

Комплексна променева діагностика гемодинамічних змін у віддаленому періоді після операції Росса

Климишин Ю.І.¹, Романюк О.М.^{1,2}, Лебідь І.Г.¹, Артеменко Є.О.^{1,2}, Дзюрман Д.О.¹

¹ ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України» (Київ)

² Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика (Київ)

Ехокардіографічна діагностика дозволяє провести ефективну оцінку безпосередніх і віддалених результатів операції Росса, а також виявити причини та удосконалити показання до повторних втручань.

Проведена комплексна променева діагностика 174 пацієнтам із 200, яким була проведена операція Росса за період з 1996 р. по 2002 р. у НІССХ НАМН та з 2003 по 2015 р. у ДУ «НПМЦДКК МОЗ України». Ехокардіографічним методом проведено оцінку безпосередніх і віддалених результатів.

Загальна післяопераційна летальність склала 8,9% (17 пацієнтів). Свобода від реоперацій на кондуїті легеневої артерії (ЛА) через 15 р. становила 85,1%, свобода від балонних дилатацій кондуїта через 15 р. — 86,7%. П'ятнадцятирічна свобода від реоперацій на аутографті в даній групі пацієнтів досягла 95,6%.

Ключові слова: операція Росса, аортальний клапан, аутографт, кондуїт.

Операція легеневого аутографта (операція Росса), заміна АК власним легеневим клапаном, є ефективним методом хірургічного лікування аортальних вад серця у дітей і дорослих [1]. Завдяки покращенню хірургічної техніки та застосуванню нових модифікацій оперативний ризик цієї технічно складної процедури значно знизився і становить на сьогодні 1,5–5%, кількість післяопераційних ускладнень за останні десятиріччя також суттєво зменшилася. Перевагами даної операції порівняно з механічним протезом є відсутність потреби в антикоагулянтній терапії. Важливою є можливість росту легеневого аутографта, що також є суттєвою перевагою операції Росса [2–4]. Однак у віддаленому післяопераційному періоді, починаючи з другої декади, аутографт і створена неолегенева артерія демонструють обмежену функціональність. Повторні операції та інтервенції на неоаортальному клапані та вихідному тракті правого шлуночка (ВТПШ) є основними ускладненнями операції [5, 6]. Ми проаналізували власний досвід операції легеневого аутографта з огляду тривалість функції неоаортального та неолегеневого клапанів.

Мета роботи — удосконалити комплексну променеву (ехокардіографічну) оцінку віддалених результатів та причин повторних втручань після операції Росса за двадцятирічний період.

Матеріали і методи. За період з 1996 р. по 2002 р. у НІССХ НАМН та з 2003 р. по 2015 р. у ДУ «НПМЦДКК МОЗ України» операцію Росса було виконано 200 пацієнтам. Пацієнти чоловічої статі склали 78% (n=156), жіночої — 22% (n=44). Вік пацієнтів на момент операції становив $145 \pm 101,6$ міс.

(1міс. — 54 р.), 24% (n=48) з них — віком до 5-ти років, 18% (n=36) — від 6 до 10-ти років, 30% (n=59) — від 11 до 15-ти років, 28% (n=57) старше 16 років. Середня вага — $40,2 \pm 22,7$ кг (від 3 кг до 119 кг). Показаннями до оперативного втручання за даними комплексного ехокардіографічного обстеження були: комбінована аортальна вада з перевагою стенозу — у 103 (51,5%) пацієнтів, систолічний градієнт на АК за даними постійнохвильової доплерографії складав $84,5 \pm 26,2$ мм рт. ст. (від 58 до 172 мм рт. ст.), недостатність на ньому в середньому 0,5+ (від 0 до 2,5+). Аортальна вада з перевагою недостатності — у 68 (34%), зворотний потік на АК становив у середньому 3+ (від 2,5 до 4+), систолічний градієнт — $32,5 \pm 8,2$ мм рт. ст. (від 6 до 50 мм рт. ст.); аортальна вада без явної переваги — у 29 (14,5%) пацієнтів, аортальна недостатність складала від 0,5 до 2,5+ (в середньому 1,5+), систолічний градієнт — $32 \pm 9,7$ мм рт. ст. (від 22 до 63 мм рт. ст.).

Попередні оперативні втручання: 112 операцій виконано у 93 (46,5%) пацієнтів. У 45 (22,5%) пацієнтів — з використанням штучного кровообігу, у 9 (4,5%) — без використання штучного кровообігу. Балонна вальвулопластика аортального клапана проведена у 55 (27,5%) пацієнтів.

