

1 Оказание помощи пациенту с врожденным пороком сердца и его семье

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1.1. Что такое врожденный порок сердца?..... | 25 |
| 1.2. Что приводит к развитию врожденного порока сердца?..... | 25 |
| 1.3. Классификация врожденного порока сердца | 26 |
| 1.4. Команда специалистов, занимающаяся лечением врожденного порока сердца | 26 |
| 1.5. Структура программы по лечению врожденного порока сердца | 27 |
| 1.6. Почему все замыкается на хирурге? | 28 |
| 1.7. Роль национальных и международных хирургических сообществ в поддержке детских кардиохирургов | 29 |
| 1.8. Заключение | 31 |
| Список литературы..... | 31 |

1.1. ЧТО ТАКОЕ ВРОЖДЕННЫЙ ПОРОК СЕРДЦА?

Врожденный порок сердца (ВПС) является общим понятием, обобщающим новорожденных, родившихся с пороком сердца. Этот термин в дальнейшем будет часто использоваться в данном издании. ВПС — это структурный дефект сердца, который присутствует на момент рождения ребенка. Поскольку закладка сердца в основном происходит до 7-й недели внутриутробного развития и развитие младенца напрямую зависит от состояния сердечно-сосудистой системы, ВПС при рождении показывает свою совместимость с внутриутробным развитием ребенка на протяжении нескольких месяцев.

Частота ВПС — количество новых случаев в год. Эта величина является относительно постоянной во всех странах мира и составляет около 9 случаев на 1000 детей, родившихся живыми, с диапазоном от 4,1 до 12,3 случая [2]. Распространенность ВПС — еще одна величина, которая показывает количество индивидуумов в популяции с пролеченным или не пролеченным пороком; так, в США этот показатель превышает 1 млн человек, 2/3 из которых моложе 20 лет [1]. Учитывая высокую выживаемость после реконструктивных операций по поводу ВПС, в настоящее время число пациентов, входящих во взрослую жизнь, не сильно отличается от частоты ежегодной встречаемости ВПС. Врожденные аномалии в целом находятся только у недоношенных с низкой массой тела при рождении в качестве причины неонатальной смертности.

При этом среди врожденных аномалий пороки развития сердца играют ключевую роль в младенческой смертности.

Ежегодно в США рождается около 4 млн младенцев, и среди них от 16 200 до 49 200 детей имеют ВПС. Большинство авторов сходятся на среднем показателе — 30 000 новорожденных с ВПС в год, хотя

число пациентов, требующих хирургического вмешательства, немногим меньше из-за разной анатомии и тяжести пороков.

1.2. ЧТО ПРИВОДИТ К РАЗВИТИЮ ВРОЖДЕННОГО ПОРОКА СЕРДЦА?

Самый частый вопрос, который слышит детский кардиохирург в течение своей практики: «Что привело к формированию порока сердца у моего малыша?». Основой его является ощущение вины родителей, что что-то было сделано не так в период беременности и это привело к формированию порока. Очень важно переубедить и поддержать молодые семьи, так как не всегда имеется такой фактор. Полезным будет подчеркнуть, что зачастую ВПС не имеет наследственной причины, за исключением редких случаев.

Менделевский тип наследования зачастую наблюдается при дефекте межпредсердной перегородки (ДМПП) и при некоторых других аномалиях, но это лишь исключения. Конечно, нельзя сказать, что генетический фактор не является важным в формировании порока; такие семьи несут больший риск развития аномалии сердца или рака груди и являются семьями с генетической предрасположенностью к формированию ВПС. Удивительные горизонты открылись при анализе индивидуальных геномов с идентификацией точечного нуклеотидного полиморфизма (SNPs), открыв роль генов в развитии ВПС.

В дополнение к наследственным факторам немаловажную роль играют факторы окружающей среды, хотя они являются менее значимыми в большинстве случаев. Имеется лишь несколько точно определенных взаимосвязей, включая вирусную инфекцию (краснуху), воздействие алкоголя и медицинских препаратов, а также химических веществ (гербицидов и инсектицидов) на формирование порока сердца. Имеются

некоторые региональные особенности по всему миру, где распространенность порока может быть выше. Например, частота встречаемости ВПС с обструкцией правых отделов сердца [тетрада Фалло (ТФ) или двойное отхождение сосудов (ДОС) от правого желудочка (ПЖ)] выше у азиатской популяции пациентов, в то время как синдром гипоплазии левых отделов сердца (СГЛС) встречается у них довольно редко. Подлегочный дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП) часто встречается у жителей Японии и Китая, однако является довольно редким пороком у жителей США. Данные этнические особенности остаются достаточно постоянными, однако точной единой базы данных по этому вопросу не существует.

1.3. КЛАССИФИКАЦИЯ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА

Традиционная классификация ВПС включает разделение пороков на цианотичные (синие) и ацианотичные (бледные). На заре кардиохирургии такое разделение было очень востребованным, так как определяло показания к редукции или увеличению легочного кровотока путем суживания легочной артерии или, наоборот, наложения анастомоза (шунта). В настоящее время такого разделения пороков недостаточно. Многие состояния, сопровождающиеся цианозом [например, артериальный ствол, тотальный аномальный дренаж легочных вен (ТАДЛВ) без обструкции или транспозиция магистральных сосудов (ТМС)], имеют повышенный легочный кровоток. Именно поэтому простое разделение пороков на эти две группы в данной книге не используется.

Более правильным является разделение пороков по пути их лечения: двухжелудочковая или унивентрикулярная коррекция. За последние 15–20 лет достигнуты значительные успехи в лечении детей с единым желудочком. У большинства таких пациентов удается добиться хорошего качества жизни. Однако существует серая зона между этими двумя полюсами (однозначно унивентрикулярная коррекция при единственном желудочке или бивентрикулярная коррекция у больного с нормально развитыми желудочками) всего спектра ВПС. И самый важный вопрос, на который предстоит ответить команде детских специалистов, — как определить лучший путь лечения у конкретного больного.

1.4. КОМАНДА СПЕЦИАЛИСТОВ, ЗАНИМАЮЩАЯСЯ ЛЕЧЕНИЕМ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА

Концепция работы слаженной команды над тем или иным заболеванием рассматривается во многих медицинских учреждениях. Например, при лечении рака требуется наличие скоординированной команды хирургов, онкологов, химиотерапевтов, патофизиологов и других специалистов. Наличие такой команды критически важно при лечении ВПС. При этом трудно избежать аналогии со спортивной командой, однако, как и в

спорте, при отсутствии слаженных действий результат труднопредсказуем. И, так же как в спорте, можно оценить вклад каждого члена команды в общий успех.

1.4.1. Члены команды: кто они?

Кардиохирурги

Акцент на роль кардиохирурга сделан в главе 2, где описаны детали подготовки кардиохирурга в Соединенных Штатах. Для иностранцев, желающих работать в США, представлены нюансы оформления визы, лицензирования медицинской деятельности и предпочтения клиник.

Кардиологи

На этапах становления хирургии ВПС в 50, 60 и 70-е гг. прошлого столетия количество хирургов и кардиологов было примерно равно. Система оплаты, даже в то время, предполагала большую прибыль при выполнении инвазивных мероприятий, чем неинвазивных. Таким образом, кардиохирург получал подавляющее большинство преимуществ (прибыли) при лечении пациентов с ВПС.

Появление и развитие методов эхокардиографии в 1970–80-е гг. привело к увеличению субспециализации кардиологов и большому увеличению специалистов, отвечающих за диагностику и медицинское ведение пациентов с ВПС. В настоящее время команда кардиологов включает специалистов по пренатальной эхокардиографии, неонатальных кардиологов, интервенционных кардиологов, электрофизиологов (большинство из которых выполняют инвазивные катетерные процедуры), специалистов МРТ- и КТ-диагностики, а также кардиологов, занимающихся лечением ВПС у взрослых пациентов. В палате интенсивной терапии (ПИТ) также довольно часто находятся врачи с кардиологическим образованием и вторым сертификатом по реаниматологии. В табл. 1.1 проиллюстрировано соотношение прибыли кардиологических отделений и работы хирургов, начиная с 1990-х гг. (когда эти параметры были эквивалентны), с явным увеличением доли кардиологов.

Таблица 1.1. Относительное сопоставление величины прибыли и размеров кардиологической службы по сравнению с кардиохирургическими отделениями в педиатрическом стационаре

| | Количество специалистов | Доход |
|---------------|-------------------------|--------|
| 1950–1970 гг. | Равное | ??20% |
| 1990 г. | 3–4× | Равный |
| 2000 г. | 10× | 2–3× |
| 2010 г. | 10–15× | 10× |

Кардиоанестезиологи

Зачастую анестезиологическое пособие требуется и вне открытой операционной, например, при МРТ-исследовании или проведении интервенционном вмешательстве. Также с улучшением хирургических методов лечения в последнее время растет количество выживших пациентов с анатомией единого желудочка, которым требуются другие, некардиохирургические вмешательства с использованием анестезии. При этом лучше иметь анестезиолога, разбирающегося в нюансах кардиоанестезии.

Реаниматологи

Реаниматологи также имеют различный уровень подготовки и разделяются по широкому спектру специальностей. Хорошие обучающие циклы включают комбинацию различных специальностей для освоения одним врачом. Учебные курсы могут включать кардиологию, детскую реаниматологию и педиатрическую кардиоанестезиологию. Различные комбинации этих специализаций привели к формированию сильных программ по сердечно-сосудистой интенсивной терапии.

В настоящее время требуются именно такие специалисты для достижения оптимальных результатов лечения пациентов с ВПС.

Медицинские сестры

Медицинские сестры играют одну из важнейших ролей для оптимизации ведения пациентов на всех этапах лечения. И, так же как и для врачей, необходимо наличие высокопрофессиональных медицинских сестер, разбирающихся во всех аспектах ведения кардиохирургического больного, что напрямую сказывается на результатах лечения. И точно так же хорошие обучающие циклы включают комбинацию различных специальностей для освоения одной медицинской сестрой.

Перфузиологи

Перфузиологи в детской кардиохирургии должны иметь представление и разбираться в большем количестве нюансов, чем перфузиологи, работающие со взрослыми пациентами. Им необходимо работать в тесном сотрудничестве с операционной бригадой, и на них лежит огромная ответственность за хороший результат хирургического вмешательства. Есть много других необходимых сотрудников технической поддержки, включая специалистов по экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО), которыми могут быть терапевты, медицинские сестры, а также технический персонал от анестезиологов.

Другие члены команды

Бонусом к хорошей кардиопрограмме могут являться собственные социальные работники, физиотерапевты, терапевты, специалисты по питанию, фармацевты, координаторы страховых компаний, биоинженеры. Все эти специалисты играют очень важную роль в обеспечении заботы о пациенте и его семье.

1.5. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ ПО ЛЕЧЕНИЮ ВРОЖДЕННОГО ПОРОКА СЕРДЦА

В США имеется около 200 программ по оказанию помощи пациентам с ВПС. Почти все они расположены на базе частных некоммерческих клиник, в отличие от других стран, где эту функцию несут государственные учреждения. Как устроена система частных некоммерческих госпиталей в США, в других странах понимают не до конца. Такие госпитали являются частными компаниями, не имеющими прямых связей с правительственными организациями. Однако их некоммерческий статус позволяет им не платить

налоги. В обмен на это они обязуются обеспечить государственный уровень контроля за качеством.

