

## Эволюция и междисциплинарное взаимодействие кардиохирургии раннего детского возраста в Республике Татарстан<sup>1</sup>

Л.М. Миролюбов

Казанский государственный медицинский университет,  
г. Казань, Россия

### Реферат

Хирургическое лечение врождённых пороков сердца — одна из самых сложных задач. В статье показан путь развития этого направления в Казани и Республике Татарстан. Описана польза применения методов и способов, принятых в кардиохирургии, для лечения пациентов в сложных клинических ситуациях. Отражено положительное влияние научного исследования лечебной деятельности на развитие общей ситуации. **Ключевые слова:** врождённые пороки сердца, междисциплинарное взаимодействие.

**Для цитирования:** Миролюбов Л.М. Эволюция и междисциплинарное взаимодействие кардиохирургии раннего детского возраста в Республике Татарстан. *Казанский мед. ж.* 2023;104(1):144–151. DOI: 10.17816/KMJ133658.

HISTORICAL ARTICLE | DOI: 10.17816/KMJ133658

### Evolution and interdisciplinary interaction of early childhood cardiac surgery in the Republic of Tatarstan

L.M. Mirolyubov

Kazan State Medical University, Kazan, Russia

### Abstract

Surgical treatment of congenital heart defects is one of the most difficult tasks. The article shows the way of development of this direction in Kazan and in the Republic of Tatarstan. The benefits of using the ways and methods adopted in cardiac surgery for the treatment of patients in difficult clinical situations are described. The positive influence of the scientific study of medical activity on the development of the general situation is reflected.

**Keywords:** congenital heart defects, interdisciplinary interaction.

**For citation:** Mirolyubov LM. Evolution and interdisciplinary interaction of early childhood cardiac surgery in the Republic of Tatarstan. *Kazan Medical Journal.* 2023;104(1):144–151. DOI: 10.17816/KMJ133658.

Кардиохирургия в Казани и Республике Татарстан (РТ) зародилась в 1963 г., когда была выполнена первая операция по коррекции митрального стеноза. Выполнил её Николай Петрович Медведев, который предварительно учился в Москве у А.А. Вишневого.

Со временем диапазон хирургических вмешательств стал расширяться: перикардэктомия при «панцирном сердце», закрытие дефекта межпредсердной перегородки в условиях уме-

ренной гипотермии, операции на грудном отделе аорты при её коарктации, перевязка открытого артериального протока, паллиативные операции при тетраде Фалло.

Операции с применением искусственного кровообращения появились позже, в начале 1970-х годов, их было немного, и обусловлено это было несовершенством самих аппаратов искусственного кровообращения и моделями оксигенаторов для них. Пузырьковые оксигена-

<sup>1</sup> По материалам актовой речи, прочитанной 13 мая 2022 г. в Казанском государственном медицинском университете.

\*Для переписки: mirolubov@mail.ru

Поступила 22.08.2022; принята в печать 07.10.2022;

опубликована: 09.02.2023.

© Эко-Вектор, 2023. Все права защищены.

\*For correspondence: mirolubov@mail.ru

Submitted 22.08.2022; accepted 07.10.2022;

published: 09.02.2023.

© Eco-Vector, 2023. All rights reserved.

торы были сопряжены с большим количеством воздушных эмболических осложнений и тяжёлыми изменениями в свёртывающей системе крови. По этим причинам каждая операция несла серьёзный хирургический риск.

В начале 1990-х годов большими усилиями Министерства здравоохранения РТ, администрации Казанского государственного медицинского университета (ГМУ) и 6-й городской больницы были приобретены современный аппарат искусственного кровообращения и 200 современных оксигенаторов мембранного типа, которые активизировали нашу работу. С этого времени кардиохирургия стала намного безопаснее, значительно повысилась производительность, расширился диапазон вмешательств.

В специальности «сердечно-сосудистая хирургия» второй составляющей является сосудистая хирургия, которая развивалась на базе 6-й городской больницы на кафедре хирургических болезней №2 Казанского ГМУ. Доцент Анатолий Павлович Титов был ключевой фигурой в этом направлении, и он первым стал внедрять операции при венозной и артериальной патологии.

