

## Досвід хірургічного лікування критичної коарктації аорти у новонароджених

Лекан Р.Й., Бузовський В.П., Босенко В.І., Пенгріна І.О., Лекан І.Р., Буряченко І.Е.,  
Томак А.І., Златіна Н.В.

*Національний Одеський медичний університет  
Одеська обласна дитяча клінічна лікарня*

У період з 2004 по 2015 рр. у відділенні серцево-судинної хірургії ОДКЛ оперовано 55 послідовних новонароджених із критичною коарктацією аорти (КоА): із них у 25 (45,5%) була виражена гіпоплазія дистальної дуги аорти (ДДА), ще 20 (36%) мали великий дефект міжшлуночкової перегородки або одношлуночкове серце і високу легеневу гіпертензію, операція доповнювалася звуженням стовбура легеневої артерії. За даними ЕхоКГ, показники дуги аорти до операції були такими: «А» –  $2,2 \pm 0,4$  мм (Z-score -3,63); «В» –  $4,45 \pm 0,3$  мм (Z-score -5,51), після операції зафіксовано значне розширення сегментів дуги аорти: «А» –  $8,33 \pm 0,52$  мм (Z-score 2,59); «В» –  $7,38 \pm 0,44$  мм (Z-score -0,29). Летальність склала 1,8%.

**Ключові слова:** коарктація аорти, гіпоплазія дуги аорти, новонароджені.

Критична коарктація аорти (КоА) – вроджена вада серця (ВВС), яка супроводжується тяжкою серцевою недостатністю із загрозою для життя [3, 4]. Ця вада є досить поширеною і становить до 5–8% усіх ВВС [1–3]. Біля 40% немовлят з КоА мають виражений ступінь гіпоплазії дуги, переважно між лівою сонною та лівою підключичною артеріями [4–6]. Оптимальне лікування КоА із гіпоплазією дуги є дискусійним з огляду на можливий рецидив обструкції дуги аорти [5, 6].

**Метою** даної роботи є аналіз безпосередніх та віддалених результатів хірургічного лікування ізольованої КоА і в поєднанні з гіпоплазією ДДА.

**Матеріали і методи.** У період з 2004 по 2015 рр. у відділенні серцево-судинної хірургії ОДКЛ оперовано 55 послідовних новонароджених із критичною КоА. Середній вік хворих становив  $14,24 \pm 1,83$  дня, а середня вага хворих –  $3,42 \pm 0,18$  кг. 12 (21%) новонароджених були госпіталізовані на штучній вентиляції легень з явищами серцевої та дихальної недостатності. Поставлений діагноз усім хворим забезпечили клінічні та інструментальні методи дослідження: електрокардіографія (ЕКГ), оглядова рентгенографія органів грудної клітки, трансторакальна ехокардіографія (ЕхоКГ), а у 5 хворих (9%) деталізація анатомії вади вимагала комп'ютерної томографії з контрастуванням. На основі інструментальних методів дослідження було встановлено, що у 32 (58%) хворих спостерігалася предуктальна КоА, а у 23 (42%) – юкстадуктальна, із них ще у 25 (45,5%) була виражена гіпоплазія ДДА. Також проводилися заміри сегментів ДДА та визначався сонно-підключичний індекс (СПІ): співвідношення діаметру сегмента В дуги аорти до довжини цього сегмента. Середні значення СПІ до операції були  $1,33 \pm 0,3$  (коливалися від 0,82 до 1,55), гіпоплазованою ми вважали дугу, якщо значення було меншим за 1,5. Визначали показник співвідношення діаметру дуги аорти до маси тіла. Середній показник до операції становив  $1,45$  мм/кг, крім того, значення діаметра сегментів ДДА до операції були такими: «А» –  $2,2 \pm 0,4$  мм (Z-score -3,63); «В» –  $4,45 \pm 0,3$  мм (Z-score -5,51); «С» –  $7,7 \pm 0,8$  мм.

Найбільш частою супутньою ВВС була відкрита артеріальна протока (ВАП) – у 43 (78%) пацієнтів. Наявність супутньої патології представлено у табл. 1. Оперативне втручання виконувалося з використанням внутрішньовенної анестезії. Доступом при виконанні операції в усіх випадках була лівобічна торакотомія в 4-му міжребер'ї.

