



---

# Содержание

Предисловие к изданию на русском языке .....	7
Предисловие к изданию на английском языке .....	9
Благодарности .....	11
Редакторы .....	12
Соавторы .....	15
Список сокращений и условных обозначений .....	19
<b>1. Введение</b> ( <i>Алаэдин Азми Ахмад</i> ) .....	22
<b>2а.</b> Экономика и организация помощи пациентам при раннем сколиозе в медицинских учреждениях с ограниченными ресурсами ( <i>Ахмед Шоки Абдельгавад</i> ) .....	28
<b>2б.</b> Разногласия между производителями медицинских изделий в экономически развитых странах и в странах с ограниченными ресурсами ( <i>Аакаш Агарвал</i> ) .....	39
<b>2в.</b> Организационные проблемы в развивающихся странах и роль международной системы хирургической помощи ( <i>Амаль Ахмад</i> ) .....	56
<b>3а.</b> Комбинированное обучение хирургов, специализирующихся в области деформаций у детей ( <i>Эмре Акароглу и Алпаслан Сенкойлу</i> ) .....	72
<b>3б.</b> Доказательная медицина в странах с низким и средним уровнем дохода ( <i>Патрик Торнли, Девин Питерсон и Мохит Бхандари</i> ) .....	84
<b>4.</b> Нормальное и патологическое развитие, рост позвоночника и грудной клетки ( <i>Федерико Канавезе, Франсуа Боннел и Ален Димельо</i> ) .....	99
<b>5.</b> Оценка состояния дыхательной системы и тактика лечения патологий легких у пациентов с ранним сколиозом ( <i>Лора Эллингтон, Мэри Крокер и Грегори Реддинг</i> ) .....	116
<b>6.</b> Консервативное лечение раннего сколиоза ( <i>Мухаммад Тарик Сохаил и Шахид Али</i> ) .....	131

7. Анестезия при раннем сколиозе ( <i>Дамарла Харита и Сувик Майтра</i> ) .....	146
<b>8а.</b> Биомеханика хирургических вмешательств при раннем сколиозе ( <i>Аакаш Агарвал</i> ) .....	167
<b>8б.</b> Принципы хирургического лечения ( <i>Майкл Гревитт</i> ).....	186
<b>8в.</b> Предоперационное обследование пациентов ( <i>Мохамед Фаузи Хаттаб</i> ) .....	209
<b>8г.</b> Принципы проведения хирургических вмешательств при раннем сколиозе ( <i>Ашок Н. Джохари, Рашид Анджум и Врушали Понде</i> ) .....	222
<b>8д.</b> Послеоперационное ведение детей с ранним сколиозом ( <i>Каустубх Ахуджа, Бхавук Гарг</i> ) .....	242
<b>8е.</b> Принципы ведения пациентов с отдаленными осложнениями при раннем сколиозе ( <i>Мерик Энеркан и Азми Хамзаоглу</i> ) .....	254
<b>8ж.</b> Лечение детей младшего возраста с туберкулезом позвоночника ( <i>С. Раджашекаран, Шри Виджай Ананд К.С., Адждой Прасад Шетти и Риши Мугеш Канна</i> ) .....	268
<b>9а.</b> Руководство по ведению пациентов в условиях ограниченности ресурсов. Опыт Пакистана ( <i>Амер Азиз и Абдулла Шах</i> ) .....	298
<b>9б.</b> Опыт Китая ( <i>Йонг Хай и Эксин Пан</i> ) .....	314
<b>9в.</b> Египетский опыт хирургического лечения раннего сколиоза ( <i>Мохаммад М. эль-Шаркави и Амер Алкот</i> ).....	319
<b>9г.</b> Опыт Мозамбика ( <i>Алаэдин Азми Ахмад</i> ) .....	339
<b>9д.</b> Опыт Чили ( <i>Самуэль Пантоха</i> ) .....	350
<b>9е.</b> Эволюция опыта и практики в двух странах ( <i>Уджвал Канти Дебнатх</i> ) .....	361
<b>9ж.</b> Опыт ведения пациентов с ранним сколиозом в двух мирах — II ( <i>Фернандо Риос, Бехруз А. Акбарния и Грегори М. Мундис-младший</i> ) .....	380
<b>9з.</b> Хирургическое лечение заболеваний позвоночника в других странах: аспекты, которые следует учитывать ( <i>Харвант Сингх</i> ) .....	393
<b>10.</b> Перспективы ( <i>Алаэдин Азми Ахмад</i> ) .....	407
Предметный указатель.....	417

