КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА ДО И ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Ахмедова Д.И., Сотволдиева М.Ш.

Ташкентский государственный медицинский университет,
Андижанский государственный медицинский институт
Узбекистан, Ташкент

Akhmedova Dilorom Ilhamovna
E-mail:diloromahmedova@mail.ru
ORCID 0000-0001-8962-8176
Сотволдиева Мафтуна Шавкатбек кизи,
E-майл: maftunochkasotvoldieva92@gmail.com
ORCID 0000-0003-0154-9700

Аннотация

Цель. Оценить качество жизни детей с врожденными пороками сердца (ВПС) до и после хирургического лечения, а также определить клинико-функциональные факторы, ассоциированные с низким исходным качеством жизни и выраженным послеоперационным улучшением.

Материалы и методы. Проведен клинико-статистический анализ базы наблюдения 128 детей с ВПС. Качество жизни оценивали с использованием специальных анкет оценки КЖ в зависимости от возраста. Анализ качества жизни был выполнен у 87 детей до операции и у 87 детей после операции. При проведении статистической обработки применяли критерий Уилкоксона, критерий Манна-Уитни, критерий Краскела-Уоллиса, χ^2/Fisher, корреляцию Спирмена и логистическую регрессию.

Результаты. По результатам исследования,общий показатель КЖ достоверно увеличился с 56,46±12,18 до 68,48±11,07 балла (Δ=12,03; p <0,001). Наиболее выраженное улучшение выявлено в физическом компоненте (Δ=22,10; p<0,001) и компоненте «детсад/школа» (Δ=17,47; p<0,001). После операции доля детей с низким общим КЖ <50% снизилась с 25,3% до 0%, а доля детей с относительно сохранным и высоким качеством жизни увеличилась. Низкое КЖ до операции было связано с легочной гипертензией (OR=9,30; p=0,0424), одышкой (OR=6,80; p=0,0046) и частыми инфекциями ≥6 эпизодов в год (OR=4,25; p=0,0164). Главным предиктором улучшения КЖ ≥10% был низкий исходный показатель общего КЖ: при увеличении исходного показателя КЖ на каждые 10% шанс выраженного улучшения снижался (OR=0,25; p<0,001).

Заключение. Хирургическое лечение ВПС ассоциировалось с достоверным улучшением общего качества жизни и его отдельных его компонентов. Наиболее уязвимыми до операции были дети с легочной гипертензией, одышкой и частыми инфекциями. Полученные данные обосновывают необходимость включения оценки КЖ в программу динамического наблюдения детей с ВПС.

Ключевые слова: врожденные пороки сердца; дети; качество жизни; хирургическое лечение; легочная гипертензия; инфекции.

QUALITY OF LIFE IN CHILDREN WITH CONGENITAL HEART DISEASE BEFORE AND AFTER SURGICAL TREATMENT

Akhmedova D.I., Sotvoldieva M.Sh.

Tashkent State Medical University,
Andijan State Medical Institute

Dilorom Ilhamovna Akhmedova
E-mail: diloromahmedova@mail.ru
ORCID: 0000-0001-8962-8176
Maftuna Shavkatbek qizi Sotvoldieva
E-mail: maftunochkasotvoldieva92@gmail.com
ORCID: 0000-0003-0154-9700

Abstract

Objective. To assess quality of life in children with congenital heart disease (CHD) before and after surgical treatment and to identify clinical and functional factors associated with low baseline quality of life and marked postoperative improvement.

Materials and methods. A clinical and statistical analysis of a database including 128 children with CHD was performed. Quality of life was assessed using age-specific quality-of-life questionnaires. Descriptive quality-of-life analysis included 87 children before surgery and 87 children after surgery. Wilcoxon test, Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis test, chi-square/Fisher exact test, Spearman correlation and logistic regression were used.

