

О.Ю. Кисіль¹, Д.І. Беш¹, К.С. Гель¹,
І.В. Полівенок², В.В. Процько²,
Н.Б. Кузь², І.М. Бігун³

¹Львівський національний медичний
університет імені Данила
Галицького, м. Львів

²Лікарня Святого Пантелеймона
Першого територіального
медоб'єднання, м. Львів

³КНП ЛОР «Львівський обласний
клінічний лікувально-діагностичний
кардіологічний центр», м. Львів

УДК: 616.132+616.125.6+616.124.6]-
007-053.1-07-089

ВРОДЖЕНІ ВАДИ СЕРЦЯ: КОАРКТАЦІЯ АОРТИ З ВІДКРИТОЮ АРТЕРІАЛЬНОЮ ПРОТОКОЮ ТА ДЕФЕКТОМ МІЖШЛУНОЧКОВОЇ ПЕРЕГОРОДКИ (ОГЛЯД КЛІНІЧНОГО ВИПАДКУ)

Резюме. Мета. У статті висвітлено діагностичні особливості та лікувальний підхід у клінічному випадку вроджених вад серця: коарктації аорти з відкритою артеріальною протокою і дефектом міжшлуночкової перегородки.

Результати. Виявлено рекоарктацію аорти через 23 роки після первинної хірургічної корекції вади та гемодинамічно значущий дефект міжшлуночкової перегородки. Виконано оперативне втручання й визначено алгоритм подальшого спостереження.

Висновок. Вчасна діагностика та корекція вади серця спрямовані на запобігання ускладненням і продовження життя пацієнтів. Проте важливим залишається позитивне спостереження в кардіолога.

Ключові слова: вроджені вади серця, коарктація аорти, рекоарктація аорти, відкрита артеріальна протока, дефект міжшлуночкової перегородки, лікування.

Вступ

Унікальність клінічного випадку коарктації аорти (КоА) пояснюється тим, що її діагностують у 6-8% серед усіх вроджених вад серця, а в загальній популяції — приблизно в 0,06-0,08% [1]. І хоча серед вроджених вад серця коарктація аорти за частотою виявлення посідає одне з провідних місць, але навіть у дітей молодшого віку вона трапляється не часто, оскільки для цієї патології характерний надзвичайно несприятливий прогноз щодо виживання в періоді новонародженості [2]. Вада трапляється у 2-2,5 рази частіше в чоловіків, ніж у жінок. Захворювання в 60-70% випадків поєднується з іншими вродженими вадами серця в немовлят; у 70% випадків — із незарощенням Боталової протоки, у 60-70% — із тубулярною гіпоплазією дуги і перешийка аорти, у 53% — із дефектом міжшлуночкової перегородки (МШП), у 14% — зі стенозом аорти, у 3-5% — із вадами клапана, у 6% — із гіпоплазією лівих відділів серця [3].

Коарктація аорти — це вроджена вада серця, для якої характерне сегментарне звуження аорти [1]. Найбільш типовий вигляд КоА зображено на рис. 1.

Симптоми КоА залежать від ступеня звуження аорти. До прикладу, середній ступінь важкості може не мати таких симптомів, як порушення

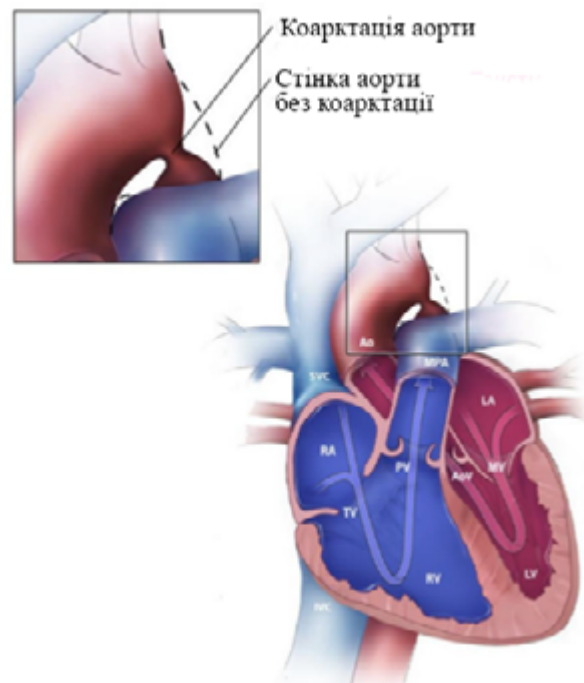


Рис. 1. Схематичне зображення сегментарного звуження аорти

дихання, проблеми з харчуванням, роздратованість, пітливість, блідість шкірних покривів, які найчастіше виявляються при важкому ступені КоА [4]. Залежно від місця коарктації, артеріальний тиск (АТ) може бути зниженим або відсутнім