---

# Предисловие к изданию на русском языке

*Уважаемые коллеги!*

Сколиоз — заболевание, сопровождающее человечество с самого начала его истории. «Рак ортопедии», «крест ортопедии» — эти названия уже исчерпывающе характеризуют болезнь, предупреждают о трудностях лечения. Тяжелые социальные и медицинские последствия сколиоза, ограничения трудоспособности пациентов, даже если деформация не прогрессирует, сужают возможности выбора профессии, затрудняют адаптацию в обществе. Пропорционально прогрессированию деформации возрастает тяжесть и выраженность соматической патологии со стороны дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной и других систем организма. Многообразие методик хирургической коррекции сколиотической деформации позвоночника и вариантов его фиксации, широкий ассортимент существующих металлоконструкций свидетельствуют о постоянном стремлении хирургов к достижению лучших результатов лечения.

Сложнейшей проблемой является хирургическое лечение детей с тяжелыми и прогрессирующими формами сколиоза в младенческом возрасте и пубертатном периоде, когда значительный потенциал роста делает невозможным применение статических конструкций при раннем сколиозе. В то же время применение у детей техники многоэтапных операций сопряжено с многочисленными проблемами и осложнениями. Данная книга, созданная коллективом авторов под редакцией доктора Алаэдина (Алаа) Азми Ахмада и доктор Аакаша Агарвала, убедительно подтверждает все вышесказанное.

Как правило, практикуя в клиниках с достаточно хорошо развитой инфраструктурой, имеющих необходимое оборудование, укомплектованных специалистами и, главное, имеющих достаточно ресурсов для приобретения самых современных имплантатов, мы не всегда представляем уровень здравоохранения в странах с низким уровнем доходов, и в частности в таком сложном направлении, как оказание помощи детям с ранним сколиозом. Авторы смогли предоставить исчерпывающую информацию о том, с какими проблемами им приходится сталкиваться. Но они не просто констатируют

факты, а предлагают пути для решения проблем. Одной из них является недостаток высококвалифицированных специалистов. С этой задачей они справляются путем разработки и внедрения системы обучения, используя для этого самые современные и доступные способы. Система организации процесса учебы и контроля ее качества может быть полезна в любой стране, независимо от уровня доходов.

Большой интерес вызывают разделы, посвященные клиническим вопросам, например развития у детей дыхательной недостаточности в зависимости от степени выраженности деформации позвоночника, роли потенциала роста ребенка в этом процессе. В изложенных материалах авторы не только указывают на такое неблагоприятное развитие сколиотической болезни, но и предлагают способы диагностики, лечения, профилактики и прогнозирования.

Особый интерес вызывают разделы, в которых описываются методики хирургической коррекции деформаций у детей в самом раннем возрасте, то, как при недостаточном финансировании авторы находят возможность обеспечить пациентов эффективной помощью, используя доступные с экономической точки зрения металлоконструкции. При этом они стараются избежать этапных операций или в крайнем случае минимизировать их количество. Методики лечения раннего сколиоза, которые применяют в большом числе стран с низким уровнем доходов, отличаются оригинальностью и заслуживают высокой оценки. Следует отметить весьма удачный проведенный в ходе изложения материала анализ альтернативных способов лечения, определения показаний к операции, способа укладок пациентов на операционном столе, выбора хирургического доступа, а также осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периодах.

