

[https://doi.org/10.30702/ujcvcs/24.32\(01\)/MM016-3944](https://doi.org/10.30702/ujcvcs/24.32(01)/MM016-3944)
УДК 616.12-007.2-053.1-089.819.5

Михайловська А. О., лікар-кардіолог дитячий відділення ультразвукової та функціональної діагностики, <https://orcid.org/0009-0004-0429-4453>

Мотречко О. О., лікар-хірург серцево-судинний відділення рентгенангіографії та ендovasкулярної хірургії, <https://orcid.org/0000-0002-0716-8450>

Куркевич А. К., канд. мед. наук, заступник генерального директора з наукової роботи, <https://orcid.org/0000-0002-5654-9559>

Максименко А. В., д-р мед. наук, медичний директор, <https://orcid.org/0000-0002-6615-9036>

ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України», м. Київ, Україна

Порівняння ефективності методів стентування відкритої артеріальної протоки та накладання системно-легеневого анастомозу в новонароджених з дуктус-залежним легенеvim кровотоком

Резюме

Вступ. У новонароджених, що мають вроджену ваду серця з дуктус-залежним легенеvim кровотоком першим етапом паліативного втручання може бути накладання системно-легеневого анастомозу (СЛА) чи стентування відкритої артеріальної протоки (ВАП). Накладання СЛА є традиційним методом, проте тенденція до мінімізування об'єму та інвазивності хірургічних втручань створює умови для використання методики стентування, як методу вибору забезпечення надійного джерела легеневого кровотоку.

Мета – порівняти до- та післяопераційні показники, ускладнення та віддалені результати двох груп пацієнтів після накладання СЛА та стентування ВАП.

Матеріали та методи. Це одноцентрове ретроспективне дослідження, проведене у 2015–2023 рр., у якому 82 новонародженим було виконано накладання СЛА, а стентування ВАП – 47 пацієнтам. Вихідні клінічні дані пацієнтів були подібними в обох групах. Рівень сатурації артеріальної крові (SatO_2) був достовірно нижчий у групі стентованої ВАП (група II), ніж у групі СЛА (група I) – $65,7\% \pm 11,1$ порівняно з $79,2\% \pm 10,6$ ($p < 0,00001$). У групі II був вищий відсоток генетичної/супутньої патології – 13 (27,6 %) проти 10 (12,2 %), $p = 0,02$.

Результати. Серед проаналізованих груп пацієнтів не відзначено статистично достовірної різниці показників клінічного стану в післяопераційному періоді, зокрема: тривалість штучної вентиляції легень становила у групі I – $165,5 \pm 94$ та групі II – 150 ± 113 год ($p = 0,87$); перебування у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії – 14 ± 7 та $13,6 \pm 9,4$ доби ($p = 0,76$). Однак SatO_2 була вищою у групі I – $81 \pm 5,5\%$, ніж у групі II – $85 \pm 4,6\%$ ($p = 0,02$). Перед наступним етапом хірургічної корекції індекс Наката у групі II був достовірно вищим, ніж у групі I ($225 \pm 87,4 \text{ мм}^2/\text{м}^2$ та $168 \pm 35,9 \text{ мм}^2/\text{м}^2$) ($p = 0,048$). Відсоток реоперацій був вищий у групі II (17 (36,1 %) проти 14 (17,1 %)), однак рівень загальної (14,9 % та 26,8 %) та пізньої летальності (9,1 % і 19,5 %) у групі II був нижчим.

Висновок. Враховуючи подібні результати обох груп пацієнтів, стентування може бути ефективною альтернативою збагачення легеневого кровотоку у новонароджених. Через малоінвазивність цей метод може бути опцією вибору для недоношених новонароджених та дітей зі складною коморбідністю. Проте накладання СЛА залишається важливим паліативним втручанням, зокрема при неможливості стентування ВАП та при вроджених вадах серця, що мають складну внутрішньосерцеву анатомію та потребують відтермінування радикальної корекції до старшого віку.

Ключові слова: вроджені вади серця, стент, хірургічна корекція, пренатальна діагностика, ціаноз, збагачення легеневого кровотоку, паліативні втручання.