Таблиця 1

Назва супутньої ВВС	Кількість
ВАП	43
Дефект міжпередсердної перегородки	8
Дефект міжшлуночкової перегородки	27
Спільний шлуночок	2
Повна АВК, незбалансована форма	2
Субаортальний стеноз	1
Подвійне відходження МС від ПШ	1

Залежно від того, який сегмент дуги був гіпоплазований, використовувалися різні методики аортопластики. При вираженій гіпоплазії сегмента В дуги аорти у 25 (100%) випадках застосовувалась методика пластики дуги аорти за Амато, тоді як при гіпоплазії сегмента А у 53 (96%) – резекція перешийка аорти і накладення розширеного анастомозу “кінець в кінець”. В одному випадку на фоні набряку легень, ургентно, використана методика Вальдхаузена, оскільки була значно подовжена гіпоплазія сегмента А (35 мм). В іншому випадку була використана розширена аортопластика «кінець в кінець» та реімплантація лівої підключичної артерії в низхідну аорту. У 20 хворих (36%) з великими дефектами міжшлуночкової перегородки або одношлуночковим серцем і високою легеневою гіпертензією спочатку проводилося звуження стовбура легеневої артерії, а вже потім, після стабілізації гемодинаміки, пластики ДДА та, власне, усунення КоА.

**Результати та обговорення.** Всі новонароджені добре перенесли оперативне втручання, використання даних методик дозволило адекватно відновити пульсуючий кровотік в аорті. На контрольній ЕхоКГ після операції зафіксовано значне розширення сегментів дуги аорти: «А» –  $8,33 \pm 0,52$  мм (Z-score 2,59); «В» –  $7,38 \pm 0,44$  мм (Z-score -0,29); «С» –  $8,22 \pm 0,55$  мм. СПІ після операції був 2,05 (коливався від 1,82 до 2,24). Залишковий градієнт систолічного тиску на перешийку аорти становив у середньому  $15,4 \pm 2,5$  мм рт. ст. У 3 (5,4%) хворих із КоА через рік після оперативної корекції спостерігалася рекоарктація з градієнтом систолічного тиску в сегменті А дуги аорти більше 50 мм рт. ст., яку було усунено у двох шляхом ендovasкулярної балонної дилатації, а в одного – паліативного стентування. Також у двох хворих із помірною гіпоплазією сегмента «С» після пластики ДДА на контрольній ЕхоКГ зафіксовано помірне розширення цього сегмента – із 6 та 7 мм відповідно до 8 та 8,5 мм після корекції. 1 (1,8%) хворий із КоА був оперований на фоні внутрішньолікарняної пневмонії в післяопераційному періоді, помер від поліорганної недостатності на 15-й день після операції. 54 дитини спостерігалися нами від 3 місяців до 9 років (у середньому 4 р. 5 міс.  $\pm$  2,1 міс.). Через 6 місяців після оперативного втручання середні розміри сегментів ДДА становили: «А» –  $9,31 \pm 0,44$  мм; «В» –  $9,78 \pm 0,53$  мм; «С» –  $10,15 \pm 0,35$  мм, через 2 роки відповідно: «А» –  $11,21 \pm 0,38$  мм; «В» –  $9,89 \pm 0,43$  мм; «С» –  $11,14 \pm 0,56$  мм. У всіх випадках пластики дуги аорти за методом Амато використовувала-

ся лише стінка аорти, що в подальшому забезпечило її ріст у зоні анастомозу, і не спостерігалось рецидиву обструкції. У віддаленому періоді сегменти дуги аорти мали тенденцію росту порівняно з висхідною аортою, а саме: через 6 місяців після оперативного втручання – на 29%, через 2 роки – ще на 13%. Залишковий градієнт систолічного тиску на перехідній аорти становив у середньому через 6 місяців та через 2 роки відповідно  $14 \pm 2,5$  мм рт. ст. і  $11,5 \pm 3,1$  мм рт. ст.