Одна палата на 15 человек — так выглядело подразделение для детей с врождёнными пороками сердца в 6-й городской больнице. Надеяться на развитие кардиохирургии раннего возраста на такой базе не приходилось, но ситуация складывалась таким образом, что кардиохирургию у маленьких пациентов нужно было осваивать и развивать [1].

### Организационные решения

В 1995 г. главный врач Детской республиканской клинической больницы (ДРКБ) Е.В. Карпухин по согласованию с министром здравоохранения РТ К.Ш. Зыятдиновым и администрацией университета приняли решение открыть отделение кардиохирургии раннего возраста на базе ДРКБ. Это головное учреждение в педиатрической службе РТ, имеющее большое разнообразие профильных отделений и серьёзный опыт в детской хирургии.

Несколько сотрудников ДРКБ прошли обучение в институте им. А.Н. Бакулева по кардиохирургии и кардиоанестезиологии, однако практического опыта у них не было. В итоге для ускорения внедрения кардиохирургических операций в практику выбор главного врача пал на меня: к тому времени мой опыт насчитывал 10 лет работы в сердечно-сосудистой хирургии, в том числе на детях старше 3 лет, степень кандидата наук и более чем 18-летний опыт рабо-

ты в неотложной и общей хирургии. Михаил Рафаилович Рокицкий пригласил меня на кафедру, и в дальнейшем многие вопросы мы решали с непосредственным куратором грудной хирургии П.Н. Гребневым и М.Р. Рокицким.

Очень важное дополнение состоит в том, что нам удалось в одном отделении сосредоточить сердечных и сосудистых пациентов: 25 кардиологических коек и 7 коек для сосудистых больных. Сосредоточение сосудистых больных «в одних руках» позволило более точно и своевременно определять тактику лечения каждого пациента. Отдельные койки для сосудистых больных помогли быстрому и логичному развитию этого направления, и в настоящее время наша сосудистая хирургия стоит в одном ряду с Москвой и Санкт-Петербургом.

Важной вехой в нашем развитии стала ликвидация очереди на оперативное лечение при врождённых пороках сердца (ВПС). В 2005 г. главному врачу Е.В. Карпухину и министру здравоохранения РТ удалось получить дополнительное финансирование от президента РТ М.Ш. Шаймиева для устранения очереди. И в 2005 г. мы справились с поставленной задачей. С тех пор мы в ДРКБ берём на учёт всех родившихся с пороками сердца, наблюдаем и оперируем в оптимальные, для каждого порока разные сроки.

### Развитие кардиохирургии раннего возраста

Первые закрытые операции на сердце в ДРКБ начали выполнять в конце августа 1995 г. Осенью освоили зондирование полостей сердца, в том числе и у сложных пациентов с цианотическими пороками сердца. Первая операция с использованием аппарата искусственного кровообращения выполнена в конце января 1996 г.

В те годы была такая установка из головных учреждений (научный центр сердечной и сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева): все ВПС должны быть прооперированы до 3 лет. Бурное развитие хирургии ВПС буквально через пару лет сменило установку, и основной упор был перенесён на детей 1-го года жизни. Действительно, если не устранять ВПС, то к концу 1-го года жизни остаются в живых всего около 30% детей. Наш первый пациент с массой тела менее 5 кг был успешно прооперирован в апреле 1997 г.

В нашей специальности по всей России подразделения, которые занимаются лечением ВПС, делят на три уровня:

- 1) операции при перегородочных дефектах;
- 2) стабильное выживание после операций при тетраде Фалло;

3) тиражирование операций у новорождённых, в том числе радикальная операция при транспозиции магистральных сосудов, а также освоение операций гемодинамической коррекции при синдроме единого желудочка.

До 3-го уровня мы добрались в феврале 2001 г. Нужно сказать, что операции артериального переключения при транспозиции магистральных артерий в то время выполняли только в Москве и Санкт-Петербурге, благодаря этому мы вошли в первую тройку наиболее развитых отделений по коррекции ВПС в России [1].

Безусловно, наше развитие было бы гораздо более медленным и сложным, если бы не помощь главного кардиохирурга России Л.А. Бокерия, который с командой своих сотрудников приезжал к нам несколько раз. Особенно хочу отметить работу анестезиологов-реаниматологов из Бакулевского центра, которые подсказывали нам множество специфических нюансов в работе.

