

# ОСТЕОПАТИЧЕСКАЯ МАНУАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА В ПЕДИАТРИИ

ТОМ ВТОРОЙ

## PEDIATRIC MANUAL MEDICINE AN OSTEOPATHIC APPROACH

Джейн Каррейро (Jane E. Carreiro)

Врач-остеопат, доцент и заведующая кафедрой  
остеопатической мануальной медицины колледжа  
остеопатической медицины при Университете  
Новой Англии, Биддфорт, Мэн, США



Киев  
2022

УДК 615.828

К26

Данное издание охраняется законом об авторском праве. Любое воспроизведение (перепечатка, ксерокопирование, тиражирование, размещение в сети Интернет и т. д.) всей книги или отдельных ее частей запрещается без письменного разрешения издательства «Мультиметод» и преследуется в судебном порядке.

Перевод с английского — О. В. Агеев

**Каррейро Дж.**

**К26** Остеопатическая мануальная медицина в педиатрии в 2-х томах, том 2: Пер. с англ. — К.: Мультиметод, 2022. — 416 с.

*Примечание для читателей:* Стандарты клинической практики и протоколы меняются со временем, и ни один метод или рекомендация не могут быть безопасными или эффективными в любых обстоятельствах. Это издание предназначено в качестве общего информационного ресурса для специалистов в области остеопатии; оно не может заменить профильное образование или клинический опыт. Ни издатель, ни автор не могут гарантировать универсальной и исключительной эффективности или уместности какой-либо конкретной рекомендации.

Новая книга Джейн Каррейро — это учебное пособие по применению методов остеопатической мануальной терапии (ОМТ) у детей. Текст организован по областям тела с акцентом на нервно-мышечно-скелетные дисфункции, от которых чаще всего страдают дети. В каждой главе обсуждается клиническая картина патологических процессов, характерных для данной области и методика ОМТ, которая может быть включена в план лечения. Анатомические иллюстрации, схемы и рентгенографические изображения способствуют лучшему пониманию и усвоению текста. Это издание ориентировано на практикующих врачей, использующих техники ОМТ в лечении педиатрических пациентов.

ISBN 978-617-7896-25-7

УДК 615.828  
К26

ISBN 978-617-7896-25-7

© 2009, Elsevier Limited. All rights reserved

© 2022, Издательство «Мультиметод». Перевод на русский язык, оформление, подготовка к изданию

# СОДЕРЖАНИЕ



Предисловие .....	5
Выражение признательности .....	7
Глава 1. Основные принципы .....	9
Глава 2. Голова и шея .....	27
Глава 3. Позвоночник, грудная клетка и крестец .....	123
Глава 4. Плечевой пояс .....	181
Глава 5. Бедро, тазобедренный сустав и таз .....	223
Глава 6. Голень .....	309
Глава 7. Стопа и голеностопный сустав .....	377

В настоящем издании предпринята попытка дать рекомендации по использованию мануальных техник у детей. Основное внимание уделяется распространенным детским заболеваниям, влияющим на нервно-мышечно-скелетную систему, но обсуждаются и другие случаи. Книга структурирована по областям тела, а не по патофизиологическим процессам. В каждой главе рассмотрены распространенные клинические диагнозы, их проявления (клинические заметки) и лечение (терапевтические заметки), включая описания специфических мануальных техник, которые могут быть эффективны. Предлагаемые техники адаптированы для разных возрастных групп: новорожденные, младенцы, дети дошкольного, раннего школьного возраста и подростки\*.

Текст написан с точки зрения остеопатических структурно-функциональных моделей. Эти модели, описанные в главе, посвященной основным принципам, обеспечивают основу для обсуждения патофизиологии каждого состояния, проявления, возникающих компенсаторных реакций и философии лечения. Медицинская и хи-

рургическая информация актуальна на момент написания главы, но читателю настоятельно рекомендуется найти самые последние публикации в соответствующих журналах.

Анатомические препараты, диаграммы и рентгенограммы были включены для облегчения понимания многих описанных взаимосвязей опорно-двигательного аппарата. Однако, манипуляциям, как и хирургии, невозможно обучиться, читая книги. Предполагается, что читатель имеет хорошую теоретическую базу в понимании принципов и практических навыков мануальной медицины и манипуляциях. Эта книга предназначена не для ознакомления с мануальными дисциплинами, а как помощь в применении этих навыков, чтобы облегчить жизнь младшим членам нашего общества.

Наши дети — наше будущее.

Дж. Э. Каррейро.

2008

*Все фотографии публикуются с разрешения Willard & Carreiro Collection (если не указано иное).*

\* В педиатрии выделяются следующие возрастные группы: период новорожденности (неонатальный период) — первые 4 недели; грудной период (младенцы): от 4 недель до 1 года; раннее детство (пред-дошкольный период): 1—3 года; дошкольный возраст: 3 года — 6—7 лет; младший школьный возраст: 6—7—10/12 лет; подростковый период: девочки: 10—17—18 лет мальчики: 12—17—18 лет. (Здесь и далее примеч. переводчика, если не указано иное.)

# ГЛАВА ПЕРВАЯ

# 1

## Основные принципы

### СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

---

Обзор .....	9
Некоторые ключевые особенности, которые следует помнить при работе с детьми.....	11
Основные принципы osteопатических мануальных техник.....	13

### ОБЗОР

---

Врожденная способность организма к исцелению — краеугольный камень остеопатического подхода к диагностике и лечению заболеваний опорно-двигательного аппарата. Вместо того чтобы ограничивать пальпаторную диагностику биомеханикой суставов, остеопатическая концепция расширяет представление о дисфункции опорно-двигательного аппарата, включая нарушение или изменение функции всех связанных компонентов скелетных, висцеральных, суставных и миофасциальных структур, а также их сосудистых, лимфатических и нервных элементов. Состояние опорно-двигательного аппарата необходимо рассматривать с нескольких точек зрения, одной из которых является нормализация биомеханики суставов. Стимуляция лимфатиче-

ского и венозного дренажа в области дисфункции может ускорить удаление побочных продуктов воспаления и гибели клеток и, таким образом, нормализовать рН тканей. Облегчение артериального притока увеличивает доставку кислорода и питательных веществ к тканям, которые нуждаются в восстановлении. Компенсаторные тканевые напряжения и ограничения, возникающие после травмы или дисфункции, изменяют биомеханику и потенциально увеличивают нагрузку на мышцы. Ноцицепция и боль могут влиять на вегетативную функцию на спинном, подкорковом и корковом уровнях. Раздражение тканей может вызвать рефлекторные изменения в тонусе гладких и поперечнополосатых мышц. Измененная биомеханика сустава может влиять на компрессионные нагрузки на сустав, функцию связанных с ним миофасциальных тканей, кровоснабжение и лимфатический дренаж, а также общий гомеостаз. Эта концепция обобщена в остеопатических моделях структуры и функции.

Структурно-функциональные модели могут быть использованы для интерпретации клинической информации, включая биомеханическую дисфункцию, и для разработки планов лечения. Существует несколько моделей. Биомеханическая модель рассматривает тело как интеграцию соматических компонентов, которые соотносятся

как механизм осанки и равновесия. Напряжения или дисбалансы в этом механизме могут влиять на динамическую функцию, увеличивать расход энергии, изменять проприоцепцию, изменять структуру суставов, препятствовать нейроваскулярной функции и нарушать метаболизм в тканях. Работая в рамках этой модели, лечение, включая остеопатические мануальные методы, фокусируется на восстановлении осанки и равновесия и повышении эффективности использования компонентов опорно-двигательного аппарата.

Вторая модель — неврологическая — рассматривает взаимодействие между спинальной фасцилитацией, проприоцептивной функцией, вегетативной нервной системой и первичными афферентными ноцицепторами. Модель расширяется и включает в себя влияние этих систем на нейроэндокринную иммунную сеть. Взаимосвязь опорно-двигательного аппарата и висцеральной системы через вегетативную нервную систему особенно важна в этой модели, в рамках которой клинические вмешательства, включая мануальное лечение, используются для уменьшения механических нагрузок, уравнивания нервных импульсов и уменьшения афферентной ноцицептивной активности.

Третья модель называется респираторно-циркуляционной. Она рассматривает поддержание внеклеточной и внутриклеточной среды путем беспрепятственной доставки кислорода и питательных веществ и удаления клеточных отходов. Любой стресс тканей, мешающий циркуляции любой жидкости в организме, может повлиять на здоровье тканей. В рамках этой модели остеопатические манипуляции и другие клинические вмешательства используются для устранения дисфункции дыхательной механики, а также улучшения циркуляции и нормализации тока жидкостей организма.

Четвертая модель — биоэнергетическая. Это означает, что организм стремится поддерживать

баланс между производством, распределением и расходом энергии, тем самым помогая своей способности адаптироваться к различным стрессовым факторам. С точки зрения этой модели лечение пациентов, включая манипуляции, фокусируется на клинических данных, таких как соматическая дисфункция, которая потенциально может нарушить производство, распределение или расход энергии.