### **Висновки**

1. Хірургічна корекція вираженої гіпоплазії дистальної дуги аорти з одномоментною резекцією коарктації аорти за Амато є методом вибору.
2. Рецидив обструкції дуги аорти після її пластики, через 2 роки, у віддаленому періоді не спостерігався.

### **Література**

1. T.K. Susheel Kumar, David Zurakowski. Prediction of recurrent coarctation by early postoperative blood pressure gradient // Journal of Thoracic and Cardiovascular Surg. – 2011. – Vol. 142. – P. 1130–1136.
2. Phillip T. Burch, Collin G. Cowley. Coarctation repair in neonates and young infants: Is small size or low weight still a risk factor? // Journal of Thoracic and Cardiovascular Surg. – 2009. – P. 547–552.
3. Michael D. Puchalski, Richard V. Williams. Follow-Up of Aortic Coarctation Repair in Neonates // Journal of the American College of Cardiology. – 2004. – Vol. 44, No 1. – P. 188–191.
4. Alfred Hager, Christian Schreiber. Mortality and Restenosis Rate of Surgical Coarctation Repair in Infancy: A Study of 191 Patients // Cardiology. – 2009. – Vol. 112. – P. 36–41.
5. Ross M. Ungerleider, Sara K. Pasquali. Contemporary patterns of surgery and outcomes for aortic coarctation: An analysis of the Society of Thoracic Surgeons Congenital Heart Surgery Database // J Thorac Cardiovasc Surg. Author manuscript; available in PMC. – 2013. – November 24. – P. 1–20.
6. С.М. Меры, F.A. Guzman-Pruneda, et al. Aortic arch advancement for aortic coarctation and hypoplastic aortic arch in neonates and infants // Ann Thorac Surg. – 2014. – Vol. 98. – P. 625–633.

## **Опыт хирургического лечения критической коарктации аорты у новорожденных**

**Лекан Р.И., Бузовский В.П., Босенко В.И., Пенгрин И.О., Лекан И.Р., Буряченко И.Е.,  
Томак А.И., Златина Н.В.**

В период с 2004 по 2015 гг. в отделении сердечно-сосудистой хирургии ОДКБ оперировано 55 последовательных новорожденных с критической коарктацией аорты (КоА): из них у 25 (45,5%) была выраженная гипоплазия дистальной дуги аорты (ДДА), еще 20 (36%) имели большой дефект межжелудочковой перегородки или одножелудочковое сердце и высокую легочную гипертензию, операция дополнялась суживанием ствола легочной артерии. По данным ЭхоКГ, показатели дуги аорты до операции были такими: «А» –  $2,2 \pm 0,4$  мм (Z-score -3,63); «В» –  $4,45 \pm 0,3$  мм (Z-score -5,51), после операции зафиксировано значительное расширение сегментов дуги аорты: «А» –  $8,33 \pm 0,52$  мм (Z-score 2,59); «В» –  $7,38 \pm 0,44$  мм (Z-score -0,29). Летальность составила 1,8%.

**Ключевые слова:** коарктация аорты, гипоплазия дуги аорты, новорожденные.

## Experience of surgical treatment of critical aortic coarctation in newborns

Lekan R., Buzovsky V., Bosenko V., Pengrina I., Lekan I., Buriachenko I., Tomak A., Zlatina N.

There were operated of consecutive 55 newborns with critical coarctation of aorta (CoA) at the Department of Cardiovascular Surgery of Odessa Regional Children's Hospital from 2004 to 2015: 25 (45.5%) of them had severe hypoplasia of the distal aortic arch (DAA), 20 (36%) of them had large ventricular septal defect or single ventricle and high pulmonary hypertension, an operation was supplemented by banding of the pulmonary artery. According to echocardiography records of the aortic arch before the operations were as follows-«A» –  $2,2 \pm 0,4$  mm (Z-score -3,63); «B» –  $4,45 \pm 0,3$  mm (Z-score -5,51), after operations it was recorded significant expansion of segments of the aortic arch: «A» –  $8,33 \pm 0,52$  mm (Z-score 2,59); «B» –  $7,38 \pm 0,44$  mm (Z-score -0,29). Mortality was 1,8%.

**Key words:** *coarctation of the aorta, aortic arch hypoplasia, newborns.*