

Ю.Н. Горбатов, Ю.Л. Наберухин, Е.Н. Левичева, Л.Г. Князькова,
А.Ю. Омельченко, Е.В. Жалнина, Е.В. Ленько, А.Н. Архипов, Т.С. Хапаев

Качество жизни у пациентов педиатрического возраста после протезирования трикуспидального клапана

ФГБУ «ННИИПК
им. акад. Е.Н. Мешалкина»
Минздравсоцразвития
России, 630055,
Новосибирск,
ул. Речуновская, 15,
crsc@nncir.ru

УДК 617-089.844
ВАК 14.01.26

Поступила в редакцию
22 декабря 2011 г.

© Ю.Н. Горбатов,
Ю.Л. Наберухин,
Е.Н. Левичева,
Л.Г. Князькова,
А.Ю. Омельченко,
Е.В. Жалнина,
Е.В. Ленько,
А.Н. Архипов,
Т.С. Хапаев, 2012

Представлены результаты оценки качества жизни 52 пациентов, которым был протезирован трикуспидальный клапан в возрасте от 1 года до 16 лет. Качество жизни оценивалось с помощью анкеты Ноттингемского профиля здоровья. Полученные данные свидетельствуют, что у пациентов с протезированным трикуспидальным клапаном качество жизни снижено, зависит от вида выполненной операции, имеет прямую корреляцию с функциональным классом сердечной недостаточности, толерантностью к физической нагрузке, размерами правых отделов сердца, уровнем BNP. Ключевые слова: протезирование трикуспидального клапана у детей; качество жизни.

При лечении пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы ставятся две основные задачи: увеличение продолжительности жизни и повышение ее качества. Повышение качества жизни (КЖ) в настоящее время является не менее, а зачастую более приоритетной задачей, чем простое увеличение ее продолжительности [3, 4]. Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, КЖ – это индивидуальное соотношение человеком своего положения в жизни общества с собственными целями, планами, возможностями и степенью общего неустройства [12]. Таким образом, КЖ – это интегральная характеристика физического, психического и социального функционирования больного, основанная на его субъективном восприятии, персональных ощущениях.

Зачастую у пациентов с протезированным трикуспидальным клапаном (ТК) сохраняются нарушения сердечного ритма, боль в грудной клетке и симптомы сердечной недостаточности (СН): одышка, слабость, повышенная утомляемость. Наличие и выраженность симптомов сердечной недостаточности лимитируют возможность пациентов жить полноценной жизнью: снижают переносимость физической нагрузки, что ведет к ограничению повседневной деятельности и социальной адаптации. Все это значительно ухудшает КЖ пациентов. Для оценки эффективности хирургического лечения у больных с протезированным ТК

используются различные инструментальные способы, такие как рентгенография, эхокардиография (ЭхоКГ), пробы с физической нагрузкой. Но ни один из этих методов не может дать интегральную оценку того, как различные техники протезирования ТК изменяют самочувствие и повседневную жизнь больного, включая физическую, эмоциональную и интеллектуальную составляющие деятельности человека. Вследствие чего актуальным является изучение влияния различных способов хирургического лечения трикуспидального клапана на КЖ пациентов с этой патологией [4].

В настоящее время при прогнозировании развития сердечной недостаточности большое значение имеет определение уровня натрийуретических пептидов BNP (brain natriuretic peptide) и pro-ANP (atrium natriuretic peptide), синтезируемых в кардиомиоцитах предсердий и желудочков. Эти гормоны обладают высокими показателями чувствительности и специфичности, а также положительной прогностической ценностью в отношении хронической СН. По динамике концентрации данных гормонов можно судить о степени СН и эффективности проведенного лечения [2].

При необходимости протезирования ТК у детей часть авторов отдает предпочтение биологическим протезам, отмечая, что сразу после имплантации они обладают центральным ламинарным крово-

током, низким градиентом давления, а также высокой тромборезистентностью. Механические протезы, особенно при погрешностях в применении антикоагулянтов, имеют относительно высокий риск тромбоза [5, 7].

В то же время ряд исследователей предпочитает имплантировать механические протезы. По их мнению, такие протезы обладают достаточно хорошими гемодинамическими показателями и большей долговечностью. Авторы отмечают, что биологические протезы у детей быстро подвергаются дегенерации и кальцинозу, что через 3–4 года в 33–74% случаев приводит к дисфункции протезов. Механические протезы при соблюдении адекватной антикоагулянтной терапии способны функционировать пожизненно [1, 9, 11]. Часть авторов при изучении отдаленных результатов не отмечает существенной разницы между этими двумя видами протезов и указывает, что скорость дегенерации биоклапанов эквивалентна скорости тромбоза механических клапанов [6, 10].

