

Труба Я. П., канд. мед. наук, завідувач відділу хірургічного лікування вроджених вад серця у новонароджених та дітей молодшого віку

Дзюрий І. В., лікар-кардіохірург відділення хірургічного лікування вроджених вад серця у новонароджених та дітей молодшого віку

Прокопович Л. М., лікар-кардіохірург відділення хірургічного лікування вроджених вад серця у новонароджених та дітей молодшого віку

Лазоришинець В. В., д-р мед. наук, академік НАМН України, професор, директор інституту, orcid.org/0000-0002-1748-561X

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», м. Київ, Україна

Гіпоплазія дуги аорти у немовлят: алгоритм діагностики і лікування

Резюме. Гіпоплазія дуги аорти – вроджена аномалія розвитку дуги аорти, що характеризується гемодинамічно значущим звуженням одного чи кількох сегментів дуги аорти. Незважаючи на великий інтерес до проблеми гіпоплазії дуги аорти, у питаннях термінології і класифікації існує багато протиріч. Провести чітку межу між нормою і патологією для того, щоб визначити наявну справжню гіпоплазію – достатньо складно. Тому з практичної точки зору принциповим питанням є відбір критеріїв, на основі яких можна говорити про клінічну і прогностично значущу гіпоплазію дуги аорти. Важливими і водночас дискусійними залишаються питання етапності лікування гіпоплазії дуги аорти і супутніх вроджених вад серця, а при ізольованому варіанті гіпоплазії – вибір хірургічного доступу.

Метою роботи є аналіз різних стратегій, хірургічних підходів для пацієнтів з гіпоплазією дуги аорти, з акцентом на хірургічних рішеннях, а також розробка на основі багаторічного досвіду алгоритму діагностики й тактики хірургічного лікування гіпоплазії дуги аорти в немовлят.

Ключові слова: гіпоплазія дуги аорти, вроджені вади серця, немовлята.

Вступ. При гіпоплазії дуги аорти виникають порушення магістрального кровообігу, які зазвичай подібні до коарктації аорти і при вираженій гіпоплазії характеризуються дуктус-залежним кровообігом у системі низхідної аорти. Ці особливості визначають належність гіпоплазії дуги аорти до групи критичних вроджених вад серця (ВВС) періоду новонародженості. Гіпоплазія дуги аорти може траплятися як в ізольованому вигляді, так і в поєднанні з іншими ВВС. Незважаючи на значний розвиток діагностичних можливостей променевих методів, патологія дуги аорти залишається вадю, складною для пренатальної та постнатальної діагностики. Принциповим питанням є відбір критеріїв, на основі яких можна говорити про клінічну і прогностично значущу гіпоплазію дуги аорти. Ще одним актуальним і суперечливим питанням є вибір доступу для пластики дуги аорти, а в разі поєднання з іншими ВВС – питання етапності корекції.

Мета – аналіз різних стратегій та хірургічних підходів для пацієнтів з гіпоплазією дуги аорти, з акцентом на хірургічних рішеннях, а також розробка на основі багаторічного досвіду алгоритму діагностики й тактики хірургічного лікування гіпоплазії дуги аорти в немовлят.

Ембріологічні аспекти формування дуги аорти.

Закладка і формування серцево-судинної системи відбувається на 3–6-му тижні ембріогенезу. Три сегменти дуги аорти: проксимальна дуга, дистальна дуга і перешийок – мають різне ембріональне походження.

Дуги аорти розвиваються з аортального мішка, з парою гілок (правою і лівою), що проходять усередині кожної глоткової дуги і закінчуються в дорсальній аорті. Спочатку дуги виникають симетричними парами, але в подальшому розвитку стають асиметричними, а декілька дуг регресують. Усі шість пар дуг не існують одночасно, вони розвиваються і регресують на різних етапах. Проксимальна частина висхідної аорти формується з артеріального стовбура. Дистальна частина висхідної аорти і проксимальна дуга – від брахіоцефального стовбура до лівої загальної сонної артерії – з артеріального мішка. Дистальна дуга – між лівою загальною сонною і лівою підключичними артеріями – із 4-ї лівої дуги аорти (ліва підключична артерія формується безпосередньо з аорти). Перешийок аорти – від лівої підключичної артерії до юкстдактальної частини низхідної аорти – утворюється в результаті злиття шостої ембріональної дуги (артеріальна протока) з четвертою ембріональною дугою і

лівою дорсальною аортою [1]. Патогенез обструктивних порушень дуги і перешийка аорти полягає в порушенні ембріонального розвитку.