Results. The total quality-of-life score significantly increased from 56.46±12.18 to 68.48±11.07 points (Δ=12.03; p<0.001). The greatest improvement was observed in physical functioning (Δ=22.10; p<0.001) and kindergarten/school functioning (Δ=17.47; p<0.001). After surgery, the proportion of children with low total quality of life (<50%) decreased from 25.3% to 0%. Low preoperative quality of life was associated with pulmonary hypertension (OR=9.30; p=0.0424), dyspnea (OR=6.80; p=0.0046) and frequent infections (≥6 episodes per year; OR=4.25; p=0.0164). The main predictor of quality-of-life improvement ≥10% was a lower baseline total quality-of-life score: each 10% increase in baseline score reduced the chance of marked improvement (OR=0.25; p<0.001).

Conclusion. Surgical treatment of CHD was associated with significant improvement in total quality of life and several components. Children with pulmonary hypertension, dyspnea and frequent infections represented the most vulnerable subgroup before surgery. The findings support the inclusion of quality-of-life assessment in follow-up programs for children with CHD.

Key words: congenital heart disease; children; quality of life; surgical treatment; pulmonary hypertension; infections.

TUG ʻMA YURAK NUQSONLARI BOʻLGAN BOLALARDA JARROHLIK DAVOLASHDAN OLDIN VA KEYIN HAYOT SIFATI

Akhmedova D.I., Sotvoldiyeva M.Sh.

Toshkent davlat tibbiyot universiteti,
Andijon davlat tibbiyot instituti
O‘zbekiston, Toshkent

Akhmedova Dilorom Ilhomovna
E-mail: diloromahmedova@mail.ru
ORCID: 0000-0001-8962-8176
Sotvoldiyeva Maftuna Shavkatbek qizi
E-mail: maftunochkasotvoldieva92@gmail.com
ORCID: 0000-0003-0154-9700

Annotatsiya

Maqsad. Tugʻma yurak nuqsonlari (TYN) boʻlgan bolalarda jarrohlik davolashdan oldin va keyin hayot sifatini baholash hamda past boshlangʻich hayot sifati va operatsiyadan keyingi sezilarli yaxshilanish bilan bogʻliq klinik-funksional omillarni aniqlash.

Materiallar va usullar. TYN boʻlgan 128 nafar bola maʼlumotlari klinik-statistik tahlil qilindi. Hayot sifati yoshga mos maxsus soʻrovnomalar yordamida baholandi. Hayot sifati boʻyicha tavsifiy tahlil operatsiyadan oldin 87 nafar va operatsiyadan keyin 87 nafar bolada bajarildi. Statistik tahlilda Wilcoxon, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis testlari, χ^2/Fisher testi, Spearman korrelyatsiyasi va logistik regressiya qoʻllanildi.

Natijalar. Umumiy hayot sifati koʻrsatkichi 56,46±12,18 balldan 68,48±11,07 ballgacha ishonchli oshdi (Δ=12,03; p<0,001). Eng katta yaxshilanish jismoniy domen (Δ=22,10; p<0,001) va bogʻcha/maktab domenida (Δ=17,47; p<0,001) kuzatildi. Operatsiyadan keyin umumiy hayot sifati <50% boʻlgan bolalar ulushi 25,3% dan 0% gacha kamaydi. Past operatsiyaoldi hayot sifati oʻpka gipertenziyasi (OR=9,30; p=0,0424), hansirash (OR=6,80; p=0,0046) va tez-tez infeksiyalar (yiliga ≥6 epizod; OR=4,25; p=0,0164) bilan bogʻliq edi.

Xulosa. TYNni jarrohlik davolash umumiy hayot sifati va uning ayrim komponentlarining ishonchli yaxshilanishi bilan assotsiatsiyalandi.

Kalit soʻzlar: tugʻma yurak nuqsonlari; bolalar; hayot sifati; jarrohlik davolash; oʻpka gipertenziyasi; infeksiyalar.

Введение

Врожденные пороки сердца остаются одной из наиболее значимых заболеваний сердечно-сосудистой системы детского возраста.