В 2000 г. по инициативе Минздрава РТ и кардиодиспансера Лео Бокерия со своей командой приехал в Казань, и на центральном стадионе был проведён показательный футбольный матч: с одной стороны играли наши казанские бизнесмены, а с другой — бывшие пациенты с корригированными пороками сердца из Москвы. Матч имел большой общественный резонанс, и собранные средства пошли на лечение пациентов с ВПС. Впоследствии, в 2001–2003 гг. Л.А. Бокерия приезжал с бригадой своих хирургов, и мы вместе оперировали пациентов с нарастающей сложностью ВПС. Эти значимые события освещали в средствах массовой информации, а сам главный кардиохирург РФ встречался на самых высоких уровнях власти, что очень помогло нам развиваться в отношении сложности проводимых операций и увеличения количества операций, а также, самое главное, в обеспечении этого процесса расходными материалами.

Важный раздел нашей специальности — эндоваскулярные исследования и лечебные манипуляции. В ДРКБ ангиографическая современная установка появилась в 1994 г. Мы развивались параллельно, поскольку эндоваскулярные процедуры и диагностика — часть нашей работы. Заведующим отделением был и остаётся А.Ф. Хамидуллин, человек, влюблённый в своё дело. Была освоена процедура эндоваскулярного расширения открытого овального окна для улучшения смешивания крови при сложных порках сердца. Эта процедура даёт возможность вывести ребёнка из

нарастающей гипоксии, стабилизировать его состояние, дополнительно обследовать и провести радикальную операцию. В настоящее время эндоваскулярные хирурги закрывают 70% дефектов межпредсердной перегородки и 90–95% открытых артериальных протоков, проводят множество баллонных расширений суженных сосудов и др.

Очень важным моментом в нашей работе было и остаётся определение оптимальных сроков и показаний к хирургическому лечению, где до сих пор нет единого мнения — кого, когда и по каким признакам брать на операционный стол. Наш опыт не раз показывал нам, что период новорождённости, ранний возраст и малый вес сами по себе всегда были и будут дополнительными факторами риска хирургического вмешательства. В нашей специальности, кроме наркоза и открытия грудной клетки, мы применяем искусственное кровообращение, остановку сердца и гипотермию, таким образом, совокупная хирургическая нагрузка-агрессия многократно превышает риск обычных полостных операций. По этой причине, если ситуация даёт возможность вырастить ребёнка, её обязательно нужно использовать с целью уменьшения операционного риска и снижения вероятности отдалённых осложнений или рецидива болезни [2].

Повышенная гидрофильность тканей у новорождённых известна и хирургам, и педиатрам. Эта особенность в сочетании с анализами крови, несколько отличными от анализов ребёнка постарше, часто трактуют как нечто отличное в разделе общей биохимии тканей новорождённого. Мы же пришли к выводу, что гидрофильность у новорождённого зависит от уровня физиологической лёгочной гипертензии, которая есть у любого нормального ребёнка, и именно она замедляет венозный, а следовательно, и лимфатический отток, жидкость задерживается в межклеточном пространстве. С нормализацией лёгочного сопротивления проходит и гидрофильность, то есть избыточная водянистость тканей. На гидрофильных и отёчных тканях вероятность прорезывания швов намного больше! Так же и в общей хирургии — очень опасно накладывать анастомоз на отёчную воспалённую стенку кишки [2].

#### **Коллегиальные решения в сложных, тупиковых клинических случаях**

Параллельно с собственным развитием мы помогали решать сложные вопросы в других разделах детской хирургии. Профессора М.Р. Рокицкий и А.А. Ахунзянов, которые

заведовали кафедрой детской хирургии, внесли огромный вклад в развитие грудной хирургии и детской урологии. Казанская детская хирургия среди коллег была и остаётся на передовых позициях, как в СССР, так и сегодня в России. Кафедра как структурная единица университета во все времена несла в себе, кроме научной, и объединяющую функцию, которая включала коллективный разум для решения сложных клинических задач.

Сердечно-сосудистая хирургия отличается от общей хирургии и урологии тем, что она возникла исторически значительно позже, и поэтому имеет в своём распоряжении дополнительные технологии, например искусственное кровообращение, кардиоплегию (остановку сердца), гипотермию, эндоваскулярные процедуры с измерением давления и насыщения кислородом, а также особый набор хирургических инструментов. Соответственно, у сердечно-сосудистых хирургов несколько иной взгляд на происхождение и развитие известных патологических состояний и их устранение.