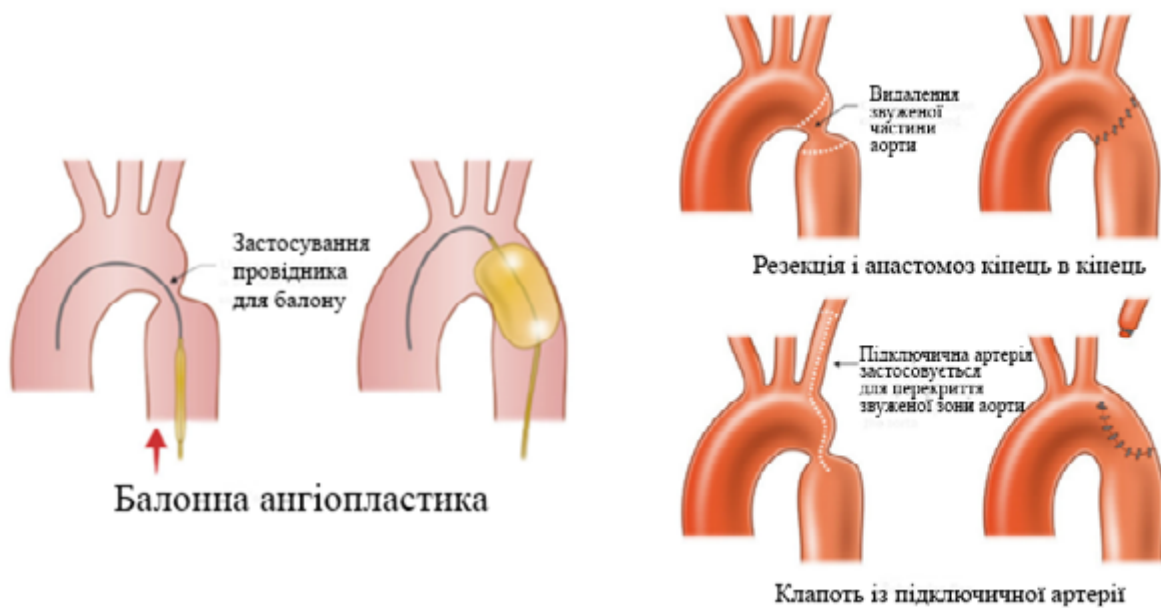


Рис. 2. Види хірургічної корекції КоА: балонопластика, резекція кінець у кінець, клаптем підключичної артерії

на нижніх кінцівках при збереженому його показнику на верхніх [5].

Корекція вади відбувається шляхом оперативного втручання. Існує чотири види операцій (рис. 2): 1) резекція звуженої ділянки аорти і накладання анастомозу кінець у кінець; 2) операція Вальдехаузен — пластика висіченої аорти в ділянці звуження виконується лівою підключичною артерією, при цьому дистальний її кінець перев'язується; 3) за допомогою ендovasкулярної балонної ангіопластики; 4) ще однією операцією є протезування сегмента аорти, що звужений [6, 7]. Частота виникнення рекоарктації: після балонопластики — 11%, операції кінець у кінець — 33%, операції за Вальдехаузен — 20% [8, 9].

У пацієнтів із некоригованою вадою потік крові через звужену ділянку аорти істотно утруднений. У результаті цього збільшується АТ в аорті і гілках вище від місця звуження до 200 мм рт. ст. і суттєво знижується — нижче від звуження [10]. Розвивається синдром артеріальної гіпертензії судин головного мозку та верхньої частини тіла. Як наслідок — систолічне перевантаження лівого шлуночка, гіпертрофія міокарда з подальшою дистрофією. Тривала дистрофія міокарда ускладнюється приєднанням коронарної недостатності, що спричинює важку лівошлуночкову декомпенсацію. Враховуючи важкість гемодинамічних порушень, пацієнти без коригованої вади не доживають до віку 50 років [11].