Цель исследования – оценка КЖ с помощью анкеты Ноттингемского профиля здоровья (НПЗ) у пациентов с протезированием ТК различными видами протезов. Представляло интерес у пациентов педиатрического возраста провести сопоставление данных объективного обследования, в том числе рентгенографии, ЭхоКГ, физической работоспособности (ФРС), уровня BNP, pro-ANP и оценки КЖ по результатам самоанализа в рамках этой анкеты.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В период с 1995 по 2009 г. нами выполнено протезирование трикуспидального клапана 112 пациентам педиатрического возраста, средний возраст $8,6 \pm 4$ лет. Протезирование ТК биологическими протезами выполнено 66 (58,9%) пациентам (I группа), механическими протезами – 46 (41,1%) пациентам (II группа). Госпитальная летальность составила 6,3% (7 пациентов). Отдаленная летальность за 7 лет – 7,6% (8 пациентов). Репротезирование выполнялось 53 (50,5%) пациентам: 35 (56,5%) пациентам с биоклапанами и 18 (41,8%) пациентам с механическими. В группе биопротезирования у 14 пациентов репротезирование проводилось дважды и у 4 пациентов трижды. Средние сроки репротезирования у паци-

ентов с механическими клапанами составили $6,9 \pm 3,9$ года и в группе с биопротезами – $4,7 \pm 1,8$ года.

В отдаленном периоде обследовано 52 пациента, которым выполнена операция протезирования ТК с использованием различных видов протезов. В обследование по различным причинам не включены 45 выживших пациентов (малый возраст пациентов, недостаточные сроки послеоперационного наблюдения, смена места проживания, отказ от обследования и т. д.). Все пациенты были распределены по группам: I группа – 25 (48,1%) пациентов с протезированием ТК биологическими протезами, II группа – 27 (51,9%) пациентов, которым выполнено протезирование ТК механическими протезами. До операции определение КЖ с помощью анкеты НПЗ проведено 25 пациентам.

Выжившие пациенты (по группам) до операции не отличались по возрасту, весу и функциональному классу (ФК) NYHA (табл. 1). Пациенты обследованы через 1, 3 и 6 лет после операции. Средний возраст пациентов через 6 лет после операции составил $14,7 \pm 5,6$ лет. Среди обследованных в отдаленном периоде было 18 (34,6%) мальчиков и 34 (65,4%) девочки.

Всем обследованным пациентам проводилась рентгенография, ЭхоКГ, оценивалось КЖ с помощью НПЗ, 32 пациентам определяли ФРС, уровень BNP, pro-ANP. Использовали наиболее информативные параметры: общая выполненная работа (А общ.), удельная работа (А уд.), коэффициент расхода резервов миокарда (КРРМ), коэффициент полезного действия для всего организма (КПД).

В качестве первой контрольной группы для оценки отклонений по качеству жизни среди ранее оперированных детей обследованы 30 условно здоровых, проходивших обследование в поликлиническом отделе ННИИПК. Возраст – $14,4 \pm 0,93$ лет, масса тела – $62,8 \pm 16,7$ кг, рост – $168,9 \pm 8$ см, площадь поверхности тела – $1,76 \pm 0,23$ м².

Вторая контрольная группа – 30 детей, оперированных по поводу септальных дефектов. Порок устранялся эндоваскулярным методом. Группа сформирована для оценки отклонений по качеству жизни между условно здоровыми и пациентами с имплантированными протезами ТК. Возраст пациен-

Таблица 1

Общая дооперационная характеристика групп пациентов

Параметры	I группа (n = 62)	II группа (n = 43)	Все пациенты (n = 105)
Возраст, лет	$8,9 \pm 3,8$	$8,7 \pm 4,1$	$8,8 \pm 3,9$
Масса тела, кг	$32,7 \pm 12,9$	$35,5 \pm 16,4$	$33,9 \pm 14,5$
Рост, см	$132,7 \pm 24,3$	$134 \pm 23,1$	$133,4 \pm 23,7$
ФК NYHA			
I	3	3	6
II	38	19	57
III	21	20	41
IV	–	1	1

тов – $14,7 \pm 0,9$ лет, масса тела – $62,9 \pm 11,7$ кг, рост – $168,7 \pm 9,1$ см, площадь поверхности тела – $1,72 \pm 0,2$ м².