Более того, многие пациенты застрахованы в государственной страховой системе, такой как *Medicaid*. Дети младше 12 лет, которые не могут получить страховку, берутся под крыло государственной программы страхования детей (*SCHIP — State Children's Health Insurance Program*), которая является частью *Medicaid* и финансируется из бюджета штатов и федерального бюджета. Многие правительственные программы страхования, в том числе программы страхования военнослужащих, а также *Medicaid*, платят относительно небольшой процент сборов, которые взимаются больницами. В некоторых штатах *Medicaid*, как известно, исчерпывает свой бюджет к середине года и не в состоянии платить никаких счетов в течение оставшейся части финансового года.

Около половины пациентов застрахованы в частных компаниях, которые так же, как и государственные, оплачивают около 50% стоимости лечения и расходов на врачей. В прошлом многие врачи предпочитали полностью находиться вне зависимости от финансовой системы госпиталей и вносить взносы в свои сообщества. Однако в настоящее время, когда стоимость лечения очень высока, врачи предпочитают входить в больничную систему и работать по найму.

1.5.1. Взаимоотношения между кафедрами хирургии университетов и отделениями кардиохирургии госпиталей

В 1980–90 гг. было не редкостью в отделениях кардиохирургии формировать достаточно крупный фонд отчислений на содержание секретариата, администрации медицинских школ. Такая ситуация перекочевала из взрослой кардиохирургии в детскую часть. Многие медицинские заведения имели преимущество от такого так называемого налога декана, который мог достигать 10% доходов кардиохирургического отделения.

В настоящее время ситуация изменилась, и отделения теперь не имеют возможности формировать фонды без дополнительных больничных отчислений. Таким образом, все меньше медицинских школ могут облагать таким налогом кардиохирургические отделения.

Обучение студентов и резидентов продолжает лежать на плечах хирургов, за что они не получают компенсации в обмен на привилегию работать в стенах учебного заведения. Клинические и лабораторные исследования часто являются основой профессионального роста и академического ранга от инструктора до ассистента профессора и профессора. А это, в свою очередь, оказывает огромное влияние на уровень зарплаты.

Интересно, что зачастую нет прямой взаимосвязи между престижем медицинского университета и уровнем зарплаты его сотрудников, хотя большую роль играет географический фактор, — зарплата обычно выше в более крупных городах. С другой стороны, если клиника находится в не очень удобном месте для найма сотрудников, то зарплаты могут быть выше, чем в больших городах.

1.5.2. Традиционное устройство некоммерческого педиатрического стационара

Традиционное устройство частного некоммерческого педиатрического стационара такое же, как и у коммерческого, главное отличие лишь в том, что его сотрудники работают на общественных началах. Более того, эти беззаветные люди очень помогают в увеличении дохода таких госпиталей. Структуру администрации составляют главный исполнительный директор, главный операционный директор, главный финансовый директор и юрист. Эти люди ответственны за финансовую сторону госпиталя. При этом они работают в тесном контакте с главными хирургом, терапевтом и медицинской сестрой. Эта административная группа ответственна и за адекватное обеспечение медицинской деятельности госпиталя. Шеф кардиологии докладывает шефу педиатрии, тот, в свою очередь, докладывает главному исполнительному директору. Шеф кардиохирургии докладывает шефу хирургии, а тот, в свою очередь, главному исполнительному директору.

Принципиальные обязанности заведующих по кардиологии и кардиохирургии заключаются в формировании кадрового состава подразделений, их удержании и финансовом обеспечении. Кроме этого, в их обязанности входят контроль за качеством оказываемой медицинской помощи врачами, постоянное обучение персонала и исследовательская работа. Необходимо подчеркнуть, что именно заведующий отделением решает все вопросы найма, увольнения и величины зарплат сотрудников, а не администрация. В этом ключевое отличие от других стран, где последнее слово принадлежит именно администрации.

1.6. ПОЧЕМУ ВСЁ ЗАМЫКАЕТСЯ НА ХИРУРГЕ?

Программа лечения пациентов с ВПС может быть очень хрупкой и даже при самых благоприятных обстоятельствах иметь лишь один или два выхода из состояния коллапса. Одной из наиболее частых причин неработающей программы помощи являются неопытность молодого кардиохирурга и его неуверенность в успехе. К счастью, опытные главные исполнительные директора понимают, что успех такой программы является ключом к финансовому благополучию клиники. В основном, несмотря на небольшие финансовые поступления, расходы на детскую кардиохирургию покрываются за счет других специальностей — детской психиатрии, дерматологии и др. Доходы по кардиохирургии складываются и из других областей, включая рентгенологические, лабораторные исследования, правильные расходы в операционной и палатах интенсивной терапии. Однако это предполагает существенные вложения в инфраструктуру и персонал. Как и в строительстве и спорте, при приеме на работу требуется не просто специалист, а необходимый элемент дружной

команды. Именно поэтому очень важно для детского кардиохирурга, который может находиться в соотношении 1:10 к его коллегам-кардиологам, понять, как распределены зоны влияния в больнице и кто является его союзником в администрации.

1.6.1. Другие причины сбоя программы детской кардиохирургии

Очень быстрый рост кардиологических программ в течение последних 20 лет привел к значимому дисбалансу сил в рамках традиционной больничной административной структуры. Шеф педиатрии играет роль начальника кардиологии, в то время как главный хирург видит, что кардиохирургия непосредственно не относится к его подчинению, как отделение ортопедии, общей детской хирургии, нейрохирургии, потому что отдел хирургии не контролирует доходы деятельности реанимации, отделения радиологии и лабораторной диагностики. Проблемы, которые имеют большое значение для других хирургических специальностей, такие как офисные помещения, расписания дежурств, штатное расписание сотрудников-сателлитов клиники, имеют мало общего или вообще не имеют отношения к сердечно-сосудистым хирургам. Таким образом, он (или она) может играть лишь весьма ограниченную роль в хирургическом управлении клиники. Кроме того, кардиохирург может выполнять несколько других должностных ролей/обязанностей, каждая из которых может отвлекать от нахождения достаточного времени, чтобы конкурировать за ресурсы в пределах традиционного административного устройства больницы. Все эти факторы могут привести к выходу из строя программы помощи пациентам с ВПС.

1.6.2. Восстановление программы помощи пациентам с врожденным пороком сердца

Если имеются проблемы с программой помощи пациентам с ВПС, то есть три главных направления исправления ситуации.

Во-первых, программа может быть консолидирована с большим региональным центром, в котором существует кардиологическая программа помощи и налажен отбор пациентов. Во-вторых, структура института сердца может быть устроена в горизонтальном направлении, а не в вертикальном, когда кардиохирург докладывает о больном главному хирургу, который, в свою очередь, докладывает далее главному педиатру. Наконец, контроль за организацией работы помощи выполняется хирургом со стороны.

Факторы, которые способствуют первому варианту, то есть общей консолидации хирургической программы со стороны, включают: 1) наличие развитого регионального центра в пределах 100 миль и в том же штате; 2) приглашение кардиологов и реаниматологов; 3) отсутствие сильной программы для взрослых кардиоторакальных пациентов; 4) отсутствие сильной медицинской школы; 5) специфические проблемы, региональные, культурные и финансовые, мешающие набору персонала.

Тем не менее финансовый вопрос, как правило, не главный. Администраторам больниц в Соединенных Штатах хорошо известно, что сердечная программа приносит финансовый успех детской больнице не из-за прямой выручки от хирургических вмешательств, а опосредованно, путем получения прибыли от услуг реанимации, радиологии, лаборатории и т.д. Кроме того, существует значимый фактор гордости региона, а также желание главы службы кардиологии, кардиохирургии или кардиоторакальной хирургии оказывать поддержку программе помощи больным с ВПС.

Второй вариант, а именно развитие института детского сердца, требует сотрудничества ведущих специалистов кардиологии и хирургии совместно с кардиоанестезиологами, реаниматологами и медицинскими сестрами. При такой структуре возникают разногласия с другими конкурирующими хирургическими группами. Особой проблемой является параллельное осуществление детской и взрослой кардиохирургических программ, когда во взрослой программе доходы и объем (ожидания, но не доход) существенно снизились в последние годы.

Существуют проблемы в разработке структуры института сердца. Главный хирург и/или главный педиатр могут не желать разделить власть и доходы, и это усугубляется финансовой сегрегацией профессиональных сборов и доходов больницы. Администрация больницы может не быть готова к переменам и ломать традиции, главный кардиолог может не желать делиться престижем, знаниями и зарплатой с младшим хирургом, и политическая неграмотность младшего хирурга, очень резко отстаивающего свое право на существование в структуре института, может привести к нестабильности.

Окончательный выбор административной модели из трех методов реанимации программы помощи больным с ВПС предложил пионер этой отрасли в Калифорнии Френк Хенли (*Hanley Frank*). Необходима надежная местная инфраструктура для обеспечения анестезии, операционной, реанимации и ухода. Старший хирург (не обязательно постоянно работающий в клинике) обучает менее опытных хирургов, которые находятся на месте и способны выполнять простые и средней сложности операции. Младший хирург контролирует помощь в реанимации при отсутствии старшего хирурга. Старший хирург действует как хирургический администратор и защитник детской программы и выполняет другие, более сложные случаи на месте. Наиболее сложные случаи отправляют в центр, где практикует старший хирург. Проблемы такого сценария для приезжающего хирурга — клеймо хирурга-странника, потенциал для неадекватного контроля в до- и послеоперационном периоде, факт, что региональный центр теряет взносы в больницу, и можно натолкнуться на противодействие администрации, а также политический контроль старшего хирурга в региональном центре, который ослабляется при регулярном отсутствии. Кроме того, есть дом и семейные неурядицы, а также разнообразные поездки.

ВСТАВКА 1.1. МЕТОДЫ ВОЗРОЖДЕНИЯ НЕУДАЧНОЙ ПРОГРАММЫ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ С ВРОЖДЕННЫМ ПОРОКОМ СЕРДЦА

- Консолидация программы с крупным региональным центром, то есть поддержка локальной кардиологической программы с общими принципами помощи кардиохирургическим пациентам.
- Разработка структуры института сердца, то есть горизонтальное управление.
- Обеспечение надзора за приезжающим хирургом.

1.7. РОЛЬ НАЦИОНАЛЬНЫХ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ СООБЩЕСТВ В ПОДДЕРЖКЕ ДЕТСКИХ КАРДИОХИРУРГОВ

1.7.1. Американская медицинская ассоциация

Задачами данной ассоциации являются стимулирование медицинской науки для улучшения здоровья населения, повышение интереса врачей и их пациентов, лоббирование интересов законодательства по отношению к врачам и пациентам и увеличение финансирования медицинского образования. В Соединенных Штатах около 200–300 детских кардиохирургов, и они имеют лишь небольшую специфическую помощь. Членство в этой организации открыто для врача любой специальности.

1.7.2. Американский хирургический колледж

Американский хирургический колледж является научной и образовательной ассоциацией хирургов, основанной в 1913 г. для улучшения качества помощи пациентам путем введения четких стандартов в хирургическом образовании и практике. В отличие от хирургических колледжей других стран, например Великобритании, Индии или Австралии, американский колледж играет роль профессиональной сертификации. Таким образом, аббревиатура FACS после имени владельца не является тождеством FRACS или FRCS.

В США эта роль принадлежит Американскому совету медицинских специальностей (ABMS). Эта организация осуществляет надзор за сертификацией кардиоторакальных хирургов и с недавнего времени — детских кардиохирургов. Американский совет торакальной хирургии (ABTS) является неправительственной некоммерческой организацией, отдельной от Совета аккредитации выпускников медицинских вузов, который занимается постдипломной подготовкой в госпиталях.