При лечении варикоцеле урологи используют стандартную операцию Иванисевича, при которой лигируют левую яичковую вену. Однако после этой операции много рецидивов — до 30%. Связано это с тем, что венозный отток от яичка по вене зависит от множества причин, которые кроются в многообразии строения вен таза и брюшинного пространства, а хирурги в случае рецидива принимают эту информацию как упрёк в свой адрес, будто бы операция сделана некачественно.

Для того чтобы разобраться в причинах нарушения венозного оттока, мы начали изучать пути оттока сначала у пациентов с рецидивом заболевания: пунктировали бедренную вену, измеряли давление, контрастировали вены таза и брюшинного пространства. В результате были уточнены причины рецидивов после операции Иванисевича, разработаны показания к выполнению тестикуло-илиакального вено-венозного анастомоза.

В ряде случаев был обнаружен так называемый «аорто-мезентериальный пинцет», то есть сдавление левой почечной вены между аортой и верхней брыжеечной артерией. В таких случаях мы разработали и внедрили операцию наружного армирования левой почечной вены спиралью Введенского и армированными сосудистыми протезами, причём сосудистую операцию выполняли без вскрытия сосудов. При такой анатомической ситуации можно несколько раз перевязывать яичковую вену, но рецидив обеспечен, поскольку высокое венозное давле-

ние в ней определяет сдавление левой почечной вены. Вены таза и брюшинного пространства имеют множество мест сдавления и затруднения оттока, и синдром варикоцеле — всего лишь их клиническая манифестация [3].

В это время профессор Валерий Иванович Морозов продолжал активно изучать тонкие механизмы регуляции произвольного и непроизвольного мочеиспускания, наиболее известная форма которого — энурез. Для этого он прошёл обучение и получил сертификат невролога. Итогом большой кропотливой работы стала защита докторской диссертации, очень важное следствие которой — ограничение агрессивных хирургических методов, вместо которых больные получили направленное медикаментозное лечение сфинктерного аппарата и мышц тазового дна [4].

Следующая серьёзная проблема, в решении которой мы активно участвовали, — синдром портальной гипертензии. У детей этот синдром с подпечёночным блоком портального кровотока протекает с хорошей функцией печени. Операцией выбора служит один из вариантов портокавального анастомоза, чаще это спленоренальный анастомоз. Этой проблемой занимались в отделении хирургии №2, в него поступали пациенты с пищеводными кровотечениями, где их лечили консервативно, а затем в плановом порядке отправляли в Москву на оперативное лечение. Выполнение вено-венозного анастомозирования требует специальной подготовки, поэтому данный этап сначала освоил я, а потом были обучены и другие сотрудники кардиохирургического отделения. Через некоторое время проблема с такими пациентами была решена. Исчезла необходимость посылать этих пациентов в Москву [5].

В реанимации новорождённых, да и в других отделениях всегда есть пациенты-«ветераны», у которых от многочисленных пункций и катетеризаций уже закрылись все возможные вены на шее и конечностях, а без венозного доступа продолжение лечения невозможно. Мы несколько раз ставили катетер через поясничную область справа в нижнюю полую вену по Сельдингеру. Техника выполнения очень похожа на технику паранефральной блокады. Применяли мы её в крайних случаях, когда ничего другого не получалось, а внутривенное введение медикаментов было необходимо.

Такая же проблема периодически появляется в нейрохирургическом отделении у пациентов с гидроцефалией. Стандартной операцией служит шунтирование ликвора: ликвор из одного из желудочков мозга по длинному пла-

стиковому катетеру, проложенному под кожей, поступает в брюшную полость, где происходит его всасывание. В ряде случаев развивается спаечная болезнь, и шунт перестаёт работать. Мы помогали коллегам переставить этот шунт в яремную вену, а если и она закрыта, то через мини-торакотомию справа шунт погружали в правое предсердие.

Несколько раз нам удалось спасти онкологических пациентов операцией с применением аппарата искусственного кровообращения. Эти пациенты долго лечились — несколько курсов химиотерапии, и у них развился бактериальный эндокардит на трёхстворчатом клапане от долгого стояния катетера и достаточно агрессивных препаратов. На повреждённом эндокарде трёхстворчатого клапана стал расти тромб с угрозой полного перекрытия и эмболии лёгочной артерии. Таких пациентов было четыре. Ещё был один пациент в возрасте 27 дней, у которого по неизвестным нам причинам образовался эмбологенный тромб в правом предсердии с пролабированием в правый желудочек. По жизненным показаниям мы его удалили.