Последняя модель — биопсихосоциальная, учитывающая различные реакции и психологические стрессы, с которыми приходится бороться пациенту. На здоровье и способность к исцелению могут влиять культурные, экологические, социально-экономические, физиологические и психологические факторы. Соматическая дисфункция может усугубляться или сохраняться в ответ на экологические, социально-экономические, культурные или психологические условия, что, в свою очередь, может способствовать повышению общего уровня физиологического стресса пациента.

Выбор методов мануального лечения должен основываться на патофизиологии проблемы, реакции организма и «ощущении тканей». В концепции остеопатии «ощущение ткани» включает в себя текстуру, тонус, напряжение и характеристики движения. В зависимости от своей структуры и функции ткани по-разному реагируют на патофизиологические процессы. Была создана терминология для описания или классификации первичных типов тканей или явлений, отмечаемых при пальпации. Наиболее распространенные термины включают «костный» или «суставной», т. е. относящийся к суставам и костям; «мембранный», относящийся к связкам; «фасциальный» или «миофасциальный», который включает мышцы, фасцию, брюшину и миометрий; «жидкий», относящийся к внутри- и внесосудистым жидкостям; и «потенция», относящаяся к внутренней энергии.

Патофизиология нейромышечно-скелетных состояний у детей охватывает широкий спектр процессов, каждый из которых вызывает различную реакцию со стороны различных тканей организма. Osteопатические модели структурно-функциональных отношений могут быть использованы для понимания реакции организма и определения наилучшего способа ускорения выздоровления. Терапевтически эти модели используются в комбинации. Например, состояние, имеющее воспалительный компонент, такое как тендинит, может быть рассмотрено с использованием респираторно-циркуляционной модели для содействия лимфодренажу и улучшению артериального притока, использование биомеханической модели обосновано для нормализации напряжения тканей вокруг сустава, а неврологическая модель может быть использована для уменьшения афферентной импульсации. В результате могут быть применены методы, направленные на устранение биомеханической дисфункции, улучшение дренажа жидкости и обезболивание. Конкретные методы выбираются на основе ощущения ткани или явлений, которые наиболее подвержены воздействию. Воспалительные заболевания иммунологически опосредованы и в первую очередь поражают соединительную ткань. Элементы иммунной системы перемещаются посредством внутри- и внесосудистых жидкостей. Очень часто у больных с этими патологическими процессами нарушенное качество фактуры тканей проявляется в виде межмембранных, фасциальных и флюидных явлений. Методы, которые касаются этих явлений и отвечают целям структурно-функциональных моделей, были бы наиболее подходящими для лечения. Например, лечение ревматоидного артрита будет включать методы, облегчающие кровоток в артериальной и системах низкого давления (лимфатический и венозный дренаж), чтобы помочь в поддержании здоровой окружаю-

щей среды для тканей, и методы, направленные на ноцицепцию и нейроэндокринную иммунную систему.

## **НЕКОТОРЫЕ КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ ПРИ РАБОТЕ С ДЕТЬМИ**

Механика суставов зависит от степени их окостенения. На ранних стадиях процесса окостенения анатомические и функциональные барьеры любого конкретного сустава отсутствуют. Это может повысить уязвимость сустава перед прямыми методами и уязвимость поверхностей сустава перед силами сжатия. Очаги окостенения различаются по срокам своего развития (табл. 1.1). Некоторые из них впервые появляются в раннем младенчестве, но окостеневают только к совершеннолетию. Другие возникают гораздо позже и окончательно завершаются в позднем пубертате, что повышает их восприимчивость к сдвиговым и растягивающим усилиям в период жизни, связанный с повышенной физической активностью. Области роста костей подвержены риску локализованной ишемии и воспаления, что увеличивает угрозу дегенеративных изменений в более позднем возрасте.

Между суставными поверхностями любого сустава поддерживаются взаимосвязи, которые определяются проприоцептивной информацией от окружающих связок, сухожилий и мышц. У взрослых существуют четко определенные карты тела, влияющие на соотношение суставных поверхностей и длины покоя мышечных групп агонистов и антагонистов. Модели движения также хорошо известны. Эти карты тела служат для укрепления нормальных взаимосвязей после травмы или повреждения. Возможно, они также должны играть определенную роль в коррекции



**Таблица 1.1.** Периоды начала и окончания оссификации отдельных регионов

Отдел	Начало оссификации	Окончание оссификации
Подвздошный гребень	11–14 лет	20 лет
Передняя нижняя подвздошная ость	13–15 лет	16–18 лет
Седалищный бугор	13–15 лет	16–18 лет
Вертлужная впадина	Рождение	14–16 лет
Головка бедренной кости	4 месяца	16–18 лет
Большой вертел	4–6 лет	16–17 лет
Малый вертел	11–12 лет	15–16 лет
Мыщелки бедренной кости	Рождение	16–18 лет
Плато большеберцовой кости	Рождение	16–20 лет
Головка малоберцовой кости	3–4 года	16–20 лет
Дистальная часть большеберцовой кости	6 месяцев	17–18 лет
Проксимальный конец ключицы	17 лет	20 лет
Акромиальный отросток	14–15 лет	18–20 лет
Клювовидный отросток	14–15 лет	18–20 лет
Головка плечевой кости	1 год	18–20 лет
Дистальная часть плечевой кости	Различные центры от 12 месяцев до 10 лет	14–17 лет
Блок локтевой кости	8–10 лет	14–17 лет
Головка лучевой кости	3–6 лет	14–17 лет
Ребра и грудина	Первый год	25 лет

биомеханической дисфункции с помощью мануальной терапии. Во многих техниках для успешного терапевтического процесса мануальная терапия опирается на врожденное соматосенсорное и моторное картирование. В зависимости от мануального подхода могут использоваться различные терминологии, но ни один подход не претендует на создание этих функциональных карт или процессов. Скорее, мануальная терапия применяется для устранения препятствий и помех нормальной функции. У взрослых одна из причин устранения биомеханических напряжений и нормализации биомеханических отношений после мануальной терапии, будь то остеопатия, хиропрактика, массаж и т. д., заключается в том, что существуют соматические карты, кото-

рые могут укрепить эти нормальные отношения. У детей эти карты незрелые, а в некоторых случаях плохо сформированные. В результате тканевые реакции на манипуляции у детей, особенно младшего возраста, часто отличаются от таковых у взрослых. Качество и количество изменений после применения техники может быть меньше, чем обычно ощущается у взрослого. Однако ребенок с большей вероятностью включит это изменение в движения тела раньше, потому что у него обычно отсутствует присущая взрослому компенсаторная адаптация. Следовательно, меньшее по интенсивности воздействие часто проявляется большей реакцией при лечении детей — или, по крайней мере, меньшее по интенсивности воздействие часто бывает достаточным.



У взрослого человека усиливать нормальные мышечные и суставные связи могут имеющиеся в спинном мозге, мозжечке и коре головного мозга соматические карты. Карта может проявиться, когда расслабляется мышечный спазм, снимается ограничительный барьер или рассасывается фасциальное напряжение. Эти карты не существуют при рождении: они развиваются. Когда ребенок рождается с механической дисфункцией, врожденной аномалией или неправильным давлением, формирование соматосенсорных карт может быть искажено. Это повлияет на формирование моторного паттерна. Кроме того, аномальное соматосенсорное и моторное картирование может играть определенную роль в когнитивных функциях, наблюдаемых у детей с врожденными двигательными проблемами. Это необходимо учитывать при лечении детей. Во время роста опорно-двигательные ткани подвергаются огромному стрессу. Биомеханические деформации и напряжения тканей, как правило, обостряются. Детей с хроническими заболеваниями следует лечить в период, близкий к периоду роста. Кроме того, у очень маленьких детей стрессы, которые, по-видимому, разрешились с помощью мануального лечения, в периоды роста могут внезапно обостриться, хотя и в более мягкой форме. Родители должны быть предупреждены об этом. Если обострение не пройдет самопроизвольно в течение нескольких дней, то ребенку, вероятно, потребуется повторное лечение. Очень простое представление об этом явлении: 4-месячный ребенок с врожденной кривошеей страдает от этой дисфункции всю свою жизнь. Его тело думает, что это нормально. Хотя биомеханическое напряжение можно успешно лечить, часть соматосенсорного картирования этого ребенка была создана вокруг дисфункции. Во время стресса, например, во время роста, картирование «возвращается» к тому, что оно считает «нормальным».

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОСТЕОПАТИЧЕСКИХ МАНУАЛЬНЫХ ТЕХНИК

### Артикуляционные техники

#### Предыстория

Происхождение артикуляционных техник неизвестно, хотя описания существуют в древнегреческой, египетской и других ранних культурах. Артикуляционные техники — это прямые техники, которые работают с суставом через его диапазон движения, чтобы задействовать и исправить ограничительный барьер.

#### Принципы диагностики

Диагностика основана на изменении амплитуды движений в суставе. Сустав медленно перемещается по всем плоскостям движения для выявления ограничительных барьеров. Изменения структуры тканей, такие как мышечный спазм, отек и фиброз, могут присутствовать и давать некоторые подсказки о длительности проблемы. Область может иметь асимметричный вид по сравнению с другой стороной. Наличие болезненности является противопоказанием к артикуляционным приемам до дальнейшей оценки.