Критерії визначення гіпоплазії дуги аорти в немовлят. На сьогодні розроблено кілька методів визначення гіпоплазії дуги аорти. Уперше для виявлення гіпоплазії дуги було запропоновано правило Moolaert A. J. et al. [2], за яким визначають, якого розміру має бути дуга аорти порівняно з висхідною аортою:

- діаметр проксимальної дуги (сегмент С) > 60 %;
- діаметр дистальної дуги (сегмент В) > 50 %;
- діаметр перешийка (сегмент А) > 40 %.

Якщо розміри відповідних сегментів менші зазначених, вони вважаються гіпоплазованими. При довжині гіпоплазованих сегментів дуги аорти 5 мм і більше прийнято говорити про тубулярну гіпоплазію дуги аорти.

Друге правило, яке також активно застосовується багатьма клініками, сформульоване Karl T. et al. [3]. За цим правилом визначають наявність гіпоплазії дуги аорти, при якій необхідна корекція. Реконструкція дуги показана, якщо діаметр поперечної дуги (дистальна та проксимальна дуга) у міліметрах, вимірний під час ехокардіографічного (ЕхоКГ) дослідження, в чисельному вираженні менше ваги тіла пацієнта (кг) плюс 1. Наприклад, якщо у новонародженого з масою тіла 3 кг діаметр дуги аорти менший ніж 4 мм (тобто 3 + 1), дугу треба вважати гіпоплазованою, і такому пацієнту показане хірургічне розширення дуги аорти. Для вимірювання ступеня гіпоплазії дуги аорти Morrow W. R. et al. запропонували використовувати індекс дуги аорти [4]. Цей показник був розроблений на основі морфометричного аналізу магістральних судин способом двовимірної ЕхоКГ у новонароджених віком до 1 місяця. У пацієнтів із коарктацією аорти поперечна дуга і перешийок були значно меншими, ніж у контрольній групі ($p < 0,001$). Ці зміни були стандартизовані за допомогою порівняльного коефіцієнта (індексу дуги аорти), який розраховувався як діаметр поперечної дуги, розділений на діаметр висхідної аорти ($ARCH\ INDEX = TA/AA$). Про гіпоплазію дуги аорти можна говорити, коли індекс дуги аорти менше 0,5.

Останнім часом найпоширенішим і, ймовірно, найточнішим є оцінювання ступеня гіпоплазії дуги аорти за визначенням відхилення діаметра дуги аорти від середнього значення вікової норми (Z-score). Дуга аорти вважається гіпоплазованою при відхиленні від стандартного значення $-2Z$ і менше. Важливо відзначити, що стандартне відхилення може змінюватися залежно від розмірів тіла. Для більшості вимірювань рекомендовано проводити розрахунок Z-score відносно площі поверхні тіла, а не росту і ваги окремо. Слід пам'ятати, що для новонароджених нульове значення може перебувати в межах двох стандартних відхилень від середнього значення. Pettersen M. провів антро-

пометричні вимірювання у великій групі дітей (782 пацієнти) та запропонував спеціально для немовлят і дітей раннього віку таблиці розрахунку Z-score для 21 окремої серцевої структури [5].

Вибір тактики лікування (одно- та двохетапна корекція). Встановивши діагноз гіпоплазії дуги аорти, постає питання щодо вибору подальшої тактики лікування. Досягнення оптимального результату при реконструкції одного чи кількох сегментів дуги аорти через лівосторонню бокову торакотомію шляхом формування розширеного анастомозу в немовлят виконується давно, але не завжди можливо, а часте поєднання цієї вади з іншими ВВС спонукало до пошуку інших підходів до хірургічного лікування гіпоплазії дуги аорти. Корекція гіпоплазії дуги аорти із супутніми ВВС може включати два варіанти. Перший варіант полягає в одноетапній корекції як гіпоплазії дуги аорти, так і супутніх ВВС із серединної стернотомії в умовах штучного кровообігу (ШК), другий варіант – двохетапна корекція, коли на першому етапі усувається гіпоплазія дуги аорти із бокової торакотомії, а на наступному етапі виконується корекція внутрішньосерцевих аномалій із серединної стернотомії.