Способы, которые мы рутинно применяем в кардиохирургии, с нашей помощью нашли распространение и в грудной хирургии. Срединная продольная стернотомия — наш стандартный способ при кардиохирургических операциях. Этот доступ оказался очень полезным для удаления опухолей переднего средостения, причём в ряде случаев опухоли плотно прилегают к крупным сосудам и нервам. Таким образом, мы расширили показания, увеличили радикальность и объём удаляемых опухолей, что положительно отразилось на отдалённых результатах.

Продвижение новых методов, в частности искусственного кровообращения, мы распространили на лёгочную хирургию. При патологии трахеи и крупных бронхов мы стали выполнять их пластику при помощи искусственного кровообращения. Подключив его, мы получаем значительные, чисто хирургические преимущества: выключаем дыхание, потому что аппарат искусственного кровообращения обеспечивает прекрасную оксигенацию, и это защищает больного и хирургическую бригаду от внезапных эпизодов гипоксии. Внутренняя среда трахеи и бронхов нестерильна, поэтому без искусственной вентиляции лёгких гораздо легче соблюдать стерильность операционного поля и выполнять необходимые манипуляции.

Ну и конечно, способ экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО), который за время пандемии у всех на слуху, стали

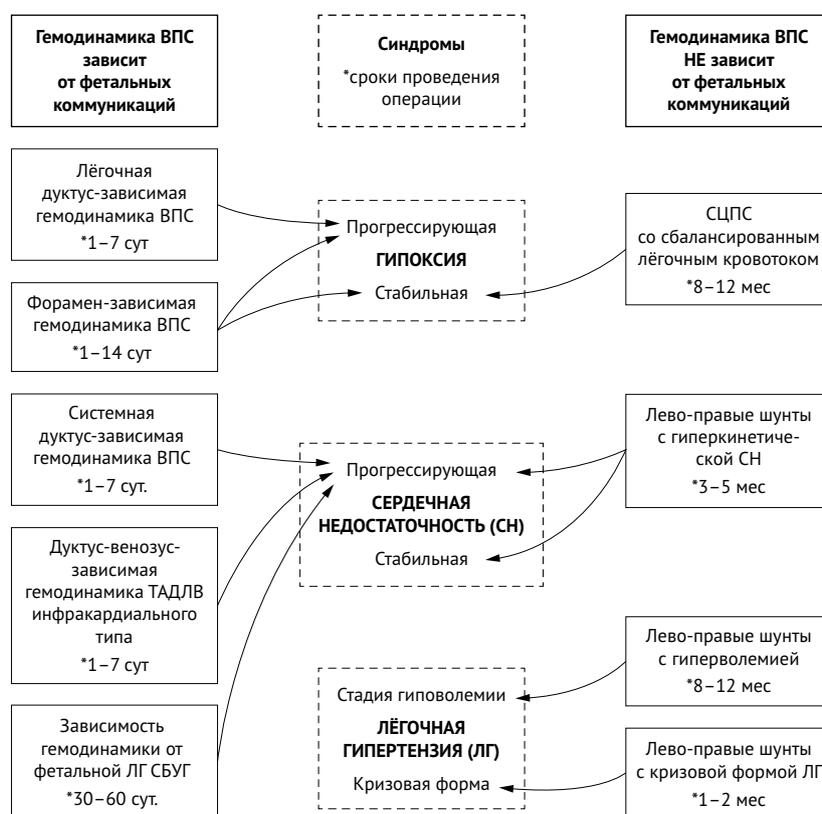
применять у нас в ДРКБ незадолго до начала пандемии. Первоначально этот метод мы использовали для лечения тяжёлой сердечной недостаточности у наших послеоперационных больных, затем стали появляться пациенты с острой дыхательной недостаточностью. Это детище научно-технического прогресса, безусловно, стало серьёзным шагом вперёд: если наш оксигенатор для операций на сердце годен до 6–8 ч работы, то оксигенатор для ЭКМО работает 2 нед и больше. В ковидное время выживаемость при ЭКМО в России была невысокая — порядка 30%, но я думаю, что показания к этой процедуре будут уточняться, усовершенствуется методика проведения — и результаты станут лучше. В ДРКБ, пока, выживаемость после ЭКМО чуть ниже 50%, что можно расценивать как хороший результат.