Несомненно, данная книга послужит полезным источником информации для специалистов-вертебрологов, занимающихся лечением детей с ранними сколиозами, так как изложенный в ней материал отвечает запросам клинической практики. Издание книги на русском языке делает ее доступной для широкой аудитории специалистов нашей страны.

*А.А. Лака,*  
д-р мед. наук, профессор,  
лауреат Национальной премии «Призвание»,  
почетный профессор Тимишоарского  
медицинского университета, Румыния

---

# Предисловие к изданию на английском языке

Ранний сколиоз (РСк) представляет собой деформацию растущего позвоночника у детей, как правило, в возрасте до 10 лет, который без лечения может привести к потенциально опасным для жизни последствиям. За последние 2 десятилетия принципы лечения РСк существенно изменились благодаря стремлению понять причину заболевания, выявить сопутствующие проблемы и найти возможность решить их хирургическим путем, сохраняя при этом возможность роста позвоночника и легких. На сегодня разработано множество междисциплинарных протоколов, созданы имплантаты для динамической коррекции, сохраняющие возможность роста, позволяющие добиться более благоприятных результатов с наименьшим количеством осложнений.

К сожалению, научные работы в области лечения РСк включают преимущественно исследования клинических случаев в странах с развитой экономикой, что в значительной степени отодвинуло на задний план проблемы регионов с ограниченными ресурсами, где большинство детей с РСк не могут получить доступ к лечению из-за отсутствия профильных специалистов и плохой организационной структуры. Эта книга представляет собой попытку предоставить общие рекомендации для реализации важных аспектов помощи в условиях ограниченных возможностей путем освещения опыта ведущих хирургов-вертебрологов как из развивающихся, так и развитых стран, добившихся успеха в создании программ лечения РСк, в рамках которых не только осуществляется непосредственно лечение, но и проводится обучение молодых врачей, организуются исследования РСк в развивающихся странах. Эта книга содержит общие рекомендации для врачей и международных организаций, заинтересованных во внедрении программ лечения деформаций позвоночника у детей, и освещает вопросы, которые требуется решить в первую очередь при разработке «жизнеспособных» рекомендаций по организации практической помощи больным с РСк в условиях ограниченных возможностей. В ней разъяснены различия между краткосрочными миссиями добровольцев и долгосрочными образовательными программами, а также

пропагандируется именно последний вариант в качестве важного звена оказания помощи детям с РСк в развивающихся странах.

Цель этой книги состоит не в том, чтобы предложить универсальные варианты решения всех задач, связанных с заболеваниями позвоночника, а в том, чтобы привлечь внимание к конкретным проблемам, стоящим перед развивающимися странами в этой области, и предложить заинтересованным сторонам примерные «дорожные карты», основанные на успешном опыте авторов. Она призвана помочь хирургам, международным организациям и местным органам власти, занимающимся оказанием помощи детям с деформацией позвоночника в регионах с ограниченными возможностями, лучше понять клинические, образовательные и организационные проблемы, а также важность контекстно-ориентированных решений.

В настоящее время, когда становится очевидной необходимость связей органов здравоохранения во всем мире, а также важность равных прав для всех людей, мы надеемся, что эта книга будет способствовать созданию более равноправного мира, в котором дети из всех социальных и экономических слоев населения смогут получать качественную медицинскую помощь и в котором хирурги и организации, особенно в развитых странах, воспользуются своим привилегированным положением, чтобы помочь материализовать такое видение.