Качество жизни оценивалось с помощью универсальной анкеты НПЗ (Nottingham Health Profile). Анкета состоит из 45 вопросов, составляющих 7 разделов, характеризующих основные сферы жизни: энергичность (Energy Level – EL); болевые ощущения в сердце (Pain – P); эмоциональное состояние (Emotional Reaction – ER); качество сна (Sleep – S); социальная адаптация (Social Isolation – SI); физическая активность (Physical Abilities – PA); одышка (Dispnoea – D).

Каждый пункт анкеты имеет оценку в баллах, суммирование которых осуществляется по разделам, в наибольшей степени оценивающим влияние симптоматики заболевания на качество жизни пациента. Количественный показатель вопроса в каждом из разделов представляет собой взвешенную величину. Сумма показателей вопросов равна 100%, что соответствует наихудшему уровню КЖ. Методика хорошо валидизирована. Для каждого вопроса предусмотрены два варианта ответов: «да» – 1 и «нет» – 0. Суммированием значений положительных ответов в каждом разделе получают величину показателя КЖ. Итоговый балл может быть от 0 до 100% [8].

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета статистических программ Statistica 6.0. Изменения параметров с течением времени внутри группы оценивались с использованием ANOVA Фридмана, коэффициента конкордации Кендалла. Межгруп-

повые сравнения проводились с использованием t-критерия Стьюдента. Достоверными считали результаты при достижении уровня значимости $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные жалобы, которые пациенты предъявляли до операции: одышка – 81%, слабость, утомляемость – 76%, боли в грудной клетке – 19%, перебои в работе сердца – 18,3%. При обследовании в отдаленном послеоперационном периоде (1–6 лет) установлено, что средний ФК пациентов понизился, наиболее выражено в первые два года после операции. С течением времени ФК повышается в обеих группах, быстрее в группе биопротезирования (рис. 1).

При статистическом анализе данных отмечено, что с течением послеоперационного периода наиболее значимо ФК по NYHA, согласно ANOVA Фридмана – 42,3 и коэффициенту конкордации Кендалла – 0,47, изменяется в группе биопротезирования ($p < 0,00001$). При этом максимальные различия между группами в снижении ФК, по непараметрическим критериям Вальда – Вольфовица, Колмогорова – Смирнова и Манна – Уитни, отмечены через 3–4 года после оперативного вмешательства ($p < 0,05$).

В послеоперационном периоде, в срок до 2 лет, одышки в покое никто из пациентов не отмечал. Однако при выполнении нагрузки 32,3% пациентов жаловались на появление одышки. У 27,2% пациентов остались жалобы на сла-

Рис. 1.
Динамика ФК NYHA по группам у оперированных пациентов.

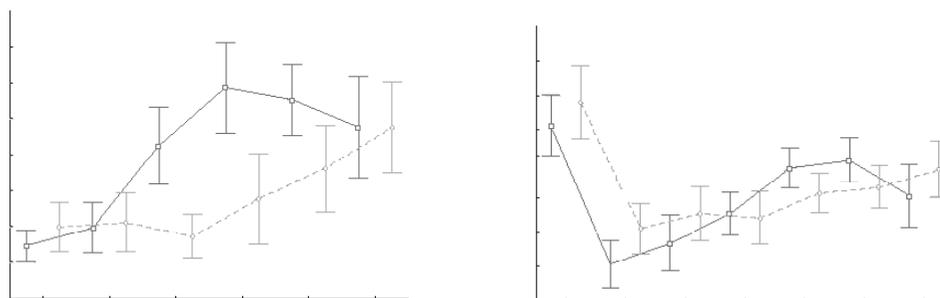


Рис. 2.
Динамика СЛК в послеоперационном периоде.