#### Принципы лечения

Пораженный сустав многократно перемещается в максимально возможном и полном диапазоне движений, захватывая, но не проходя через ограничительный барьер в каждой плоскости. Сустав сначала располагают в положение комфорта, а затем двигают к ограничительному барьеру. С каждым повторяющимся движением ограничительный барьер задействуется немного больше. Например, лечение внутренней ротации большеберцовой кости предусматривает сгибание колена и внутреннюю ротацию большеберцовой кости, а затем немедленного разгибания

# ГЛАВА ВТОРАЯ

# 2

## Голова и шея

### СОДЕРЖАНИЕ

---

Обзор .....	27
Кривошея .....	28
Клинические аспекты .....	28
Младенческая постуральная асимметрия.....	29
Клинические аспекты.....	29
Принципы лечения кривошеи и младенческой постуральной асимметрии.....	38
Цервикогенное головокружение.....	47
Клинические аспекты.....	47
Принципы лечения.....	47
Хлыстовая травма.....	47
Клинические аспекты.....	47
Принципы лечения.....	48
Мигренозная цефалгия .....	57
Клинические аспекты.....	57
Колики .....	57
Клинические аспекты.....	57
Цервикогенная цефалгия.....	57
Клинические аспекты.....	57
Принципы лечения.....	61
Пластицефалия .....	78
Принципы лечения.....	79
Дакриостеноз .....	94
Клинические аспекты.....	94
Принципы лечения.....	94
Дисфункция сосания (дисфункция ротоглотки) .....	96

Клинические аспекты.....	96
Принципы лечения.....	98
Средний отит.....	103
Клинические аспекты.....	103
Принципы лечения.....	103
Хронический синусит.....	116
Клинические аспекты.....	116
Принципы лечения.....	116

### ОБЗОР

---

У новорожденных основную часть механических усилий, возникающих во время схваток и родов, в значительной степени принимают на себя голова и шея. Несмотря на это, большинство детей развиваются в продуктивных и хорошо приспособленных взрослых. Прохождение через родовой канал и последующее появление на свет — это эволюционный процесс, к которому большинство людей чрезвычайно хорошо приспособлены. Гибкость хрящевого мозгового черепа приводит к складыванию костей свода, подобно лепесткам в бутоне розы. После родов механические силы и движения, связанные с дыханием, плачем и сосанием, расширяют череп и корректируют шовное перекрытие. В некоторых случаях нормальные жизненные силы

не в состоянии устранить эти напряжения, и тогда рождается ребенок, у которого может проявляться раздражительность, трудности с сосанием, замедленное формирование постурального паттерна или множество других неопределенных клинических симптомов. Установление клинического диагноза и понимание его этиологии, вероятно, являются самыми трудными задачами, с которыми сталкивается врач, ухаживающий за таким младенцем. В результате индекс подозрительности должен оставаться высоким для широкого дифференциального диагноза.

Голова и шея играют важную роль в формировании осанки и механизмов равновесия. Деформации и механические дисфункции могут проявляться сразу после рождения или по мере новых этапов развития. Наряду с тщательным сбором анамнеза подсказки клиницисту о наличии у ребенка соматической дисфункции могут дать оценка симметрии и выполнение новых паттернов движения. Основные рефлексы, связывающие управление головой и шеей с движениями глаз, жеванием и сосанием, вестибулярной активностью и контролем туловища и конечностей, существуют при рождении. Они влияют на механическую функцию в краниоцервикальном соединении и шее и, в свою очередь, подвержены обратному влиянию со стороны этого соединения.

## КРИВОШЕЯ

### КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Кривошея — это неправильное положение шеи, при котором имеется ограниченный диапазон движения в одном направлении. Ребенок предпочитает держать шею наклоненной вбок. Кривошея может быть врожденной или приобретенной. Наиболее распространенной этиологической причиной является биомеханическая

(функциональная), но необходимо учитывать и другие этиологии. Врожденные деформации шейного или верхнего грудного отдела позвоночника могут проявляться как врожденная кривошея. Травма шейной мускулатуры с кровоизлиянием или рубцеванием также будет проявляться кривошеей. В редких случаях кривошея может возникнуть в результате неврологического повреждения спинного или головного мозга. Магун (Magoun, 1973) описывает врожденную кривошею как признак раздражения (а не повреждения) добавочного нерва, вторичного по отношению к деформациям основания черепа. У младенцев и детей раннего возраста кривошея может развиваться вторично по отношению к косоглазию. У новорожденных кривошея иногда описывается как компонент более крупного постурального поражения, называемого инфантильной постуральной асимметрией (см. ниже).

Врожденная кривошея, обусловленная механической этиологией, может быть преимущественно шейной, вовлекая лестничные или грудино-ключично-сосцевидные мышцы; или она может быть компенсаторной к изменениям в краниоцервикальном соединении, возникающим в результате деформации основания черепа. В обоих случаях механическая дисфункция обусловлена аномальным предлежанием в матке или приобретенным родовым напряжением. Когда маточное предлежание является основной причиной, часто существует история аномального предлежания или ранних родов. В анамнезе могут быть трудные или длительные роды и/или вспомогательные роды. Неонатальный обзор систем может выявить трудности с кормлением грудью или больше трудностей с кормлением одной грудью, чем другой. Могут быть сопутствующие признаки инфантильной постуральной асимметрии, такие как рефлексы новорожденных, которые присутствуют, но не симметричны. Врожденная кривошея, обусловленная маточным предлежанием, обычно включает в себя

лестничные мышцы, с дисфункцией механики верхних ребер и компенсаторными изменениями в грудной области. Признаки в основании черепа часто слабо выражены. Аккомодационная лепка (формование черепа), которая развивается во время родов и довольно быстро рассасывается, как правило, ограничивается костями хрящевого свода и не распространяется на надбровье.

У новорожденных с кривошеей, возникающей вторично по отношению к деформации основания черепа, может также наблюдаться аномальное предлежание или ранние роды. Однако у этих детей, как правило, есть формование черепа, которое быстро не рассасывается. Налицо явная асимметрия головы и лица. Присутствует формовочная деформация, с явной асимметрией надзатылочных частей. Основными областями дисфункции являются краниоцервикальный узел и основание черепа, а не шейный отдел позвоночника. У этих детей деформация основания черепа изменяет мышечковые отношения затылка и атланта. Компрессия мышечков может присутствовать, но ее может и не быть, в зависимости от конкретной картины деформации. Врожденная кривошея часто не диагностируется до тех пор, пока ребенку не исполнится 4—6 недель, в это время родитель или врач замечает неудобное положение головы или раннее развитие плоского участка на черепе. Плагиоцефалия, как правило, проявляется раньше у новорожденных с кривошеей, вторичной по отношению к деформации основания черепа, чем у новорожденных с первичной кривошеей.

Кривошея может также возникнуть в результате кровоизлияния в брюшко грудино-ключично-сосцевидной, трапециевидной или лестничной мышц, вторично по отношению к травме. В неонатальной популяции это может быть связано с дистоцией плеча, длительной второй стадией родов и вспомогательными родами. Когда кривошея вызвана внутримышечным кровоизлиянием, в мышце появляется осязаемый отек

и могут быть видны кровоподтеки. Осложнения включают фиброз, образование рубцов и укорочение мышц. В дополнение к остеопатическому лечению младенец должен пройти физиотерапию или, по крайней мере, домашнюю программу растяжки для устранения фиброза и мышечной контрактуры. Оссифицированный миозит возникает, когда рубцовая ткань образует кальцификацию. Его и другие структурные проблемы в брюшках мышц можно диагностировать с помощью УЗИ. У тяжелобольных детей иногда требуется хирургическая коррекция.

У детей старшего возраста и подростков наиболее распространенной причиной кривошеи является мышечное напряжение, связанное с травмой, такими как хлыстовые или акселерационные спортивные травмы (см. «Хлыстовая травма»). В большинстве случаев поражается грудино-ключично-сосцевидная мышца; однако повреждение двубрюшной, лестничной и паравerteбральной мускулатуры может также проявляться кривошеей. Изменения в краниоцервикальном соединении обычно носят компенсаторный характер. Микротравма или кровоизлияние в мышечное брюшко вызывают риск образования рубцов и оссифицирующего миозита. Кривошея также может развиваться в сочетании с инфекциями дыхательных путей, особенно фарингитом. Патологией считается лимфаденопатия и последующее нервно-мышечное раздражение или вирусно-опосредованный неврит.