---

# 1 Введение

*Алаэлдин Азми Ахмад*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Под ранним сколиозом (РСк) понимают все сколиотические деформации у детей в возрасте до 10 лет. В отличие от подросткового идиопатического сколиоза, это угрожающее жизни заболевание, что делает раннее медицинское вмешательство критически важным. У большинства пациентов этой категории имеются сложные проблемы с позвоночником и, как следствие, связанные с ними заболевания. Таким пациентам требуется мультидисциплинарный подход в хорошо финансируемом учреждении, специализирующемся в области лечения деформаций позвоночника. По иронии судьбы, частота возникновения РСк выше и соответственно его распространенность больше в странах с ограниченными ресурсами. Исключением являются очень редкие случаи лечения таких пациентов в Азии, Африке и Латинской Америке, так как у них нет доступа к результатам решений проблем, достигнутых специалистами в развитых странах. Ни в одной из ранее опубликованных книг по РСк нет обсуждения этой проблемы и нет решений по устранению создавшегося вакуума в сфере помощи таким пациентам. Эта книга станет первой, в которой будут даны рекомендации, основанные на успешных программах, реализуемых наиболее опытными врачами и учеными в данной области. В следующих главах будет изложена «дорожная карта» к реализации такого вида медицинской помощи в регионе с ограниченными ресурсами. Этим наша книга отличается от более ранних публикаций, в которых предполагается наличие у читателя всех существующих ресурсов и единственным недостающим звеном являются недостатки в хирургической технике; очевидно, что это не так. Ниже приводится несколько причин, объясняющих нехватку публикаций о лечении РСк в странах с ограниченными ресурсами.

1. Два десятилетия назад подходы к лечению РСк у подростков были схожи и заключались в коррекции деформации и сращении позвонков в соответствии с концепцией, согласно которой прямой и короткий позвоночник лучше, чем длинный, но искривленный. Соответственно не было необходимости исследовать и писать о РСк как об отдельной про-



блеме, требующей индивидуального подхода, пока не стало ясно, что без использования определенных методик, исключающих спондилодез, не избежать нарушений функции легких.

2. Гетерогенность этой популяции с различной этиологией заболевания представляет собой сложную проблему с точки зрения подбора тактики ведения пациентов. Многие авторы воздерживались от каких-либо рекомендаций при решении этой конкретной проблемы, поскольку по-прежнему отсутствует консенсус в данной области, что связано со слишком малым числом исследований, основанных на фактических данных.
3. Давний миф о том, что от этой проблемы страдает очень небольшое число детей, ошибочен. Теперь мы знаем, что у 20% детей-подростков со сколиозом был ювенильный идиопатический сколиоз, являющийся одним из видов РСк. Если мы подсчитаем 20% общего числа случаев идиопатического сколиоза у подростков в США, то 20% от 6 миллионов составляет целых 1,2 миллиона случаев. Мы считаем, что такой масштаб требует большего внимания, особенно в тех случаях, когда лечение помогает спасти жизнь человека.
4. Хирургия была отнесена к категории второстепенных задач в здравоохранении и рассматривалась как дорогостоящая мера, которая ставит под угрозу другие крупномасштабные глобальные инициативы в данной области.
5. В качестве альтернативы внедрению системы помощи при РСк на постоянной основе использовались краткосрочные миссии, и, таким образом, помощь детям с РСк была выведена из-под эгиды первостепенных инициатив в здравоохранении.
6. Неправильное представление о высокой цене за набор транспедикулярных винтов делает хирургическое вмешательство невозможным на практике, ведет к неспособности хирургов изучать и проводить активное лечение, а выжидательная тактика ведения пациентов и снижение относительного приоритета учебных программ в сфере вертебрологии у хирургов или организаций, которые занимаются хирургическим лечением заболеваний позвоночника по всему миру, только способствует росту отрицательных результатов.

Все эти факторы явились следствием отсутствия специальной литературы, посвященной внедрению данного аспекта медицинской помощи в странах с низким и средним уровнем дохода (СНСД). Несмотря на возрастающий интерес к этой проблеме, большинство публикаций посвящено новым методам лечения РСк в развитых странах и написано в основном экспертами из этих стран. Это первая книга, которая содержит рекомендации для хирургов и международных организаций, заинтересованных в улучшении здоровья детей с РСк в странах с низким и средним уровнем дохода по всему миру.