Современная хирургическая коррекция существенно улучшила выживаемость детей с ВПС, однако клиническая эффективность лечения не ограничивается лишь только гемодинамическим результатом, но также включает такие клинические данные, как переносимость повседневной активности, частоту симптомов заболевания, эмоциональное состояние ребенка, а также социальное функционирование и адаптацию ребенка к детскому саду или школе.

В последние годы изменение качества жизни (КЖ) рассматривается как один из самостоятельных исходов у детей с хроническими заболеваниями, в том числе при ВПС.

Инструменты оценки КЖ позволяют количественно оценивать качество жизни по шкале 0-100 баллов, где более высокое значение соответствует лучшему состоянию [1-3].

В исследованиях детей с сердечно-сосудистой патологией показано, что показатели качества жизни могут отличаться от здоровой популяции и зависят от тяжести заболевания, симптомов и послеоперационного статуса [4-7].

В процессе наблюдения за детьми с ВПС особое значение имеет не только констатация улучшения состояния здоровья после хирургического лечения, но и выявление детей, у которых до операции уже имеются выраженные ограничения качества жизни. Это позволяет обосновать необходимость динамического контроля КЖ наряду с кардиологическим, педиатрическим и нутритивным наблюдением.

Целью исследования Явилась оценка качества жизни детей с ВПС до и после хирургического лечения и определение факторов, ассоциированных с низким исходным качеством жизни и выраженным послеоперационным улучшением.

Материалы и методы

Проведено проспективное исследование с участием 128 детей с врожденными пороками сердца. В базу были включены дети с подтвержденным диагнозом ВПС, находившиеся под наблюдением до и после хирургического лечения. Качество жизни оценивали с использованием возраст-адаптированных анкет оценки КЖ. Ответы переводились в шкалу 0-100 баллов: 0=100, 1=75, 2=50, 3=25, 4=0; итоговый показатель рассчитывался как среднее значение заполненных пунктов, что соответствует стандартной системе подсчета [1].

Анализировались общий показатель качества жизни (Total КЖ) и его компоненты: физическое функционирование, симптомы, эмоциональное, социальное, когнитивное функционирование, детсад/школа. Для категориальной оценки использовались уровни: низкое - КЖ <50%, умеренно сниженное - 50-69%, относительно сохранное - 70-84%, высокое - ≥85%.

Клинико-функциональный блок включал наличие легочной гипертензии, одышки, снижение аппетита, частоту инфекционных заболеваний до операции, ЧДД, ЧСС, сатурацию, длительность госпитализации, данные ЭхоКГ и физического развития.

Низкое исходное качество жизни определяли, как Total КЖ до операции <50%. Выраженное послеоперационное улучшение определяли, как прирост Total КЖ ≥10 процентных пунктов.

Статистическая обработка выполнялась в программе XLStat-2016 с применением непараметрических критериев с учетом характера распределения и размера подгрупп. Для парных сравнений использовали критерий Уилкоксона, для независимых групп - критерий Манна-Уитни, для трех и более групп - критерий Краскела-Уоллиса. Категориальные признаки сравнивали с использованием χ^2 или точного критерия Фишера. Связи между количественными и порядковыми признаками оценивали коэффициентом Спирмена. Для оценки факторов низкого качества жизни и выраженного улучшения использовали логистическую регрессию с расчетом OR и 95% доверительного интервала. Различия считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты

По результатам исследования из 128 детей с ВПС мальчики составили 46,1%, а девочки - 53,9%. Из врожденных пороков сердца (ВПС) наиболее часто встречались открытый артериальный проток и дефект межжелудочковой перегородки. При клиническом обследовании наиболее частыми симптомами были: одышка - у 50,0% детей, быстрая утомляемость - у 25,0%, снижение аппетита - у 26,6%. Легочная гипертензия была зарегистрирована у 6 детей (4,7%). Общая характеристика выборки представлена в таблице 1.