## МЛАДЕНЧЕСКАЯ ПОСТУРАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ

### КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Термин младенческая постуральная асимметрия (МПА) применяется для описания комплекса асимметричного позиционирования у младен-





**Рис. 2.1.** Двухмесячный младенец с признаками младенческой поструральной асимметрии. Обратите внимание на асимметрию шейной ротации. В положении лежа на спине младенец поворачивает голову только вправо. Туловище наклонено влево (выпуклость вправо) и сопротивляется пассивному движению в сторону изгиба вправо (выпуклость влево)

цев, который включает в себя снижение ротации шеи и/или идиопатический младенческий сколиоз (рис. 2.1 и 2.2) (Philippi et al., 2006). Асимметричная поза у младенцев может быть обусловлена неврологической, механической или структурной этиологией. Механическая этиология является наиболее распространенной, и состояние считается поструральным и идиопатическим (Hamanishi and Tanaka, 1994). Неврологические причины аномального позиционирования включают инфаркт мозга, повреждение нервов и нервно-мышечные аномалии. Структурная этиология включает пороки развития костей и деформации скелета. Наиболее распространенными проявлениями поструральной асимметрии являются плагиоцефалия,

кривошея, сколиоз и неправильное положение стопы. Существуют опасения, что асимметрия позы в младенчестве может влиять на функциональное развитие (Konishi et al., 2002) и сколиоз (McMaster, 1983; Brunetaeu and Mulliken, 1992; Cheng and Au, 1994). Эти дети могут также иметь слабо определяемые асимметрии в инфантильных рефлексах.

С точки зрения остеопатии, асимметрию осанки у младенцев не следует лечить или оценивать изолированно. Напряжения и адаптации в одной области требуют компенсации в других. В рамках остеопатической концепции инфантильные асимметрии в позиционировании и движении потенциально могут влиять на системы организма, их развитие и когнитивные процес-

**Таблица 2.1.** Типичные паттерны постральной асимметрии у младенцев (no Philippi H., Faldum A., Jung T. et al. *Patterns of postural asymmetry in infants: a standardized video-based analysis. Eur J Pediatr* 2006; 165: 158—164)

Категория	Описание позвоночной выпуклости
1	Одинаковые выпуклости или нет выпуклостей
2	Выпуклость может быть переведена в нейтральное положение, а гибкость в противоположном направлении немного уменьшена, но присутствует
3	Выпуклость может быть переведена в нейтральное положение, а гибкость в противоположном направлении значительно уменьшена, но сохранена
4	Выпуклость может быть переведена в нейтральное положение, но гибкость в противоположном направлении отсутствует
5	Выпуклость не может быть переведена в нейтральное положение, можно только сгладить кривизну
6	Выпуклость не поддается коррекции
Категория	Описание активной ротации шейного отдела
1	Нет ограничения движения
2	Небольшое уменьшение в активной ротации в одном направлении, нет предпочтительного положения головы
3	Выраженное уменьшение активной ротации в одну сторону, но за среднюю линию. Можно корректировать
4	Выраженное уменьшение ротации в одну сторону, до средней линии, изредка может быть скорректирована
5	Уменьшение ротации в одну сторону до средней линии и трудность в коррекции

сы через их влияние на проприоцептивное картирование, развитие моторного планирования, респираторно-циркуляторную функцию и миофасциальные отношения.

Филиппи и др. (Philippi et al., 2006) описали метод измерения двух компонентов этого комплекса: уменьшенной ротации шеи и выпуклости туловища. Эта номенклатура может быть полезна клиницистам для описания и документиро-



**Рис. 2.2.** Младенец с выраженной асимметрией и выпуклостью туловища влево

вания результатов лечения детей с асимметрией осанки (табл. 2.1).

## ОЦЕНКА АКТИВНОЙ РОТАЦИИ ШЕИ

### Положение младенца на спине и животе

Оценка проводится у младенца как в положении лежа на спине, так и на животе.

1. Ребенок лежит на спине. Голова и тело удерживаются в равновесии в течение нескольких секунд. Не прикасаясь к ребенку, врач пытается заставить его посмотреть налево, называя по имени или используя игрушку. Он отмечает диапазон вращения шеи в сочетании с боковым наклоном и то, в какой момент происходит вовлечение в движение

## СБАЛАНСИРОВАННОЕ ЛИГАМЕНТОЗНОЕ НАТЯЖЕНИЕ. АТЛАНТОЗАТЫЛОЧНОЕ СОЧЛЕНЕНИЕ

### Ребенок/подросток в положении лежа на спине

1. Пациент лежит на спине, а врач сидит во главе стола. Врач придерживает затылок одной рукой так, чтобы подушечка среднего пальца скользила ниже по направлению к опистиону (рис. 2.53). Указательный и безымянный пальцы расположены немного латеральнее средней линии, приближаясь к плоскости затылочных мышечков (рис. 2.54, звездочки).
2. Другая рука помещается под верхний шейный комплекс подушечкой среднего пальца чуть выше остистого отростка С2 и контактирует со связками между затылком и шейным отделом позвоночника (рис. 2.55).
3. Голова должна покоиться на руках врача.
4. Затем врач применяет мягкую тракцию по вектору окружности, приводя затылок в постуральное сгибание. Врач почувствует изменение напряжения под своими руками.
5. Врач использует контакт между С1 и С2 и контакт на затылке, чтобы установить сбалансированное связочное напряжение между мышечковыми частями, затылком, С1 и С2.

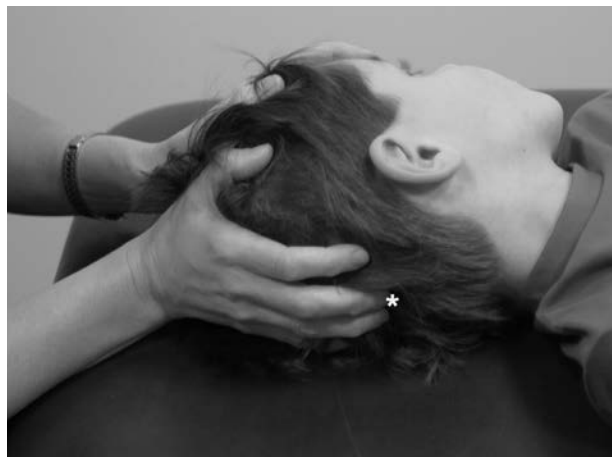


Рис. 2.53

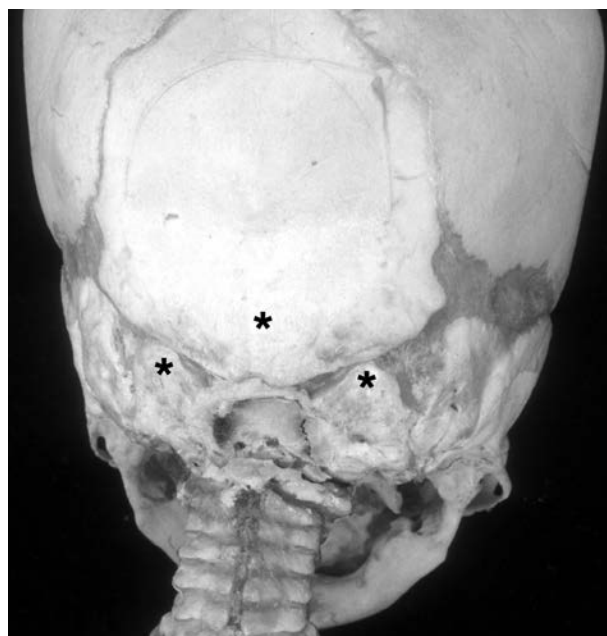


Рис. 2.54



Рис. 2.55



## ОБЛЕГЧЕННЫЙ ПОЗИЦИОННЫЙ РЕЛИЗ. АТЛАНТОЗАТЫЛОЧНОЕ СОЧЛЕНЕНИЕ

### Ребенок/подросток в положении лежа на спине

В этом примере затылок смещен вправо, то есть наклонен влево.

1. Ребенок находится в положении лежа на спине, а врач сидит в изголовье. Врач мягко охватывает голову левой рукой так, чтобы основание ладони лежало над сводом черепа (рис. 2.56). Правая рука помещается под краниоцервикальным сочленением так, чтобы ладонная поверхность среднего пальца соприкасалась с атлантозатылочным сочленением слева (рис. 2.57).
2. Врач слегка наклоняет голову ребенка, чтобы расположить атлантозатылочное сочленение в биомеханически нейтральном положении.
3. Рукой, контактирующей со сводом, прикладывается сжимающая сила (рис. 2.56, белая стрелка) до тех пор, пока не будет отмечена некоторая свобода движения пальца, контактирующего с левым атлантозатылочным суставом.
4. Врач использует средний палец правой руки, чтобы приложить поперечную силу вправо через атлантозатылочное сочленение (рис. 2.56, черная стрелка). Это движение усиливает левый боковой наклон и правое боковое скольжение.
5. Положение удерживается в течение 3—5 секунд, а затем отпускается. Область повторно оценивается.



