

# Найдите свой центр и подружитесь с силой тяжести

*Осанка — это поиск баланса, а не позиция.*

В этой главе представлены фундаментальные концепции, важные для динамического выравнивания и поиска своего центра. Чтобы ориентироваться в своем теле в трех измерениях, необходимо разобрать общие термины для детальных мысленных построений об отношении частей тела друг к другу и к целому. Четкое мысленное представление плоскостей и осей наших суставов поможет нам создать точные анатомические образы; воображение центральной оси дает нам основу для организации нашего выравнивания.

Понимание принципа действия силы тяжести — полезный, но часто недооцениваемый инструмент для улучшения двигательных навыков. Другие концепции, такие как плавучесть, помогут нам всплыть на головках бедер, а воплощение эластичности поможет нашему позвоночнику, ступням, тазу, мышцам и соединительным тканям в целом. Понимание этих сил будет иметь большое значение для улучшения ваших навыков движения и улучшения здоровья вашей костно-мышечной системы.

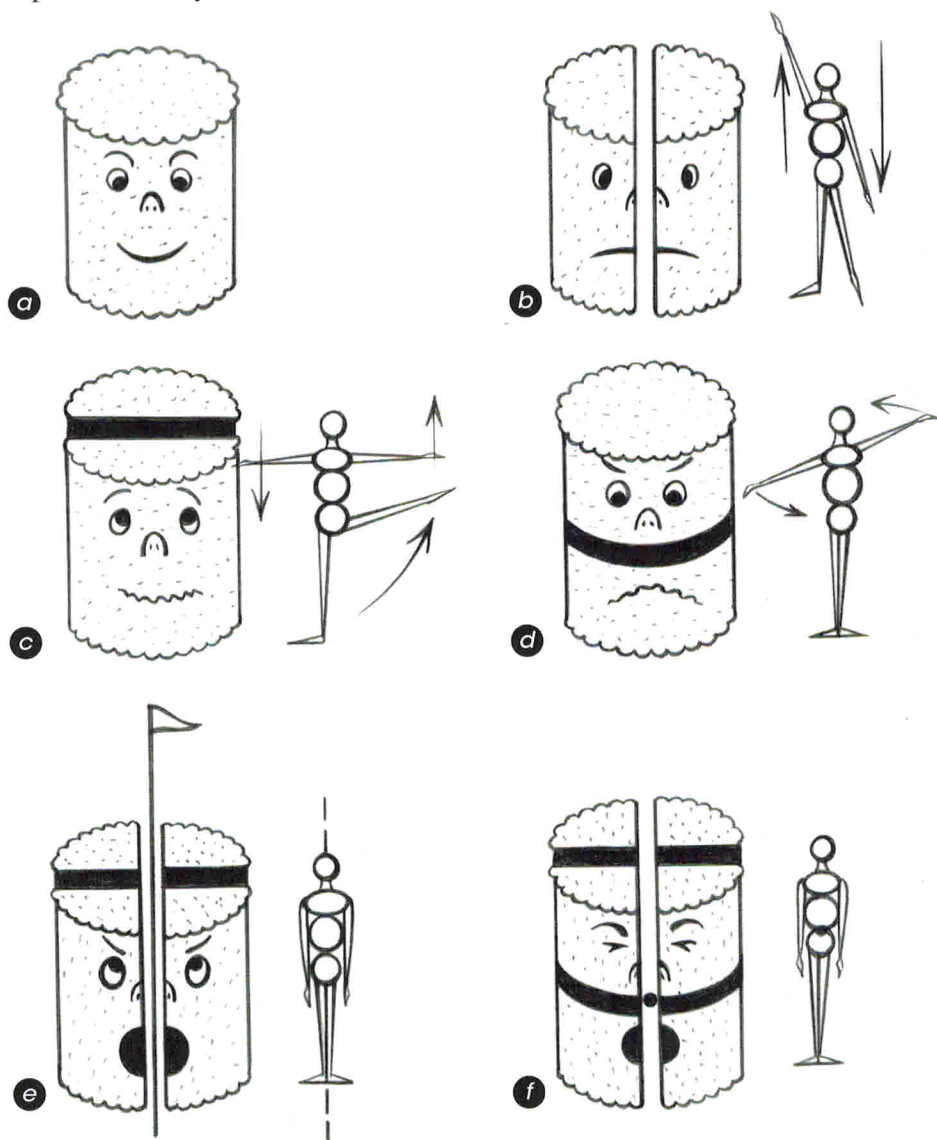
## **ПЛОСКОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЙ И ПОЛОЖЕНИЙ**