Вступление в американский колледж хирургов предполагает наличие двух рекомендательных писем от его действительных членов и внесение ежегодной платы.

1.7.3. Кардиологические общества: Американская ассоциация сердца и Американский колледж кардиологии

Эти два крупных кардиологических общества играют очень важную роль в просветительной работе среди пациентов и увеличении внимания к проблемам, связанным с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Американская ассоциация сердца очень сильно влияет на поддержку и развитие исследовательских программ. Оба общества проводят ежегодные съезды и выпускают ежемесячные номера журналов (*Circulation*, *JACC*). В них также присутствуют небольшие разделы, посвященные лечению ВПС, детской кардиохирургии и кардиологии. Но они в подавляющем большинстве случаев посвящены приобретенным порокам сердца у взрослых и кардиологической помощи взрослым пациентам.

Членство требует представления, наличия рекомендательных писем и рассмотрения комитетом, состоящим из членов этого общества.

1.7.4. Торакальные хирургические общества: Ассоциация торакальной хирургии и Общество торакальных хирургов

Американская ассоциация торакальной хирургии (AATS) и Общество торакальных хирургов (STS) представляют кардиоторакальных хирургов, включая детских кардиохирургов. Членство в AATS ограничено и имеет свои требования. Большинство членов сообщества имеют более 40–50 печатных работ и ученую степень среднего и высокого уровня. Также имеются ежегодные денежные взносы. Ежегодно в начале мая проходит съезд Общества, издается журнал *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*.

В отличие от AATS, STS является более открытой организацией для членства. Это имеет очень важное пропагандистское значение, включая наличие постоянного офиса с постоянным штатом в Вашингтоне.



(а)

Ежегодный съезд Общества проходит в январе, выходит ежемесячно журнал *Annals of Thoracic Surgery*. Общество имеет огромную базу данных со всей страны по взрослой и детской кардиохирургии.

1.7.5. Общество детских кардиохирургов

Общество имеет небольшое количество членов; съезд проводится ежегодно в отеле аэропорта Чикаго. Это позволяет обсуждать вопросы детской кардиохирургии в неформальной атмосфере. В настоящее время в Общество входит около 100 хирургов, в основном из Северной Америки и немного из других стран. Общество имеет базу данных, расположенную в Университете Алабамы, где ее основал доктор Джон Кирклин (*Kirklin John*) и Юджин Блэкстоун (*Blackstone Eugene*) (рис. 1.1), а также в детском госпитале в Торонто, основателями которой являются доктор Билл Вильямс (*Williams Bill*) и Крис Калдарон (*Caldarone Chris*).

Президентами общества были Билл Вильямс, Константин Гус Мавроудис (*Mavroudis Constantine Gus*), Эд Бове (*Bove Ed*) и Эрл Остин (*Austin Earl*) (рис. 1.2). В настоящее время президентом является Джон Браун (*Brown John*) из Индианы. Раз в 4 года Общество проводит совместный съезд с Европейским обществом детских кардиохирургов (рис. 1.3).

1.7.6. Всемирное общество детской кардиохирургии

Всемирное общество объединяет детских кардиохирургов из разных стран мира с единственной целью — улучшить качество лечения детей по всему миру. Съезд проводится раз в 2 года, начиная с первой встречи в Вашингтоне в 2008 г., организованной доктором Кристо Червенковым (*Tchervenkov Christo*). Общество издает специализированный журнал *World Journal for Pediatric and Congenital Heart Surgery* под редакцией доктора Маршалла Якобса (*Jacobs Marshall*). Печатная версия распространяется среди членов Общества, электронная версия находится в свободном доступе в Интернете.



(б)

Рис. 1.1. а — Джон Кирклин (*Kirklin John*) — является не только пионером детской кардиохирургии, но и основателем базы данных в Торонто, Канада; б — Юджин Блэкстоун (*Blackstone Eugene*) — внес огромный вклад в статистическую обработку результатов лечения пациентов с врожденными пороками сердца

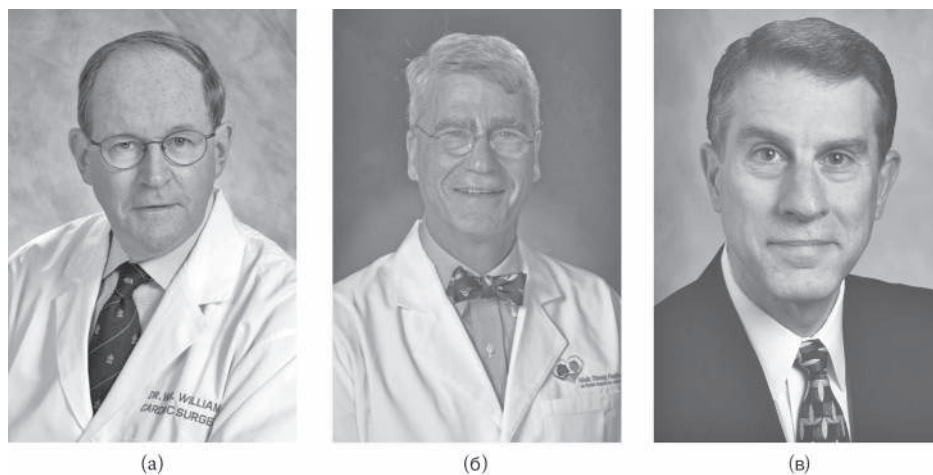


Рис. 1.2. Президенты ассоциации: а — докт. Билл Вильямс (*Williams Bill*) из Торонто, Канада; б — докт. Константин Гус Маврудис (*Mavroudis Constantine Gus*), изначально из Чикаго, новое место работы — Орlando, Флорида; в — докт. Эд Бове (*Bove Ed*) из *Ann Arbor*, Мичиган



Рис. 1.3. Раз в 4 года Североамериканское кардиохирургическое общество хирургов врожденного порока сердца проводит встречи с европейскими кардиохирургами, занимающимися проблемами лечения врожденных пороков сердца. Бывшие президенты общества хирургов врожденных пороков сердца: доктора Бове (*Bove*) (в центре первого ряда), Остин (*Austin*) (во втором ряду справа) и автор — запечатлены с женами на праздничном ужине в Варшаве, Польша, на встрече в 2008 г., организованной доктором Богданом Марушевским (*Maruszewski Bohdan*). Докт. Терк Ебелс (*Ebels Tjark*) из европейской ассоциации присоединился к группе

1.8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Детский кардиохирург играет ключевую роль в большой команде специалистов, занимающейся лечением врожденных пороков сердца. Так же как в любой успешной команде, все ее члены должны слаженно работать для достижения наилучших результатов. Эта команда включает и административных работников, которые сотрудничают в тесном контакте со своими медицинскими коллегами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hoffman J.I., Kaplan S., Liberthson R.R. Prevalence of congenital heart disease // *Am. Heart J.* 2004. Vol. 147. P. 425–439.
2. Sissman N.J. Incidence of congenital heart disease // *JAMA.* 2001. Vol. 285. P. 2579–2580.

2 Становление детского кардиохирурга

Постдипломное образование и сертификация, визовые вопросы для иностранных врачей

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 2.1. Проблемы и награды..... | 33 |
| 2.2. Постдипломное образование американских студентов..... | 35 |
| 2.3. Постдипломное образование для иностранцев, приехавших в США..... | 37 |
| 2.4. Будет ли это того стоить?..... | 40 |
| Список литературы..... | 40 |

2.1. ПРОБЛЕМЫ И НАГРАДЫ

Подготовка детского кардиохирурга занимает больше времени, чем врача любой другой специальности. Интенсивность курса отражает многие проблемы данной специальности. Необходимо освоить огромный спектр хирургических манипуляций, описанных в главе 13. Не секрет, что некоторые индивидуумы усваивают материал значительно быстрее других, но это такие знания, которые должны быть выучены и хорошо запомнены. В дополнение к техническим навыкам специальность требует значительной глубины теоретических знаний, выносливости и упорства.

Эмоциональные и психологические трудности встречаются в любой отрасли хирургии, однако есть особенные сложности именно в детской кардиохирургии. Это душеспасительное свидетельство шока от открытия тяжести жизнеугрожающих состояний вследствие порока сердца у этих маленьких пациентов. Вдвойне тяжелее наблюдать родителей, которые долгое время пытались забеременеть, выносить этого ребенка, которые затем должны перенести обширное хирургическое вмешательство у своего малыша. Смерть ребенка — самая большая трагедия, какую только может испытать человек в своей жизни. Детский кардиохирург видит подтверждение этому на протяжении всей своей нелегкой карьеры. С другой стороны, нет более великого счастья, чем спасти ребенка от смерти, исправив врожденный дефект. И этот факт является фундаментальным знанием кардиохирурга, которое помогает ему сделать все возможное для спасения жизни, чтобы вынести тяжкую ношу спасенных детей.

Кроме этого, хирургия ВПС — это и тяжелый физический труд. В настоящее время детский кардиохирург имеет дело с пациентами массой от 450 г до 180 кг с историей множества предыдущих операций. Для этого необходимо, как говорится, переключать передачи от деликатности хирурга-офтальмолога до брутальности хирурга-ортопеда. Предоперационная подготовка у взрослых может занимать несколько часов и отнимать массу сил. Неважно, какой напря-

женный график работы имеет хирург, он просто обязан посещать спортзал (вставка 2.1).

Многие хирургические вмешательства требуют быстрого выполнения и экономии времени. Как только пережимается аорта, в голове начинают тикать часики, и чаще всего у хирурга есть не более 2–3 ч для завершения процедуры. Таким образом, хирург обязан заранее спланировать вмешательство и уложиться в указанное время. Кроме этого, хирург должен быть самокритичным и очень качественно выполнять все этапы операции. При этом должен быть баланс между затраченным временем и качеством работы. Актуальным остается афоризм: «Лучшее — враг хорошего», и должен быть до конца осознан каждым детским кардиохирургом.

Хирургия ВПС требует возможности отвечать на многие вопросы. Хирург является тем человеком, которому родители ребенка вручают жизнь своего малыша и который должен сообщить родителям страшную весть, если ребенок не выживет. Таким образом, хирург должен следить за всеми членами команды и контролировать их работу, особенно неопытных, молодых специалистов. Хирург должен все держать в голове: и состояние пациента, и качество перфузии, и время пережатия аорты, и следующие этапы вмешательства, и собственную технику при выделении, канюляции или наложении стежков. Это требует практики услышать, что другой не услышит, и увидеть, что другой не заметит.

2.1.1. Имею ли я все необходимое?

Нет возможности совершенно определенно ответить на этот вопрос. Возможно, это тот вопрос, который должен задавать себе молодой хирург на протяжении всего своего длинного пути обучения. Те редкие индивидуумы, которые полагают, что они все смогут, очень быстро будут разочарованы. В первую очередь необходимо выработать чувство собственной вины в случае неуспеха операции, что будет значительно ограничивать такую заносчивость. По многолетним наблюдениям автора, это чувство очень важно именно в детской кардиохирургии, больше, чем в какой-либо другой специальности. Наставники ищут учени-

ВСТАВКА 2.1. ОСТАВАЙСЯ В ФОРМЕ

Повторные операции у взрослых пациентов зачастую требуют наличия у хирурга хорошо развитых мышц рук. Час или два напряженных усилий по выполнению рестернотомии и реторакотомии могут перейти в 1 или 2 ч выделения сращений, после чего требуется выполнение деликатного этапа операции. Напряженная работа приводит к ухудшению выполнения тонких движений. Сила мышц рук хирурга должна поддерживаться регулярными посещениями спортзала 3–4 раза в неделю, в идеале с профессиональным тренером-инструктором. Можно использовать для укрепления мышц рук специальные тренажеры, как показано на рис. 2.1. Мышечная сила очень важна для здоровья спины.