Рис. 2.56



Рис. 2.57

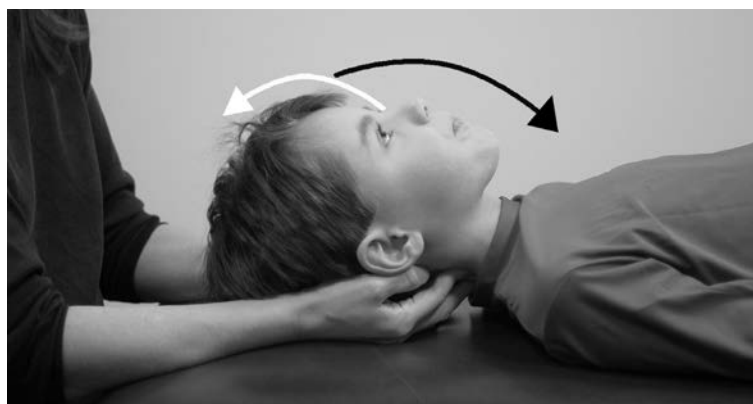
## МЫШЕЧНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНИКИ. ОКУЛОВЕСТИБУЛО-ЦЕФАЛИЧЕСКИЙ РЕФЛЕКС

Следующие три техники используют окуловестибуло-цефалический (ОВЦ) рефлекс для коррекции напряжения в краниоцервикальном соединении. ОВЦ — это примитивный рефлекс, который координирует движения головы и глаз. Когда глаза двигаются, ОВЦ стимулирует короткие ограничительные мышцы краниоцервикального соединения, чтобы двигать головой и следовать направлению глаз. Чтобы эта техника была успешной, ребенок должен уметь точно следовать указаниям. Она может использоваться в сочетании с методами ОПП и/или ВЛТ, описанными выше.

## ЭКСТЕНЗИОННАЯ ДИСФУНКЦИЯ АТЛАНТОЗАТЫЛОЧНОГО СОЧЛЕНЕНИЯ

### Ребенок/подросток в положении лежа на спине

1. Ребенок лежит на спине. Врач сидит у головы пациента, опираясь на предплечья. Он кладет руки под голову ребенка, обхватывая затылок подушечками пальцев на подзатылочных мышцах (рис. 2.58).
2. Врач наклоняет голову ребенка к ограничительному барьеру сгибания (черная стрелка).



Затем индуцирует боковое скольжение — сочетание бокового наклона, трансляции и ротации — к ограничительному барьеру. На рис. 2.58 атлантозатылочное сочленение находится в положении ESSr (экстензия, боковой наклон и скольжение вправо); оно переведено в левый боковой наклон, ротируется и транслируется вправо. Ограничительный барьер — это боковой наклон вправо и ротация и трансляция влево. Это также называется боковым скольжением влево.

3. Врач стабилизирует голову ребенка в положении левого бокового скольжения. Необходимо дать ребенку указание смотреть глазами только вверх головы (белая стрелка). Он не должен сознательно вытягивать голову или поднимать подбородок. Когда ребенок это делает, врач должен почувствовать, как изменяется напряжение в субокципитальных мышцах. Врач сопротивляется движению, стабилизируя затылок.
4. Ребенок сохраняет это положение в течение 4—5 секунд, а затем получает указание расслабиться и смотреть прямо или закрыть глаза. Врач делает паузу в течение 3—5 секунд, пока не почувствует фазу постизометрической релаксации.
5. Затем врач наклоняет голову ребенка к новому ограничительному барьеру и вовлекает его в боковое скольжение (трансляция).
6. Эта процедура повторяется дважды.

# ГЛАВА ТРЕТЬЯ

# 3

## Позвоночник, грудная клетка и крестец

### СОДЕРЖАНИЕ

Обзор .....	123
Респираторно-циркуляторная модель .....	124
Клинические аспекты.....	124
Двенадцатое ребро, дугообразные связки и диафрагма. Принципы лечения.....	130
Врожденный сколиоз.....	146
Клинические аспекты.....	146
Принципы лечения.....	147
Идиопатический сколиоз.....	147
Клинические аспекты.....	147
Принципы лечения.....	152
Реберно-позвоночное сочленение. Принципы лечения.....	157
Боль в спине.....	159
Клинические аспекты.....	159
Болезнь Шейермана—Мау.....	174
Клинические аспекты.....	174
Принципы лечения.....	174

### ОБЗОР

Энн Уэйлс (Anne Wales, personal communication, 1986) уподобила человеческое тело треноге, у которой одна нога расположена вертикально и направлена вверх. Эта аналогия имеет большое значение для описания неустойчивой природы позы и равновесия. Компоненты опорно-двигательного аппарата взаимодействуют, обеспечивая поддержку, стабильность и гибкость тела. Вертикальная нога представляет собой гибкий стержень с модифицированной сферой, покоящейся на нем. Этот стержень имеет выраженные сагиттальные изгибы, которые повышают устойчивость двуногой системы. Эта конечность окружена связочным чулком, который проходит от основания головы до копчика. В этом чулке подвешены отдельные позвонки, между которыми зажаты подушки межпозвоночных дисков. Вся система работает согласованно. Сила, воздействующая на одну область колонны, влияет на всю колонну.

Грудная клетка расположена посередине колонны. Эта постоянно движущаяся структура влияет на весь треножник. Диафрагма сокращается, ребра поднимаются и поворачиваются в своих реберно-позвоночных суставах. Это влияет на позвоночник. По мере того как ребра

поднимают края соседних позвонков, изгиб грудной клетки слегка сглаживается. Ножки диафрагмы увеличивают растягивающую нагрузку на переднюю продольную связку. Это изменение передается через фасции и соединительные ткани связочного чулка. Позвонки и диски реагируют на это. Шейный и поясничный изгибы немного уменьшаются. Активность квадратных мышц поясницы и поясничных мышц передает влияние дыхания в бедра и таз. Движения ребер и фасций грудной клетки передаются превертебральным структурам и структурам задней грудной стенки, где лежат ганглии симпатической цепи. Эти движения незначительны, но они повторяются в течение дня, в течение года, в течение всей жизни. Ежеминутно человек делает примерно 18 вдохов, регулярно, 24 часа в сутки, 365 дней в году. В сумме это увеличивает количество движений. Движения в реберно-позвоночных



Рис. 3.1

суставах потенциально могут влиять на нервные волокна, выходящие из межпозвоночных отверстий грудного отдела позвоночника (рис. 3.1).

В остеопатических структурно-функциональных моделях механические связи во всей скелетной системе играют ключевую роль в системе дыхания и кровообращения. С точки зрения грудной клетки это очевидно, но часто теряется в клинической медицине. В нашей современной одержимости мелочами (клетками, химическими веществами, генами и т. д.) медицинское вмешательство часто пренебрегает грубыми структурами, поддерживающими эти чудесные микроскопические миры. В настоящее время стандарт лечения пациентов с хроническими респираторными заболеваниями — фармакологический, а генная терапия находится в ближайшем будущем. Но пациенты теряют потенциальную выгоду от более глобального подхода, который касается общей работы дыхательно-кровеносной системы, ее энергетических потребностей и компенсаторных механизмов. Каждый аспект респираторно-циркуляторной функции начинается с дыхания. Работа, необходимая для того, чтобы создать это дыхание, поддерживать его и высвободить, основана на механических функциях. Эти же механические процессы влияют на движение жидкостей в ткани и из тканей. На целостность дыхательно-кровеносной системы, особенно ее компонентов низкого давления, в лучшую или худшую сторону влияют механические взаимоотношения во всей миофасциальной системе организма.

## РЕСПИРАТОРНО-ЦИРКУЛЯТОРНАЯ МОДЕЛЬ

### КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

В остеопатической концепции беспрепятственной функции систем дыхания и кровообра-



щения придается фундаментальное значение для поддержания здоровья и восстановления после болезни. Подтверждением этого могут служить общеизвестные высказывания, приписываемые Стилли (Still, 1899): «Власть артерии верховна» и «За счет лимфатических сосудов вы живете или умираете». Хотя эти фразы поначалу могут показаться причудливыми, наша современная молекулярно-ориентированная медицинская модель не может игнорировать важность здоровья клеток и тканей для профилактики и лечения заболеваний. Доставка кислорода и питательных веществ, а также удаление отходов жизнедеятельности — это функции организма, которые современная медицина еще не смогла воспроизвести. Здравый смысл подсказывает нам, что любой пациент, независимо от его болезни или состояния здоровья, выиграет от оптимального функционирования этих систем. Остеопатические мануальные техники предлагают потенциальный инструмент для помощи организму в этих процессах. Хотя еще предстоит провести много исследований, потенциальная польза и очевидное отсутствие побочных эффектов обеспечивают сильную мо-

тивацию для практикующих врачей, желающих помочь своим пациентам и не навредить.

У детей старшего возраста и взрослых ходьба и другие произвольные движения способствуют движению жидкости по периферическим венозным и лимфатическим каналам к более крупным собирательным каналам в области таза, живота и грудной клетки. Переменное давление, создаваемое дыханием и другими непроизвольными механизмами, способствует движению жидкости из этих областей обратно в кровообращение. В остеопатической концепции нормальные детские функции, такие как сосание, плач и дыхание, играют важную роль в системе кровообращения низкого давления, часто заменяя влияние более активных паттернов движения, связанных с передвижением (рис. 3.2).

Миофасциальные и поструральные отношения во всем теле влияют на дыхательную механику (Thach, 1979, 1980; Wilson, 1980) и лимфодренаж (Ahlqvist, 1985; Agostini and Zocchi, 1991; Miller et al., 1992; Aukland and Reed, 1993; Negrini et al., 1994). Работа с областями тканевого стресса или измененной биомеханики может оптимизировать дыхательную механику и облегчить функцию



**Рис. 3.2.** Мой двухлетний внук выражает свое мнение относительно просьбы позировать для еще одной порции фотографий. Положительный момент, что это можно рассматривать как улучшение движения жидкости в циркуляторной системе низкого давления

системы кровообращения низкого давления. Следующая последовательность техник предназначена для воздействия на суставные и миофасциальные ткани, которые потенциально влияют на респираторно-циркуляторную функцию.