Огляд клінічного випадку

Хвора В., 26 років, народилася в Донецьку, працює візажисткою. У 1996 році у віці 2 роки пацієнтці виконано корекцію КоА за Вальдехаузен та закрито відкриту артеріальну протоку. До операції АТ на верхніх кінцівках становив

160/90 мм рт. ст., на нижніх — 0/0 мм рт. ст. Після операції: АТ на руках — 140/80 мм рт. ст., АТ на ногах — 140/80 мм рт. ст. На лівій руці пульсу немає, що є варіантом норми при операції за Вальдехаузен, бо ліва підключична артерія перев'язана, а кровопостачання руки досягається за рахунок колатеральних судин.

У 2012 році, у віці 15,5 років пацієнтка звернулася до кардіолога зі скаргами на головні болі, підвищення АТ до 160/100 мм рт. ст. На електрокардіограмі (ЕКГ) — ритм синусовий, правильний, вольтаж достатній, нормальне положення електричної осі серця. Призначено еналаприл по 10 мг, який вона приймала два рази на добу.

У березні 2022 року, у віці 25 років виникли скарги на підвищення АТ до 180/90 мм рт. ст., ЧСС — 110/хв, незважаючи на систематичну фармакотерапію. Пацієнтка звернулася до приймального відділення 1 ТМО ВП «Лікарня Святого Пантелеймона» і була госпіталізована до відділення кардіології та реперфузійної терапії для подальшого лікування й діагностики. 20.03.2022 було проведено комп'ютерну томографію (КТ) (рис. 3), мультиспіральну комп'ютерну томографію аорти (КТ-аортографія) (рис. 4). У результаті констатовано псевдокоарктацію аорти на рівні переходу дуги в низхідний відділ, дивертикул (аневризмоподібне вип'ячування) передньої стінки проксимального відділу низхідної аорти.

При ехокардіографії (ЕхоКГ) від 22.03.2022 встановлено м'язовий дефект МШП у нижній третині (до 0,5 мм; різниця тиску між лівим та правим шлуночком унаслідок м'язового дефекту — 100 мм рт. ст.), фіброз стулок мітрального клапана, аномалію будови хордального апарату мітрального клапана. Тас=97 m/s (початкова

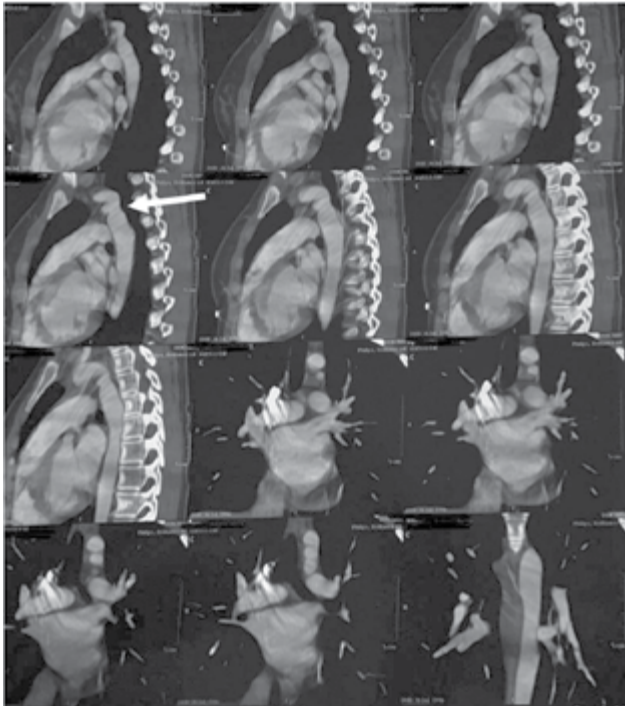


Рис. 3. КТ (візуалізація аневризмоподібного вип'ячування, вказано стрілкою), 20.03.2022



Рис. 4. КТ-аортографія (візуалізація аневризмоподібного вип'ячування, вказано стрілкою), 20.03.2022

легенева гіпертензія). Градієнт на дузі аорти — 58 мм рт. ст. (рис. 5).

Враховуючи дані обстежень, рекомендовано стентування коарктації аорти та катетеризацію серця (для уточнення наявності легеневої гіпертензії) у плановому порядку.

01.04.2022 року пацієнтка повторно госпіталізована до відділення кардіології та реперфузійної терапії 1 ТМО ВП «Лікарня Святого Пантелеймона» з метою проведення катетеризації серця й протезування висхідної ділянки грудної аорти. Під час операції виявлено градієнт тиску в ділянці коарктації 37 мм рт. ст. (рекоарктація аорти). Встановлено біліарний стент довжиною 36 мм. Діагностовано дефект МШП у м'язовій частині розміром 4,7 мм.