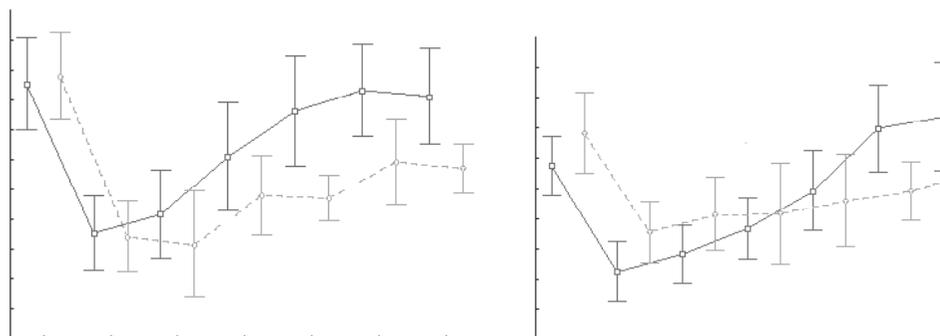


Рис. 3.
Динамика индексированных размеров ПП в послеоперационном периоде.

Рис. 4.
Динамика индексированных размеров ПЖ в послеоперационном периоде.

☐ I группа ○ II группа

Таблица 2

Оценка качества жизни по НПЗ в отдаленном послеоперационном периоде,
* $p < 0,05$ (КЖ в I группе выше к 3-му году),
** $p = 0,05$ (КЖ во II группе выше к 6-му году)

Параметры	Исходно (n = 25)	Пациенты с протезированием ТК				Условно здоровые (n = 30)	Пациенты после импл. окклюд. устройств (n = 30)
		I группа (n = 25)		II группа (n = 27)			
		1–3 года	3–6 лет	1–3 года	3–6 лет		
EL	2,9±0,7	1,3±0,9	1,7±0,8	1,4±0,8	1,6±0,8	0,2±0,4	0,3±0,4
P	1,3±0,9	0,8±0,8	1,1±1,0	0,7±0,7	0,9±1,1	0,1±0,2	0,1±0,3
ER	2,5±1,2	0,9±0,7	1,9±1,1	1,1±1,0	1,1±1,2	0,2±0,3	0,1±0,2
S	1,4±1,1	0,7±0,6	1,1±0,7	1,1±0,7	0,8±0,6	0,1±0,3	0,3±0,4
SI	2,1±0,9	0,7±0,7	1,5±1,5	1±0,9	1,2±0,9	0,1±0,3	0,2±0,3
PA	3,1±0,9	1,4±0,9	2,2±1,3	1,7±1,1	1,7±1,4	0,2±0,4	0,2±0,3
D	3,6±1,1	1,1±0,8	2,6±1,5	1,5±1,0	2,1±1,2	0,1±0,3	0,5±0,7
Ограничение КЖ (общий балл), %	16,1±4,6 (35,7)	6,8±3,2 (15,1)*	12,1±5,7 (26,9)**	8,5±3,3 (18,9)*	9,2±5,6 (20,4)**	1,1±0,9 (2,4)	1,5±0,7 (3,4)

Таблица 3

Физическая работоспособность и уровень натрийуретических пептидов в отдаленном послеоперационном периоде

Параметры	Пациенты с протезированием ТК						Условно здоровые	Пациенты после импл. окклюд. устройств
	I группа		II группа		p I-II группы			
	1–3 года	3–6 лет	1–3 года	3–6 лет	1–3 года	3–6 лет		
A общ.	1972,9±250,9	1721,3±691,9	1822±897,8	1862,2±609,1	<0,05	<0,05	5271±1005,1	4352,7±985,5
A уд.	35,4±6,9	29,9±10,1	31,7±8,1	32,5±6,8	<0,05	<0,05	90,1±10,1	79,5±13,4
KPPM	5,5±1,6	7,5±2,3	5,8±2,8	6,1±1,4	0,04	<0,05	2,9±0,4	3,4±0,6
KПД	6,3±2,1	4,8±2,5	6,2±2,6	5,4±2	>0,05	<0,05	11,6±1,5	9,9±1,6
BNP	49,1±9,1	70,3±9,2	67,9±13,5	66,5±5,6	0,02	0,05	29,1±2,7	32,5±6,8
pro-ANP	2,2±0,2	2,7±0,5	3,2±0,8	2,3±1,1	0,02	p>0,05	1,59±0,3	1,7±0,4

бость и утомляемость. Жалобы на нарушения сердечного ритма предъявляли 11,8%, на боли в груди 7,3% больных.

По данным рентгенографии через год после операции отмечено существенное уменьшение размеров сердца, особенно выраженное в I группе. В дальнейшем размеры сердца увеличиваются, более выражено к 5-му году наблюдения у пациентов обеих групп (рис. 2).