Обидва методи мають свої переваги та недоліки. Після одноетапної корекції ріст і розвиток серця та магістральних судин наблизений до фізіологічного. Загальна тривалість лікування при цьому значно менша, ніж при двохетапній корекції. Більш того, корекція деяких анатомічних варіантів гіпоплазії дуги із супутніми ВВС можлива тільки в умовах ШК, тому виправдане їх одномоментне усунення [6]. З іншого боку, при одноетапній корекції вдвічі більший об'єм оперативного втручання порівняно з етапним лікуванням. Це доволі актуально в разі лікування недоношених і новонароджених з низькою вагою тіла, а також у немовлят з дефіцитом дуктус-залежного системного кровотоку, який визначає крайній ступінь тяжкості вихідного стану, хоча роботи останніх років показують ефективність і безпечність виконання таких операцій у недоношених новонароджених з вагою тіла менше 2500 г [7].

Прихильники двохетапного лікування вважають позитивним проведення операції із ШК для корекції супутніх ВВС не в період новонародженості, а дещо пізніше (залежно від виду ВВС). Доступ до дистальної дуги аорти та низхідної аорти із лівосторонньої бокової торакотомії забезпечує якіснішу візуалізацію і дозволяє краще виділити ці структури. Тому при гіпоплазії дуги дистальної локалізації, коли реконструкція технічно можлива без ШК, віддають перевагу двохетапній корекції. Прихильники такого підходу вважають серединний доступ при корекції дуги аорти фактором ризику розвитку рекоарктації, особливо у новонароджених з низькою вагою тіла. Вважається, що візуалізація і можливість мобілізації дистального відділу

дуги і низхідної аорти із цього доступу обмежені, що суттєво ускладнює реконструкцію. Тому після одномоментної корекції коарктації з гіпоплазією дуги аорти в поєднанні із супутніми ВВС частота розвитку рекоарктації, за даними деяких авторів, вища, ніж після корекції її з бокової торакотомії в рамках двохетапної корекції [8]. До недоліків цієї техніки можна віднести необхідність двох послідовних хірургічних втручань, які виконуються з різних доступів.

Одноетапна корекція як стандартний метод хірургічного лікування коарктації аорти з гіпоплазією дуги та супутніми ВВС була запропонована пізніше, ніж двохетапна корекція. З часом популярність одноетапної корекції значно збільшилася, а техніка її виконання постійно покращувалась. Нині досить багато клінік вважають одномоментну корекцію методом вибору для лікування гіпоплазії дуги аорти і супутніх ВВС [6].

Таким чином, обираючи тактику та метод хірургічного лікування в кожному випадку потрібно керуватися конкретною анатомо-гемодинамічною ситуацією, враховуючи всі можливі варіанти і передбачаючи її наслідки.

Вибір хірургічного доступу для реконструкції дуги аорти (бокова торакотомія, серединна стернотомія). Обмежувальним фактором для бокової торакотомії зазвичай є ступінь гіпоплазії проксимальної дуги аорти (сегмент С). Якщо необхідна реконструкція проксимальної дуги аорти, доцільніше використати серединну стернотомію. І навпаки, якщо тільки перешийок аорти (сегмент А) гіпоплазований, навіть коли гіпоплазований сегмент дуже довгий, тоді бокова торакотомія є найкращим підходом для паластики дуги [9]. Цей доступ дозволяє широко мобілізувати брахіоцефальні судини, всі сегменти дуги аорти, частину низхідної аорти, що дає можливість якісно виконати розширення гіпоплазованих сегментів. Така мобілізація зазвичай більша, ніж та, що використовується для резекції коарктації аорти. Мобілізація висхідної аорти та брахіоцефального стовбура особливо необхідна для накладання затискача при корекції гіпоплазії дистальної дуги аорти. При цьому важливим є проведення моніторингу інвазивного тиску на правій променевої артерії, а також церебральної оксиметрії для контролю кровопостачання мозку. Застосовуючи бокову торакотомію, можна виконати різні методики пластики дуги аорти: розширений анастомоз «кінець до кінця», «кінець до боку», пластику дуги аорти за допомогою латки.