Правий шлуночок	Перегородка	Лівий шлуночок	Стінка ЛШ (діаметр)	Фракція викиду ЛШ	Висхідна аорта	Ліва передсердя
0,9-2,6 см	0,6-1,1 см	3,5-5,3 см (ж) 3,5-5,7 см (ч)	0,6-1,1 см	Понад 55%	2,0-3,6 см (ж) 2,0-4,0 см (ч)	1,9-3,6 см (ж) 1,9-4,0 см (ч)
1,8 см	0,9 см	4,4 см	0,8 см	75 %	2,2 см	3,0 см

Клапани серця			
	Мітральний	Аортальний	Трикуспідний
Надостатність	+	-	+
Кальциноз	ступінь 3 дліжжани	-	ДРП 60 mmHg
	аномалія будови хорд, протієс ПСМК до 4 мм	Valv - 1,6 m/s	Тас 97 m/s
		ДРП 9 mmHg	

Сегментарна скоротливість ЛШ (Т-нормо, гіпо-, дис-, гіперкінетична)						
Сегменти	Переді	Передньо-перегородкові	Перегородкові	Бокові	Нижні	Задні
Базальні	N	N	N	N	N	N
Середні	N	N	N	N	N	N
Верхівкові	N	N	N	N	N	N

Рідина в порожнині перикарду -
Скоротливість міокарду ЛШ задовільна.
Дистальна дисфункція: немає. Легенева гіпертензія: початкова.

Висновок: Розміри камер серця та товщина стінок в межах норми.
М'язовий дефект міжшлуночкової перегородки в н/3 до 0,5 см (ДР ЛШ: 100 mmHg).
Фіброз ступок мітрального клапана, аномалія будови хордального апарату нк.
Надані дані за легеневої гіпертензії - рекомендовано катетеризацію серця.
Стан після оперативного усунення коарктації аорти та закриття ВАП (1996р.).
Надані дані за реконструкцією аорти: дуга аорти ДР макс = 58 mmHg.

Рис. 5. Трансторакальна ехокардіографія, 22.03.2022

Пацієнтку виписано з рекомендаціями через 3-4 місяці після епітелізації стента провести повторну дилатацію реконструкції балонном високого тиску та, враховуючи початкову стадію легеневої гіпертензії, ендovasкулярне закриття дефекту МШП. Окрім того, було рекомендовано повторити ЕхоКГ через 1 місяць; вимірювати АТ та пульс два рази на добу; застосовувати медикаментозне лікування (еналаприл 10 мг 2 рази на добу, бісопролол 2,5 мг 1 раз на добу, клопидогрель 75 мг 1 раз на добу (ввечері після їди, 6 місяців); пантопразол 40 мг 1 раз на добу (зранку за 30 хв до сніданку 14 днів)).

У листопаді 2022 року (09.11.2022-11.11.2022) відбулася третя за останній рік госпіталізація до відділення кардіології та реперфузійної терапії 1 ТМО ВП «Лікарня Святого Пантелеймона» м. Львова. Нових скарг пацієнтка не висловлювала. Було заплановано операцію повторної ангіопластики КоА (під контролем градієнта тиску на аорті) із закриттям м'язового дефекту МШП. При вимірюванні Pull-back градієнт тиску в дузі аорти й стенті був меншим за 10 мм рт. ст., що засвідчило відсутність протроби в балонопластиці. По верхньому контуру дуги аорти після відходження лівої сонної артерії виявлено невеликий дефект судинної стінки за типом аневризматичного вибухання до 3,8 × 2,4 мм. М'язовий дефект МШП розміром 3 мм усунено оклюдером 6 мм.

ЕхоКГ-контроль від 11.11.2022 засвідчив герметичне закриття дефекту МШП, задовільну скоротливість міокарда та відсутність рідини в плевральній порожнині і перикарді (рис. 6).

Остаточний діагноз було сформульовано таким чином: Вроджена вада серця: м'язовий дефект міжшлуночкової перегородки. Ендovasкулярне закриття дефекту (09.11.2022). Стан після хірургічної корекції КоА та закриття відкритої артеріальної протоки (1998 р., м. Донецьк).