## ОБСУЖДЕНИЕ

### Зачем нужна эта книга?

1. Рост осведомленности о важности проблемы оказания помощи пациентам до 10 лет, проблемы, встречающейся с более высокой частотой, чем предполагалось ранее, а также о пользе раннего лечения у таких пациентов, позволяющего снизить тяжесть и частоту осложнений, чем при поздних вмешательствах, подтверждается увеличением числа симпозиумов, посвященных РСк, ежегодных международных конгрессов, таких как проводимые Обществом исследования сколиоза (SRS), Североамериканским обществом по болезням позвоночника, AO Spine, Eurospine и т.д.
2. Преимущество методов лечения подросткового идиопатического сколиоза без спондилодеза и роль фиксации эндокорректора с сохранением подвижности позвоночника привлекли внимание к данным разработкам, которые в настоящее время являются весьма перспективными при хирургическом лечении РСк.
3. Эпидемиологический сдвиг в связи с глобальной индустриализацией повысил значение хирургических вмешательств как одного из важных факторов сохранения здоровья. Люди, живущие в странах со средним и низким уровнем дохода, в настоящее время реже умирают от инфекционных заболеваний, они живут до возраста, в котором выше распространенность онкологических и сердечно-сосудистых проблем [1].
4. В последнее время международное медицинское сообщество переключило свое внимание на активное и высокоэффективное хирургическое лечение, и это стало одним из фундаментальных компонентов здравоохранения в целом [2].
5. Глобальная деятельность сместилась от краткосрочных миссий, в ходе которых основное внимание уделялось непосредственному оказанию помощи в конкретном случае, на укрепление потенциала в рамках долгосрочных программ, направленных на развитие систем здравоохранения. Их приоритетом является обучение специалистов с целью повышение уровня профессиональной подготовки.
6. В настоящее время изменилось понятие высокоспециализированной хирургии. Ранее такой вид деятельности расценивался как экономически неэффективный, но в настоящее время он рассматривается как необходимый, дополняющий и взаимосвязывающий работу других медицинских отделений (лабораторная диагностика, лучевая диагностика, хранение крови, анестезия и т.д.).
7. Осознавая последствия глобализации, особенно с учетом коронавирусной инфекции, поразившей весь мир, развитые страны опасаются, что

из-за уязвимости систем здравоохранения в развивающихся странах повышается вероятность повторного возникновения подобных пандемий. Это требует от мирового сообщества совершенствования как системы здравоохранения в развивающихся странах, так и подходов к узкоспециализированным видам хирургической помощи.

Эта книга содержит рекомендации, а не рецепты, потому что мы имеем дело со сложной и неоднородной медицинской проблемой, которая зависит от объема ресурсов и варьирует от региона к региону. Мы стремились рассматривать ее комплексно, так как любое обсуждение хирургического аспекта бесполезно без понимания возможностей отдельных регионов. Кроме того, к этой теме имеют отношение такие аспекты, как промышленность и ее связь с медицинскими учреждениями, экономический статус, образование и процессы обучения. В книге содержится опыт первопроходцев, которые работали в странах с низким и средним уровнем дохода, что делает информацию актуальной для читателей, работающих в подобных странах по всему миру. Большинство глав подготовлено авторами из стран Азии, Африки, Латинской Америки и несколькими хирургами из развитых стран, работающими над внедрением этой программы в развивающихся странах. Важной проблемой является процесс обучения для повышения хирургических навыков местных хирургов с помощью недавно разработанных методов преподавания, включающих в себя использование искусственного интеллекта. С распространением цифрового образования и доступа к Интернету по всему миру у нас появились новые учебные инструменты, такие как видео YouTube, вебинары, дискуссионные группы и комбинированное обучение, при помощи которых можно эффективно делиться знаниями без дополнительного финансового бремени. В последнее время наблюдается сдвиг в направлении использования программ моделирования с дополненной реальностью и обучения в виртуальной реальности, хотя они все еще являются дорогостоящими для большинства регионов с ограниченными ресурсами. Однако, учитывая их потенциал, компании стремятся сделать эти новые средства обучения доступными для хирургов в развивающихся странах, что позволяет им наглядно изучить пред-, интра- и послеоперационные протоколы и устраняет необходимость частых поездок. Кроме того, читатели будут проинформированы о правовых вопросах, связанных с лицензированием, которые актуальны для хирургов и организаций, занимающихся этими программами. Мы считаем, что наша книга обязательна для любого хирурга, медицинского работника, неправительственной организации и должностных лиц в сфере здравоохранения в развивающихся странах, которые заинтересованы во внедрении этого важного аспекта медицинской помощи. Если вы работаете в стране, относящейся к категории СНСД, данная книга послужит вам руководством для построения «дорожной карты» с целью внедрения этой услуги. Она предоставит вам необхо-