Вступ. Вроджені вади з дуктус-залежним легеним кровоотоком – це група патології, яка належить до критичних вроджених вад серця (ВВС) та потребує раннього втручання у періоді новонародженості. Вживання таких пацієнтів залежить від функціонування відкритої артеріальної протоки (ВАП), яка підтримує легеневий кровотік протягом деякого часу до проведення хірургічного лікування. Ця група ВВС потребує забезпечення надійного джерела легеневого кровоотоку: накладання системно-легеневого анастомозу (СЛА) або стентування ВАП. Незважаючи на розвиток та удосконалення хірургічної техніки, ризик ускладнень та смертність після накладання СЛА залишаються високими на рівні 10 % та 15 % відповідно [1]. Окремі дослідження, зокрема Oofuvong et al., також повідомляють про відносно високий загальний рівень летальності – 31 %, з якого госпітальна летальність становила 15,5 %, а рівень міжетапної летальності – 15,8 % [2]. Імплантація стента у ВАП для забезпечення її стабільного функціонування була представлена як альтернативний метод Gibbs et al. (1992) [3]. Втручання проводять за допомогою черезшкірного підходу, що дає змогу уникнути відкритого хірургічного втручання та пов'язаних з ним ризиків. Наразі є велика кількість досліджень, які порівнюють ці два методи, проте результати значно різняться у представлених роботах. У цьому дослідженні, в межах одного закладу, ми порівнювали результати стентування ВАП та операції накладання СЛА, щоб визначити переваги та недоліки цих методів, враховуючи безпосередні та віддалені результати.

Мета – порівняти до- та післяопераційні показники, ускладнення та віддалені результати пацієнтів після накладання СЛА та стентування ВАП. Визначити переваги та недоліки кожного з методів.

Матеріали та методи. У ретроспективне дослідження включено 129 новонароджених, яким було проведено накладання СЛА і стентування ВАП з 2015 по 2023 рік на базі одного центру. Операцію з накладання СЛА проведено 82 пацієнтам (група I), а стентування ВАП (група II) – 47 новонародженим. У групі I критична вада серця з дуктус-залежним легеним кровоотоком була пренатально діагностована у 41 (50,0 %), а в групі II – у 26 (55,3 %) пацієнтів. Кількість недоношених (термін гестації < 37 тижнів) становила у групі I – 22 (26,8 %), а у групі II – 12 (25,5 %) пацієнтів. Усі новонароджені отримували внутрішньовенну інфузію простагландину E1 на доопераційному етапі. У групі I 64 пацієнти (78,1 %) мали двошлуночкову, а 18 (22,0 %) – одношлуночкову циркуляцію. У групі II – 38 пацієнтів (80,8 %) мали двошлуночкову, а 9 (19,1 %) – одношлуночкову циркуляцію. У цьому дослідженні було проаналізовано до- та післяопераційні показники (вік, вага, наявність супутньої/генетичної патології, рівень сатурації, кінцево-діастолічний ін-

декс лівого шлуночка, індекс Наката, наявність антеградного кровоотоку, тривалість штучної вентиляції легень (ШВЛ) після втручання, кількість днів у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії (ВАІТ), післяопераційні ускладнення, рівень 30-денної летальності та міжетапну летальність до проведення наступного етапу лікування в двох групах пацієнтів. Вихідні характеристики пацієнтів були подібними в обох групах, включаючи вік, вагу, стать, недоношеність, індекс Наката, потребу в ШВЛ. Однак рівень сатурації артеріальної крові (SatO₂) до оперативного втручання суттєво відрізнявся і був достовірно нижчим у пацієнтів II групи – 65,7 % ± 11,1 порівняно з 79,2 % ± 10,6 у пацієнтів групи I (p < 0,00001). Відсоток генетичної та супутньої патології був вищим у групі II: 13 (27,6 %) пацієнтів (аноректальна нориця – 1; омфалоцеле великих розмірів – 1; синдром Ді-Джорджі – 3; затримка внутрішньоутробного розвитку / множинні вроджені вади розвитку – 8) порівняно з 10 (12,2 %) у групі I (аноректальна нориця – 1; омфалоцеле – 1; синдром Ді-Джорджі – 2; трисомія 21-ї хромосоми – 2; гіоплазія мозолистого тіла – 1; затримка внутрішньоутробного розвитку / множинні вроджені вади розвитку – 3) (p < 0,05). Також у групі II був вищий відсоток пацієнтів з наявним антеградним кровоотоком – 14 (29,7 %) порівняно з 19 (23,2 %) у групі I (таблиця 1).