### Научный поиск и внедрение

Мы решили собрать и систематизировать все ВПС в группы, понятные не только нам, но и всем врачам, которые имеют дело с родившимися детьми с ВПС, а это акушеры, неонатологи в роддомах и стационарах, педиатры, в том числе участковые, детские кардиологи, реаниматологи и семейные врачи. С самого начала нашей работы мы занимались этой проблемой, и первые публикации появились в 2002 г. Тогда мы назвали эту таблицу «схемой прогноза критических состояний при ВПС у новорождённых». К 2005 г. таблица-классификация была доделана и составила теоретическую часть моей докторской диссертации (рис. 1).

Мы разделили все пороки на группы, которые присутствуют во всех хирургических специальностях: экстренные и срочные, отсроченные и плановые. Левый столбик содержит группы срочных и экстренных больных, объединённых гемодинамическим сходством и зависимостью от фетальных коммуникаций. Несмотря на совершенно разные диагнозы, им положено одно и то же лечение на догоспитальном этапе [2].

Указаны оптимальные сроки лечения, которые перепроверены собственным опытом. Следует отметить, что дуктус-зависимость была уже в обиходе у кардиохирургов и кардиологов, всё остальное нам пришлось дорабатывать. Средний столбец содержит перечень синдромов, через которые манифестируют ВПС, их всего три. Правый столбец содержит группы пороков, которые требуют отсроченного и планового лечения. Причём основной синдром и показание к хирургическому лечению «справа» — лёгочная гипертензия и её различные формы.



**Рис. 1.** Схема прогнозирования критических состояний при врождённых пороках сердца (ВПС) у новорождённых; ТАДЛВ — тотальный аномальный дренаж лёгочных вен; СБУГ — синдром Бланда–Уайта–Гарланда; СЦПС — сложные цианотичные пороки сердца

Прогресс в детской сосудистой хирургии очевиден, и его приятно наблюдать. За последние годы лечение самой распространённой патологии — гемангиом — претерпело значительные изменения. Мы стали свидетелями явления, когда хирурги почти полностью перешли на лечение гемангиом терапевтическим способом. Давно известный препарат, пропранолол (анаприлин), полностью избавляет от гемангиом с великолепным косметическим эффектом. В некоторых случаях к лечению добавляют терапию лазером. Эти современные методики внедрены и тиражируются. Классическое хирургическое вмешательство применяют редко и по строгим показаниям [3].

Одна из базовых научных проблем кардиохирургии и сосудистой хирургии — протезы клапанов и крупных сосудов. Убирая патологически изменённую часть сосуда или сердца, мы должны на её место вшить протез. Возникшая с самого появления сердечно-сосудистой хирургии проблема качественного протезирования остаётся нерешённой. Она будет решена, когда ткань протеза в организме больного, выполнив поначалу каркасную функцию, заменится собственной тканью пациента.

В настоящее время существует большой выбор синтетических, тканевых и биологических материалов, которые используют в сердечной и сосудистой хирургии, и большинство из них имеет ограниченный срок службы. Для закрытия дефекта межпредсердной перегородки мы используем лоскут аутоперикарда, который хорошо приживается и не даёт осложнений на отдалённых сроках. Однако в других позициях даже аутоперикард через некоторое время подвергается фиброзу и кальцинозу.

Нужен «идеальный биоматериал», обеспечивающий 100% приживаемость и способность роста вместе с организмом ребёнка.

С этим «простым» желанием иметь «идеальный биоматериал» по совету наших офтальмологов из ДРКБ я съездил в г. Уфу и создал с профессором Э.Р. Мулдашевым временный научно-творческий коллектив по изучению биоматериала аллоплант для нужд кардиохирургии детского возраста. Первые операции начались в 2008 г., и к настоящему времени пациентов-носителей аллопланта уже 55 человек.

