

© Романюк О.М., 2011

УДК 616.124.3-089.84

РЕЗУЛЬТАТИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ВИХІДНОГО ТРАКТУ ПРАВОГО ШЛУНОЧКА ТРИСТУЛКОВИМИ КОНДУЇТАМИ GORE-TEX

*О.М.Романюк**Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії, м. Київ*

Резюме. Застосування тристулкових власноручно створених кондуїтів для реконструкції вихідного тракту правого шлуночка (RVOT) дозволяє уникнути негативних наслідків імплантації біокондуїтів. Госпітальна летальність становить 5,5%. Пізніх летальних випадків та реоперацій не було. Ехокардіографічне дослідження показало задовільну функцію обох шлуночків, компетентний клапанний механізм та відсутність стенозування кондуїтів.

Ключові слова: природжені вади серця, хірургічна корекція, кондуїти.

Клапанні кондуїти широко використовуються для реконструкції RVOT при хірургічній корекції багатьох природжених вад серця (атрезії легеневої артерії, загальний артеріальний стовбур) та при операції Росса. Однак у виборі методів реконструкції легеневої артерії одностайної думки немає [1, 2]. Біологічна сумісність, тривале функціонування, атромбогенність та можливість росту при зростанні серця – основні вимоги до "ідеального" методу формування RVOT [3]. Загальноприйнятим методом у світовий кардіохірургічній практиці вважається використання гомографтів та ксенографтів – кондуїтів тваринного походження. Але високий відсоток повторних операцій через швидку кальцифікацію цих клапанних протезів, неможливість росту обмежують їх широке застосування, особливо в молодих пацієнтів [4]. Важливими недоліками використання ксенографтів також є їх висока вартість та брак малих розмірів, а відсутність системи постачання та зберігання гомографтів у нашій країні взагалі унеможливує їхнє застосування.

Мета дослідження: оцінити функцію синтетичного PTFE-кондуїта з тристулковим механізмом як альтернативу гомо- та ксенографтам.

Матеріал і методи. З 1999 по 2009 рік в ІССХ ім. М.М.Амосова (1999-2006) та НПМЦДКК МОЗ України (2006-2010) було виконано 141 імплантацію кондуїтів у 132 пацієнтів. Групу дослідження становили 40 пацієнтів, яким були імплантовані синтетичні тристулкові кондуїти PTFE (polytetrafluoroethylene)

– кондуїти з тристулковим клапанним механізмом (із синтетичними PTFE-стулками). Розподіл пацієнтів за процедурами та діагнозами представлений у таблиці 1. Вік пацієнтів становив від 0,3 до 192 міс. (медіана – 7,5 міс.), вага – від 0,3 до 77 кг (медіана – 14 кг). Синтетичний кондуїт для реконструкції РА використовувався переважно у пацієнтів педіатричного віку. Хворих, молодших за 10 років, було прооперовано 10 (27,0% від кількості хворих цієї групи), пацієнтів віком 10-18 років – 20 (50%). Отже, прооперовано 30 пацієнтів віком до 18 років (81,1% від загальної кількості). Діаметр імплантованих кондуїтів коливався від 12 до 24 мм, основна кількість – 26 кондуїтів (48%) – мали діаметр 12 та 14 мм.

Виготовлення кондуїта. До краю судинного PTFE-протеза потрібного розміру підшивається широкою стороною 0,1 мм PTFE-мембрана прямокутної форми. Вільні краї латки зшивалися між собою. Утворена таким чином трубка заверталася всередину протеза. Вільний край трубки фіксувався до стінок протеза трьома швами, створюючи три заутки-стулки. Висота стулок відповідала діаметру кондуїта. Використовували шовний матеріал Gore-Tex 6-0 чи 7-0 (залежно від віку хворих).