Найпоширенішим діагнозом у групі I була атрезія легеневої артерії з дефектом міжшлуночкової перегородки – 40 (48,7 %) пацієнтів, єдиний шлуночок з атрезією легеневої артерії зустрічався в 11 (13,4 %) випадках та з однаковою частотою відзначалися такі вади, як атрезія легеневої артерії, тетрада Фалло та транспозиція магістральних судин з обструкцією вихідного тракту лівого шлуночка (ВТЛШ). На противагу цьому, у групі II найбільш поширеним діагнозом була атрезія легеневої артерії з інтактною міжшлуночковою перегородкою – 21 випадок (44,6 %), наступними за частотою були атрезія легеневої артерії з дефектом міжшлуночкової перегородки та тетрада Фалло (таблиця 2).

Результати. Інтраопераційні ускладнення зафіксовані у 2 (2,4 %) пацієнтів групи I. В одного пацієнта спостерігалася стійка гіпотензія, що була скоригована високими дозами інотропної підтримки. Інший пацієнт через десатурацію внаслідок деформації анастомозу потребував реімплантації протеза. Серед пацієнтів групи II інтраопераційні ускладнення виникли у 2 (4,2 %) випадках. В одного пацієнта розвинувся гострий тромбоз стента через 6 хвилин після імплантації, що потребувало реканалізації тромбованого стента з подальшою балонною стентопластикою. В іншого пацієнта під час проходження ВАП коронарним провідником виник спазм протоки. В устя ВАП одноразово селективно введено простагландин E1, через 7 хвилин виконано успішне стентування.

Таблиця 1

Загальна характеристика, порівняння до- та післяопераційних показників для кожної групи пацієнтів

Показник	Накладання СЛА (n = 82)	Стентування ВАП (n = 47)	p-value
Вік на момент операції, діб	6,4 ± 3,9	7,2 ± 5,8	0,57
Вага на момент операції, кг	3,1 ± 0,46	3 ± 0,54	0,25
Стать (чоловіча), n (%)	49 (59,7)	23 (48,9)	0,23
Недоношеність (гестаційний вік < 37 тижнів), n (%)	22 (26,8)	12 (25,5)	0,87
Доопераційна ШВЛ, n (%)	25 (30,5)	20 (42,5)	0,17
Рівень SatO ₂ , %			
до втручання	79,2 ± 10,6	65,7 ± 11,1	< 0,00001
після втручання	81 ± 5,5	85 ± 4,6	0,02
Індекс Наката, мм ² /м ²			
до втручання	147,4 ± 42,8	147,2 ± 53,7	0,44
перед наступним етапом корекції	168 ± 35,9	225 ± 87,4	0,048
КДІ ЛШ, мл/м ²			
до втручання	43,03 ± 19,5	49,3 ± 23,3	0,42
перед наступним етапом корекції	47,8 ± 17,5	53,4 ± 18,2	0,37
Наявність антеградного кровотоку, n (%)	19 (23,2)	14 (29,7)	0,41
Генетична/супутня патологія, n (%)	10 (12,2)	13 (27,6)	0,02
Тривалість ШВЛ після операції, год	165,5 ± 94	150 ± 113	0,87
Перебування у ВАІТ після втручання, діб	14 ± 7	13,6 ± 9,4	0,76

Примітка. КДІ ЛШ – кінцево-діастолічний індекс лівого шлуночка.

