown // Ann. Thorac. Surg. — 2005. — Vol. 80, N 2. — P. 655-663.

УДК 612.171.7-053.2:616.12-089-039.76

Р. Й. Лекан, О. О. Лосєв, В. І. Босенко, В. М. Гриньов, С. В. Варбанець, О. В. Глянцев, І. О. Пенгрїна, К. О. Лосєва
РЕКОНСТРУКЦІЯ ВИХІДНОГО ТРАКТУ ПРАВОГО ШЛУНОЧКА МОНОСУЛКОВИМ КЛАПАНОМ У ХІРУРГІЇ ВРОДЖЕНИХ ВАД СЕРЦЯ

Представлено досвід реконструкції вихідного тракту правого шлуночка (ВТПШ) із формуванням моносулкового клапана при радикальній корекції (РК) складних вроджених вад серця у 16 хворих віком від 1 до 14 років у відділенні серцево-судинної хірургії Одеської ОДКЛ з лютого 2003 р. по грудень 2008 р. Серед хворих було 9 дітей із тетрадою Фалло (ТФ), 3 — з подвійним відходженням магістральних судин від правого шлуночка, 2 — з атрезією легеневої артерії й дефектом міжшлуночкової перегородки тип А, 1 — з триадою Фалло, 1 — з анеризмою вихідного тракту правого шлуночка після РКТФ. Реконструкція ВТПШ здійснювалася моносулкою з автоперикарда методом Loma Linda MC CA, при цьому на вільний край моносулки встановлювали титанові хірургічні кліпси для поліпшення її замикальної функції. Госпітальної летальності не було. Аналіз віддалених результатів РК засвідчив високу ефективність цієї технології для профілактики недостатності клапана легеневої артерії.

Ключові слова: вроджені вади серця, реконструкція вихідного тракту правого шлуночка, трансанулярна пластика, автоперикардальний моносулковий клапан.

UDC 612.171.7-053.2:616.12-089-039.76

R. Y. Lekan, O. O. Losyev, V. I. Bosenko, V. M. Grynyev, S. V. Varbanets, O. V. Glyantsev, I. O. Pengrina, K. O. Loseva
RIGHT VENTRICULAR OUTFLOW TRACT RECONSTRUCTION WITH A MONOCUSP VALVE IN THE SURGERY OF CONGENITAL HEART DISEASES

In the article it is presented experience of right ventricular outflow tract (RVOT) reconstruction with insertion of the monocusp valve at radical correction (RC) of complicated congenital heart diseases in 16 patients at the age from 1 till 14 years in the department of cardiovascular surgery of the Odessa regional children hospital since February 2003 till December 2008. Among patients there were 9 children with Fallot tetralogy (FT), 3 — with double outlet right ventricle, 2 — with pulmonary atresia with ventricular septal defect type A, 1 — with severe pulmonary stenoses, 1 with severe pulmonary insufficiency (PI) after RC FT. RVOT reconstruction was made with implantation of autologous pericardial monocusp method Loma Linda MC CA. Titanic surgical clips were set at the free edge of the monocusp to improve its obturative function. The analysis of RC remote results has shown high efficiency of the specified technology for preventive maintenance of the pulmonary artery valve insufficiency.

Key words: congenital heart diseases, right ventricular outflow tract reconstruction, transannular patch, autologous pericardial monocusp valve.

*Передплатуйте
і читайте
журнал*



**ДОСЯГНЕННЯ
БІОЛОГІЇ та МЕДИЦИНИ**

У випусках журналу:

**Передплата приймається
у будь-якому передплатному
пункті**

Передплатний індекс 08205

- ◆ Фундаментальні проблеми медицини та біології
- ◆ Нові медико-біологічні технології
- ◆ Оригінальні дослідження
- ◆ Огляди
- ◆ Інформація, хроніка, ювілеї