ЗДОРОВЬЕ ШЕИ И СПИНЫ

Самой большой опасностью у кардиохирурга является смещение шейных и поясничных дисков позвоночника. Общим фактором риска при этом является дисбаланс между напряжением сгибателей и разгибателей спины. Для этого необходима сбалансированная программа занятий в спортзале.

ГИБКОСТЬ

Хирургу зачастую длительное время приходится находиться в неестественных позах, что может приводить к укорочению или удлинению мышц и сухожилий. Регулярные физические упражнения должны тренировать не только мышечную силу, но и гибкость. Даже в ходе операции можно на несколько секунд выполнять те или иные упражнения шей.

АЛКОГОЛЬ, КОФЕИН И БИОРИТМЫ

Многие хирурги имеют напряженный график поездок, которые часто включают смену временных поясов, конференц-обеда и нарушение ритма сна, что может усугубляться под воздействием алкоголя и кофеина, которые должны употребляться в умеренных количествах, особенно за 24 ч перед хирургической активностью и в течение 2–3 нед после международного путешествия.

ПИТАНИЕ

Существует множество книг, посвященных правильному и рациональному питанию при различных профессиях, а также особенностям диет, уменьшающих влияние биоритма. Например, известно, что еда, насыщенная углеводами, является снотворным, в то время как еда, богатая белками, повышает уровень катехоламинов в крови. В общем, можно заключить, что диета хирурга должна быть здоровой и обеспечивать благополучие всех органов и систем. Адекватная водная нагрузка может исключить образование камней в почках.

БОЛЕЗНЬ И ИСТОЩЕНИЕ

Один из важных вопросов кардиохирурга — это когда необходимо отменить операцию из-за своего болезненного состояния или истощения. Хотя для пациента и членов его семьи перенос операции может быть очень неприятным и несвоевременным, в то же время риск вмешательства может быть несоизмеримо выше, когда хирург находится в не лучшей форме. Лучше дать хирургу 2–3 дня, чтобы полностью восстановить свои силы после перелета или болезни. Все повторные, возможно, многочасовые вмешательства должны быть отменены в конце тяжелой трудовой недели.

ков, которые имеют не только внутренний стержень, но и задают себе вопрос: «Мог ли я сделать что-то лучше, чтобы избежать плохого исхода?» и «Имею ли я все необходимое, чтобы заниматься этим делом?». Обучающийся хирургии врач может обратиться к своему наставнику, чтобы удостовериться в том, что он обладает всеми качествами, необходимыми для этого занятия. Тем не менее, как и в спортивном мире, где существует множество примеров плохого кадрового менеджмента, иногда чрезвычайно трудно предсказать, кто преуспеет в этой области. Именно поэтому маловероятно, что старшие врачи будут активно препятствовать практиканту, если даже кажется, что он непригоден к хирургии. Иногда у практиканта заметен медленный прогресс, и требуется больше времени и усилий, чтобы стать успешным в этой нелегкой профессии. К счастью, хирургическая система обучения позволяет пройти ряд альтернативных путей, которые приведут к обучению в хирургии врожденных пороков сердца. Даже когда человек полностью обучен, есть многочисленные альтернативные специальности, которые могут быть выбраны, если успех в

хирургии врожденных пороков сердца не достигается. Независимо от этого можно разумно определить успех обучения этой специальности как освоение всего спектра неонатальных процедур в течение 5 лет (или около того) назначением на высокую должность кардиохирурга ВПС. Однако многие крупные обучающие программы не требуют освоения сложной хирургии новорожденных, но позволяют больше сосредоточиться на трансплантации сердца или хирургии ВПС у взрослых. Другие варианты включают переход на должность реаниматолога в ПИТ и отделение реанимации. При сочетании кардиохирургической программы лечения взрослых и детей естественным является переход на должность хирурга, который выбирает хирургию ВПС у взрослых и кардиохирургическую помощь взрослым пациентам. Некоторые хирурги выбирают административные должности или альтернативные хирургические специальности, такие как общая хирургия, хотя это может быть более трудно осуществимо сегодня, чем это было в прошлом, не возвращаясь к началу альтернативной программы подготовки по выбранной специальности.

2.2. ПОСТДИПЛОМНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ АМЕРИКАНСКИХ СТУДЕНТОВ

2.2.1. Будет ли для меня работа после окончания обучения?

В 2009 г. в журнале *Circulation* была опубликована статья под заголовком «К 2020 г. будет сильно не хватать кардиоторакальных хирургов» [1]. Подготовка статьи была инициирована AATS и финансирована STS. Исследование подтвердило ранее известные данные, представленные доктором Ричардом Шемином (*Richard Shemin*), так же как и редактором *World Journal of Pediatric and Congenital Heart Surgery* доктором Маршаллом Якобсом (*Jacobs Marshall*) [2]. Например, средний возраст хирургов показан на рис. 2.2, а, где видно, что средний возраст в 2003 г. составил 55 лет. Около 1400 кардиоторакальных хирургов старше 65 лет (рис. 2.2, б). Количество действующих торакальных хирургов снизилось с 5100 в 2003 г. до 4700 в 2005 г. Многие хирурги откладывают свой выход в отставку, таким образом, 54% хирургов, планирующих завершить карьеру в течение следующих 12 лет, выйдут на пенсию в период 2011–2019 гг. Даже имея 150 резидентов ежегодно, число хирургов будет неуклонно уменьшаться, как показано на рис. 2.3.

Ситуация усугубляется данными демографии в США. В 2011 г. поколение беби-бума подходит к возрасту 65 лет. К 2020 г. население возрастом 65 лет и старше возрастет на 50%. На рис. 2.4 проиллюстрировано увеличение неравенства между числом лиц старше 65 лет и общим количеством врачей. В дополнение к этому обслуживанию лиц в возрасте от 65 до 75 лет еще больше усугубит дефицит врачей. Статья в журнале *Circulation* иллюстрирует несоответствие между спросом и предложением в области кардиохирургии (см. рис. 2.3). Даже если операция аортокоронарного шунтирования полностью исключается, отсутствует увеличение по другим операциям, а число требуемых стажеров растет с текущего уровня менее 100 в год к количеству более 150 в год, поэтому, вероятно, будет наблюдаться значительный дефицит специалистов в этой области в будущем.



Рис. 2.1. Приспособление, помогающее укрепить мышцы предплечья, запястья и пальцев кистей рук (*Marcy Wedge*, доступен на сайте: amazon.com). Исходно приспособление было разработано для игроков в теннис, но используется для тренировки стрелков, которые требуют развитых, устойчивых и выносливых мышц предплечья

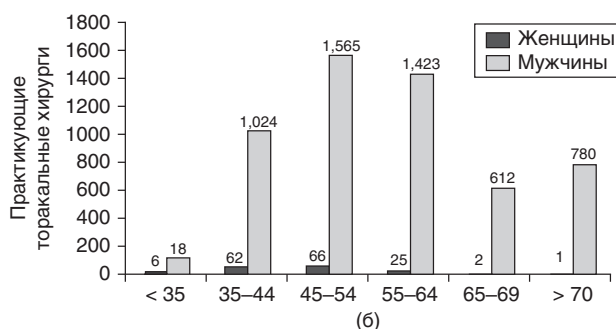
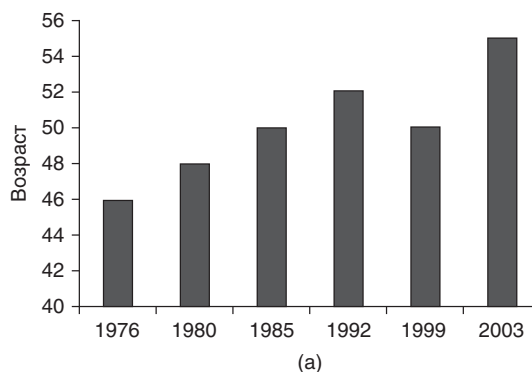


Рис. 2.2. а — средний возраст кардиоторакальных хирургов; б — распределение хирургов по возрастным группам

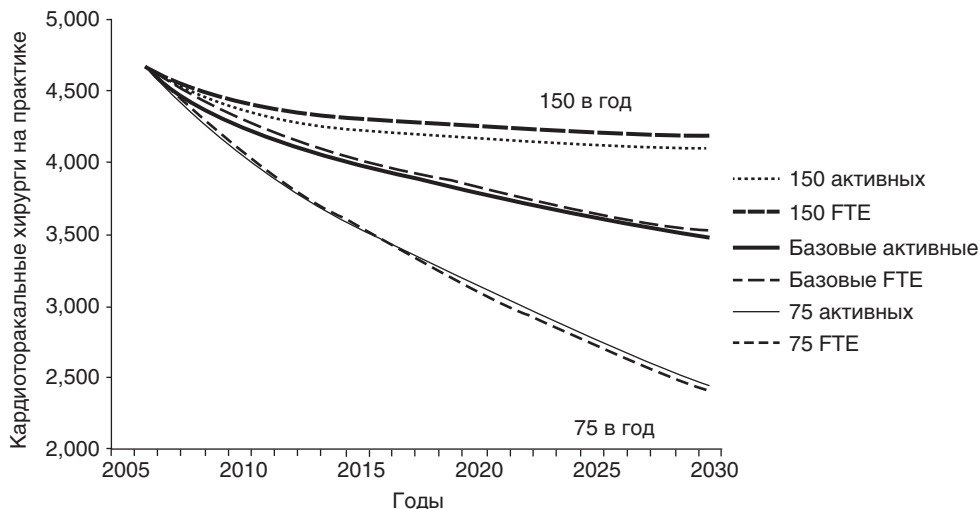


Рис. 2.3. Снижение количества кардиоторакальных хирургов к 2030 г. FTE — эквивалент за все время

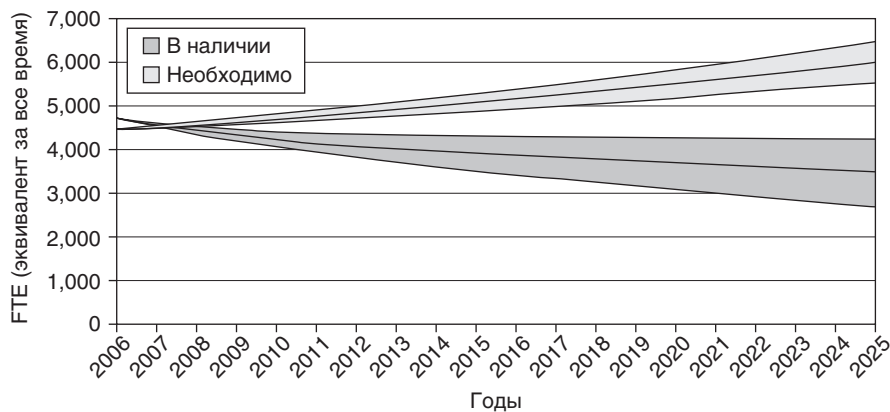


Рис. 2.4. Расхождение в количестве имеющихся и требующихся специалистов

Подводя итоги, можно сказать, что при нынешнем положении дел количество кардиохирургов к 2020 г. составит около 3000 человек. Необходимо по меньшей мере около 250 резидентов ежегодно для того, чтобы исправить имеющуюся ситуацию. Если этого не произойдет, то в ближайшие 10–20 лет будет ощущаться резкая нехватка кардиохирургов.