Таблиця 2

Перелік анатомічних варіантів ВВС для кожної групи пацієнтів

Діагноз	Накладання СЛА (група I) (n = 82)	Стентування ВАП (група II) (n = 47)	p-value
Атрезія легеневої артерії з дефектом міжшлуночковою перегородкою, n (%)	40 (48,7)	8 (17)	0,0004
Атрезія легеневої артерії з інтактною міжшлуночковою перегородкою, n (%)	8 (9,8)	21 (45)	0,0001
Тетрада Фалло, n (%)	8 (9,8)	6 (12,7)	0,61
Спільний шлуночок з атрезією легеневої артерії, n (%)	11 (13,4)	3 (6,3)	0,21
Спільний шлуночок з критичним стенозом легеневої артерії, n (%)	4 (4,8)	3 (6,3)	0,71
Спільний шлуночок з атрезією тристулкового клапана, n (%)	1 (1,3)	1 (2,1)	0,72
Транспозиція магістральних судин з обструкцією ВТЛШ, n (%)	7 (8,5)	0	0,04
Атріовентрикулярна комунікація (незбалансована форма), n (%)	2 (2,4)	0	0,28
Критичний стеноз легеневої артерії, n (%)	1 (1,3)	3 (6,3)	0,11
Загальний артеріальний стовбур (III тип), n (%)	0	2 (4,3)	0,05

Відсоток післяопераційних ускладнень узагальнено у таблиці 3. Він становив, відповідно, у групі I – 19,5 % (16 пацієнтів з 82), а у групі II – 21,2 % (10 пацієнтів з 47). Загальна летальність у групі I – 26,8 %

(22/82), у групі II – 14,9 % (7/47). Загальна рання 30-денна летальність у групі I становила 7,3 % (6 пацієнтів з 82), а в групі II – 6,4 % (3 пацієнти з 47). Причинами ранньої летальності в групі I відзначено: сепсис

Таблиця 3

Порівняння відсотків ускладнень та летальності в обох групах пацієнтів

Результат	Накладання СЛА (n = 82)	Стентування ВАП (n = 47)	p-value
Післяопераційні ускладнення, n (%)	16 (19,5)	10 (21,2)	0,81
Загальна летальність, n (%)	22 (26,8)	7 (14,9)	0,12
Рання 30-денна післяопераційна летальність, n (%)	6 (7,3)	3 (6,4)	0,84
Пізня (понад 30 днів) післяопераційна летальність, n (%)	16 (19,5)	4 (8,5)	0,09

(2 пацієнти) та гостру серцево-судинну недостатність, пов'язану з гіперфункцією анастомозу, що розвинулась у 4 пацієнтів. У групі II причиною ранньої летальності 1 пацієнта був сепсис, 2 інших пацієнтів – серцево-судинна недостатність унаслідок гіперфункції стентованої ВАП. Загальна пізня летальність (понад 30 днів) становила відповідно – 19,5 % (16 пацієнтів) у групі I та 8,5 % (4 пацієнти) у групі II. Найпоширенішою причиною пізньої летальності в обох групах відзначено тромбоз анастомозу (13/16 пацієнтів) та стентованої ВАП (3/4 пацієнтів).

Після проведення втручання середня SatO₂ однаково зросла в обох групах – 81 ± 5,5 % (група I) і 85 ± 4,6 % (група II). Тривалість ШВЛ після операції становила відповідно 165,5 ± 94 год (група I) і 150 ± 113 год (група II). Тривалість перебування у ВАІТ після операції була подібною і становила відповідно – 14 ± 7 діб (група I) і 13,6 ± 9,4 доби (група II). Індекс Наката зріс в обох групах, проте відзначено, що у групі II показник збільшився з 147,2 ± 53,7 мм²/м² до 225 ±

87,4 мм²/м² порівняно з групою I – 147,4 ± 42,8 мм²/м² до 168 ± 35,9 мм²/м² (p < 0,05) (див. таблицю 1).