Очень показателен опыт пластики дуги аорты у 6 новорождённых, которым пластика дуги выполнена лоскутом аллопланта. С тех пор про-

шло много лет, но контуры дуги аорты не отличаются от нормальных. С помощью аллопланта нами модифицировано 11 операций и теперь, когда временем (10–14 лет) доказано преимущество перед другими биоматериалами, выражающееся продолжительностью нормального функционирования, мы оформили заявки на все модификации операций с помощью аллопланта [6].

Следующей разработкой стал биodeградируемый сосудистый протез для сосудов крупного и среднего калибра. На его разработку был получен грант, оформлен патент, и в настоящее время остаётся его сертифицировать и запустить в производство. Работа по совершенствованию протезов для сердечной и сосудистой хирургии продолжается. И, конечно же, существует большая потребность в экспериментальной хирургии.

Научный поиск в нашем коллективе начался практически сразу после организации отделения кардиохирургии. Очень сложной задачей на нашем пути встала диагностика ВПС у новорождённых. В те времена в ДРКБ не было нормальных аппаратов для ультразвукового исследования (УЗИ), не было системы трёхкратного УЗИ-скрининга беременных, ангиопульмонография у новорождённых ещё не была освоена, приходилось опираться на данные неинвазивных методов исследования большого и клинического осмотра.

Мы выбрали 20 наиболее существенных симптомов ВПС и с помощью математиков просчитали достоверность и другие показатели. У нас получилась таблица из 20 симптомов, каждый из которых имеет свой вес, то есть количество баллов. Всё это без УЗИ и эхокардиографии. В итоге опроса лечащим врачом родителей новорождённого количество набранных баллов определяло вероятность наличия ВПС у ребёнка, например набор 35 баллов с 97% вероятностью свидетельствовал о наличии ВПС. Разработанная таблица позволяла дистанционно по телефону ставить сложные диагнозы [2].

Не секрет, что синдром сердечной недостаточности в послеоперационном периоде бывает основной сложностью, потому что присутствует всегда, но степень выраженности и реакция на стандартное лечение не всегда предсказуемы. Основным критерием тяжести состояния служит кардиотоническая поддержка, и чем больше кардиотоников необходимо для стабилизации гемодинамики, тем выше степень сердечной недостаточности.

Мы стали изучать возможность более объективно определить степень сердечной недоста-

точности, в результате чего были защищены две кандидатские диссертации, в одной из которых было чётко определено значение и конкретные цифры анализа на крови на мозговой N-пропептид (proBNP), а в другой — роль серотонинергических рецепторов. В следующем исследовании, тоже диссертационном, мы изучали причины и исходы послеоперационных нарушений ритма, что крайне важно для прогноза выживания [7–9].

В 1998 г. появилось направление минимально инвазивных вмешательств. Основоположником этого направления стал Банксем из Бразилии, который в 1996 г. провёл первую операцию по закрытию дефекта межпредсердной перегородки из правосторонней торакотомии. И здесь ещё раз хочу вспомнить с благодарностью Николая Петровича Медведева, при котором мы стандартно пользовались правосторонней торакотомией для закрытия дефекта межпредсердной перегородки в условиях общей гипотермии. Осталось из этого доступа приновривиться подключать аппарат искусственного кровообращения, а всё остальное было не впервой. Нам это быстро удалось, и мы одни из первых в России доложили на съезде кардиохирургов в 1998 г. о наших успехах в этой области.

В заключение я хотел бы акцентировать внимание на большую практическую пользу междисциплинарного общения, когда появляется возможность использовать методы лечения и приёмы из других смежных областей для лечения больных. Научный подход к анализу собственной деятельности служит единственно верным путём к прогрессу в любой специальности.

**Источник финансирования.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *История сердечно-сосудистой хирургии.* Под ред. Л.А. Бокерия. М.: Издательство НЦ ССХ им. Бакулева А.Н. РАМН; 1997. 211 с. [*Istoriya serdechno-sosudistoy khirurgii.* (History of cardiovascular surgery.) L.A. Bokeriya, editor. M.: Izdatel'stvo NTs SSKh im. Bakuleva A.N. RAMN; 1997. 211 p. (In Russ.)]
2. Миролобов Л.М., Нурмеев И.Н. *Врождённые пороки сердца. Диагностика и лечение.* Казань: Токио-Принт; 2020. 103 с. [*Mirolubov LM, Nurmeev IN. Vrozhdennye poroki serdtsa. Diagnostika i lechenie.* (Congenital heart defects. Diagnosis and treatment.) Kazan': Tokio-Print; 2020. 103 p. (In Russ.)]
3. Нурмеев И.Н., Миролобов Л.М. *Заболевания сосудов у детей. Диагностика и лечение.* Казань: Бриг;

2022. 108 с. [Nurmeev IN, Mirolyubov LM. *Zabolevaniya sosudov u detey. Diagnostika i lechenie.* (Vascular diseases in children. Diagnosis and treatment.) Kazan': Brig; 2022. 108 p. (In Russ.)]