димую платформу и справочную информацию для дальнейшего создания плана реализации, например план больницы, доступ к инструментам, связь с международными организациями, а также влияние этой услуги на систему здравоохранения в вашем регионе. Если вы хирург или сотрудник организации, заинтересованной в предоставлении хирургических услуг в странах с низким и средним уровнем дохода, эта книга поможет вам лучше понять проблемы, с которыми сталкиваются врачи и медицинские работники, уже участвующие в этой деятельности, позволит познакомиться с дополнительными положительными факторами или ограничениями, с которыми они столкнулись в своей практике. Она даст вам рекомендации, которые помогут преодолеть многие проблемы внедрения этой методики, а также избежать дублирования услуг и прикладывания ненужных усилий при оказании помощи при РСк в странах с низким и средним уровнем дохода. Мы надеемся, что благодаря этим рекомендациям изменится структура взаимоотношений хирургов из развитых стран и из стран с низким и средним уровнем дохода. Неравноценное одностороннее взаимодействие превратится в двусторонний обмен знаниями с положительной обратной связью и осознанием и принятием новых идей. Это поможет позиционировать местных хирургов-ортопедов в качестве ключевого элемента планирования и реализации глобальных инициатив в области хирургии РСк. Но для этого требуются длительные программы обучения, которые помогают ведущим мировым хирургам с каждым визитом возлагать все больше обязанностей на местных врачей [3].

## ВЫВОДЫ

Эта книга является первым изданием, в котором рассматриваются проблемы, связанные с организацией лечения РСк в условиях ограниченных ресурсов, то есть в странах с низким и средним уровнем дохода. В ней содержатся рекомендации для местных хирургов по эффективному лечению РСк в условиях конкретных пред-, интра- и послеоперационных трудностей, связанных с нехваткой финансовых и организационных ресурсов. Она направлена не только на повышение медицинского и хирургического мастерства местного хирурга в этой сложной обстановке, но и на повышение уверенности в себе, необходимой для преодоления многочисленных институциональных барьеров. Книга также адресована хирургам, посещающим эти страны, и объясняет им, как лучше ориентироваться в сложном логистическом, правовом и организационном контексте и как наиболее эффективно поддерживать местных хирургов, способствовать повышению их статуса посредством наставничества и предлагаемых партнерских программ. Путем предоставления различных рекомендаций, основанных на реальном опыте и приме-

няемых успешных программах, эта книга в конечном счете направлена на улучшение и расширение службы оказания помощи детям с деформациями позвоночника в развивающихся странах.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Mathers C.D., Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030 // PLOS Medicine. 2006. Vol. 3, N. 11. P. 442.
2. DeVries C.R., Price R.R. Global surgery and public health: A new paradigm. Sudbury, MA : Jones & Bartlett Publishers, 2012.
3. Ahmad A.A. What's important: Recognizing local power in global surgery. Surgery : Bone & Joint, 2019 Vol. 101(21). P. 1974.

---

# 2а Экономика и организация помощи пациентам при раннем сколиозе в медицинских учреждениях с ограниченными ресурсами

*Ахмед Шоки Абдельгавад*

## **ВВЕДЕНИЕ**

В развивающихся странах всего мира, в которых инфраструктура здравоохранения ограничена в своих возможностях, существуют огромные проблемы. В этих странах проживают две трети населения Земли, а при этом 80% всех хирургов-ортопедов планеты работают в 26 развитых странах [1, 2].