В послеоперационном периоде статистически значимые изменения сердечно-легочного коэффициента (СЛК) происходят в обеих группах ($p < 0,00001$). При проведении непараметрического анализа при сравнении исследуемых групп между собой обнаружено, что СЛК не отличался между группами до операции. Статистически значимые различия между группами начинаются через год после операции ($p < 0,0025$), но не сохраняются в дальнейшем.

Следующие результаты получены при анализе индексированных размеров правого предсердия (ПП) и правого желудочка (ПЖ) по данным ЭхоКГ (рис. 3 и 4). В послеоперационном периоде статистически значимо изменялись индексированные линейные размеры ПП в обеих группах: I группа – $p < 0,004$; II группа – $p = 0,009$. При сравнении исследуемых групп обнаружено, что размеры ПП

не отличались между группами до операции и на протяжении нескольких лет послеоперационного периода. Появление различий между группами отмечено только через 4 года после операции ($p = 0,0006$).

Размеры правого желудочка в послеоперационном периоде изменились с высокой статистической значимостью в обеих группах: I группа – $p < 0,01$; II группа – $p < 0,02$. При проведении непараметрического анализа при сравнении исследуемых групп между собой обнаружено, что размеры правого желудочка не отличались между группами до операции и не имелось различий между группами с течением послеоперационного периода в сроки до 6 лет.

В отдаленные сроки после операции выявлено статистически значимое улучшение КЖ по всем разделам используемого опросника во всех группах. Отмечено, что у пациентов I группы, обследованных в среднем через 3 года после операции, КЖ несколько выше чем у пациентов II группы ($p < 0,05$). При сравнении этих же групп пациентов через 6 лет после операции выявлено более высокое КЖ у пациентов II группы по большинству показателей ($p = 0,05$) (табл. 2). Удовлетворенность своим физическим состоянием во всех группах оперированных пациентов значительно возросла, что выражается уменьше-

нием баллов по разделам PA, D, EL. Претерпела изменения и субъективная оценка выраженности клинических проявлений заболевания. Например, по разделу болевых ощущений (P) показатели уменьшились во всех группах. Улучшение физического самочувствия повлекло за собой и повышение уровня социального функционирования (SI), что, в свою очередь, способствовало улучшению психоэмоционального состояния больного (ER).

Сходные результаты получены при определении физической работоспособности, измерении уровня BNP, pro-ANP. По приведенным в табл. 3 данным видно, что в периоде наблюдения 1–3 года выполненная общая (А общ.) и удельная работа (А уд.) у пациентов I группы несколько выше, чем во II группе ($p < 0,05$). В этой же группе зарегистрирован меньший уровень BNP, pro-ANP ($p = 0,02$). КРРМ имел значимые отличия между группами ($p = 0,04$), а КПД в этом периоде не имел различий между группами. Через 6 лет после операции отмечено, что показатели физической работоспособности были более высокими у пациентов II группы (различия имели статистическую значимость по А общ., А уд., КРРМ, КПД).

Уровень BNP был ниже во II группе ($p = 0,05$), а снижение уровня pro-ANP в группах хотя и не имело статистически значимых отличий, но изменения носили характер статистической тенденции. При этом показатели качества жизни у пациентов с протезированным трикуспидальным клапаном остаются более низкими по сравнению с условно здоровыми людьми и пациентами, которым был закрыт дефект межпредсердной перегородки эндоваскулярно.

ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное нами исследование показывает статистически значимое снижение ФК NYHA после оперативной коррекции в обеих группах пациентов, особенно выраженное в сроки 3–4 года после операции. Более быстрое повышение ФК в группе биопротезирования к шестому году послеоперационного наблюдения, вероятно, обусловлено дегенеративными изменениями и кальцинозом биологических клапанов, достаточно быстро проявляющимися у пациентов педиатрического возраста и приводящими к дисфункции протеза. Отмечено также благоприятное воздействие протезирования ТК на линейные размеры сердца. В послеоперационном периоде происходит высокосignificantное снижение СЛК, индексированных размеров ПП и ПЖ в обеих группах без значимых различий между группами фактически за весь период наблюдения. Статистически значимое улучшение КЖ во всем разделе опросника в исследуемых группах выявлено в течение всего послеоперационного периода, но с течением времени ситуация неоднородна: у пациентов I группы КЖ выше, чем у пациентов II группы, через 3 года после операции, а через шесть лет наблюдения ситуация меняется на противоположную. При определении ФРС и уровней натрийуретических пептидов прослеживаются подоб-

ные статистические закономерности с более высокой ФРС у пациентов II группы к шестому году после операции и более низким уровнем BNP, pro-ANP в эти же сроки. Таким образом, результаты, полученные при анализе ФРС и уровня BNP, подтверждают данные анкетирования и согласуются с ФК NYHA, результатами ЭхоКГ и рентгенографии.