4. Морозов В.И., Рашитов Л.Ф., Морозов Д.В. *Нейрогенные дисфункции висцеральных органов у детей (хирургические и педиатрические аспекты).* Казань: Отечество; 2008. 152 с. [Morozov VI, Rashitov LF, Morozov DV. *Neurogennye disfunktsii vistseral'nykh organov u detey (khirurgicheskie i pediatricheskie aspekty).* (Neurogenic dysfunctions of visceral organs in children (surgical and pediatric aspects).) Kazan': Otechestvo; 2008. 152 p. (In Russ.)]

5. Разумовский А.Ю. *Хирургическое лечение портальной гипертензии у детей.* М.: Медицинское информационное агентство; 2012. 480 с. [Razumovskiy AYu. *Khirurgicheskoe lechenie portal'noy gipertenzii u detey.* (Surgical treatment of portal hypertension in children.) M.: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo; 2012. 480 p. (In Russ.)]

6. Миролюбов Л.М. *Регенеративная хирургия в сердечно-сосудистой области. Первый клинический опыт.* Казань: Бриг; 2019. 51 с. [Mirolyubov LM. *Regenerativnaya khirurgiya v serdechno-sosudistoy oblasti. Pervyy klinicheskiy opyt.* (Regenerative surgery in the cardiovascular area. First clinical experience.) Kazan': Brig; 2019. 51 p. (In Russ.)]

7. Мустафин А.А., Нигматуллина Р.Р., Миролюбов Л.М., Калиничева Ю.Б., Кудрин В.С., Клодт П.М.

Роль серотонинергической системы в формировании лёгочной гипертензии у детей с врожденными пороками сердца. *Клиническая физиология кровообращения.* 2007;(2):42–46. [Mustafin AA, Nigmatullina RR, Mirolyubov LM, Kalinicheva YuB, Kudrin VS, Klodt PM. The role of the serotonergic system in the formation of pulmonary hypertension in children with congenital heart defects. *Clinical physiology of circulation.* 2007;(2):42–46. (In Russ.)] EDN: KAWCCX.

8. Сабирова Д.Р., Миролюбов Л.М., Булатов В.П., Саидова В.Т. *Диагностика и лечение жизнеугрожающих аритмий у детей после операций на сердце.* Казань: Медицина; 2009. 62 с. [Sabirova DR, Mirolyubov LM, Bulatov VP, Saidova VT. *Diagnostika i lechenie zhizneugrozhayushchikh aritmiy u detey после операций на serdtse.* (Diagnosis and treatment of life-threatening arrhythmias in children after heart surgery.) Kazan': Meditsina; 2009. 62 p. (In Russ.)]

9. Саидова В.Т., Сабирова Д.Р., Миролюбов Л.М., Никифорова Е.И. Уровень N-терминального предшественника мозгового натрийуретического пептида в объективной оценке тяжести сердечной недостаточности. *Практическая медицина.* 2012;(7-1):143–146. [Saidova VT, Sabirova DR, Mirolyubov LM, Nikiforova EI. The level of N-terminal brain natriuretic peptide in the objective assessment of the severity of heart failure in children with congenital heart disease. *Prakticheskaya meditsina.* 2012;(7-1): 143–146. (In Russ.)] EDN: PFRWBT.

## Сведения об авторе

**Миролюбов Леонид Михайлович**, докт. мед. наук, проф., зав. каф., каф. детской хирургии, ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань, Россия; [mirolubov@mail.ru](mailto:mirolubov@mail.ru); ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2712-8309>

## Author details

**Leonid M. Mirolyubov**, M.D., D. Sci. (Med.), Prof., Head of Depart., Depart. of Pediatric Surgery, Kazan State Medical University, Kazan, Russia; [mirolubov@mail.ru](mailto:mirolubov@mail.ru); ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2712-8309>