Таблица 1

Структура и значимые клинические показатели ВПС у детей

Показатель n % / значение

Показатель	n	% / значение
Всего детей	128	100,0%
ОАП	54	42,2%
ДМЖП	52	40,6%
ДМПП	12	9,4%
Тетрада Фалло	5	3,9%
Комбинированный ВПС	4	3,1%
Легочная гипертензия	6	4,7%
Одышка	64	50,0%
Быстрая утомляемость	32	25,0%
Снижение аппетита	34	26,6%

При анализе качества жизни до операции средний Total КЖ составил 56,69±12,44 балла, медиана - 57,61 [49,62-66,67]. После хирургического лечения средний Total КЖ увеличился до 68,04±10,69 балла, медиана - 65,48 [60,25-73,86].

Парный анализ у 62 детей подтвердил статистически значимое увеличение общего показателя: с 56,46±12,18 до 68,48±11,07 балла (Δ=12,03±16,72; p<0,001). Наиболее выраженное улучшение было зарегистрировано в физическом компоненте и компоненте «детсад/школа» (таблица 2).

Таблица 2

Динамика компонентов качества жизни до и после хирургического лечения

Компоненты КЖ	n пар	До операции, M±SD	После операции, M±SD	Δ, M±SD	p
Физическое	62	45,33±17,48	67,43±11,84	+22,10±21,22	<0,001
Симптомы	7	67,14±18,68	86,07±12,15	+18,93±16,57	0,0625
Эмоциональное	62	53,93±24,78	63,02±14,12	+9,10±27,91	0,0242
Социальное	62	69,31±12,44	71,45±15,19	+2,14±20,14	0,5055
Когнитивное	7	75,40±19,41	75,79±24,62	+0,39±38,34	0,9531
Детсад/школа	28	54,55±9,48	72,02±20,69	+17,47±19,52	<0,001
Total КЖ	62	56,46±12,18	68,48±11,07	+12,03±16,72	<0,001

Примечание. p - рассчитан по критерию Уилкоксона

Прирост показателей был неравномерным. Физическое функционирование увеличилось на 22,10 балла, компонент детсад/школа - на 17,47 балла, эмоциональное функционирование - на 9,10 балла. Социальный компонент изменился минимально (+2,14 балла; p=0,5055), а когнитивный компонент не показал значимой динамики.

Категориальный анализ подтвердил клиническую значимость выявленной динамики. До операции низкое Total КЖ <50% было выявлено у 22 из 87 детей (25,3%). После операции детей с низким общим качеством жизни в анализируемой группе не было. Одновременно доля относительно сохранного качества жизни увеличилась с 11,5% до 27,6%, а высокая категория КЖ ≥85% появилась у 7 детей (8,0%) (таблица 3).

Таблица 3

Категории КЖ до и после операции

Категория Total КЖ	До операции, n (%)	После операции, n (%)
Низкое КЖ <50%	22 (25,3%)	0 (0,0%)
Умеренно сниженное КЖ 50-69%	55 (63,2%)	56 (64,4%)
Относительно сохранное КЖ 70-84%	10 (11,5%)	24 (27,6%)
Высокое КЖ ≥85%	0 (0,0%)	7 (8,0%)
Всего	87 (100,0%)	87 (100,0%)

Среди детей с парными данными увеличение Total КЖ после операции отмечено у 46 из 62 детей (74,2%), снижение - у 16 (25,8%). Средний прирост Total КЖ составил 12,03 балла. Полученные данные показывают, что хирургическое лечение сопровождалось не только статистически значимым, но и клинически заметным улучшением качества жизни у большинства детей.

На следующем этапе были проанализированы клинико-функциональные факторы, связанные с низким исходным качеством жизни. В однофакторном анализе низкое Total КЖ <50% чаще выявлялось при легочной гипертензии, одышке и частых инфекциях. У детей с легочной гипертензией низкое КЖ отмечалось в 66,7% случаев против 22,2% при ее отсутствии. При наличии одышки частота низкого КЖ составляла 37,5%, тогда как без одышки - 10,3%. Частые инфекции ≥6 эпизодов в год также повышали вероятность низкого КЖ (42,3% против 18,0%) (таблица 4).