Оперативное лечение повышает КЖ пациентов за счет увеличения миокардиального резерва и улучшения гемодинамического обеспечения. У пациентов I группы в период 1–3 года отмечаются более высокие показатели КЖ и ФРС, которые снижаются к 5–6-му году после операции. Снижение качества жизни в I группе соответствует максимуму дисфункций биологических протезов и наибольшей частоте репротезирования.

Качество жизни у детей с протезированным трикуспидальным клапаном через 3 года после операции снижено в большей степени у пациентов с механическими протезами, но оно существенно выше в обеих группах по сравнению с дооперационным уровнем.

Через 6 лет после операции протезирования ТК качество жизни остается сниженным, но при этом оно больше снижено у пациентов с биопротезированием, что подтверждается ФРС и уровнем BNP, pro-ANP. Ограничение уровня качества жизни больных после операции протезирования ТК подтверждается данными объективного обследования: ФРС, ЭхоКГ, рентгенографией, уровнем BNP, pro-ANP.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бокерия Л.А., Серов Р.А., Свободов А.А. и др. // Детские болезни сердца и сосудов. 2006. № 6. С. 65–71.
2. Голухова Е.З., Теряева Н.Б., Алиева А.М. и др. // Креативная кардиология. 2007. Т. 1–2. С. 126–136.
3. Гурылева М.Э. // Русский медицинский журнал. 2006. Т. 14, № 10. С. 761–763.
4. Либис Р.А., Коц Я.И., Агеев Ф.Т. и др. // Русский медицинский журнал. 1999. № 2. С. 84–87.
5. Brown M.L., Dearani J.A., Danielson G.K. et al. // American J. Cardiology. 2009. V. 103. P. 555–561.
6. Carrier M., Hebert Y., Pellerin M. et al. // Ann. Thorac. Surg. 2003. V. 75. P. 47–50.
7. Dalrymple-Hay M.J., Leung Y., Ohri S.K. et al. // J. Heart Valve Dis. 1999. V. 8. P. 644–648.
8. Hunt S.M., McKenna S.P., McEwen J. et al. // J. Epidemiol. Community Health. 1980. V. 34 P. 281–286.
9. Kaplan M., Kut M.S. et al. // Ann. Thorac. Surg. 2002. V. 73. P. 67–473.
10. Kunadian B., Vijayalakshmi K. et al. // Cardiovasc. Thoracic Surg. 2008. V. 10. P. 123–125.
11. Long C.Z., Zhou X.M., Hu J.G. et al. // Zhonghua Yi Xue Za Zhi. 2005. V. 85 (26). P. 1849–1852.
12. World Health Organization. Quality of life group. What is it Quality of life? // Wid. Hth. Forum. 1996. V. 1. P. 29.

Горбатов Юрий Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, руководитель центра детской кардиохирургии и хирургии новорожденных детей ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздравсоцразвития России (Новосибирск).

Наберухин Юрий Леонидович – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, ответственный за работу кардиохирургического отделения врожденных пороков сердца детей дошкольного, школьного возраста и взрослых ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздравсоцразвития России (Новосибирск).

Левичева Елена Николаевна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздравсоцразвития России (Новосибирск).

Князькова Любовь Георгиевна – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздравсоцразвития России (Новосибирск).

Омельченко Александр Юрьевич – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздравсоцразвития России (Новосибирск).

Жалнина Елена Валерьевна – врач-хирург центра детской кардиохирургии и хирургии новорожденных детей ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздравсоцразвития России (Новосибирск).

Ленько Евгений Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник центра детской кардиохирургии и хирургии новорожденных детей ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздравсоцразвития России (Новосибирск).

Архипов Алексей Николаевич – кандидат медицинских наук, врач-сердечно-сосудистый хирург центра детской кардиохирургии и хирургии новорожденных детей ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздравсоцразвития России (Новосибирск).

Хапаев Тимур Сагитович – кандидат медицинских наук, врач-сердечно-сосудистый хирург центра детской кардиохирургии и хирургии новорожденных детей ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздравсоцразвития России (Новосибирск).