2.2.2. Что насчет достижений в генетике?

Имеются огромные успехи в понимании генетических основ формирования врожденных пороков сердца. Эти достижения были ускорены в рамках проекта «Геном человека» и технических разработок, таких как NexGen. Методы оплодотворения в пробирке и криоконсервации эмбриона становятся обычным явлением, хотя довольно дорогим. Возможно, схожесть этих факторов приведет к фундаментальным сдвигам в заболеваемости и лечении врожденных пороков сердца. Тем не менее, независимо от того, что эти области развиваются, деятельность кардиохирурга не может быть отменена, по крайней мере в настоящее время.

Как стать сертифицированным детским кардиохирургом?

Сертификация является системой, с помощью которой индивид признается в Соединенных Штатах завершившим обучение по программе, которая была одобрена соответствующим Комитетом по рассмотрению (RRC) Совета по аккредитации Высшего медицинского образования (ACGME). Успешно сдав письменные и устные экзамены, которые проводятся Американским советом по хирургии (ABS) для специальности «общая хирургия» и ABTS для кардиоторакальных хирургов и хирургов, занимающихся детской кардиохирургией, претендент получает сертификат. Ни ACGME, которая аккредитует программы подготовки кадров через свои RRC (Комитеты по рассмотрению), ни Американский совет медицинских специальностей, который предоставляет сертификацию через свои 24 медицинские специализированные палаты, например, ABTS (*American Board of Thoracic Surgery*), не являются государственными организациями. Они обе являются некоммерческими организациями, которые в значительной степени зависят от волонтеров-врачей.

В отличие от медицинской лицензии, которая выдается государством, или больничных привилегий, которые допускаются в больницу, в которой хирург работает, нет никаких юридических требований для сертификации, чтобы работать по выбранной специальности. Формулировка вполне понятна дана на сайте ABTS: «Сертификация по медицинской специальности является свидетельством того, что врач признан своими коллегами. Она не предназначена для определения требований приема на работу, для получения специальных привилегий в больнице, для определения объема выполняемых работ по специальности и не освобождает руководство больницы от ответственности за принимаемого специалиста».

Тем не менее маловероятно, что врачу, который имеет американское медицинское образование и прошел обучение по хирургии в Соединенных Штатах, будет предложена позиция детского кардиохирурга, если он не получил сертификата одного из советов по детской кардиохирургии. С другой стороны, если хирург является иностранным медицинским выпускником и завершил хирургическое обучение по общей хирургии и кардиохирургии, в том числе сертификацию, в своей стране до приезда в Соединенные Штаты, например FRCS в Соединенном Королевстве или FRACS в Австралии и Новой Зеландии, то, вероятнее всего, больница примет такую квалификацию как эквивалент сертификации Совета США. ABTS вряд ли предоставит сертификат за дополнительный срок обучения, так что получение сертификата Совета США у иностранного специалиста потребует по крайней мере, еще 6–7 лет обучения.

Сертификация по детской кардиохирургии впервые была предложена и проведена ABTS в 2009 г. Она предполагает наличие у соискателя сертификата по кардиоторакальной хирургии. Однако, учитывая, что этот путь может занимать очень длительное время, имеются некоторые возможности его укорочения.

Сертификат по кардиоторакальной хирургии

Традиционные 5/2–7/3 лет обучения

Традиционно для получения сертификата кардиоторакального хирурга требуется сначала получить

сертификат по общей хирургии (Американский совет по хирургии). Преимуществом этого является то, что в любой момент можно поменять специальность, и при этом специалист получает широкий спектр навыков и знаний. Зачастую необходимо пройти систему ротаций по нескольким специальностям, включая взрослую кардиохирургию и торакальную хирургию, в основном хирургию легких и пищевода. Принципиальным недостатком этого пути является очень длительный период обучения. Он может варьировать от 7 лет (5 лет по общей хирургии и 2 года по кардиоторакальной) до 10 лет (7 лет по общей хирургии, включая 3 года по лабораторной диагностике, и 3 года по кардиоторакальной хирургии). Большинство времени в начале курса резидентуры не имеет интенсивной хирургической практики. Однако большинство программ по кардиохирургии уделяют особое внимание наличию у соискателя печатных работ. Координация всех действий по заполнению мест резидентуры проводится под патронажем *Electronic Residency Application Service of the American Association of Medical Colleges* (www.aamc.org). Собственно тестирование проводится *National Resident Matching Program* (www.nrmp.org). Также вся полезная информация находится на сайтах профильных специальностей, например, AATS и STS. К тому же Американская медицинская ассоциация поддерживает базу данных FREIDA с информацией о программах ординатуры по всем специальностям (<http://www.ama-assn.org/ama/pub/educationcareers/graduate-medical-education/freida-online.page>).

Курс обучения 4 + 3 года

Принципиальное отличие от традиционного пути заключается в том, что претендент не получает сертификата по общей хирургии: стажер обязан обучаться кардиохирургии с начала программы в течение 7 лет. Больницы, которые предлагают эту программу, как правило, включают обучение в течение первых 4 лет по общей хирургии. Это может создавать проблемы как для преподавателей, так и для стажеров, так как есть не так много простых процедур в рамках кардиохирургии, которые позволяют постепенно развить основные хирургические навыки (разрез, выделение анатомических структур, наложение швов и формирование анастомозов). Одним из вариантов, который доступен в некоторых центрах, является начальная подготовка по сосудистой хирургии, а не общей, где стажер в том числе узнает навыки, необходимые для катетерных процедур, которые в будущем могут заменить большую часть традиционной открытой хирургии сосудов.

Это касается новых катетерных процедур, которые появляются в кардиохирургии, таких как транскатетерная имплантация аортального клапана.

Интегрированный шестилетний курс

В некоторых госпиталях в настоящее время имеется изолированный шестилетний курс по кардиоторакальной хирургии. Он имеет преимущества по времени и акцентам именно по кардиохирургии, но имеет недостаток обучения базовым знаниям общей хирургии.

Сертификат по детской кардиохирургии

Большинство программ обучения торакальной хирургии (где термин «грудная» используется в более широком смысле для выполнения любой операции в грудной полости) в Соединенных Штатах включают инструкции по кардиоторакальной хирургии, то есть взрослой кардиохирургии при приобретенных пороках сердца, детской кардиохирургии при врожденных пороках сердца и общей торакальной хирургии легких и пищевода.

В США детских кардиохирургов примерно в 10 раз меньше, чем всех кардиоторакальных хирургов (примерно 300 человек). Именно поэтому большинство программ по кардиохирургии включают лишь небольшой курс протяженностью 3–6 мес по детской кардиохирургии. Вследствие сложности операций при ВПС по крайней мере еще год или два добавляют к обучению по специальности «кардиохирургия». До недавнего времени ни одна из этих позиций не была сертифицирована ACGME.

Как говорилось выше, до 2009 г. специальной сертификации по детской кардиохирургии не проводилось.

Первоначально сертификация будет возможна для практикующих детских кардиохирургов после успешной сдачи экзаменов. В будущем это будет необходимо для завершения утвержденного ACGME однолетнего обучения в соответствующей клинике.

Детали по сертификации можно найти на сайте ABTS (www.abts.org).

2.3. ПОСТДИПЛОМНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ ИНОСТРАНЦЕВ, ПРИЕХАВШИХ В США

Обучение по специальности «Детская кардиохирургия» в США имеет много путей решения. Для этого необходимо четко спланировать свои действия и добиваться цели.

2.3.1. Нахождение места

В зависимости от наличия сертификата Совета по аккредитации Высшего медицинского образования?

Гранты на обучение от Американского совета по хирургии и ABTS для иностранцев очень ограничены. Несмотря на наличие иностранного диплома и сертификата, требуется сертификация в США. В дополнение к этому госпиталю, в котором планирует обучаться соискатель, необходимо наличие некоторых привилегий. Приветствуется наличие у соискателя сертификата по кардиохирургии своей страны. Это будет учитываться при распределении мест в госпиталях.

Раньше на места в резидентуру по кардиохирургии был огромный конкурс среди выпускников США, но в настоящее время это не так. Именно поэтому хороший иностранный специалист с сертификатами, имеющий сильное желание учиться и работать, имеет большие шансы на сертификацию в США.

Как подать документы

Как и со многими жизненными навыками, очень важно, как хорошо вы ими владеете. Один из самых важных моментов в Соединенных Штатах — личные отношения между начальником обучаемого в своей стране и одним или более хирургами целевой программы обучения. Маловероятно, что это приведет к месту в учебной программе на базе уважаемой крупной медицинской школы в том регионе, где вы хотите, тем не менее многие из крупных центров имеют нескольких неаккредитованных позиций в дополнение к их аккредитованным должностям. Эти позиции редко афишируются. Также маловероятно, что будет дан ответ на «холодное заявление» по электронной почте от заявителя. Первоначальный контакт с ведущим хирургом от имени заявителя с демонстрацией собственного интеллекта, отличные хирургические навыки и трудолюбие, вероятно, являются самым распространенным способом, чтобы получить вход в медицинскую систему США.

Хотя многие позиции по местам в резидентуре освещают профильные журналы, такие как *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* и *Annals of Thoracic Surgery*, вся информация располагается и на сайте CTS (www.ctsnet.org). Этот сайт полностью посвящен торакальной хирургии и поддерживается STS, AATS и Европейской ассоциацией кардиоторакальных хирургов. Вся информация по резидентуре находится на вкладке *careers* на этом сайте (<http://www.ctsnet.org>) и является наилучшим способом быть информированным о программах обучения в США, которые, как правило, стартуют 1 июля и являются сертифицированными позициями ACGME.

2.3.2. Визовые вопросы

Количество виз для иностранных врачей, желающих жить и работать в США, различается от года к году и зависит от решения конгресса. Как правило, для врачей получить визу значительно сложнее, чем для специалистов других профессий. Однако в последние годы наблюдается некоторое послабление этих рамок. При этом правильность оформления визы остается самым главным моментом, и госпитали работают в тесном сотрудничестве с *Immigration and Customs Enforcement* (ICE; теперь отдел Департамента внутренней безопасности, ранее — Служба иммиграции и натурализации).

Главным интернет-ресурсом по визовой информации является *Educational Council for Foreign Medical Graduates* (ECFMG; www.ecfm.org). Эта организация также координирует процесс сдачи экзамена *US Medical Licensing Examination* (USMLE), который проходит в три этапа, как установлено *National Board of Medical Examiners* (NBME). Это такой же экзамен, который сдают и американские выпускники медицинских колледжей. Первый этап, тестовый (по базовым знаниям), можно сдавать в специальных центрах по всему миру. Второй этап (клинические дисциплины), также тестовый, сдают в одном из пяти городов США: Филадельфии, Чикаго, Атланте, Хьюстоне и Лос-Анджелесе. Третий этап состоит из клинических ситуаций, которые показывают актеры,

и проходит в течение 2 дней; сдают также только в США. Сертификация ECFMG доступна после полного прохождения и сдачи первого и второго этапов. Она дает право на получение аккредитованной и неаккредитованной позиций. Такой сертификат дает право на получение визы H1B.