Таблица 4

Однофакторные клинические факторы низкого КЖ до операции

Фактор	Низкое КЖ при наличии фактора	Низкое КЖ без фактора	OR (95% ДИ)	p
Легочная гипертензия	4/6 (66,7%)	18/81 (22,2%)	7,00 (1,18-41,36)	0,0337
Одышка	18/48 (37,5%)	4/39 (10,3%)	5,25 (1,60-17,22)	0,0056
Частые инфекции ≥ 6/год	11/26 (42,3%)	11/61 (18,0%)	3,33 (1,21-9,20)	0,0294
Снижение аппетита	9/24 (37,5%)	13/63 (20,6%)	2,31 (0,83-6,45)	0,1659
Кардиомегалия	12/49 (24,5%)	10/38 (26,3%)	0,91 (0,34-2,40)	0,8459

Примечание. Для категориальных признаков использован точный критерий Фишера; OR>1 указывает на повышение шансов низкого КЖ

Корреляционный анализ показал, что Total КЖ до операции имел наиболее выраженную обратную связь с частотой инфекционных заболеваний до операции (r=-0,478; p<0,001). Также выявлены обратные связи с одышкой (r=-0,319; p=0,0026) и легочной гипертензией (r=-0,249; p=0,0199). После операции данные связи ослабевали и не достигали статистической значимости, что отражает изменение клинического состояния после хирургической коррекции.

Таблица 5

Значимые связи качества жизни с клиническими факторами

Исход	Фактор	n	r Spearman	p
Total КЖ до	Частота инфекций до операции	87	-0,478	<0,001
Total КЖ до	Одышка	87	-0,319	0,0026
Total КЖ до	Легочная гипертензия	87	-0,249	0,0199
Физическое КЖ до	Легочная гипертензия	87	-0,313	0,0031
Социальное КЖ до	Частота инфекций до операции	87	-0,453	<0,001
Физическое КЖ после	Койко-дни	87	-0,297	0,0052
ΔQoL	ЧСС	62	-0,254	0,0460

В многофакторной логистической модели независимыми факторами низкого качества жизни до операции оставались легочная гипертензия, одышка и частые инфекции ≥6 эпизодов в год.

Легочная гипертензия увеличивала шансы низкого КЖ в 9,30 раза, одышка - в 6,80 раза, частые инфекции - в 4,25 раза. Возраст первичного обращения не имел самостоятельного значения после учета клинических факторов (таблица 6).

Таблица 6

Многофакторная модель низкого Total КЖ до операции

Предиктор	n	Событий	Adj OR (95% ДИ)	p
Легочная гипертензия	87	22	9,30 (1,08-80,11)	0,0424
Одышка	87	22	6,80 (1,81-25,58)	0,0046
Частые инфекции ≥ 6/год	87	22	4,25 (1,30-13,84)	0,0164
Возраст первичного обращения /12 мес	87	22	1,18 (0,84-1,66)	0,3512

Выраженное улучшение качества жизни после операции (ΔTotal КЖ ≥10%) было отмечено у 35 из 62 детей (56,5%). Главным предиктором этого исхода был исходный уровень Total КЖ. При увеличении исходного Total КЖ на каждые 10 процентных пунктов шансы выраженного улучшения снижались до 0,25 (95% ДИ 0,11-0,55; p<0,001).

Это означает, что наиболее выраженный прирост после операции наблюдался у детей с более низкой стартовой оценкой качества жизни. Одышка, легочная гипертензия и ЧСС после учета исходного Total КЖ не сохраняли самостоятельного достоверного значения (таблица 7).