### СБАЛАНСИРОВАННОЕ ЛИГАМЕНТОЗНОЕ НАТЯЖЕНИЕ. КРЕСТЦОВО-ТАЗОВАЯ ОБЛАСТЬ

#### Младенец в положении лежа на спине

Это общий подход к крестцово-тазовой области.

1. Ребенок лежит на спине или находится на руках у родителей. Врач садится рядом с младенцем. Терапевт использует руку, которая находится ближе всего к голове ребенка, чтобы установить контакт с задней частью крестца по средней линии (SBP1). Другая рука контактирует с передними верхними подвздошными осями (ASIS) обеих тазовых костей (рис. 3.3). Это мягкий контакт.
2. Врач отслеживает движения и реакции тканей в малом тазу при дыхании. В целом, должна быть упругость в крестцово-тазовой области. Это часто описывается как расширение

во время вдоха, при котором тазовые кости ротируются кнаружи, а крестец уходит в контрнугацию. Во время выдоха тазовые кости ротируются кнутри, а крестец уходит в нугацию.

3. Основываясь на своих наблюдениях во время спокойного дыхания ребенка врач определяет, есть ли ограничение в нормальной реакции тканей.
4. Этот вопрос будет решаться с помощью техник сбалансированного напряжения. Врач может нугировать или контрнугировать крестец, поднимая его верхнюю или нижнюю половину. Затем врач использует свой контакт на ПВПО, чтобы ротировать или отделять тазовые кости, оценивая реакцию тканей по всей крестцово-тазовой области.
5. Векторы движения могут быть настроены таким образом, чтобы установить сбалансированное напряжение между тканями.
6. После достижения сбалансированного напряжения положение удерживается до тех пор, пока врач не почувствует изменения структуры тканей, улучшения произвольного движения или коррекции напряжения.



Рис. 3.3

## ПРЯМОЙ МИОФАСЦИАЛЬНЫЙ РЕЛИЗ. КРЕСТЦОВО-ТАЗОВАЯ ОБЛАСТЬ

### Младенец в положении лежа на спине

Это общий фасциальный подход к крестцово-тазовой области. Контакт такой же, как и в технике сбалансированного лигаментозного натяжения.

1. Ребенок лежит на спине или находится на руках у родителей. Врач садится рядом с младенцем. Терапевт использует руку, которая находится ближе к голове ребенка, чтобы коснуться задней части крестца по средней линии (рис. 3.4А). Другая рука соприкасается с передними верхними подвздошными осями (ПВПО) обеих тазовых костей (рис. 3.4Б).
2. Врач отслеживает движения и реакции тканей в малом тазу при дыхании. В целом, должна быть упругость в крестцово-тазовой области. Это часто описывается как расширение во время вдоха, при котором тазовые кости ротируются кнаружи, а крестец уходит в контрнугацию. Во время выдоха тазовые кости ротируются кнутри, а крестец уходит в нугацию.
3. Основываясь на наблюдениях во время спокойного дыхания ребенка, врач определяет, существует ли ограничение при вдохе и крестцовой контрнугации или при выдохе и крестцовой нугации.

стцовой контрнугации или при выдохе и крестцовой нугации.

4. Ограничение устраняется с помощью прямого миофасциального релиза. Когда младенец входит в дыхательную фазу, в которой существует ограничение, врач нугирует или контрнугирует крестец (поднимая верхнюю или нижнюю часть), чтобы нагрузить фасциальные ткани и задействовать ограничительный барьер. Например, если ограничительный барьер возникает на вдохе и контрнугации крестца, то, когда ребенок вдыхает, врач будет контрнугировать крестец, чтобы задействовать барьер.
5. Врач использует свой контакт на ПВПО, чтобы медиально или латерально ротировать тазовые кости, в соответствии с дыхательной фазой. Это дополнительно нагружает фасциальные ткани и задействует ограничительный барьер.
6. Другие векторы движения, такие как компрессия, декомпрессия и наклон, могут быть применены для точной настройки на ограничительный барьер. По мере того как ткань нагружается более точно, врач должен чувствовать смягчение ограничительного барьера.
7. Врач «следует» за этим размягчением, то есть дополнительно нагружает ткань до тех пор, пока не произойдет коррекция барьера.



Рис. 3.4



ложным противодействием (белая стрелка) в той мере, в какой задействованы широчайшая мышца спины, большая и малая круглые мышцы, задняя порция дельтовидной мышцы (рис. 4.18).

3. Это изометрическое сокращение поддерживается в течение 4—5 секунд, а затем пациента просят прекратить сокращение, в то время как врач одновременно уменьшает свою противодействующую силу.
4. Врач поддерживает контакт и ждет расслабления тканей (примерно 4—5 секунд).
5. Затем врач сгибает плечо к новому ограничителю барьеру.
6. Процедура повторяется дважды.

### Этап 3. Круговое движение без тракции

Это пассивный диапазон движения растяжения.

1. Рука согнута в локте. Лопатка стабилизирована и отведена на  $90^\circ$ . Плечом совершают круговые движения от средней линии небольшими concentрическими кругами по часовой стрелке с постепенным увеличением радиуса круга (рис. 4.19).
2. Если дуга сглаживается на любой части окружности, диапазон движения в этом направлении плавно увеличивается до уровня переносимости. Та же техника выполняется в направлении против часовой стрелки.

### Этап 4. Круговые движения с тракцией

Это пассивный диапазон движения растяжения.

1. Локоть согнут. Рука захватывается проксимальнее локтя и к плечу прикладывается тяговое усилие примерно 2,5—5 кг (большая черная стрелка). Лопатка стабилизируется, а рука отклоняется на  $90^\circ$  (рис. 4.20).
2. Плечом совершают круговые движения, как на этапе 3 (маленькая черная стрелка), как по часовой стрелке, так и против, с сохранением тракции.



Рис. 4.17

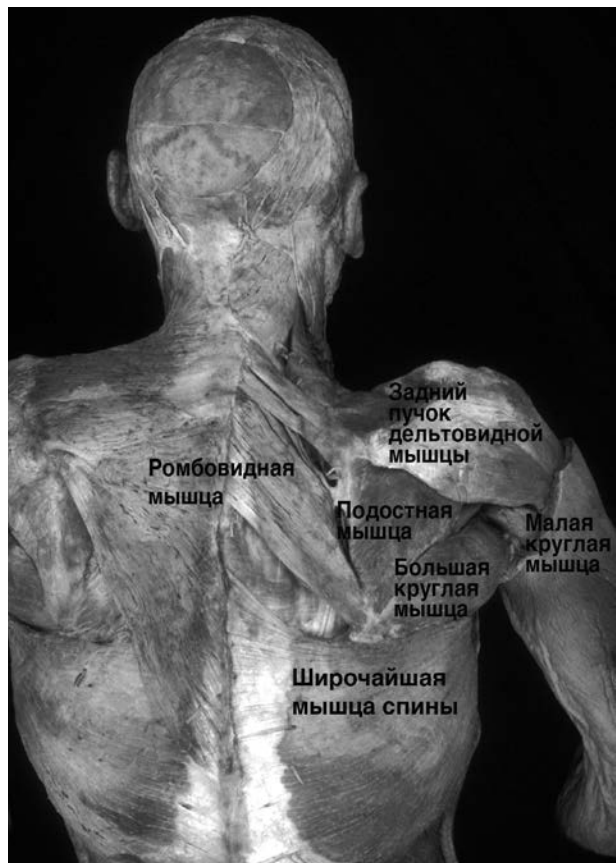


Рис. 4.18

# ГЛАВА ШЕСТАЯ

# 6

## Голень

### СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Обзор .....	309	Клинические аспекты.....	352
Постуральное выравнивание колена .....	312	Принципы лечения.....	353
Клинические аспекты.....	312	Дисфункции малоберцовой кости .....	360
Ротация и торсия большеберцовой кости.....	317	Клинические аспекты.....	360
Клинические аспекты.....	317	Принципы лечения.....	363
Принципы лечения.....	322	Компартмент-синдром.....	368
Дисфункции надколенника.....	328	Клинические аспекты.....	368
Клинические аспекты.....	328	Шинсплинт.....	368
Хондромаляция надколенника/пателлофemorальный синдром.....	329	Клинические аспекты.....	368
Клинические аспекты.....	329	Принципы лечения.....	370
Подвывих/нестабильность надколенника.....	331		
Клинические аспекты.....	331		
пателлярный бурсит .....	331		
Клинические аспекты.....	331		
Оценка надколенника .....	332		
Лечение надколенника .....	339		
Задняя дисфункция большеберцовой кости .....	342		
Клинические аспекты.....	342		
Принципы лечения.....	344		
Искривление голеней/варусная большеберцовая кость/болезнь Блаунта .....	347		
Клинические аспекты.....	347		
Принципы лечения.....	348		
Растяжения связок .....	350		
Повреждения мениска .....	352		