Лечение раннего сколиоза представляет собой тяжелое психологическое, социальное и экономическое бремя для пациентов и семей, кроме того, оно влечет за собой высокие экономические издержки для общества в целом. Оценка лечения должна быть сосредоточена на общей экономической эффективности. Это применимо и к развитым, и к развивающимся странам. Однако развивающиеся страны нуждаются в помощи по многим направлениям, чтобы удовлетворить текущие потребности в области здравоохранения и подготовиться к решению проблем в ближайшем будущем. Хирурги, занимающиеся лечением деформаций позвоночника, способны непосредственно помогать в лечении пациентов с РСк и, что более важно, обучать хирургов и медицинский персонал, а также способствовать созданию инфраструктуры, в которой возможны обследование и дальнейшая терапия пациентов [3].

Общие затраты на лечение деформаций позвоночника у детей в развивающихся странах трудно определить, поскольку в базах данных отсутствуют как прямые (больничные расходы), так и косвенные расходы. В этих стра-

нах, как правило, даже отсутствуют базы данных. В дополнение к прямым и косвенным издержкам у детей с деформациями позвоночника ниже качество жизни, что может быть обусловлено серьезными ограничениями их подвижности и активности.

## **ПРОБЛЕМЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С РАННИМ СКОЛИОЗОМ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННЫХ РЕСУРСОВ**

Ограниченные ресурсы — это базовое условие, согласно которому количество имеющейся рабочей силы, капитала, земли и управленческих ресурсов, используемых для оказания услуг, является конечным. Это означает, что в экономике имеется столько возможностей, сколько может быть использовано в конкретный момент времени для производства услуг [4].

РСк представляет собой проблему даже для развитых стран, однако эта проблема еще тяжелее для стран или учреждений с ограниченными возможностями. В них недостает опытных хирургов, ограничен объем капитала, слабая инфраструктура и низкие управленческие ресурсы в целом. Наиболее распространенные проблемы включают следующее.

### **1. Ограниченные человеческие ресурсы:**

- отсутствие опытных медицинских бригад, не только хирургов, но и анестезиологов, техников нейромониторинга, медсестер и физиотерапевтов;
- низкий уровень образования родителей и детей в сельских районах, недостаточно охваченных медицинской помощью, отчасти является причиной позднего обращения за помощью, что затрудняет совместное принятие решений (рис. 2а.1).

### **2. Ограниченные финансовые ресурсы:**

- недостаточно развитая инфраструктура медицинских учреждений, отсутствие хорошо оборудованных больниц, нехватка коек в отделениях интенсивной терапии, отсутствие систем для аутогемотрансфузии и устройств для интраоперационного нейромониторинга;
- отсутствие высококачественных новейших имплантационных систем;
- малое количество специализированных центров и их удаленное расположение также способствуют позднему обращению за медпомощью, что ведет к развитию более серьезных деформаций. Территориальная удаленность увеличивает транспортные расходы детей и их семей.



**Рис. 2а.1.** Два ребенка с тяжелым течением сколиоза из-за позднего обращения за помощью

Географическое расположение больниц особенно важно в контексте значительного финансового бремени, возлагаемого на семьи, которые вынуждены приезжать к пациентам в далеко расположенные специализированные больницы. Многие пациенты живут в отдаленных сельских районах, где не хватает общественного транспорта. Даже относительно небольшие расстояния могут повлечь за собой высокие финансовые издержки в случае регулярных и частых посещений в течение длительного периода времени. Довольно часто встречаются расстояния более 100 км. К этим трудностям добавляются проблемы, связанные с поиском времени для посещения детей в больницах без риска потери заработной платы и привлечением людей к уходу за другими детьми в семье на время отсутствия родителей. От родителей, как правило, требуются огромные усилия, чтобы они могли оставаться со своими детьми или регулярно их навещать. Чем больше усилий прилагается для визитов с целью поддержки пациентов, тем выше понесенные расходы.

Для подавляющего большинства пациентов и семей финансовая помощь для посещений отсутствует и ее трудно получить даже в крайних случаях.