Імплантація кондуїтів. Дистальна частина кондуїта підшивалася до біфуркації легеневої артерії, проксимальна частина кондуїта з клапанною тристулковою системою – до розрізу правого шлуночка. У разі, коли імплантація кондуїтів проводилася в гетеротопічну пози-

Таблиця

Розподіл хворих за діагнозами та процедурами

Діагноз, процедура	Кількість
Ross, Ross-Konno	12
Truncus arteriosus	10
ToF, PA	10
ToF, PA, MAPCAs	6
APVS	2
Всього	40

цію (при корекції ToF-PA, TA), сполучення проксимального кінця кондуїта з правим шлуночком доповнювалося перикардіальною латкою, яка створювала передню стінку вихідного тракту правого шлуночка (RVOT). У останньої групи пацієнтів (22 пацієнта за 2009 рік) ми використовували нову методику імплантації синтетичних кондуїтів. Сутність її в тому, що імплантацію кондуїта проводили при перетиснутій аорті на нерухомому серці, що дозволяло на сухому полі накладати якісніший судинний шов. Першим етапом ми формували проксимальний анастомоз – між проксимальним краєм кондуїта та розрізом на правому шлуночку. При цьому в задню стінку шва ми вишивали гемостатичний матеріал, що запобігало виникненню кровотеч у ділянці, де хірургічне усунення кровотечі пов'язано з високим ризиком пошкодження лівої вінцевої артерії.

Результати дослідження та їх аналіз. Померло 3 пацієнтів (5,5%), яким була виконана радикальна корекція ToF, PA, MAPCAs. Причинами летальних наслідків були: сепсис, пневмонія – у 2 хворих, гостра серцева недостатність – в одного. Всі летальні випадки не пов'язані з функцією кондуїта. Середній час перебування пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії становив $11,2 \pm 2,1$ діб (3-35), середній час штучної вентиляції легенів – $5,7 \pm 4,2$ доби. Реоперації в ранньому післяопераційному періоді були такі: розведення груднини, пов'язані з нестабільною гемодинамікою – у 2 (5 %) пацієнтів, плікація діафрагми з обох боків – в одного (2,5 %).

Ехокардіографічний контроль у ранньому післяопераційному періоді показав функціонування тристулкового клапана кондуїта у всіх пацієнтів. Середній систолічний градієнт на PA становив $16,9 \pm 10,2$ мм рт. ст. Недостатність клапана кондуїтів становила 0-1+, рух стулок був зафіксований ехокардіографічно у всіх випадках.

Віддалений період спостереження стано-

вить $17,3 \pm 10,2$ міс. (3-26 міс.). Віддалений результат простежений у 36 пацієнтів (93%). Повторних втручань із заміною кондуїтів не було. Балонну дилатацію кондуїта в період $3,6 \pm 6,22$ міс. після операції проведено у 4 (10 %) хворих. Цим пацієнтам в неонатальному періоді були імплантовані PTFE-кондуїти діаметром 12 мм.

Функція клапана також підтверджена магніто-резонансною томографією. З метою анатомічної візуалізації та оцінки функції кондуїта було обстежено 37 хворих у ранньому та 28 у віддаленому післяопераційному періодах. Середній час між операцією та МРТ-обстеженням становив $1,8 \pm 2,5$ роки (від 7 днів до 20 міс.). У всіх пацієнтів МРТ дозволила повністю візуалізувати екстракардіальний кондуїт, оцінити його анатомію та функцію стулок. Середній градієнт тиску на кондуїті становив $11,6 \pm 12,4$ мм. рт. ст. Всі кондуїти мали рухливі стулки, фракція регургітації клапана кондуїта становила $18,5 \pm 17,0\%$ (3-25).

Обмежена доступність гомо- та ксенографтів й наштовхнули нас на використання авторських тристулкових кондуїтів. Експериментальний та клінічний досвід показав, що PTFE є біологічно інертним матеріалом, не викликає тканинної реакції, кальцифікації, з мінімальною схильністю до тромбоутворення [1, 2]. Такі властивості зробили PTFE майже ідеальним матеріалом для використання в судинній та серцевій хірургії [4]. Так, J.W.Brown et al. [1] повідомили про відмінні результати реконструкції RVOT, використовуючи моностулку з PTFE. Вони не спостерігали значної кальцифікації та тромбоутворення, як антикоагулянт використовувалися низькі дози аспірину. 2005 року M.Koh et al. [3] опублікували власний досвід застосування синтетичних кондуїтів, виготовлених з PTFE. Автори наголошують, що синтетичні кондуїти з матеріалу PTFE мають добрі маніпуляційні властивості, гемостатичну лінію шва та потенційну доступність малих розмірів.