### ОБЗОР

При диагностике и лечении проблем в нижней конечности как функциональную единицу необходимо рассматривать всю голень и бедро. Травмы коленей, лодыжек и бедер не происходят изолированно. Если в момент удара ребенок находится в вертикальном положении, то силы передаются по всей конечности. В то время как переломы костей и растяжение или разрыв связок требуют немедленной медицинской помощи, полное выздоровление и возвращение к оптимальному функционированию зависят от нормализации биомеханики конечностей. В случае травмы на стабильность и гибкость конечности влияют компенсаторные изменения

в окружающих тканях. Например, при инверсионном растяжении голеностопного сустава ипсилатеральная малоберцовая кость часто смещается назад из-за внезапного растяжения мышцы длинной малоберцовой мышцы. Это может сопровождаться наружной (латеральной) ротацией ипсилатеральной большеберцовой кости. Наружно ротированная большеберцовая кость повышает растягивающее напряжение на сухожилие надколенника и бугористость большеберцовой кости во время сгибания колена, а также изменит нагрузку на мениск. Смещенная кзади малоберцовая кость увеличивает растягивающую нагрузку через подвздошно-большеберцовый тракт, что приводит к положению *outflage* ипсилатеральной тазовой кости, что часто ассоциируется с задней ротацией. Это, в свою очередь, влияет на биомеханику крестцово-подвздошной и пояснично-крестцовой областей. Если инверсия происходит с достаточной силой и скоростью, фасциальное напряжение может передаваться в грудную клетку. Лодыжка может хорошо зажить, но, если механика малоберцовой кости, колена и верхней части ноги не будет устранена, показатели спортсмена будут снижены, он может быть более восприимчив к повторной травме и со временем может испытывать боль в коленной чашечке или бедре из-за раздражения этих тканей.

Хронические проблемы, такие как синдром Осгуда—Шлаттера или пателлофemorальный синдром, обычно связаны с локальной биомеханической дисфункцией. Однако со временем, чтобы компенсировать дисфункцию, ребенок адаптирует механику походки. Эти компенсаторные изменения биомеханики конечностей и походки сохраняют или даже усугубят проблему. Например, пателлофemorальный синдром часто связан с дисбалансом силы между медиальной и латеральной головками квадрицепса бедра. Во время разгибания колена латеральная голов-

ка тянет надколенник вбок, преодолевая сократительную силу медиальной головки. Обычно у этих пациентов также наблюдается соматическая дисфункция ипсилатеральной тазовой кости и крестцово-подвздошного сустава. Смещение кзади тазовой кости вызывает повышенный тонус покоя ипсилатеральных четырехглавых мышц, что еще больше усиливает латеральную тракцию надколенника. Фиксация надколенника или поощрение ребенка к укреплению медиальной головки приносит мало пользы, если не исправлена функциональная механика остальной части конечности.

У очень маленьких детей соматическая дисфункция стопы, конечности или таза может влиять на развитие оптимальной механики походки, равновесия и устойчивости. Соматосенсорное картирование, постуральные стратегии и двигательный паттерн — все это зависит от ранних движений и рефлексов в конечностях. Согласно закону Вольфа, на рост костей влияют ненормальное мышечное напряжение и тонус покоя. Все это необходимо учитывать у детей с врожденными аномалиями опорно-двигательного аппарата. Некоторые врожденные заболевания, такие как косолапость, приводящая плюсна и кривоноготь, могут быть связаны с аномальным предлежанием в матке. Скелетные ткани «вырастают» в ответ на измененное или ограничительное давление на конечность. Мягкие ткани конечности приспособились к изменениям скелета, и по мере роста ребенка аномальные напряжения в фасциях и мышцах изменяют растягивающие силы, действующие на растущую кость. Это будет способствовать сохранению и частому обострению деформации. По мере роста ребенка будут развиваться фасциальные напряжения, мышечные сокращения и механические напряжения, компенсирующие деформацию. В зависимости от тяжести деформации адаптация может распространяться даже

на таз, поясничный отдел позвоночника и грудно-поясничный переход. Следовательно, рост конечности подвергается прямому воздействию деформации и растягивающему воздействию компенсаторных изменений в соседних тканях. Для уравнивания аномальных растягивающих сил в окружающей ткани может быть использовано гипсование. В тяжелых случаях возможно сочетание хирургической коррекции и гипсовой повязки. Во всех случаях компенсаторные ограничения мягких тканей должны быть устранены, чтобы способствовать нормальному росту и выравниванию.

### Q-УГОЛ (УГОЛ КВАДРИЦЕПСА)

Угол четырехглавой мышцы, или Q-угол (рис. 6.1), описывает вектор тяги, оказываемой четырехглавой мышцей на надколенник. Компоненты комплекса четырехглавой мышцы прикрепляются к передней верхней и передней нижней подвздошным остям (ПВПО и ПНПО) таза и сходятся, образуя сухожилие надколенника. Q-угол измеряется путем опускания отвеса через бугористость большеберцовой кости и середину надколенника и еще одного от ПВПО, чтобы пересечь с первой линией в середине надколенника. Угол, создаваемый пересекающимися линиями, называется углом Q. По мере роста таз расширяется, смещая ПВПО и ПНПО латерально по отношению к колену. Это приводит к латеральному натяжению сухожилия надколенника. В период полового созревания у девочек вследствие гормональных воздействий таз расширяется больше, чем у мальчиков. Более широкая гинекоидная структура приводит к тому, что Q-угол у женщин больше, чем у мужчин. Его величина у мужчин обычно составляет от  $8^\circ$  до  $14^\circ$ , тогда как у женщин он колеблется от  $11^\circ$  до  $20^\circ$ . При нагрузке из-за вальгусной адаптации колена Q-угол обычно увеличивается на  $1^\circ$ . Как правило, пациенты,

у которых величина Q-угла составляет бо́льшее  $14^\circ$ , имеют патологию надколенника, особенно часто аномальное движение надколенника и нестабильность. Q-угол может быть функционально увеличен при варусной деформации колена, recurvированном (переразогнутом) колене и избыточной пронации подтаранного сустава.



Рис. 6.1



## МЕХАНИКА КОЛЕНА

Биомеханика коленного сустава при ходьбе очень сложна. Проще говоря, в фазах контакта пяткой и опоры колено разгибается, большеберцовая кость находится в относительно латеральном положении, а бедренная кость — в медиальном. Это происходит частично за счет влияния стабилизаторов тазобедренного сустава, контуров суставных поверхностей большеберцовой и бедренной костей, а также действий четырехглавой мышцы, гамстрингов и большеберцовых мышц. Эти движения большеберцовой и бедренной костей в сочетании с положением менисков компенсируют асимметрию мыщелков бедренной кости. В фазах отталкивания и переноса ноги голень перемещается в относительно медиальное положение по отношению к бедру.

Аномальная механика движения в расположении большеберцовой и бедренной костей относительно друг друга может увеличить нагрузку на мениски, изменить напряжение коллатеральных, надколенниковых и крестообразных связок и повлиять на длину покоя мышц, действующих на колено. Измененная механика большеберцовой кости также влияет на механику голеностопного сустава и стопы, и наоборот. Внутренняя ротация большеберцовой кости часто связана с плоской стопой и чрезмерной супинацией стопы, особенно во время бега. Внутренняя ротация большеберцовой кости может возникать из-за повышенного тонуса в приводящих мышцах, что ограничивает ее внешнюю ротацию. Когда большеберцовая кость ограничена во внутреннем ротационном положении, медиальный мениск подвергается большей сжимающей силе и нагрузке во время фазы разгибания. Со временем это может привести к воспалению мениска, боли в средней линии сустава на медиальном аспекте и возможной дегенерации мениска.

Наружно ротированная большеберцовая кость обычно ассоциируется с чрезмерно супинированной ногой или полдой стопой во время фазы опоры. Однако во время движения, особенно бега, чрезмерная супинация стопы компенсируется пронацией в подтаранном суставе и передней части стопы. Наружно ротированные большеберцовые кости также встречаются при варусных коленях и кривых ногах.

## ПОСТУРАЛЬНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ КОЛЕНА

### КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Положение голени определяется путем сравнения положения колена с воображаемым ответом, опущенным от головки бедренной кости (рис. 6.2). Это должно быть сделано как в положении лежа, так и стоя, потому что в некоторых условиях вальгусная деформация будет присутствовать только в вертикальном положении. Дети, которые только начали ходить, обычно имеют варусное положение ноги. Отчасти это связано с положением бедра и повышенным тонусом мышц-сгибателей конечностей в этом возрасте. По мере того как ребенок продолжает двигаться, варусное положение становится все более вальгусным. У многих детей в возрасте от 2 до 3 лет развивается вальгусное положение колена. Выравнивание должно произойти к 6—7 годам. У некоторых девочек при начале полового созревания происходит рецидив вальгусного положения, вероятно, из-за увеличения гинекоидной формы таза.