Серединну стернотомію краще застосувати, коли неможливо адекватно виконати пластику дуги аорти з бокового доступу та за потреби одномоментної корекції супутніх ВВС. Традиційно, при корекції дуги аорти застосовували циркуляторний арешт у поєднанні з глибокою гіпотермією. Проте недоліки зупинки кровообігу змушували шукати інші,

безпечніші методики для захисту внутрішніх органів. Як альтернативний підхід у 1996 році Asou T. et al. було запропоновано метод унілатеральної селективної антеградної церебральної перфузії, який забезпечує безперервний кровотік у судинах Вілізієвого кола [10]. Проведення операцій в умовах ШК із селективною антеградною церебральною перфузією має низку особливостей. Однією з них є спосіб артеріальної канюляції. Найпоширенішими варіантами канюляції при реконструкції дуги аорти є:

- канюляція висхідної аорти;
- канюляція брахіоцефального стовбура;
- канюляція через судинний протез.

На наш погляд, найбільш безпечним і надійним є спосіб канюляції висхідної аорти. Місце канюляції на висхідній аорті обирають залежно від анатомічних особливостей. Як правило, це дистальна частина висхідної аорти біля місця відходження брахіоцефального стовбура. Для канюляції використовують гнучкі артеріальні канюлі розміром 6–8 Fr, що дає змогу провести канюлю в брахіоцефальний стовбур для виконання селективної антеградної церебральної перфузії, а потім перевести її у сформовану дугу аорти для відновлення повної перфузії. Що стосується інших методів канюляції, то безпосередня канюляція брахіоцефального стовбура пов'язана з ризиком розвитку його стенозу, а канюляція через судинний протез більш доцільна за потреби його подальшого використання, а саме при операціях Norwood.

При проведенні селективної антеградної церебральної перфузії знижували об'ємну швидкість перфузії до 30–40 % від нормативної (50–60 мл/кг/хв), досягаючи перфузійного тиску в правій променевої артерії 35–40 мм рт. ст. У всіх випадках для захисту міокарда використовували кардіоплегічний розчин Бредшнайдера (Custodiol) з розрахунку 30–40 мл/кг маси тіла. Для запобігання повітряній емболії церебральних судин під час основного етапу герметизували турнікетом аортальну канюлю та перетискали ліву сонну й підключичну артерії. Стосовно температурного режиму, то під час проведення нами перших операцій в умовах селективної антеградної церебральної перфузії в 2010–2011 роках використовували глибоку гіпотермію з температурою охолодження 16–18 °С. З набуттям досвіду проведення таких операцій та з огляду на результати провідних клінік щодо безпечності селективної антеградної церебральної перфузії при помірній гіпотермії пацієнтів почали охолоджувати до 24–25 °С [11].

Частину операцій пластики дуги аорти із серединного доступу можна виконати в умовах ШК на працюючому серці (паралельна перфузія). Така можливість є, коли потрібно виконати реконструкцію в ділянці гіпоплазованого перешийка й дистальної дуги аорти та скоригувати супутні ВВС. При цьому затискач

накладають у ділянці проксимальної дуги аорти з переходом на висхідну аорту, зберігаючи кровоплин по коронарним артеріям та в брахіоцефальний стовбур.

Методики проведення реконструкції дуги аорти в немовлят. Під час корекції дуги аорти найчастіше використовують власні тканини дуги аорти, однак іноді, для успішної корекції і запобігання післяопераційним ускладненням, використовують інші як біологічні, так і синтетичні матеріали (аутоперикард, ксеноперикард, тканини легеневої артерії, синтетичні латки). Такі ситуації виникають при тубулярній гіпоплазії всіх сегментів дуги аорти, коли застосування тільки власних тканин може призвести до рестенозу у віддаленому періоді та компресії дихальних шляхів.

Найчастіше ми виконуємо реконструкцію дуги аорти з розширеним анастомозом «кінець до кінця». Ця методика може бути застосована як з бокового, так і з серединного доступу. Виконання розширеного анастомозу з бокового доступу переважно здійснювали в разі гіпоплазії перешийка та дистальної дуги аорти (сегменти А, В). У випадках поширення гіпоплазії на проксимальну частину дуги аорти (сегмент С) адек-

ватну пластику дуги аорти можна виконати тільки із серединного доступу в умовах ШК. Розширення гіпоплазованих сегментів дуги аорти здійснювали по малій кривизні.