Рис. 6. Трансторакальна ехокардіографія (візуалізується оклюдер на міжшлуночковій перегородці), 11.11.2022

Стентування рекоарктації аорти (01.04.2022). СН 0-I зі збереженою систолічною функцією лівого шлуночка (ФВ — 75%).

Рекомендації, які було дано пацієнтці після виписки: нагляд сімейного лікаря і кардіолога; вимірювання АТ та пульсу двічі на день; повторити ЕхоКГ через 3 місяці й КТ-аортографію через 6 місяців із метою контролю росту

дивертикулоподібного вип'ячування стінки дуги аорти. При збільшенні його розміру рекомендовано встановлення стентграфту.

Висновок

Коарктація аорти — одна з найчастіших вроджених вад серця. Методів запобігання виникненню цього захворювання немає, проте важливо зменшувати ризики пізніх гемодинамічних ускладнень, які можуть бути причиною смерті за відсутності оперативного лікування. Серед них найбільш загрозливі: серцева недостатність, розрив або розшарування аорти, інфікування стінки аорти, внутрішньочерепна кровотеча, прогресуюча коронарна хвороба [1]. Виконані в минулому операції можуть нагадувати про себе аневризми в низхідній грудній аорті на місці попередньої пластики, незалежно від використаного способу корекції [4, 7, 10]. Тому першочерговим завданням постає збільшення тривалості життя пацієнта з КоА шляхом раннього виявлення порушень і проведення хірургічного втручання [1, 9, 11]. Даний клінічний випадок є ілюстрацією тісної співпраці кардіологів та кардіохірургів протягом усього життя пацієнтки. Результатом стали вчасна діагностика рекоарктації аорти і наступне встановлення стенту, верифікація легеневої гіпертензії та дефекту МШП, закритого оклюдером, а також виявлення дивертикулу передньої стінки проксимального відділу низхідної аорти, який буде під спостереженням.

Конфлікту інтересів немає.

Список використаної літератури

1. Дукуха СО. Коарктація аорти — 50 років спостереження і лікування. *Практична ангіологія*. 2013;2(61):16-27.
2. Kryshov G, Sytar L, Popov V. et al. Diagnostics and treatment of aneurysms in the aorta coarctation correction zone. *Kardiochirurgia i torakochirurgia Polaca*. 2007;4(1):31-32.
3. Attenhofer Jost CH, Schaff HV, Connolly HM, Danielson GK, Dearani JA, Puga FJ, Warnes CA. Spectrum of reoperations after repair of aortic coarctation: importance of an individualized approach because of coexistent cardiovascular disease. *Mayo Clin Proc*. 2002 Jul;77(7):646-53. doi: 10.4065/77.7.646. PMID: 12108602.
4. Olsson C, Eriksson N, Ståhle E, Thelin S. Surgical and long-term mortality in 2634 consecutive patients operated on the proximal thoracic aorta. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007 Jun;31(6):963-9; discussion 969. doi: 10.1016/j.ejcts.2007.01.034. Epub 2007 Mar 2. PMID: 17336538.
5. Дукуха СО, Якубук СО, Кравченко ВІ, Тарасенко ЮМ. Корекція ускладненої коарктації аорти з частковим обходом лівого шлуночка. *Серце і судини*. 2015;2:83-9.
6. Parsa P, Eidt J, Rios A, Gable D, Vasquez J Jr. Case Report: An Innovative Endovascular Technique for Repair of Descending Thoracic Aortic Aneurysm following an Open Coarctation Repair. *Ann Vasc Surg*. 2018 Jan;46:205.e1-205.e4. doi: 10.1016/j.avsg.2017.04.007. Epub 2017 May 4. PMID: 28479463.
7. Baumgarten H, Squiers JJ, Brinkman WT, Vasquez JJ. Endovascular Technique for Repair of Descending Thoracic Aortic Aneurysm After Coarctation Operation. *Ann Thorac Surg*. 2017 Feb;103(2):e167-e169. doi: 10.1016/j.athoracsur.2016.06.110. PMID: 28109381.
8. Ситар ЛЛ, Книшов ГВ, Антощенко АА, Попов ВВ, Кравченко ІМ, Дукуха СО та ін. Аневризмоутворення як ускладнення після корекції коарктації аорти. *Щорічник наукових праць асоціації серцево-судинних хірургів України*. 2008;16:357-60.
9. Kravchenko IM, Dykuha SE, Tarasenko YM, Kravchenko VI, Cherpak BV, Didkovskii IO, & Vitovskiy RM. Postcoarctation Aortic Aneurysms: Treatment Methods and Outcomes. *Ukrainian Journal of Cardiovascular Surgery*. 2019;2(35):82-85. <https://doi.org/10.30702/ujcvs/19.3505/045082-085>.
10. von Kodolitsch Y, Aydin MA, Koschik DH, Loose R, Schalwat I, Karck M, Cremer J, Haverich A, Berger J, Meinertz T, Nienaber CA. Predictors of aneurysmal formation after surgical correction of aortic coarctation. *J Am Coll Cardiol*. 2002 Feb 20;39(4):617-24. doi: 10.1016/s0735-1097(01)01784-3. PMID: 11849860.
11. Vonder Muhll IF, Sehgal T, Paterson DI. The Adult With Repaired Coarctation: Need for Lifelong Surveillance. *Can J Cardiol*. 2016 Aug;32(8):1038.e11-5. doi: 10.1016/j.cjca.2015.12.036. Epub 2016 Jan 21. PMID: 27084076.