Ми вважаємо, що умовою тривалого функціонування стулук є однорідність матеріалу стулук та синуса стінки кондуїта. Жоден з кондуїтів не мав обструкції на рівні стулук – балонні дилатації виконувалися хворим з обструкцією в ділянці імплантаційних швів – на гілках легеневої артерії (в 3 випадках) та на рівні сполучення кондуїта з правим шлуночком (1). Всі ці пацієнти були новонародженими на момент імплантації кондуїтів. Для PTFE-кондуїтів малих розмірів (12 мм) найбільший період спостереження в нашому дослідженні становить 18 міс. і звичайно потрібно більший період спостереження, щоб порівняти їх з гомографтами та з кондуїтом Contegra, які переважно використовуються у новонароджених.

Важливо також, що нефункціонуючі ступки з PTFE адгезуються до стінки кондуїта у відкритому стані, не створюючи значної обструкції. Вважається, що ця властивість стулук з

PTFE допоможе уникнути пізніх стенотичних ускладнень [1, 3].

Отже, безпосередні та ранньо-віддалені результати застосування PTFE-кондуїтів з PTFE-ступками показали їх функціональну здатність. Функціональність такого клапана підтверджується ехокардіографічно та МРТ-дослідженням – всі пацієнти мали компетентний тристулковий клапанний механізм, всі кондуїти мали добру рухливість стулук, жодна із стулук не була кальцифікованою.

Висновки. 1. Наші дослідження показали ефективність використання власноручно створених клапанних кондуїтів. Вони легко моделюються та імплантуються, клапанний механізм таких кондуїтів зберігає компетентність тривалий час, що супроводжується збереженням функції правого шлуночка. 2. Остаточне визначення переваг та недоліків розроблених нами кондуїтів потребує подальших досліджень.

Література

1. Fate of trileaflet equine pericardial extracardiac conduit used for the correction of anomalies having pulmonary ventricle-pulmonary arterial discontinuity / M.Ando, Y.Imai, Y.Takanashi [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 1997. – № 64. – P. 154-158.
2. Right ventricular outflow tract reconstruction with an allograft conduit in non-Ross patients – risk factors for homograft dysfunction and failure / J.W.Brown, M.Ruzmetov, M.D.Rodefeld [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 2005. – № 80. – P. 655-663.
3. Long-term outcome of right ventricular outflow tract reconstruction using a handmade tri-leaflet conduit / M.Koh, T.Yagihara, H.Uemura [et al.] // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2005. – № 27. – P. 807-814.
4. Right ventricular outflow tract reconstruction using a Goretex membrane monocusp valve in infant animals / H.Izutani, S.R.Gundry, L.A.Vricella [et al.] // *ASAIO J.* – 2000. – Vol. 46, № 5. – P. 553-555.

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ВЫХОДНОГО ТРАКТА ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА ТРЕХСТВОРЧАТЫМИ КОНДУИТАМИ GORE-TEX

Резюме. Применение трехстворчатых handmade-кондуитов для реконструкции выходного тракта правого желудочка (RVOT) позволяет избежать негативных последствий имплантации биокондуитов. Госпитальная летальность составила 5,5 %. Поздних смертей и реопераций не было. Эхокардиографическое исследование показало удовлетворительную функцию обоих желудочков, компетентный клапанный механизм и отсутствие стенозирования кондуитов.

Ключевые слова: врожденные пороки сердца, хирургическая коррекция, кондуиты.

THE RESULTS OF RECONSTRUCTING THE RIGHT VENTRICULAR OUTFLOW TRACT WITH GORE-TEX TRI-LEAFLET CONDUITS

Abstract. Using handmade tri-leaflet conduits for the sake of reconstructing the right ventricular outflow tract (RVOT) enables to avoid the consequences of implanting bioconduits. Hospital mortality makes up 5,5%. There were no fatal outcomes and reoperations. An echocardiographic investigation demonstrated a satisfactory function of both ventricles, a competent valvular mechanism and the absence of a stricture formation of conduits.

Key words: congenital heart diseases, surgical correction, conduits.

Scientific-Practical Medical Center of Children's Cardiology and Cardiosurgery (Kyiv)

Надійшла 13.07.2011 р.
Рецензент – проф. В.К.Ташук (Чернівці)