Для відновлення ВТПШ були використані такі типи кондуїтів: Gore-Tex із трьома стулками із мембрани Gore-Tex — у 54 (27%) пацієнтів, Vascutec — у 33 (16,5%), Edwards — у 32 (16%), гомографт — у 18 (9%), тристулковий аутографт із аутоперикарда — у 43 (21,5%), відновлення легеневої артерії за допомогою залишку нативної ЛА із моностулкою — у 16 (8%), аутоперикардальний кондуїт із трьома стулками з мембрани Matrix — у 4

(2%). Діаметр кондуїта в легеневої позиції варіював від 12 до 32 мм, середній – $23,9 \pm 4,2$ мм.

Віддалений період спостереження склав 96 ± 67 міс. (від 3 до 240 міс.).

У віддаленому післяопераційному періоді комплексна променева діагностика включала ехокардіографію з використанням послідовних вимірів та розрахунків у В-режимі, М-режимі, постійної, пульсової та кольорової доплерографії. При аналізі віддалених результатів звертали увагу на частоту летальних випадків, причини виконання повторних операцій на аутографті та ВТПШ.

Результати. Із 200 прооперованих пацієнтів у ранньому післяопераційному періоді померло 12 (6%) хворих. У віддаленому післяопераційному періоді померло 5 (2,9%) пацієнтів. Загальна летальність склала 17 пацієнтів (8,9%). Із клініки в задовільному стані виписано 188 (94%) пацієнтів. Віддалені результати простежено у 174 пацієнтів (92,4%). Втрачено зі спостереження 14 пацієнтів.

У віддаленому періоді на аутографті проведено 10 реоперацій у 9-ти пацієнтів. Показаннями до повторних оперативних втручань за даними ехокардіографії у більшості пацієнтів була виражена неоортальна недостатність із дилатацією кореня та висхідної аорти, в одного пацієнта відмічалася помірна ортальна недостатність і субортальний стеноз, що також потребувало повторного оперативного втручання. Середній період після операції Росса до повторного оперативного втручання на аутографті склав 154,3 міс. (від 12 до 212 міс.). Проведені наступні хірургічні втручання: процедура Бентала – у 5-ти пацієнтів, у 2-х пацієнтів – протезування АК, у 1-го пацієнта виконано протезування АК з протезуванням висхідної аорти, в одного – операція Якуба, проте у віддаленому періоді спостерігалась виражена недостатність на аутографті, і через 24 міс. даному пацієнту виконано протезування ортального клапана. Свобода від реоперацій на аутографті склала 99,5%, 98,3%, 95,6% через 5, 10 та 15 років відповідно. Частота виконання реоперацій у віддаленому післяопераційному періоді на кондуїті ЛА становила 14,7% (n=27). Середній період до заміни кондуїта склав 64 міс. (від 12 до 212 міс.). За даними ехокардіографії, основною причиною повторних втручань був виражений стеноз кондуїта, максимальний градієнт тиску на кондуїті становив $66 \pm 10,3$ мм рт. ст. (від 50 до 87 мм рт. ст.). Перед заміною кондуїта або його пластикою було проведено 13 (7%) балонних дилатацій стенозу кондуїта, що не мали значимого ефекту і потребували в подальшому оперативного лікування. Крім того, ще 14-ти (7,6%) пацієнтам проведена балонна дилатація кондуїта із задовільним результатом, що на даний момент не вимагає повторних втручань.

Максимальний градієнт тиску на кондуїті ЛА у даної групи пацієнтів становить $48,5 \pm 9,6$ мм рт. ст. (від 35 до 60 мм рт. ст.). Всього проведено 27 (14,7%) ангіопротезування пацієнтам після операції Росса. Свобода від реоперацій на ВТПШ становила 91,8%, 87,4%, 85,1% через 5, 10 та 15 років відповідно. Свобода від реінтервенцій на ВТПШ – 88,3%, 86,7% через 5 та 10 років відповідно. Свобода від будь-яких серцевих втручань після операції Росса склала 81,4%, 72,6%, 67,2% через 5, 10 та 15 років відповідно.