CONGENITAL HEART DEFECTS: COARCTATION OF THE AORTA WITH OPEN DUCTUS ARTERIOSUS AND INTERVENTRICULAR SEPTUM DEFECT (REVIEW OF A CLINICAL CASE)

O.Yu. Kysil, D.I. Besh, K.S. Gel, I.V. Polivenok, V.V. Protsko, N.B. Kuz, I.M. Bigun

Abstract. Aim. The article highlights the diagnostic features and treatment approach in the clinical case of congenital heart defects: coarctation of the aorta with accompanying open ductus arteriosus and ventricular septal defect.

Results. Recoarctation of the aorta 23 years after the primary surgical correction of the defect and a hemodynamically significant defect of the interventricular septum were detected. Surgical intervention was performed, and a follow-up algorithm was determined.

Conclusion. Timely diagnosis and correction are aimed at preventing complications and prolonging the life of patients. However lifelong observation by a cardiologist remains important.

Keywords: congenital heart defects, coarctation of the aorta, recoarctation of the aorta, open ductus arteriosus, ventricular septal defect, treatment.

Для цитування: Кисіль ОЮ, Беш ДІ, Гель КС, Полівенок ІВ, Процько ВВ, Кузь НБ, Бігун ІМ. Вроджені вади серця: коарктація аорти з відкритою артеріальною протокою та дефектом міжшлуночкової перегородки (огляд клінічного випадку). Практикуючий лікар, 2023. № 1, с. 62-66. DOI: 10.31793/2413-5461.2023.12-1.62.

Адреса для листування: Кисіль Оріся Юріївна, orisja@i.ua; Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, вул. Пекарська, 69, 79010, Україна.

Відомості про авторів: Кисіль Оріся Юріївна, канд. мед. наук, доцентка кафедри сімейної медицини ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. ORCID: 0000-0003-2036-1754; Беш Дмитро Ігоревич, канд. мед. наук, доцент кафедри сімейної медицини ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. ORCID: 0000-0002-8982-7578; Гель Катерина Сергіївна, лікарка інтерн-терапевт 1 ТМО ВП «Лікарня Святого Пантелеймона», Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. ORCID: 0000-0002-6372-9961; Полівенок Ігор Вікторович, професор кафедри терапії № 1 ННІ, Харківський національний медичний університет, завідувач відділення інтервенційної кардіології ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України». ORCID: 0000-0002-0922-1534; Процько Василь Васильович, канд. мед. наук, доцент кафедри сімейної медицини ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. ORCID: 0000-0001-7883-9306; Кузь Наталія Богданівна, аспірантка кафедри сімейної медицини ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. ORCID: 0000-0003-4024-1442; Бігун Ірина Михайлівна, лікарка-кардіолог КНП ЛОР «Львівський обласний клінічний лікувально-діагностичний кардіологічний центр». ORCID: 0000-0002-8667-8087.

Особистий внесок: Кисіль О.Ю. — генератор ідеї та супровід під час написання статті, переклад англійською мовою; Беш Д.І. — інтерпретація результатів; Гель К.С. — написання статті; Полівенок І.В. — аналіз проблеми; Процько В.В. — проведення пошуку літератури; Кузь Н.Б. — підбір і обстеження пацієнтів; Бігун І.М. — оформлення статті відповідно до вимог.

Фінансування: Стаття підготовлена в рамках бюджетного фінансування Національної академії медичних наук України.