У групі II спостерігався вищий відсоток реінтервенцій – 17 (36,1 %) пацієнтів. Балонної ангіопластики стентованої протоки внаслідок проліферації ендотелію потребували 13 пацієнтів, повторне стентування виконано 2 пацієнтам і 2 пацієнтам проведено перфорацію чи балонну вальвулопластику клапана легеневої артерії симультанно зі стентопластиком. У групі I повторних втручань потребували 14 (17,1 %) пацієнтів. Балонну ангіопластику легеневої артерії отримав 1 пацієнт, балонну септостомію – 1, балонну ангіопластику анастомозу проведено 1 пацієнту. Звужування анастомозу потребували 2 пацієнти, реімплантації протеза – 2, пластику гілки легеневої артерії з реімплантацією анастомозу виконано 1 пацієнту, у віддаленому періоді 6 пацієнтів потребували накладання додаткового анастомозу (рисунок 1).

Обговорення. У нашому одноцентровому дослідженні представлені результати оцінювання двох методів збагачення легеневого кровотоку в групах ціанотичних новонароджених, вихідні характеристики яких були подібними. За нашими результатами не було статистично значущої різниці в клінічному післяопераційному стані пацієнтів, а також в обох групах спостерігався достатній ріст і розвиток легеневого русла. Обидва методи забезпечили надійний легеневий кровотік до наступного етапу хірургічної корекції. Однак у групі пацієнтів, що перенесли стентування ВАП (група II), спостерігався вищий відсоток повторного втручання. Необхідність більшої кількості реоперацій у групі II була зумовлена проліферацією ендотелію в просвіт стента та, як наслідок, звуження просвіту протоки. Подібні дані описані в дослідженні Helal et al. [4], за результатами якого відсоток реоперацій у групі пацієнтів зі стентованою ВАП теж був вищий, однак післяопераційний перебіг був легший, а віддалені результати задовільні в обох групах. Вищий відсоток

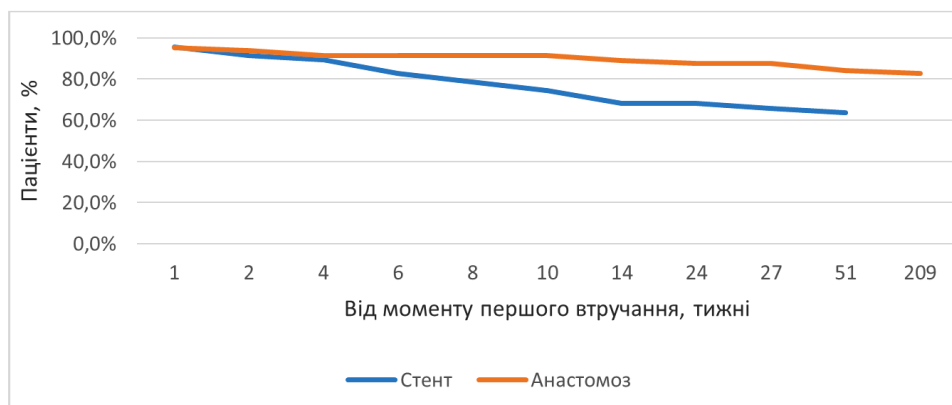


Рисунок 1. Свобода від повторних втручань до наступного етапу хірургічної корекції вад серця

реоперацій у когорті пацієнтів після стентування ВАП також відзначили у мультицентровому дослідженні Bauser-Heaton et al. [5] (48,6 % проти 15,4 %, $p < 0,001$).

Враховуючи відсутність ускладнень та ефективність стентопластики, слід зауважити, що навіть за умови більшого відсотка реоперацій стентування є оптимальним варіантом для більшості ціанотичних вад. Також потрібно відзначити, що в нашій установі для пацієнтів з малою вагою тіла та дітей, що мають супутню генетичну чи важку екстракардіальну патологію, ми обираємо опцію стентування ВАП через малоінвазивність процедури та легший післяопераційний перебіг. Подібні висновки були опубліковані Ghaderian et al. в одноцентровому дослідженні [6], а також Singh et al., де групи пацієнтів, котрим було виконано стентування ВАП, мали меншу тривалість перебування у ВАП, коротший термін ШВЛ та коротший термін інотропної підтримки [7].