Висновки

- Комплексна променева діагностика дозволяє ефективно оцінити результат операції Росса, визначити причини та удосконалити показання до повторних втручань.
- За даними ехокардіографічного обстеження після операції Росса спостерігаються добрі безпосередні результати та задовільні віддалені, тому є необхідність детальної оцінки у віддаленому періоді та покращення методів діагностики в подальшому.
- Удосконалення ехокардіографічного обстеження має бути спрямоване також на оцінку ВТПШ і функцію правого шлуночка, оскільки основна кількість реоперацій проводиться на ВТПШ. П'ятнадцятирічна свобода від реоперацій на ВТПШ склала 85,1%, від реінтервенцій – 86,7%.
- За нашими даними, у віддаленому періоді п'ятнадцятирічна свобода від реоперацій на аутографті склала 95,6%.

Література

1. Simon P. Growth of the pulmonary autograft after the Ross operation in childhood / Simon P., Aschauer C., Moidl R. [et al.] // *Eur J Cardiothorac Surg.* – 2001. – Vol. 19. – P. 118–121.
2. Markus Liebrich, MD. The David Procedure for Salvage of a Failing Autograft After the Ross Operation / Markus Liebrich, MD, Timo Weimar, MD, Ioannis Tzanavaros, MD [et al.] // *Ann Thorac Surg.* – 2014. – Vol. 98. – P. 52.
3. Elkins R C. Pulmonary autograft in children: realized growth potential / Elkins R. C., Knott-Craig C. J., Ward K. E. [et al.] // *Ann Thorac Surg.* – 1994. – Vol. 57. – P. 1387.
4. Kouchoukos N. T. The Ross procedure: long-term clinical and echocardiographic follow-up / Kouchoukos N.T., Masetti P., Nickerson N. J., Castner C. F. [et al.] // *Ann Thorac Surg.* – 2004. – Vol. 78. – P. 773.
5. Luciani G. B. Ross operation in the young: a ten-year experience / Luciani G. B., Favaro A., Casali G. [et al.] // *Ann Thorac Surg.* – 2005. – Vol. 80. – P. 2271.
6. Hraska V. Ross and Ross-Konno procedure in children and adolescents: mid-term results / Hraska V., Krajci M., Haun C. [et al.] // *Eur J Cardiothorac Surg.* – 2004. – Vol. 25. – P. 742.

Комплексная лучевая диагностика гемодинамических изменений в отдаленном периоде после операции Росса

Климишин Ю.И., Романюк А.Н., Лебедь И.Г.,
Артеменко Е.А., Дзюрман Д.А.

Эхокардиографическая диагностика позволяет провести эффективную оценку непосредственных и отдаленных результатов после операции Росса, а также выявить причины и усовершенствовать показания к повторным вмешательствам.

Проведена комплексная лучевая диагностика у 174 пациентов из 200, которым была выполнена операция в период с 1996 г. по 2002 г. в НИССХ НАМН и с 2003 г. по 2015 г. в ГУ «НПМЦДКК МЗ Украины».

Эхокардиографическим методом проведена оценка непосредственных и отдаленных результатов. Общая послеоперационная летальность составила 8,9% (17 пациентов). Свобода от реопераций на кондуите легочной артерии (ЛА) через 15 лет составила 85,1%, свобода от баллонных дилатаций кондуита через 15 лет — 86,7%. Пятнадцатилетняя свобода от реопераций на аутографте в данной группе пациентов достигла 95,6%.

Ключевые слова: операция Росса, аортальный клапан, аутографт, кондуит.

Complex radial diagnostics of hemodynamic changes in long term period after Ross procedure

Klymyshyn Y.I., Romanyuk O.N., Lebid I.G.,
Artemenk E.A., Dzyurman D.O.

Echocardiographic diagnosis can effectively assess the immediate and long term results after Ross operation and find the causes of reinterventions.

The complex radial diagnostics was performed in 174 of 200 patients who had Ross procedure during the period from 1996 to 2002 in Institute of Cardiovascular Surgery of the Academy of Medical Sciences of Ukraine and from 2003 to 2015 in UCCC .

With Echocardiography method evaluated the immediate and long-term results.

Overall postoperative mortality was 8.9% (17 patients). Freedom from RV-PA conduit reoperation after 15 was 85.1%, freedom from balloon angioplasty of RV-PA conduit after 15 was 86.7%. Fifteen-year freedom from reoperation on autograft in this group of patients has reached 95.6%. Our research prove good immediate and satisfactory long-term results of Ross procedure.

Key words: Ross procedure, aortic valve, autograft, conduit