### ВАЛЬГУСНОЕ КОЛЕНО

Вальгусное положение коленного сустава (рис. 6.3) развивается как нормальная вариация

у некоторых детей и в большинстве случаев проходит к 5 или 6 годам, хотя может сохраняться и до 8 лет. Вальгусное колено также можно увидеть в раннем подростковом возрасте. Считается, что это результат быстрого роста. Вальгусная деформация может развиваться у детей с выраженной спастичностью, вовлекающей приводящие

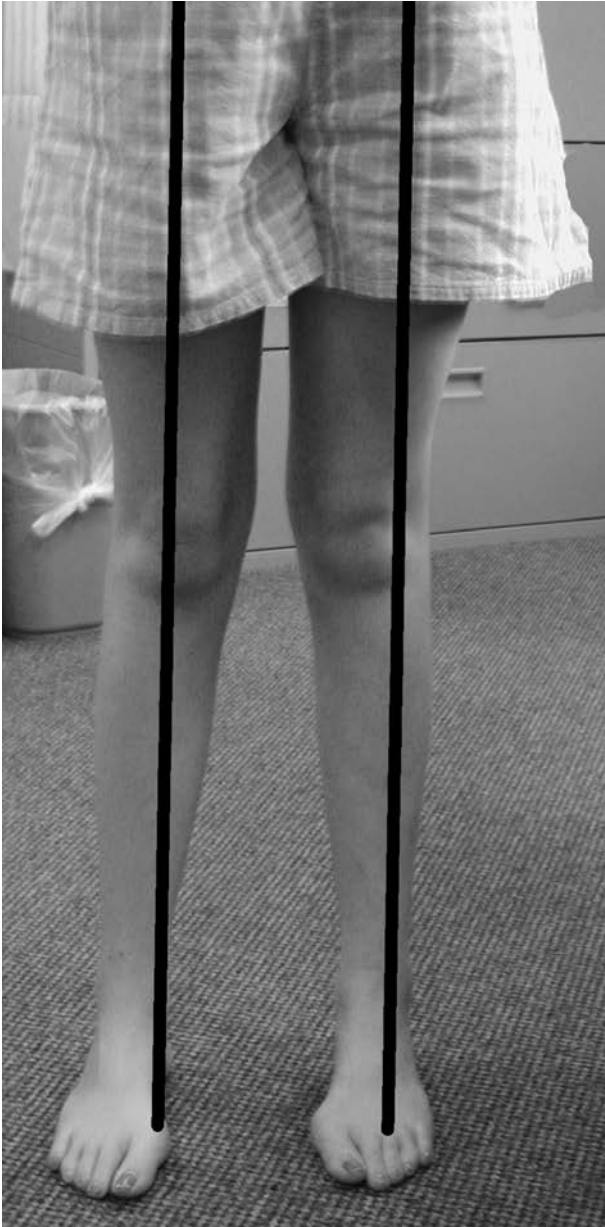
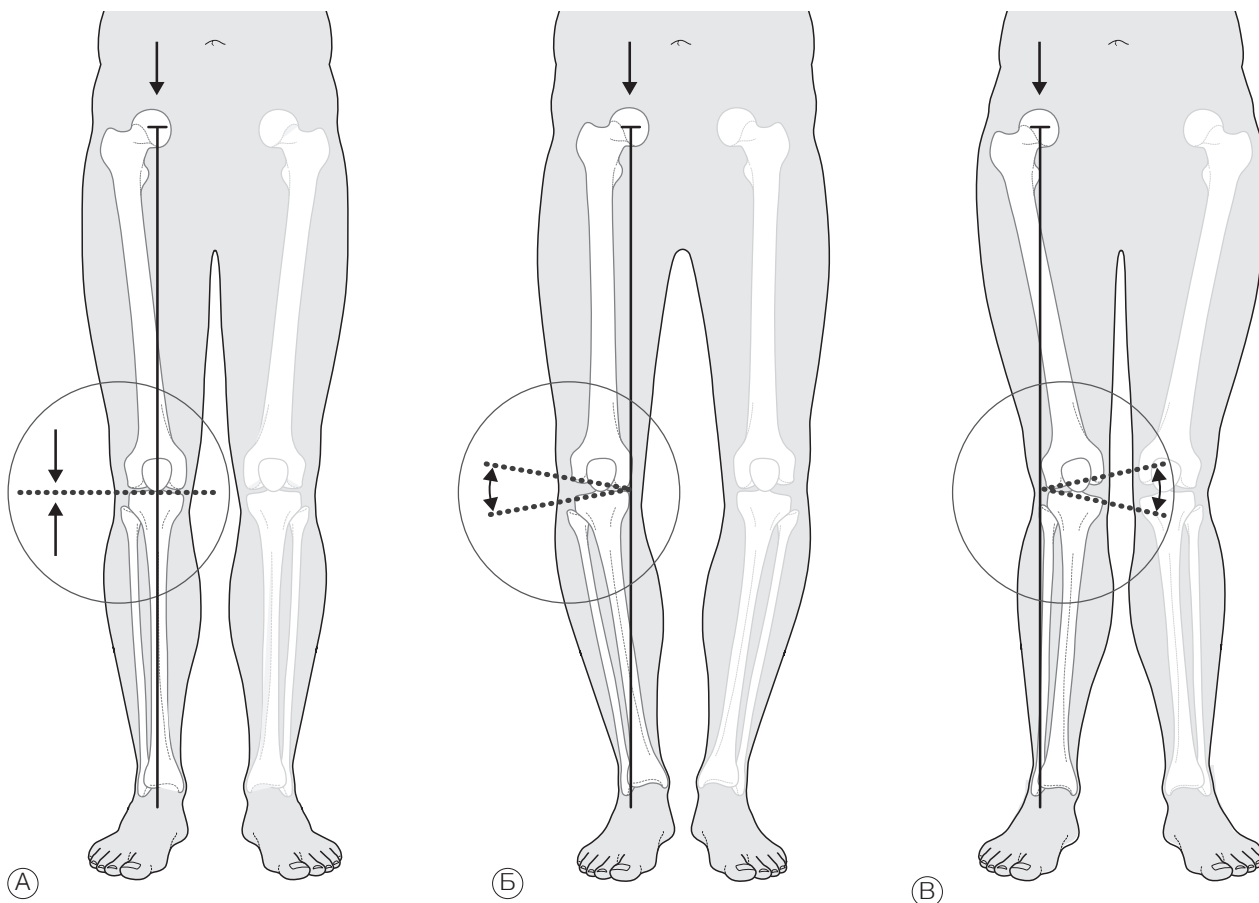


Рис. 6.2

мышцы, а также существует риск развития такой патологии у детей со слабостью латеральных ротаторов бедра, таких как большая ягодичная и грушевидная мышцы. Вальгусное колено во время положения стоя может быть связано с плоской стопой, пяточной костью в положении эверсии, внутренней ротации бедренной кости, компенсацией нижней конечности стойкой антеверсии бедренной кости, внутренне ротированной большеберцовой костью или передним наклоном таза. Вальгусная поза во время ходьбы предполагает только компенсацию пяточной кости в положении эверсии (*vagum calcaneus*, пяточное колено), аномальных паттернов мышечного возбуждения, несоответствия длины ног, повышенного тонуса приводящих мышц или спастичности.

## ВАРУСНОЕ КОЛЕНО

Варусное колено (рис. 6.3) — это нормальное положение колена от рождения до ранней ходьбы. Оно спонтанно проходит у большинства детей до 2 лет. У новорожденных появление варусного колена часто усиливается обычно повышенным тонусом сгибателей бедер и коленей, хотя оно также может усугубляться истинной внутренней ротацией большеберцовой или бедренной костей. Варусное колено новорожденного сопровождается физиологическим сгибанием большеберцовой кости. Это происходит из-за внутриутробного предлежания, когда бедра сгибаются, а ступни и ноги поворачиваются медиально. Такое положение создает наружную ротацию бедренной кости и внутреннюю ротацию большеберцовой кости. По мере снижения тонуса мышц-сгибателей ноги бедренная и большеберцовая кости принимают более нейтральное положение. И физиологическое искривление, и варусное колено должны пройти спонтанно. Однако, если ассоциированные мышцы и связки



**Рис. 6.3.** Схема нормального (А), варусного (Б) и вальгусного (В) колена

остаются ограниченными из-за сопутствующей биомеханической дисфункции, это повлияет на характер роста ноги. Выравнивание искривленной ноги может быть отсрочено, и в тяжелых случаях по мере роста ребенка варусная деформация может ухудшаться, а не улучшаться. Варусные деформации, как правило, классифицируются как инфантильные или с поздним началом. Поздняя варусная деформация может развиваться в ответ на биомеханические деформации. Однако, если она тяжелая, следует подозревать рахит или болезнь Блаунта.

У некоторых детей варусная деформация ног развивается во время бега. Это приводит к тому, что в фазе контакта пяткой соприкасается с зем-

лей боковая сторона стопы, а не пяточная кость. Затем, когда тело переносится вперед, стопа переходит в дорсифлексию и чрезмерно пронируется для компенсации варусной деформации, что создает чрезмерную нагрузку на колено и лодыжку и может способствовать развитию синдрома «расколотой» голени.

### **СИНДРОМ ОСГУДА—ШЛАТТЕРА**

Синдром Осгуда—Шлаттера — это состояние, при котором воспаляется эпифизарная пластинка бугристости большеберцовой кости. Аномальные растягивающие силы, действующие на бугристость большеберцовой кости через связку