Таблица 7

Многофакторная модель выраженного улучшения Total КЖ ≥10%

Предиктор	n	Событий	OR (95% ДИ)	p
Total КЖ до /10%	62	35	0,25 (0,11-0,55)	<0,001
Одышка	62	35	1,27 (0,35-4,66)	0,7166
Легочная гипертензия	62	35	10,29 (0,12-873,98)	0,3037
ЧСС /10	62	35	0,69 (0,46-1,03)	0,0699

Примечание. Исход: прирост Total КЖ после операции ≥10 процентных пунктов

Обсуждение

По результатам исследования выявлено, что хирургическое лечение ВПС ассоциировалось с достоверным улучшением общего качества жизни детей. Средний Total КЖ увеличился на 12,03 балла, а доля детей с низким качеством жизни снизилась с 25,3% до 0%. Эти данные согласуются с современными исследованиями, где результаты подтверждают улучшения качества жизни детей после хирургической операции. [4-8].

Наиболее выраженный прирост был получен в физическом компоненте. До операции среднее физическое функционирование составляло 45,33±17,48 балла, после операции - 67,43±11,84 балла. Подобная направленность соответствует данным литературы: в исследованиях послеоперационной динамики качества жизни у детей с ВПС физический компонент часто оказывается одним из наиболее чувствительных к хирургической коррекции [7,8]. Отдельного внимания заслуживает компонент «детсад/школа», где прирост составил 17,47 балла. Это отражает практическую значимость операции не только для соматического состояния, но и для повседневной активности ребенка. В то же время социальный и когнитивный компоненты в выборке не показали достоверной динамики. Подобная неоднородность компонентов качества жизни описана и в других исследованиях детей с ВПС, где даже при хороших клинических результатах сохраняются отдельные ограничения школьного, когнитивного или психосоциального функционирования [9,10].

Низкое качество жизни до операции было связано прежде всего с легочной гипертензией, одышкой и частыми инфекциями. В многофакторной модели именно эти признаки сохранили независимую ассоциацию с Total КЖ <50%.

Это позволяет рассматривать их как клинически удобные маркеры уязвимой группы. Связь частых инфекций с низким качеством жизни была наиболее устойчивой: корреляция между частотой инфекций до операции и Total КЖ составила r=-0,478 (p<0,001). Данный результат имеет практическое значение, поскольку у детей с ВПС повторные респираторные инфекции не только ухудшают соматическое состояние, но и ограничивают активность, сон, питание, посещение детского сада или школы.

Главным предиктором выраженного улучшения КЖ ≥10% оказался низкий исходный показатель Total КЖ. OR=0,25 при расчете на каждые 10% исходного Total КЖ означает, что чем выше стартовый показатель, тем меньше вероятность большого прироста. Этот результат следует интерпретировать не как неблагоприятное влияние хорошего исходного состояния, а как эффект «низкой стартовой позиции» или «потолочный эффект»: дети с тяжелыми исходными ограничениями имеют больший резерв для улучшения.

Заключение

У детей с врожденными пороками сердца хирургическое лечение обуславливало достоверное улучшение общего качества жизни: КЖ увеличилось с 56,46±12,18 до 68,48±11,07 балла (p<0,001). Наиболее выраженная положительная динамика была выявлена в физическом компоненте и компоненте «детсад/школа».

После операции доля детей с низким КЖ <50% снизилась с 25,3% до 0%, а доля детей с относительно сохранным и высоким качеством жизни увеличилась. Это подтверждает клиническую значимость хирургической коррекции ВПС с позиции повседневного функционирования ребенка.

Низкое качество жизни до операции независимо ассоциировалось с легочной гипертензией, одышкой и частыми инфекциями ≥6 эпизодов в год. Эти признаки целесообразно использовать для выделения группы детей, нуждающихся в более пристальном педиатрическом, кардиологическом и реабилитационном наблюдении.

Основным предиктором выраженного улучшения КЖ ≥10% был низкий исходный уровень КЖ. Включение оценки качества жизни в программу динамического наблюдения детей с ВПС позволяет более полно оценивать результаты хирургического лечения и своевременно выявлять детей с сохраняющимися функциональными и психосоциальными ограничениями.

