

ЗВУЖУВАННЯ ЛЕГЕНЕВОЇ АРТЕРІЇ ПРИ ВРОДЖЕНИХ ВАДАХ СЕРЦЯ, ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ ВИСОКОЮ ЛЕГЕНЕВОЮ АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ

О.С. Головенко, С.О. Сіромаха, Я.П. Труба, К.В. Руденко, А.В. Кліменко,
В.Г. Карпенко, І.О. Дітківський, В.Б. Головенко, Н.С. Ящук, В.В.

Лазоришинець

Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова

АМН України

Звужування легеневої артерії (ЛА) – паліативна операція, яка все ще відіграє важливу роль в етапному лікуванні вроджених вад серця (ВВС), що супроводжуються високою легеневою артеріальною гіпертензією (ЛАГ). В даній роботі представлений досвід виконання звужування ЛА в Національному інституті серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова АМН України за останні 14 років.

Ключові слова: легенева артеріальна гіпертензія, паліативні операції, звужування легеневої артерії

Наявність високої ЛАГ при ВВС утруднює їх хірургічне лікування і визначає різноманітні методи хірургічної корекції. Звужування ЛА – паліативна операція, яка застосовується в кардіохірургії у випадках етапного хірургічного лікування ВВС, що супроводжуються високою ЛАГ.

Операція накладання бандажу ЛА вперше виконана в 1951 році Muller та Damman і в подальшому використовувалася хірургами, як паліативна процедура з відстроченими за часом показаннями до радикальної корекції вади [1]. Насьогодні, звужування ЛА, як метод хірургічного лікування, все ще широко застосовується в провідних кардіохірургічних клініках при етапному лікуванні складних вроджених вад серця, але показники госпітальної летальності після виконання цієї процедури

залишаються високими і становлять від 9% до 14% [2,3,4]. В НІССХ ім.М.М.Амосова АМН України накопичений великий досвід проведення таких операцій при лікуванні ВВС, ускладнених ЛАГ.

Мета дослідження. Попередження прогресуючої ЛАГ шляхом звужування легеневої артерії при вроджених вадах серця, що супроводжуються високою легеневою артеріальною гіпертензією.

Матеріали і методи. В період з травня 1996 по грудень 2009 року 134 пацієнти з ВВС, що супроводжуються легеневою артеріальною гіпертензією, були прооперовані за методом звужування легеневої артерії в НІССХ ім. М.М. Амосова АМН України . Вік пацієнтів склав від 3 міс. до 1 року (середній – $6,2 \pm 2,3$ міс). 65 пацієнтів (48,5%) були жіночої статі, чоловічої – 69 (51,5%). Діагнози пацієнтів представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Діагнози пацієнтів, яким виконано звужування ЛА.

Діагноз	Кількість
мДМШП	25 (18,7%)
ПФ АВСД + КоАо	23 (17,2%)
ПФ АВСД	21 (15,7%)
ДМШП + КоАо	18 (13,4%)
мДМШП + КоАо	13 (9,7%)
ПВМС від ПШ (тип ДМШП)	13 (9,7%)
ДМШП	11 (8,2%)
ЗШС без стенозу ЛА	9 (6,7%)
ЗАС	1 (0,7%)
Всього	134

Примітки: ДМШП – дефект міжшлуночкової перегородки; ЗАС – загальний артеріальний стовбур; ЗШС – загальний шлуночок серця; КоАо – коарктація аорти; ЛА – легенева артерія; мДМШП – множинні дефекти міжшлуночкової перегородки, ПВМС від ПШ – подвійне відходження магістральних судин від правого шлуночка; ПФ АВСД – повна форма

атріовентрикулярного септального дефекту.

Всі пацієнти до операції обстежені за допомогою двовимірної ехокардіографії (ЕхоКГ), доплер ехокардіографії (ДЕхоКГ). При цьому уточнювались кількість, локалізація та розмір септальних дефектів, напрям скиду крові на рівні дефектів, оцінювалась функція клапанного апарату серця, скоротлива здатність міокарду. Рентгенконтрасна катетеризація порожнин серця і судин застосовувалась у 34 (25,4%) пацієнтів з метою уточнення діагнозу і визначення реактивності легеневого артеріального русла за допомогою проби зі 100% киснем. Результати ангіокардіографічного обстеження представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Дані рентгенконтрасної катетеризації порожнин серця і судин (n=34).

	До проведення кисневої проби	Після проведення кисневої проби
ЛА _p /А _{ор}	0,96 ± 0,07	0,71 ± 0,16
ЛСО (Коефіцієнт Вуда)	7,1 ± 2,1	3,2 ± 0,9
Q _p /Q _s	1,9 ± 0,3	2,2 ± 0,5
Sat O ₂	94,8 ± 3,1	97,4 ± 1,8

Примітки: ЛА_p/А_{ор} – відношення систолічного тиску в легеневій артерії та аорті; ЛСО – легеневий судинний опір; Q_p/Q_s – коефіцієнт відношення легеневого кровотоку до системного; Sat O₂ – насичення киснем артеріальної крові в аорті.