Слід зазначити, що в нашому дослідженні відсоток загальної летальності у групі II був значно нижчий, ніж у групі I – 14,9 проти 26,8 %. Вживаність пацієнтів після стентування ВАП значно вища, ніж при накладанні СЛА, особливо в новонароджених з малою вагою тіла чи супутньою патологією [8]. Однак анастомоз є варіантом вибору в пацієнтів, що мають складну анатомію ВАП, при якій безпечна та ефективна імплантація стента неможлива. На сьогодні лишається дискусійними можливість та доцільність стентування звивистої ВАП. У рамках дослідження Mini et al. описані критерії можливості імплантації стента у звивисту ВАП шляхом визначення індексу кривизни протоки. Результати їх дослідження відзначили, що показник індексу кривизни протоки $\geq 0,45$ є предиктором високого ризику для стентування ВАП [9].

Для окремих груп ВВС зі складною внутрішньосерцевою анатомією, зокрема транспозиція магістральних судин з обструкцією ВТЛШ, коли проведення радикальної корекції можливе лише в старшому віці, ми обираємо опцію накладання СЛА, що є більш довготривалим та надійним джерелом легеневого кровотоку.

Висновки. Наше дослідження показало, що обидва методи є однаково ефективними паліативними процедурами для ціанотичних новонароджених із дуктус-залежним легеним кровотоком. Безпосередні результати обох процедур були подібні, проте стентування ВАП пов'язане з меншим відсотком ранньої та пізньої летальності в міжетапний період. Тому ця методика може бути операцією вибору збагачення легеневого кровотоку в когорті новонароджених при сприятливій для імплантації стента анатомії протоки. Однак за неможливості стентування ВАП та для окремих груп ВВС зі складною внутрішньосерцевою анатомією накладання СЛА залишається важливою опцією.

Список використаних джерел

References

1. Ratnayaka K, Nageotte SJ, Moore JW, Guyon PW, Bhandari K, Weber RL, et al. Patent Ductus Arteriosus Stenting for All Ductal-Dependent Cyanotic Infants: Waning Use of Blalock-Taussig Shunts. *Circ Cardiovasc Interv.* 2021 Mar;14(3):e009520. <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.120.009520>
2. Oofuvong M, Tanasansuttiporn J, Wasinwong W, Chittithavorn V, Duangpakdee P, Jarutach J, et al. Predictors of death after receiving a modified Blalock-Taussig shunt in cyanotic heart children: A competing risk analysis. *PLoS One.* 2021 Jan 22;16(1):e0245754. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245754>
3. Gibbs JL, Rothman MT, Rees MR, Parsons JM, Blackburn ME, Ruiz CE. Stenting of the arterial duct: a new approach to palliation for pulmonary atresia. *Br Heart J.* 1992;67(3):240-245. <https://doi.org/10.1136/hrt.67.3.240>
4. Helal AM, Elmahrouk AF, Bekheet S, Barnawi HI, Jamjoom AA, Galal MO, et al. Patent ductus arteriosus stenting versus modified Blalock-Taussig shunt for palliation of duct-dependent pulmonary blood flow lesions. *J Card Surg.* 2022;37(9):2571-2580. <https://doi.org/10.1111/jocs.16692>
5. Bauser-Heaton H, Qureshi AM, Goldstein BH, Glatz AC, Ligon RA, Gartenberg A, et al. Comparison of Patent Ductus Arteriosus Stent and Blalock-Taussig Shunt as Palliation for Neonates with Sole Source Ductal-Dependent Pulmonary Blood Flow: Results from the Congenital Catheterization Research Collaborative. *Pediatr Cardiol.* 2022;43(1):121-131. <https://doi.org/10.1007/s00246-021-02699-7>
6. Ghaderian M, Behdad S, Mokhtari M, Salamati L. Comparison of Patent Ductus Arteriosus Stenting and Blalock-Taussig Shunt in Ductal Dependent Blood Flow Congenital Heart Disease and Decreased Pulmonary Blood Flow. *Heart Views.* 2023;24(1):11-16. https://doi.org/10.4103/heartviews.heartviews_84_22
7. Singh G, Gopalakrishnan A, Subramanian V, Sasikumar D, Sasidharan B, Dharan BS, et al. Early and Long-Term Clinical Outcomes of Ductal Stenting Versus Surgical Aortopulmonary Shunt Among Young Infants with Duct-Dependent Pulmonary Circulation. *Pediatr Cardiol.* 2024 Feb 15. Epub ahead of print. <https://doi.org/10.1007/s00246-024-03415-x>
8. Al Kindi H, Al Harthi H, Al Balushi A, Atiq A, Shaikh S, Al Alawi K, et al. Blalock-Taussig Shunt versus Ductal Stenting as Palliation for Duct-Dependent Pulmonary Circulation. *Sultan Qaboos Univ Med J.* 2023;23(Spec Iss):10-15. <https://doi.org/10.18295/squmj.12.2023.073>
9. Mini N, Schneider MBE, Zartner PA. Use of the ductal curvature index to assess the risk of ductal stenting in patients with duct-dependent pulmonary circulation. *Transl Pediatr.* 2021;10(5):1307-1316. <https://doi.org/10.21037/tp-21-17>