В конечном итоге годы планирования, финансовых вложений (тестовые экзамены недешевы) и две поездки в США необходимы для получения рабочей визы. Госпиталь не вправе сотрудничать со специалистом, не имеющим сертификат ECFMG. В идеале первые два этапа необходимо сдать в течение обучения в медицинском вузе. Второй тест также можно готовить и сдавать в течение предварительных поездок в США. Присутствие на съездах AATS (обычно в мае) или STS (обычно в январе) повышают финансовую эффективность поездок.

Виза J1

После получения сертификата ECFMG и получения приглашения из госпиталя следующим шагом является получение визы. Кроме типичной туристической визы B, имеются и другие виды виз для нахождения в США. Виза J1 создана для людей, желающих участвовать в программе по обмену, более известной как программа практики, или стажировки, в США. Эти требования для иностранных резидентов по большей части строго соблюдаются на протяжении последних 30 лет, хотя иногда могут случаться отказы при отсутствии достаточной правовой и финансовой поддержки претендента.

Крупные учреждения, аффилированные с основными медицинскими школами, как правило, очень хорошо ознакомлены с программой J1 и сертифицированы для участия в ней. Они, как правило, предлагают визы J1 в качестве единственного варианта желающим провести год или два вне аккредитованной программы обучения. Недостатком визы J1 в дополнение к требованиям к резидентам является то, что их супруг (супруга) может въехать в Соединенные Штаты по визе J2, которая не является рабочей. Также недостатком является общее ограничение времени нахождения в США, которое равняется примерно 7 годам. Этого срока может быть недостаточно для традиционного полного курса обучения кардиохирургии врожденных пороков сердца.

Виза H1B

Хорошей альтернативой визе J1 является виза H1B, хотя их количество, доступное для врачей, год от года меняется. Эта виза позволяет иностранным работникам многих специализированных профессий работать в Соединенных Штатах. Основным преимуществом визы H1B является то, что она не требует наличия вида на жительство и не имеет ограничения по времени нахождения в США. Она также не требует, чтобы учреждение было зарегистрировано Госдепартаментом как учреждение-спонсор в программе по обмену студентов, как это необходимо для визы J1. Тем не менее, как отмечалось выше, она требует сданного третьего этапа экзамена

на USMLE. Также есть очень специфические требования относительно условий труда и заработной платы, которая должна быть конкурентоспособной с заработной платой, выплачиваемой работникам США. Учреждениям необходимо работать с опытным иммиграционным адвокатом от фирмы, специализирующейся в визовых делах для иностранных медицинских вузов, например *Maggio* и *Kattar* в Вашингтоне, округ Колумбия. В прошлом стоимость и сложность для больниц при получении визы для иностранного медицинского выпускника отпугивала их от необходимых инвестиций. Тем не менее, так как количество американских заявителей даже для ACGME-аккредитованных учебных позиций снизилось и много мест остаются незаполненными каждый год, возникла необходимость серьезно рассмотреть иностранные медицинские вузы для решения возникшей проблемы. Это беспроигрышная ситуация для стажеров и больниц, которые мотивированы, чтобы преодолеть многочисленные бюрократические препоны, перечисленные выше.

Green Card и гражданство

Виза H1B требует продления каждый год и при смене места учебы (госпиталя). Если госпиталь очень заинтересован в данном сотруднике, он может ходатайствовать о выдаче постоянной визы, или так называемой зеленой карты.

Те, кто видел одноименный фильм об австралийском директоре Питере Уире, должны понимать, что фильм, в котором эту роль сыграл французский актер Жерар Депардье, где он пытается получить *Green Card* путем женитьбы, изображает некоторые очень реальные моменты ее получения. Брак с гражданином США, например, не отменяет требований к резиденту, получившему визу J1.

Зеленая карта дает все преимущества гражданства США, однако, как и любая другая виза, требует уплаты налогов. Еще одним недостатком является невозможность участвовать в выборах и получать некоторые виды кредитов в банке. В то же время нет никаких различий в приеме на работу гражданина США и владельца зеленой карты.

2.3.3. Медицинская лицензия

К сожалению, медицинское лицензирование имеет свои особенности в каждом из 50 штатов и округе Колумбия. В отличие от виз, которые выдаются Федеральными агентствами (ICE, ECFMG) и имеют единые правила оформления, медицинское лицензирование сильно различается в разных штатах. К счастью, многие из штатов имеют свои сайты с подробным описанием шагов по получению лицензии. Большие штаты, такие как Нью-Йорк, имеют огромное количество учебных заведений, и процесс лицензирования здесь очень прост, в то время как в маленьких штатах этот процесс может быть крайне затруднительным. В прошлом было чрезвычайно трудно говорить с живыми людьми на государственном уровне и получать разные ответы на один и тот же вопрос от разных людей. Государственное сертифицирование часто требует наличия оригинальных документов, например

диплома, хотя сертификация ECFMG уже ранее требовала этого. Они также могут потребовать справку из каждой больницы, где работал врач, в отношении удовлетворительного выполнения своих обязанностей. Это может быть проблемой для иностранных медицинских вузов, после которых врачи могли работать во многих больницах, где не говорят на английском языке. Необходимо играть очень активную роль в контакте с администратором соответствующей иностранной больницы и вежливо просить, чтобы необходимая информация была предоставлена сертификационному совету. Чрезвычайно важно начать процесс лицензирования задолго до приезда в Соединенные Штаты, как только предложение о работе было принято и стало известно, какому государственному лицензированию вы будете подвергаться. При этом необязательно уже иметь визу или быть в Соединенных Штатах, чтобы начать этот процесс. На самом деле это может быть преимуществом — находиться в родной стране во время сбора необходимых документов. Некоторые программы требуют очного собеседования в качестве конечной стадии принятия решения, но многие этого не требуют.

Лицензирование в большинстве штатов требует по меньшей мере двухлетней практики с временной лицензией, прежде чем будет выдана постоянная. В общем, это не проблема, если вы находитесь на учебе в госпитале. Однако это сложно сделать, если вы никогда не учились и не работали в США. Как правило, соглашение может быть достигнуто, но это зависит от штата. Если в процессе лицензирования будет выдана только ограниченная лицензия, то это может повлиять на ограничение платы хирургу.

2.3.4. Обязанности больниц

Каждая больница несет ответственность за обеспечение того, чтобы ее стажеры и сотрудники не только имели соответствующую подготовку, но в дополнение не имели истории преступной деятельности, халатности или признаков наркомании и алкоголизма. Штрафы для больниц, которые не исследуют подробно эти аспекты прежде, чем нанимают врача, огромны. Хотя начинает функционировать Национальная компьютерная база данных, которая облегчает обзор работы врача в Соединенных Штатах, она не имеет возможности тщательного анализа истории работы врачей в зарубежных медицинских учреждениях. Как и с медицинской лицензией, важно начать процесс сбора необходимых документов, как только поступило предложение о работе, так как даже для стажера процесс проверки больницей может занять несколько месяцев. Не будет хорошим началом для зарубежного выпускника, который будет не в состоянии начать практику в течение нескольких месяцев после прибытия в Соединенные Штаты из-за отсутствия некоторых документов.

2.3.5. Профессиональная сертификация

Как было отмечено выше, сертификация Советом не является юридическим требованием для практикующих по специальности «Детская кардиохирургия» в Соединенных Штатах. Тем не менее для зарубеж-

ного выпускника важно завершение эквивалентного процесса сертификации в своей родной стране до приезда в США.

Следует еще раз подчеркнуть, что весь процесс сертификации Советом должен быть завершен в течение 7–10 лет. Хотя сертификация, конечно, не является абсолютным требованием для неаккредитованных специалистов по детской кардиохирургии, все больше больниц требуют некоторую форму сертификации по специальности перед предоставлением льгот. Таким образом, стажер, который планирует приехать в США в течение года или двух, будет в гораздо лучшем положении, чтобы войти в штатное расписание должностей, которые могут быть открыты в учебном госпитале, если он завершит сертификацию дома, до приезда в Соединенные Штаты.

2.4. БУДЕТ ЛИ ЭТО ТОГО СТОИТЬ?

В конце главы можно сделать заключение, что специальность детского кардиохирурга требует больших усилий и длительного периода обучения. Пройдет по меньшей мере 9–10 лет после окончания колледжа, и для многих еще 3–5 лет в качестве помощника врача, прежде чем начнется самостоятельная практика.

В то же время зарплата детского хирурга продолжает расти и будет вознаграждением за усердие больше, чем в другой специальности. Интересно отметить, что, в отличие от взрослой кардиохирургии, зарплата в которой сильно зависит от *Medicare* и где имело место заметное ее снижение за последние 10–20 лет, заработная плата у детских кардиохирургов значительно увеличилась за тот же период, что признает большую сложность их работы.

Большинство хирургов в настоящее время работают по найму госпиталей, и это является большим преимуществом перед частной практикой, где самому врачу необходимо платить большие взносы и окупать финансовые расходы. Больничное вознаграждение за проведение процедур при ВПС, очевидно, гораздо больше и позволяет судить о том, какую важную роль играет хирург в привлечении пациентов в клинику при лучшей эффективности лечения таких больных.

Таким образом, многие клиники могут платить в 2 раза выше зарплату детским кардиохирургам по сравнению с их работающими взрослыми коллегами.

С другой стороны, есть более важные вещи, чем зарплата, если вы являетесь детским кардиохирургом. Заклучая свою речь перед обществом детских кардиохирургов Северной Америки, я говорил о неосязаемых вознаграждениях нашей профессии: «Возвращаясь еще раз к статье об уменьшении количества кардиохирургов в Америке к 2030 г., одним из основных аспектов обзора была неудовлетворенность взрослых кардиоторакальных хирургов выбором своей специальности, карьерой, местом и графиком работы, зарплатой по сравнению с другими специальностями». Однако было одно исключение — детская кардиохирургия. Почему это так? Я считаю, что ответ можно найти в статье Рене Лоф (*Loth Renee*), выпускающего редактора журнала *Boston Globe*, опубликованной в номере за 1997 г., которую я храню по сей день [3].

Мисс *Loth* начинает свою статью так: «Возвращаясь в то время, когда я была неопытной молодой студенткой колледжа, я разработала продуманную систему сетки, которая, как я надеялась, будет моим жизненным достижением. Я считала, что моя жизнь будет достаточна, если я добьюсь успеха и счастья. Счастье возможно, если ты здоров и любишь, а успех возможен при славе и богатстве. Однако, войдя в трудовую деятельность, я поняла, что успеха не так-то просто добиться. Я никогда не брала во внимание некоторые нематериальные элементы: счастье творить, энергию сотрудничества и абсолютное удовлетворение от хорошо сделанной работы. Эти элементы и являются параметрами успеха и находятся вне славы или материальных благ».

Я верю, что это неотъемлемые составляющие сердца и души детских кардиохирургов, которые делают нас более удовлетворенными по сравнению с коллегами, работающими со взрослыми пациентами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Grover A., Gorman K., Dali T.M. et al. Shortage of cardiothoracic surgeons is likely by 2020 // *Circulation*. 2009. Vol. 120. P. 488–494.
2. Jacobs M.L., Mavroudis C., Jacobs J.P. et al. Reports of the 2005 STS Congenital Heart Surgery Practice and Manpower Survey // *Ann. Thorac. Surg.* 2006. Vol. 82. P. 1152–1155.
3. Loth R. Measuring success // *Boston Globe Magazine*. 1997 June 1. P. 8.