Список литературы

1. Scaling and scoring of the Pediatric Quality of Life Inventory. Available from: https://www.pedsql.org/score.html
2. Shirley Ryan AbilityLab. Pediatric Quality of Life Inventory Generic Core Scales 4.0. Updated 31 Aug 2022. Available from: https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/pediatric-quality-life-pedsql-inventory-generic-core-scales-40-0 [Accessed 19 July 2026].
3. Grimaldi Capitello T, Bevilacqua F, Vallone R, Dall'Oglio AM, Santato F, Giannico S, et al. Validity and reliability of the Italian version of the cardiac quality of life questionnaire for pediatric patients with heart disease. BMC Cardiovasc Disord. 2021;21:398. DOI:10.1186/s12872-021-02157-5.
4. Ladak LA, Hasan BS, Gullick J, Gallagher R. Health-related quality of life in congenital heart disease surgery in children and young adults: a systematic review and meta-analysis. Arch Dis Child. 2019;104(4):340-347. DOI:10.1136/archdischild-2017-313653.
5. Abassi H, Huguet H, Picot MC, Vincenti M, Guillaumont S, Auer A, et al. Health-related quality of life in children with congenital heart disease aged 5 to 7 years: a multicentre controlled cross-sectional study. Health Qual Life Outcomes. 2020;18(1):366. DOI:10.1186/s12955-020-01615-6.
6. Dai WS, Lin WH, Lin SH, Chen Q, Cao H. Postoperative health-related quality of life in children with congenital heart disease: a short-term follow-up study. J Cardiothorac Surg. 2023;18:17. DOI:10.1186/s13019-023-02110-x.
7. Luitel P, Poudel P, Adhikari P, et al. Health-related quality of life outcomes in children after congenital heart disease surgery in low-middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. Ann Med Surg (Lond). 2024;86(8):4695-4704. DOI:10.1097/MS9.0000000000002132.
8. Sertcelik T, Alkan F, Yalin Sapmaz S, Coskun S, Eser E. Life quality of children with congenital heart diseases. Turk Pediatri Ars. 2018;53(2):78-86. DOI:10.5152/TurkPediatriArs.2018.6428.
9. Amodeo G, Ragni B, Calcagni G, et al. Health-related quality of life in Italian children and adolescents with congenital heart diseases. BMC Cardiovasc Disord. 2022;22:173. DOI:10.1186/s12872-022-02611-y.
10. Tan H, Huang E, Deng X, Li D, Ouyang S. Effects of minimally invasive and traditional surgeries on the quality of life of children with congenital heart disease: a retrospective propensity score-matched study. BMC Pediatr. 2021;21:522. DOI:10.1186/s12887-021-02978-5.
11. Yuan Y, Pan B, Liang X, Lv T, Tian J. Health-related quality of life in children with congenital heart disease following interventional closure versus minimally invasive closure. Front Cardiovasc Med. 2022;9:974720. DOI:10.3389/fcvm.2022.974720.
12. Mamasoula C, Page J, Hanif A, et al. A systematic review and meta-analysis of school and cognitive function domains of health-related quality of life measures for children and young adults with congenital heart disease. Birth Defects Res. 2024;116(1):e2275. DOI:10.1002/bdr2.2275.
13. Hidayat T, Rahman MA, Utamayasa IKA, Nastiti PH, Triambodo B. Quality of life in children with acyanotic congenital heart disease: clinical determinants and management implications. Romanian Journal of Pediatrics. 2025;74(1):35-42. DOI:10.37897/RJP.2025.1.5.
14. Denniss DL, Sholler GF, Costa DSJ, Winlaw DS, Kasparian NA. Need for routine screening of health-related quality of life in families of young children with complex congenital heart disease. J Pediatr. 2019;205:21-28.e2. DOI:10.1016/j.jpeds.2018.09.037.