Слід зазначити, що результати кисневих проб при катетеризації не виявилися визначальними у виборі звужування ЛА, як методу хірургічного лікування.

У 119 випадках доступом була вибрана лівобічна задньобочова торакотомія по III міжребір'ю, у 15 – застосована серединна стернотомія. Після перикардотомії і мобілізації стовбура ЛА, виконували безпосереднє звуження ЛА тканинною стрічкою заданої довжини. Довжину тїсьми розраховували за методом Траслера [5]. Цей метод полягає в тому, що пацієнтам із ДМШП, збалансованою формою АВСД,

мДМШП довжину розраховують із розрахунку 20 мм+1мм/кг маси тіла дитини; в той же час, пацієнтам із незбалансованою формою АВСД та ЗШ довжина розраховувалася із розрахунку 24 мм+1мм/кг маси тіла дитини. В деяких випадках доводилося відступати від вищевказаного методу розрахунку довжини тісьми та розраховувати її відповідно до прийнятних гемодинамічних показників. Задовільним вважали результат, при якому тиск в ЛА дистальніше звуження складав менше 50 % від системного при штучній вентиляції легенів 30 % O₂. При цьому прийнятним вважалося насичення киснем артеріальної крові в межах 75-80%. У 54 пацієнтів додатково виконана резекція КоАо.

Результати та їх обговорення. Госпітальна летальність склала 16,4% (22 пацієнта). Структура госпітальної летальності наведена в таблиці 3.

Таблиця 3

Структура госпітальної летальності після звужування ЛА.

Діагноз	Всього прооперовано	Летальність
Незбалансована форма АВСД	13	6 (46,2%)
Незбалансована форма АВСД + резекція КоАо	8	4 (50%)
Збалансована форма АВСД + резекція КоАо	15	2 (13,3%)
мДМШП	25	3(12%)
Загальний шлуночок серця	9	3(33,3%)
ПВМС від ПШ (тип ДМШП)	13	2 (15,4%)
ДМШП + резекція КоАо	18	2 (11,1%)

На госпітальному етапі померли 22 прооперованих пацієнта. У 11 з них причиною летального наслідку стала гостра серцево-судинна недостатність. У 8 пацієнтів причиною смерті була дихальна недостатність, обумовлена швидким розвитком пневмонії у ранньому післяопераційному періоді. Два пацієнти померли внаслідок сепсису, і один — внаслідок гострого порушення мозкового кровообігу. Решта задовільно перенесли вказані оперативні втручання і в задовільному стані були виписані з клініки.

З одного боку, операція звужування ЛА попереджує розвиток ЛАГ, зменшує

ліво-праве шунтування й об'ємне перевантаження ЛШ, дає змогу хірургу у майбутньому провести радикальну корекцію у більш сприятливих умовах, на більшому за розмірами серці. Вона дозволяла нам відстрочити радикальну корекцію вади також у гіпотрофічних дітей (маса менша 4 кг) та дітей, що мали супутню позасерцеву патологію. Після звужування ЛА у 4 пацієнтів з мДМШП (10,5 % пацієнтів з даним діагнозом) ми спостерігали спонтанну облітерацію частини м'язових дефектів, підтверджену ЕхоКГ. При проведенні другого етапу корекції цим пацієнтам виконувалась лише пластика великого перімембранозного дефекту та дебандаж ЛА. У одного з цих пацієнтів з підаортальним та множинними м'язовими дефектами через 7,5 місяців після проведення звужування ЛА, спостерігалася повне спонтанне закриття мДМШП.

З іншого боку, ми спостерігали і значні недоліки операції звужування ЛА, що значно обмежували її широке застосування у практиці: висока летальність (16,4 %); часті анатомічні ускладнення, що полягають в огрубінні стулок клапана легеневої артерії (n=5), виникненні стриктур і аневризм в ділянці накладання манжети (із проксимальної її сторони) (n=3); міграція манжети уздовж легеневого стовбура з обструкцією кровотоку в одну або обидві легені (n=2), розвиток різкої гіпертрофії міокарда обох шлуночків (переважно правого, з частим розвитком обструктивних змін вивідного відділу) і вираженої серцевої недостатності в зв'язку зі зростаючим навантаженням на серце (n=2).

Розвиток вираженого процесу утворення зрощень в перикарді, що також часто спостерігається, різко підвищує ризик травми коронарних артерій при кардіолізії із-за відсутності нормальної видимості анатомії коронарних судин; утворення інфундибулярного і/або клапанного стенозу легеневої артерії, що може викликати необхідність виконання пластики шляхів відтоку, також ускладнюють проведення подібної операції.