3 Анестезия в хирургии врожденных пороков сердца

Ричард Дж. Леви

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 3.1. Введение..... | 41 |
| 3.2. Анестезия до искусственного кровообращения..... | 44 |
| 3.3. Анестезиологическое обеспечение во время искусственного кровообращения..... | 49 |
| 3.4. Анестезия и ведение после искусственного кровообращения..... | 49 |
| 3.5. Транспортировка и переход в палату интенсивной терапии..... | 53 |
| 3.6. Fast-track-анестезия..... | 55 |
| 3.7. Заключение..... | 56 |
| Список литературы..... | 56 |

3.1. ВВЕДЕНИЕ

За последние несколько десятилетий развития детской кардиохирургической службы значительно улучшились результаты лечения этих пациентов [10]. Достижения в хирургии, интервенционных вмешательствах, терапии больных с врожденными пороками сердца способствовали движению вперед. Следовательно, возросло количество пациентов со сложными аномалиями, требующих хирургического и интервенционного лечения, по сравнению с прошлыми годами. Возросла потребность в анестезиологах с отличным знанием врожденных пороков сердца и обладающих определенным набором навыков. Таким образом, развилась специальность — детская кардиоанестезиология.

3.1.1. Обучение педиатрической кардиоанестезиологии

Хотя детские кардиоанестезиологи играют ключевую роль в лечении пациентов с врожденными пороками сердца, в настоящее время для них не существует никаких формальных учебных рекомендаций или специализированной аттестации [10]. Во всем мире в каждом центре проводится обучение, основанное на собственном опыте, но все же большинство соглашается с тем, что в настоящее время необходима стандартизированная и систематизированная программа обучения [2, 10, 54]. Из множества имеющихся центров только некоторые предлагают формальное обучение специалистов по детской кардиоанестезиологии. Клиники *Freeman Hospital* (Ньюкасл, Англия), техасский детский госпиталь (Хьюстон, Техас) и детский госпиталь Бостона (Бостон, Массачусетс) проводят 12-месячные курсы по детской анестезиологии, которые включают 6 мес детской кардиоанестезиологии [10]. Детский национальный медицинский центр

(Вашингтон, округ Колумбия) предлагает 6-месячную программу обучения исключительно по педиатрической кардиоанестезиологии как отдельно, так и в дополнение к 12-месячному курсу ACGME Общества детских анестезиологов. Каждая из этих программ предоставляет возможность специалистам проводить анестезиологическое пособие пациентам с врожденными пороками сердца в операционной, рентгенооперационной, кабинете магнитно-резонансной томографии (МРТ) и ПИТ-палате [10]. Кроме того, стажеры также приобретают опыт в эхокардиографии и перфузии. Многие программы проводят обучение по ведению пациентов с сердечной патологией, которым проводят операции на других органах в общей операционной [10].

В Соединенных Штатах была предложена трехуровневая стандартизированная программа обучения (рис. 3.1). Такая схема создала бы 9-месячный основной период подготовки по педиатрической кардиоанестезиологии для всех стажеров [10]. Такое базовое обучение будет проводиться после 12-месячных курсов по детской анестезиологии, или после обучения взрослой кардиоторакальной анестезиологии, или совместно с 9-месячным курсом по детской анестезиологии. Базовая программа по педиатрической кардиоанестезиологии включала бы стандартные обучающие компоненты (рис. 3.1), опыт проведения эхокардиографии, ведение пациентов во время операции с искусственным кровообращением (ИК) (по крайней мере 50 младенцев и 25 новорожденных с врожденными пороками сердца) и анестезиологическое обеспечение во время интервенционных вмешательств (≥ 50 детей или взрослых) [10]. Считается, что в США в год необходимо подготавливать 12 новых детских кардиоанестезиологов [2]. Таким образом, для дальнейшего успешного развития детской кардиохирургии необходим именно такой вариант подготовки высококвалифицированных кадров.



* In the U.S., meets ACGME certification requirements

† Time spent in Pediatric Cardiac Anesthesia during a Pediatric Anesthesia Fellowship or equivalent Training Program may be counted towards the 9-month requirement at the discretion of the Pediatric Cardiac Anesthesia Program Director

‡ In the U.S., would meet ACGME certification requirements for general Pediatric Anesthesia Fellowship

Рис. 3.1 Формальное обучение детской кардиоанестезиологии [10]. Три различных пути достижения цели. TEE — трансопищеводная эхокардиография (публикуется с разрешения: Dinardo J.A. Andropoulos D.B., Baum V.C. A proposal for training in pediatric cardiac anesthesia // *Anesth. Analg.* 2010. Vol. 110. P. 1121–1125)

Состав кардиоанестезиологической команды

Поскольку пациенты с пороками сердца становятся сложнее и тяжелее, одновременно увеличивается риск, связанный с анестезией. За период с 1994 по 2005 г. 34% всех интраоперационных остановок сердца произошли у детей с врожденными или приобретенными пороками сердца [45]. Таким образом, было предложено, чтобы анестезиологическое пособие у таких пациентов проводила команда преданных и опытных кардиоанестезиологов [39]. Однако состав этой команды, количество и тип ее членов варьируют в разных учреждениях.

Вследствие сложности в анестезиологическом пособии у младенцев и детей с врожденными пороками сердца большинство учреждений не привлекают к этому ординаторов. В большинстве программ анестезиологической резидентуры ординаторы редко проходят обучение детской кардиоанестезиологии [10]. Только 36% программ резидентуры сообщают, что ординаторы обычно помогают в ведении пациентов, которым выполняются операции, с ИК [10]. И в этом случае привлекаются только старшие ординаторы [10].

В большинстве учреждений с ACGME-аккредитованной педиатрической программой Общества детских анестезиологов команда кардиоанестезиологов на каждой операции состоит из детского кардиоанестезиолога и детского анестезиолога-помощника или детского кардиоанестезиолога-помощника. Цель здесь двойная: во-первых, чтобы обеспечить надлежащую подготовку и опыт коллеги-помощника, и, во-вторых, увеличить возможности анестезиологической команды — обеспечить вторую «пару рук», опытных в основной анестезиологии (интубации, реанимации, сосудистом доступе и т.д.).

Некоторые учреждения развились настолько, что позволяют использовать в качестве помощника анестезиолога иных специалистов. Обычно это сертифицированная сестра-анестезист (ССА) и ассистент анестезиолога (АА). ССА — опытная медицинская сестра, со степенью бакалавра, которая практиковала не менее 1 года как медицинская сестра неотложной помощи и получила диплом по анестезиологической программе [19]. АА — ассистент врача со степенью бакалавра, закончивший 24-месячные курсы после основной учебы. ССА сертифицируются *National Board of Certification and Recertification*

for Nurse Anesthetists каждые 2 года, а АА — *National Commission for Certification of Anesthesiologist Assistants*. АА обязан подтверждать сертификат каждые 6 лет.

В США существует более 36 000 ССА, однако количество ССА, работающих в детской кардиохирургии, невелико. Однако у многих детских сестер-анестезисток имеется опыт работы во взрослой или детской интенсивной терапии. Такой опыт и знания в совокупности с пониманием анестезиологических нюансов и приобретенными навыками делает ССА потенциально неоценимым членом команды кардиоанестезиологов. Главное преимущество привлечения ССА или АА в команду заключается в том, что с меньшими затратами и большей отдачей их база зна-

ний, навыки и способности продолжают развиваться в течение долгого времени. Таким образом, как преданные члены кардибригады, опытная кардиологическая ССА или АА могут повысить возможности команды и улучшить качество и эффективность.

Один из самых важных членов анестезиологической команды — анестезиологический техник или технолог (рис. 3.2). Его задача — обеспечение безопасной, эффективной и рентабельной работы анестезиологической бригады. Технический персонал ответственен за обслуживание, уборку и стерилизацию инвентаря, калибровку, проверку и наладку оборудования. Анестезиологический техник также помогает доставлять расходный материал и компо-

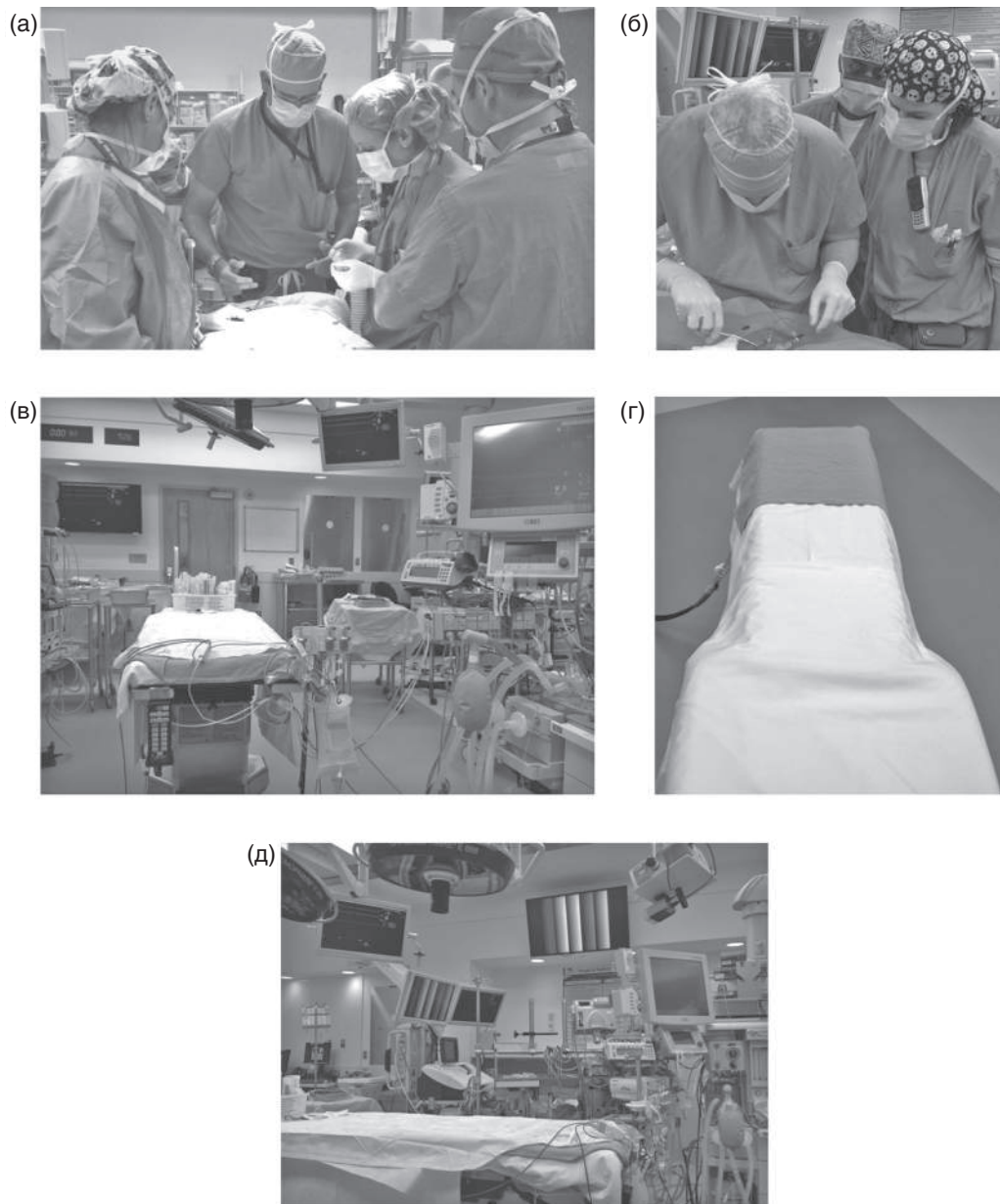


Рис. 3.2. Состав команды в операционной: а — команда кардиоанестезиологов готовится к проведению общей анестезии у ребенка с врожденным пороком сердца. Члены команды: два кардиоанестезиолога, медбрат и техник; б — подшивание артериальной линии мониторинга; в, г — современные операционные оснащены несколькими мониторами, что позволяет анестезиологу и хирургу наблюдать за жизненно важными функциями пациента. Кроме того, изображение с камеры операционного поля транслируется на большой плазменный монитор. Это позволяет всем членам команды следить за происходящей операцией и вовремя реагировать на отклонения. Экран также установлен возле АИК; д — в Национальном детском медицинском центре для детей массой менее 15 кг используют узкий стол для того, чтобы работать, не наклоняясь

ненты для анестезии. *American Society of Anesthesia Technologists and Technicians* установило стандарты, по которым технический персонал проходит обучение. Сертификат у техников действует 2 года.