Декларація: Автори задекларували відсутність конфлікту інтересів і фінансових зобов'язань.

Проходження статті: Надійшла до редакції 10.02.2023, прийнята на друкування 16.02.2023, надрукована 28.03.2023.

For citation: Kysil OYu, Besh DI, Gel KS, Polivenok IV, Protsko VV, Kuz NB, Bigun IM. Congenital heart defects: coarctation of the aorta with open ductus arteriosus and interventricular septum defect (review of a clinical case) The Practitioner, 2023. № 1, p. 62-66. DOI: 10.31793/2413-5461.2023.12-1.62.

Correspondence address: Kysil Orysa Yuriivna, orisja@i.ua; Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Pekarska str., 69, 79010, Ukraine.

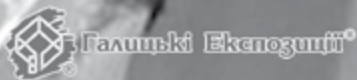
Information about the authors: Kysil Orysa Yuriivna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Family Medicine of the Lviv National Medical University named after Danylo Halytskyi. ORCID: 0000-0003-2036-1754; Besh Dmytro Igorovych, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Family Medicine of the Danylo Halytsky Lviv National Medical University. ORCID: 0000-0002-8982-7578; Gel Kateryna Serhiyivna, intern therapist 1 TMO VP «Hospital of Saint Panteleimon», Lviv National Medical University named after Danylo Halytsky. ORCID: 0000-0002-6372-9961; Polivenok Ihor Viktorovych, Professor of the Department of Therapy No. 1 of the National Medical University of Kharkiv, Kharkiv National Medical University, Head of the Interventional Cardiology Department of the State University «V.T. Zaitsev Institute of General and Emergency Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine». ORCID: 0000-0002-0922-1534; Protsko Vasyl Vasyliovych, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Family Medicine of the Danylo Halytsky Lviv National Medical University. ORCID: 0000-0001-7883-9306. Kuz Nataliya Bogdanivna, postgraduate student of the Department of Family Medicine of the Lviv National Medical University named after Danylo Halytskyi. ORCID: 0000-0003-4024-1442. Bigun Iryna Mykhaylivna, cardiologist of the ENT ENT «Lviv Regional Clinical Medical and Diagnostic Cardiology Center». ORCID: 0000-0002-8667-8087.

Personal contribution: Kysil OY — idea generator and support when writing an article, translation into English; Besh DI — interpretation of results; Gel KS — writing the article; Polivenok IV — problem analysis; Protsko VV — literature search; Kuz NB — selection and examination of patients; Runner IM — design of the article in accordance with the requirements.

Funding: The article was prepared within the budget funding of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine.

Declaration of Ethics: The authors declare that there is no conflict of interest or financial bias.

Article: Received 10.02.2023, accepted 16.02.2023, published 28.03.2023.



2023

ЛЬВІВСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ ФОРУМ

23-25 травня

ПАЛАЦ МИСТЕЦТВ
(вул.Коперника, 17)



МЕДИЧНА ВИСТАВКА

«ГалMED»

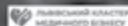
ЗА ПІДТРИМКИ:

- Міністерства охорони здоров'я України
- Департаменту охорони здоров'я ЛОДА
- Управління охорони здоров'я ЛМР

ПАРТНЕРИ ФОРУМУ:



ПАРТНЕР ВИСТАВКИ:



Інформаційні партнери:



ОРГАНІЗАТОР ФОРУМУ:

Гал-ЕКСПО®
АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
тел.: (032) 2949112, 2949113

ТЕМАТИЧНІ РОЗДІЛИ ВИСТАВКИ:

- Лікувальне, діагностичне та реабілітаційне обладнання;
- Медичні прилади та інструменти;
- Лабораторна медицина;
- Засоби реабілітації та товари для людей з обмеженими можливостями;
- Офтальмологічне обладнання та оптика;
- Фармацевтичні препарати;
- Сучасна клініка та послуги;
- Страхова медицина;
- Медичний одяг, засоби санітарії та дезінфекції;

В РАМКАХ ВИСТАВКИ:

- VI спеціалізована експозиція «Реабілітація»

В РАМКАХ ФОРУМУ:

- науково-практичні конференції;
- фахові школи;
- майстер-класи;
- демонстрації нових технологій, матеріалів за участю провідних спеціалістів медицини та відомих фірм-виробників



www.galexpo.com.ua/galmed
www.facebook.com/Lviv.Medical.Forum/