Реконструкцію дуги аорти з анастомозом «кінець до боку» виконують при корекції вираженої гіпоплазії всіх сегментів дуги аорти, особливо проксимальної частини. Ця техніка дозволяє адекватно, повною мірою усунути гіпоплазію проксимальної дуги, особливо з погляду кращих віддалених результатів. Пластику дуги аорти з анастомозом «кінець до боку» здійснюють через серединний доступ в умовах ШК та антеградної селективної церебральної перфузії. Мобілізацію брахіоцефальних судин дуги аорти виконують аналогічно іншим методам пластики дуги аорти. Особливу увагу приділяють висіченню дуктальних тканин для запобігання виникненню рестенозу в місці пластики. Велике значення при виконанні такої методики має мобілізація низхідної грудної аорти, адже саме така техніка пластики пов'язана з ризиком компресії трахеї та лівого бронха.

За потреби в застосуванні інших матеріалів слід зазначити, що аутоперикард – це матеріал, який по-



Рисунок 1. Алгоритм діагностики й тактики лікування пацієнтів з гіпоплазією дуги аорти в немовлят

Примітка. ДМШП – дефект міжшлуночкової перегородки, КТ – комп'ютерна томографія.

стійно є в наявності, він безкоштовний, його завжди вистачить для корекції дуги аорти. Крім того, до переваг використання аутоперикарда відносять його нижчу здатність до кальцифікації, ніж у інших біоматеріалів. Дані літератури доводять, що використання аутоперикарда для пластики дуги аорти не впливає на виникнення рестенозу [12]. Важливим питанням застосування аутоперикарда є аневризмоутворення у віддаленому періоді. Показання до застосування аутоперикарда: виражена гіпоплазія всіх сегментів дуги аорти, неможливість виконання реконструкції дуги аорти власними тканинами дуги через великий натяг у місці пластики, високу вірогідність компресії дихальних шляхів. Реконструкцію дуги аорти за допомогою аутоперикардальної латки виконують через серединну стернотомію в умовах ШК та антеградної селективної церебральної перфузії. Розріз дуги аорти проводять у поздовжньому напрямку від низхідної до висхідної ділянки по малій кривизні. Латка з аутоперикарда попередньо фіксується в 0,6 % розчині глютаральдегіду протягом 1–2 хв.

Ураховуючи багаторічний досвід реконструкції дуги аорти в немовлят та на основі літературних даних, ми розробили алгоритм діагностики й тактики лікування пацієнтів з гіпоплазією дуги аорти (рисунок 1).

Висновок. Гіпоплазія дуги аорти в немовлят залишається складним питанням у дитячій кардіохірургії. Різновид анатомічних форм ізольованої гіпоплазії дуги аорти, часте поєднання з іншими ВВС, ставить багато питань перед кардіохірургом. Рішення щодо діагностики та вибору подальшої тактики лікування, прийняті в неонатальний період, у подальшому впливатимуть не тільки на безпосередній, а й на віддалений результат. Алгоритм діагностики і тактики лікування пацієнтів з гіпоплазією дуги аорти дає змогу вчасно прийняти правильне рішення, яке вплине на результат хірургічного лікування цієї складної патології.