Обычно тщательно разбирается план анестезиологического пособия младенцу, ребенку или взрослому с врожденным или приобретенным пороком сердца. Все оборудование должно индивидуально соответствовать пациенту. Команда во главе с кардиоанестезиологом должна иметь все необходимое для сосудистого доступа, гемостаза, обезболивания и реанимации. Все члены анестезиологической команды (основной анестезиолог, его помощник, ССА или АА и анестезиологический техник) должны организованно сотрудничать друг с другом для обеспечения безопасной и эффективной работы. В конце этой главы детализирован систематический анестезиологический подход при хирургии врожденных пороков сердца. Мы рассмотрим стратегии ведения анестезии перед, во время и после ИК, транспортировку и перевод в ПИТ и раннюю активизацию.

ВСТАВКА 3.1. СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЕ КОМПОНЕНТЫ, ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ДЕТСКОЙ КАРДИОАНЕСТЕЗИОЛОГИИ [10]

- Эмбриология, морфология сердца и классификация.
- Патофизиология, фармакотерапия и лечение пациентов с врожденными и приобретенными пороками сердца.
- Патофизиология, фармакотерапия и лечение пациентов, которым выполняется трансплантация сердца, легких или комплекса «сердце–легкие».
- Неинвазивные методы исследования сердечно-сосудистой системы и ЭКГ.
- Зондирование сердца и интервенционные вмешательства.
- Оценка перед анестезией.
- Фармакодинамика и фармакокинетика.
- ИК.
- Желудочковые вспомогательные устройства.
- Электрокардиостимуляция.
- Послеоперационная интенсивная терапия.
- Лечение боли.
- Методология исследования и статистический анализ.
- Гарантия качества и улучшение.
- Этические проблемы.
- Анестезиологическое пособие взрослому пациенту с ВПС.

3.2. АНЕСТЕЗИЯ ДО ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

3.2.1. Дооперационная оценка

Как и при любой анестезии, планирование безопасного и эффективного ведения пациента с ВПС начинают с тщательной и всесторонней дооперационной оценки. Необходимо ознакомиться с историей болезни, осмотреть больного, изучить все анализы

и результаты исследований [12]. Кроме того, у кардиоанестезиолога должно быть четкое понимание запланированной операции.

Цель этой оценки состоит в том, чтобы выявить факторы, увеличивающие риск анестезии. Особое внимание уделяют факторам, влияющим на воздухоносные пути, сердечно-легочную функцию и резерв, а также неврологический статус. Для новорожденных учитываются дородовые особенности и течение самих родов. Соматическая патология матери и вредные привычки во время беременности отражаются на здоровье новорожденного и не должны упускаться из виду [12]. Обращают внимание на осложнения во время родов: преждевременные роды, мекониальную аспирацию, перевод в ПИТ, потребность в искусственной вентиляции легких (ИВЛ) [12]. Кроме того, существует множество генетических синдромов, связанных с врожденными пороками сердца, включающих аномалии других органов, что скажется на анестезии [12]. Например, определенные синдромы усложняют интубацию [синдром Пьера–Робена (*Pierre–Robin*)], в то время как другие вызывают трудности с сосудистым доступом [синдром Холта–Орама (*Holt–Oram*)]. Таким образом, дооперационное выявление сопутствующей патологии позволит анестезиологу подобрать оптимальный план анестезиологического пособия для каждого конкретного случая.

Значимая задержка развития, затруднения при кормлении, низкая активность ребенка и быстрая утомляемость указывают на сниженный сердечно-легочный резерв [12]. Цианоз или одышно-цианотические приступы, как при тетраде Фалло, еще больше увеличивают риск [12]. При синкопальных приступах у пациентов с обструкцией оттока левых отделов сердца или с легочной гипертензией необходима оценка сердечного выброса [12]. Любое подозрение на низкий сердечно-легочный резерв требует особого внимания во время индукции и поддержания наркоза.

При лечении детей младшего и школьного возраста часто сталкиваются с инфекцией верхних дыхательных путей. Имеются доказательства, что у пациентов с активной фазой инфекции верхних дыхательных путей чаще встречаются бронхоспазм, ларингоспазм, ателектазы и повторные интубации [12]. Кроме того, увеличивается срок послеоперационного пребывания пациентов с инфекцией верхних дыхательных путей; однако смертность в настоящее время у таких больных не увеличена [12]. Рекомендуется отсрочить плановое оперативное лечение пациентов с активной формой инфекции верхних дыхательных путей на 6–8 нед [12].

Важно точно знать, какие препараты получал пациент до операции. Это необходимо потому, что многие принимаемые препараты в сочетании с лекарственными средствами (ЛС), вводимыми во время анестезиологического пособия, могут привести к нежелательным эффектам. Сбор семейного анамнеза может выявить неблагоприятное течение анестезии у родственников: злокачественную гипертермию или пролонгированную мышечную релаксацию, связанную с псевдохолинэстеразным дефицитом, что также

необходимо будет учитывать при планировании безопасного анестезиологического пособия.

Медицинский осмотр может выявить у пациента особенности, которые повлияют на анестезиологическое пособие. Оценка основного показателя жизнедеятельности должна включать неинвазивное измерение артериального давления на всех конечностях, чтобы выявить любое несоответствие в кровообращении [коарктацию аорты, aberrантную подключичную артерию или ранее выполненный шунт, например, анастомоз Блэлока–Тауссиг (*Blalock–Tausig*)], и пульсоксиметрию [12]. До анестезии оценивают воздухоносные пути, сердечно-легочную функцию, адекватность пульса и перфузии. Гепатомегалия, выбухание яремных вен, отеки указывают на сердечную недостаточность или нарушенную производительность сердца, в то время как увеличенные ногтевые фаланги являются признаком хронической гипоксии [12].

Заключительным моментом в дооперационном исследовании пациента является оценка его лабораторных анализов и данных инструментальных исследований. Уровень электролитов важен как показатель почечной функции, а также оценка его дисбаланса вследствие мочегонной терапии. Количество эритроцитов дает информацию об уровне гемоглобина и гематокрита, который может быть повышен из-за хронического цианоза, частых одышечно-цианотических приступов [например, при тетраде Фалло (*Fallot*)] или снижен из-за физиологической анемии или после ятрогенной флеботомии. Исследуют свертывающую систему крови с оценкой количества тромбоцитов, протромбина и частичного тромбопластинового времени. По рентгенограмме грудной клетке оценивают размеры сердца, легкие, расположение венозных и артериальных катетеров. Снимают ЭКГ в 12 отведениях для идентификации нарушений проводимости, аритмий, ишемии или ранее перенесенного инфаркта [12]. Для четкого понимания анатомии и патофизиологии пациента просматривают результаты свежей эхокардиограммы, зондирования сердца, МРТ [12]. Данные зондирования должны включать уровни кислородного насыщения, систолическое, среднее и диастолическое давление, показатели сопротивления малого и большого круга кровообращения, соотношения легочного и системного кровотока или выброса [12]. Должны быть известны сведения о ранее проведенных интервенционных вмешательствах и их эффективности.

После ознакомления с историей болезни, данными лабораторных и дополнительных методов исследования приступают к планированию анестезии. Американское общество анестезиологов риск анестезии оценивает по пятибалльной шкале. При отсутствии сопутствующей патологии при неосложненном течении порока риск оценивается как 3. При наличии осложнений или тяжелом состоянии пациента риск будет выше [8]. Детей и взрослых с врожденной или приобретенной патологией сердца, по определению, классифицируют на уровне не ниже 3, поэтому их лечение должно обсуждаться с родителями или опекунами.

Для предупреждения легочной аспирации во время индукции анестезии перед операцией у детей и взрослых руководствуются принципом «ничего в рот» [6, 42]. На основании этого руководства прием твердой пищи и молока заканчивается за 8 ч до индукции и жидкости — за 2 ч [8]. Большинство анестезиологов считают грудное молоко чистой жидкостью. У больных с увеличенной вязкостью крови (полицитемией) и повышенным риском тромбоза принцип «ничего в рот» следует смягчить [8]. Таким пациентам для предотвращения дегидратации можно допустить прием чистой жидкости или ввести объем парентерально [8].

3.2.2. Премедикация

После 8 мес дети, когда их забирают от родителей, сильно беспокоятся. Впрочем, старшие дети до операции также могут волноваться. Премедикация снижает риск анестезии, уменьшает психологическую травму, вызывая анксиолитический эффект, снижает сердечно-сосудистую нестабильность [12, 47]. Препаратами, которые обычно используются для премедикации, на сегодняшний день являются пероральная форма мидазолама (0,5–1,0 мг/кг), кетамин (7–10 мг/кг) и фенобарбитал (4 мг/кг) [47].

Хотя выгода соответствующей премедикации ясна, существует несколько недостатков, которые часто ограничивают ее применение у определенных пациентов. Во-первых, все фармацевтические вещества, используемые для премедикации, являются миокардиальными депрессантами. Даже кетамин, который может увеличить или поддержать сердечный выброс путем симпатоневрального и системного выброса норадреналина, проявляет прямую, дозозависимый отрицательный инотропный эффект, особенно при миокардиальной недостаточности [44, 53]. Таким образом, у пациентов с миокардиальной дисфункцией после премедикации может наступить ухудшение в виде снижения насосной функции сердца. Во-вторых, большинство препаратов, используемых для премедикации, смещают кривую углекислоты вправо, что ведет к относительной гиповентиляции (рис. 3.3) [12, 56]. Это может привести к гиперкарбии, гипоксемии и повышению легочного сосудистого сопротивления (ЛСС). Такой эффект нежелателен у пациентов с легочной гипертензией или выраженным цианозом. Кроме того, у пациентов, которые подвержены обструкции дыхательных путей (обструкция внезапное ночное апноэ или трисомия 21), снижение дозы премедикации позволяет избежать чрезмерной седации и дальнейшей обструкции дыхательных путей. Таким образом, выбор премедикации должен быть сделан опытным анестезиологом, соотнося все риски и пользу.

Индукция анестезии

Цель индукции анестезии состоит в том, чтобы вызвать бессознательное состояние, поддерживая сердечно-легочный гомеостаз. Этот момент может оказаться сложным у пациентов с врожденными или приобретенными заболеваниями сердца. Индукция с помощью масочной ингаляции севофлурана, закиси