Аналіз стану наших пацієнтів, їхніх клінічних та інструментальних даних дозволив зробити нам висновок про доцільність проведення звужування ЛА у 134 пацієнтів. Проведення другого етапу оперативного втручання у вигляді радикальної

корекції або гемодинамічних операцій у 78 пацієнтів супроводжувалось летальністю 8,9 % (7 випадків). Враховуючи, що передопераційний стан перед звужуванням ЛА в усіх цих пацієнтів був дуже важким, ми вважаємо це достатньо добрим показником. На теперішній час ще 34 пацієнти очікують другого етапу операції.

Вважаємо за необхідне зауважити, що в період з 2006 по 2009 рік були введені більш жорсткі умови щодо показань до звужування ЛА. Перш за все, це пацієнти з незбалансованою формою АВСД, які потенційно можуть бути піддані двохшлуночкової корекції; мДМШП за типом «швейцарського сиру»; мДМШП з КоАо або з переривом дуги Ао; ЗШС. Окремо ми виділяємо хворих з транспозицією магістральних артерій, які вимагають «тренування лівого шлуночка». Перелічені показання та удосконалення післяопераційного ведення пацієнтів, а саме запобігання розвитку легеневих гіпертензивних кризів та застосування селективних легеневих вазодилататорів, дозволили нам за останні три роки знизити рівень ускладнень та післяопераційну летальність після бандажу ЛА до 9,5% (2 із 21 пацієнта), що відповідає рівню провідних кардіохірургічних клінік.

Висновки

1. Звужування ЛА залишається актуальним, але ризикованим методом хірургічної паліації ВВС з високою ЛАГ.
2. Основним методом діагностики ЛАГ при ВВС та визначення показань до звужування ЛА є ЕхоКГ.
3. Ми вважаємо доцільним проводити звужування ЛА у пацієнтів з незбалансованою формою АВСД, які потенційно можуть стати кандидатами двохшлуночкової корекції, мДМШП за типом «швейцарського сиру», мДМШП з КоАо або з переривом дуги Ао і ЗШС.

Література

1. Muller WH, Dammann JF. Treatment of certain congenital malformations of the heart by the creation of pulmonic stenosis to reduce pulmonary hypertension and excessive pulmonary blood flow: A preliminary report // Surgery Gynecol Obstet.-1952 – 95 – p.

213.

2. EACTS Congenital Database [Электронный ресурс] // The European Association for Cardio-Thoracic Surgery – 2010 <http://www.eactscongenitaldb.org>
3. Takayama H, Sekiguchi A, Chikada M, Noma M, Ishizawa A, Takamoto S. Mortality of pulmonary artery banding in the current era: recent mortality of PA banding.// Ann Thorac Surg – 2002;74 – p.1219 –1224.
4. Naoki Yoshimura et al Pulmonary Artery Banding Still Has an Important Role in the Treatment of Congenital Heart Disease // Ann Thorac Surg – 2005;79 – p.1463.
5. Trusler GA, Mustard WT: A method of banding the pulmonary artery for large isolated ventricular septal defect with and without transposition of the great arteries.//Ann Thorac Surg – 1972 – Apr; 13(4) – p.351-355

СУЖИВАНИЕ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ ПРИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКАХ СЕРДЦА, СОПРОВОЖДАЮЩИХСЯ ВЫСОКОЙ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

**А.С. Головенко, С.О. Сиромеха, Я.П. Труба, К.В. Руденко,
А.В. Клименко, В.Г. Карпенко, И.А. Дитковский,
В.Б. Головенко, Н.С. Ящук, В.В. Лазоришинец**

Суживание легочной артерии – паллиативная операция, которая все еще играет важную роль в этапном лечении врожденных пороков сердца, сопровождающихся высокой легочной артериальной гипертензией. В данной работе представлен опыт выполнения суживания легочной артерии в Национальном институте сердечно-сосудистой хирургии им. Н.М. Амосова АМН Украины за последние 14 лет.

Ключевые слова: легочная артериальная гипертензия, паллиативные операции, суживание легочной артерии

PULMONARY ARTERY BANDING IN CONGENITAL HEART DEFECTS WITH HIGH PULMONARY ARTERIAL HYPERTENSION

**O.S. Golovenko, S.O. Siromakha, Y.P. Truba, K.V. Rudenko,
A.V. Klimenko, V.G. Karpenko, I. O. Ditkivskiy,
V.B. Golovenko, N.S. Yaschuk, V.V. Lazoryshynets**

PA banding as a palliative operation still has an important role in surgical management of patients with congenital heart diseases and high pulmonary arterial hypertension. In this work presented our experience in pulmonary artery banding in M.M. Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery AMS of Ukraine for the last 14 years.

Keywords: pulmonary arterial hypertension, palliative operations, pulmonary artery banding.