Список використаних джерел

References

- Priya S, Thomas R, Nagpal P, Sharma A, Steigner M. Congenital anomalies of the aortic arch. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2018 Apr;8(Suppl 1):S26-S44. <https://doi.org/10.21037/cdt.2017.10.15>
- Moulaert AJ, Bruins CC, Oppenheimer-Dekker A. Anomalies of the aortic arch and ventricular septal defects. *Circulation*. 1976 Jun;53(6):1011-15. <https://doi.org/10.1161/01.cir.53.6.1011>
- Karl TR, Sano S, Brawn W, Mee RB. Repair of hypoplastic or interrupted aortic arch via sternotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1992;104(3):688-95.
- Morrow WR, Huhta JC, Murphy DJ Jr, McNamara DG. Quantitative morphology of the aortic arch in neonatal coarctation. *J Am Coll Cardiol*. 1986 Sep;8(3):616-20. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(86\)80191-7](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(86)80191-7)
- Pettersen MD, Du W, Skeens ME, Humes RA. Regression equations for calculation of Z scores of cardiac structures in a large cohort of healthy infants, children, and adolescents: an echocardiographic study. *J Am Soc Echocardiogr*. 2008 Aug;21(8):922-34. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2008.02.006>
- Li M, Xia Y, Chen L. One-Stage Correction of Complex Aortic Arch and Descending Aorta Dysplasia Combined Intracardiac Anomalies with a Median Incision. *Clin Surg*. 2018;3:2173.
- Axelrod DM, Chock VY, Reddy VM. Management of the Preterm Infant with Congenital Heart Disease. *Clin Perinatol*. 2016 Mar;43(1):157-71. <https://doi.org/10.1016/j.clp.2015.11.011>
- Dias MQ, Barros A, Leite-Moreira A, Miranda JO. Risk Factors for Recoarctation and Mortality in Infants Submitted to Aortic Coarctation Repair: A Systematic Review. *Pediatr Cardiol*. 2020 Mar;41(3):561-75. <https://doi.org/10.1007/s00246-020-02319-w>
- Langley SM, Sunstrom RE, Reed RD, Rekito AJ, Gerrah R. The neonatal hypoplastic aortic arch: decisions and more decisions. *Pediatr Cardiol*. 2013;16(1):43-51. <https://doi.org/10.1053/j.pcsu.2013.01.008>
- Asou T, Kado H, Imoto Y, Shiokawa Y, Tominaga R, Kawachi Y, Yasui H. Selective cerebral perfusion technique during aortic arch repair in neonates. *Ann Thorac Surg*. 1996 May;61(5):1546-8. [https://doi.org/10.1016/0003-4975\(96\)80002-S](https://doi.org/10.1016/0003-4975(96)80002-S)
- Gupta B, Dodge-Khatami A, Tucker J, Taylor MB, Maposa D, Urencio M, Salazar JD. Antegrade cerebral perfusion at 25 °C for arch reconstruction in newborns and children preserves perioperative cerebral oxygenation and serum creatinine. *Transl Pediatr*. 2016 Jul;5(3):114-24. <https://doi.org/10.21037/tp.2016.06.03>
- Nishioka M, Fuchigami T, Akashige T. [Reconstruction of the Aortic Arch With an Autologous Pericardial Patch in Aortic Coarctation and Interruption]. *The Japanese Journal of Thoracic Surgery [Kyobu Geka]*. 2019 Sep;72(9):647-54. Japanese.

Aortic Arch Hypoplasia in Infants: Algorithm of Diagnosis and Treatment

Truba I., Dzyurii I., Prokopovych L., Lazoryshynets V.

National Amosov Institute of Cardiovascular Surgery, Kyiv, Ukraine

Abstract

Background. Aortic arch hypoplasia is a congenital anomaly of the development of the aortic arch characterized by hemodynamically significant narrowing of one or more segments of the aortic arch. Despite the great interest in the problem of aortic arch hypoplasia, there are many contradictions in terms of terminology and classification. It is

quite difficult to draw a clear line between normal physiology and pathology to determine in which cases there is a true hypoplasia, so, from a practical standpoint, the fundamental issue is the selection of criteria with reference to which we can talk about clinically and prognostically significant aortic arch hypoplasia. Important and yet controversial are the issues of multi-stage treatment of aortic arch hypoplasia and concomitant congenital heart diseases (CHD), and, in case of the isolated variant of hypoplasia, the choice of surgical approach.

The aim of the study was to discuss different strategies and surgical approaches for patients with aortic arch hypoplasia, with an emphasis on surgical solutions and based on many years of experience, to develop an algorithm for diagnostic and surgical treatment of the aortic arch hypoplasia in infants.

Conclusions. Aortic arch hypoplasia in infants remains a complicated issue in pediatric cardiac surgery. The variety of anatomical forms of isolated aortic arch hypoplasia and common overlap with other CHD raises many questions for the cardiac surgeon. Decisions concerning diagnosis and choice of further treatment tactics made in the neonatal period will affect not only the immediate but also the long-term outcome in the future. The algorithm of diagnostic and patient management with aortic arch hypoplasia allows to make the right timely decision which will affect the outcome of surgical treatment of this complex pathology.

Keywords: *aortic arch hypoplasia, congenital heart diseases, infants.*

Стаття надійшла в редакцію 12.07.2020 р.