Comparison of the Effectiveness of Ductus Arteriosus Stenting and Systemic-to-Pulmonary Artery Shunt Placement in a Cohort of Newborns with Duct-Dependent Pulmonary Circulation

Anzhelika O. Mykhailovska, Oleksandra O. Motrechko, Andrii K. Kurkevych, Andrii V. Maksymenko

Ukrainian Children's Cardiac Center, Kyiv, Ukraine

Abstract

Introduction. In newborns with congenital heart defects and duct-dependent pulmonary circulation, the first stage of palliative intervention may involve the systemic-to-pulmonary artery shunt (SPAS) placement or the patent ductus arteriosus (PDA) stenting. SPAS placement is a traditional method, but the trend towards reducing the invasiveness of surgical interventions has led to PDA stenting use as a preferred method to ensure a reliable source of pulmonary blood flow.

The aim. To compare pre- and postoperative indicators, complications, and long-term outcomes in two groups of patients after SPAS placement and PDA stenting.

Materials and methods. This single-center retrospective study included 82 newborns who underwent SPAS placement (Group I) and 47 patients who underwent PDA stenting (Group II) from 2015 to 2023. Baseline clinical data were similar in both groups. The arterial blood oxygen saturation (SaO₂) was significantly lower in the PDA stenting group compared to the SPAS group (65.7 ± 11.1% vs. 79.2 ± 10.6%, respectively) (p < 0.00001). There was higher percentage of genetic/concomitant pathology in Group II, 13 (27.6%) versus 10 (12.2%), p = 0.02.

Results. There was no statistically significant difference between the analyzed patient groups in clinical status indicators in the postoperative period, including: the duration of artificial lung ventilation (165.5 ± 94 and 150 ± 113 in groups I and II, respectively) (p = 0.87) and length of stay in the intensive care unit (14 ± 7 and 13.6 ± 9.4 days) (p = 0.76). However, SaO₂ was higher in Group I than in Group II (81 ± 5.5% vs. 85 ± 4.6%, respectively) (p = 0.02). Before the next stage of surgical correction, the Nakata index in Group II was significantly higher than that in Group I (225 ± 87.4 mm²/m² vs. 168 ± 35.9 mm²/m², respectively) (p = 0.048). The percentage of reoperations was higher in Group II (17 [36.1%] versus 14 [17.1%]), however, the overall (14.9% and 26.8%) and late (9.1% and 19.5%) mortality rates were lower in Group II.

Conclusion. Considering the similar results in both patient groups, stenting may be an effective option to increase the pulmonary blood flow in newborns. Due to its minimally invasive procedure, this method may be a choice for premature newborns and children with complex comorbidities. However, SPAS placement remains an important palliative intervention, particularly in cases where ductus arteriosus is tortuous and in congenital heart defects with complex intracardiac anatomy postponing radical correction until older age.

Keywords: congenital heart defects, stent, surgical correction, prenatal diagnosis, cyanosis, increasing the pulmonary blood flow, palliation.

Стаття надійшла в редакцію / Received: 07.02.2024

Після доопрацювання / Revised: 08.03.2024

Прийнято до друку / Accepted: 25.03.2024