Поскольку наш мир трехмерен, мы используем три плоскости для определения направления и местоположения в теле: фронтальную (также известную как коронарную) плоскость, сагиттальную плоскость и горизонтальную плоскость. Хотя этих плоскостей бесконечно много, только одна срединная плоскость делит тело пополам. Однако люди не идеально симметричны, поэтому половинки не совсем одинаковы. Например, представьте торт однородного состава (рис. 7.1a). Срединная сагиттальная плоскость разрезает торт на равные правую и левую половины (рис. 7.1b); срединная фронтальная плоскость разрезает торт на равные переднюю и заднюю по-

ловины (рис. 7.1c); а срединная горизонтальная плоскость разрезает торт на равные верхнюю и нижнюю половины (рис. 7.1d). Две пересекающиеся плоскости образуют линию; пересечение трех плоскостей образует точку. Если вы пересечете срединную сагиттальную плоскость со срединной фронтальной плоскостью, вы создадите центральную ось пирога (рис. 7.1e); пересекая все три срединные плоскости, вы найдете его геометрический центр (рис. 7.1f).

Вместо того чтобы резать торты, вы также можете узнать о том, как плоскости создают точки и линии, взяв два листа бумаги и положив один на стол, а другой сверху под углом 90 градусов к столу. Два листа бумаги встречаются вдоль линии. Если вы добавите еще один лист бумаги под углом 90 градусов к столу, который делит пополам вертикальный лист бумаги, вы найдете только одну точку, где могут сойтись все три листа.

Геометрический центр объекта необязательно совпадает с его центром тяжести (ЦТ), который мы обсудим позже.



**Рисунок 7.1.** Торт можно разрезать по срединной сагиттальной плоскости, чтобы получить две равные левую и правую половины; вдоль срединной фронтальной плоскости, чтобы получить равные переднюю и заднюю половины; и по срединной горизонтальной плоскости, чтобы получить равные верхнюю и нижнюю половины. Если вы разрежете торт как по срединно-фронтальной, так и по срединно-сагиттальным плоскостям, вы создадите центральную ось торта. Там, где встречаются все три срединные плоскости, находится центр пирога



## ЦЕНТРАЛЬНАЯ ОСЬ

Учителя в танцах, а также часто на занятиях пилатес и йоги говорят о «центре» и «центрировании», а также о «движении от центра». Я помню, как впервые начал преподавать концепцию центральной оси. Когда я спрашивал студентов: «Где находится ваш центр?», «Где вы ощущаете свой центр?» и «Что означает слово „центр“?», я получал всевозможные противоречивые ответы. Существовало расплывчатое представление о том, что центрирование важно для развития навыков, техники и способности сосредоточиться, но как его действительно достичь, казалось неясным.

Целью приведенных ниже упражнений является открытие надежного пошагового подхода к пониманию концепции центра, основанного на научных фактах, а также проработка кинестетического образа центра, который помогает сосредоточиться и служит основой для совершенствования техники.

Как вы заметили, центральную ось можно найти геометрически путем пересечения срединной сагиттальной и срединной фронтальной плоскостей. Центральная ось — это метафора, очень полезная для достижения хорошего выравнивания, но это также функциональная концепция.

### Плоскости и центральная ось

- 1. Плоскости.** Визуализируйте три срединные плоскости, проходящие через ваше тело. Практикуйте визуализацию одной плоскости за раз. Затем визуализируйте одновременно две плоскости и линии, созданные их пересечением. Наконец, визуализируйте все три срединные плоскости одновременно (рис. 7.2).
- 2. Пересечения.** Визуализируйте оси своих рук и ног, которые находятся на пересечении их срединной сагиттальной и срединной фронтальной плоскостях.
- 3. Двигайтесь в плоскости.** Перемещайте свое тело и конечности только в одной плоскости за раз.
- 4. Центральная линия.** В положении стоя визуализируйте свою центральную линию, центральную ось, созданную пересечением срединной сагиттальной и срединной фронтальной плоскостей. Обратите внимание на целостность этой линии. Не беспокойтесь, если ее части нечеткие и даже изогнутые. Это улучшится с практикой. Удлините ось из тела до пола между ногами и до потолка над головой.

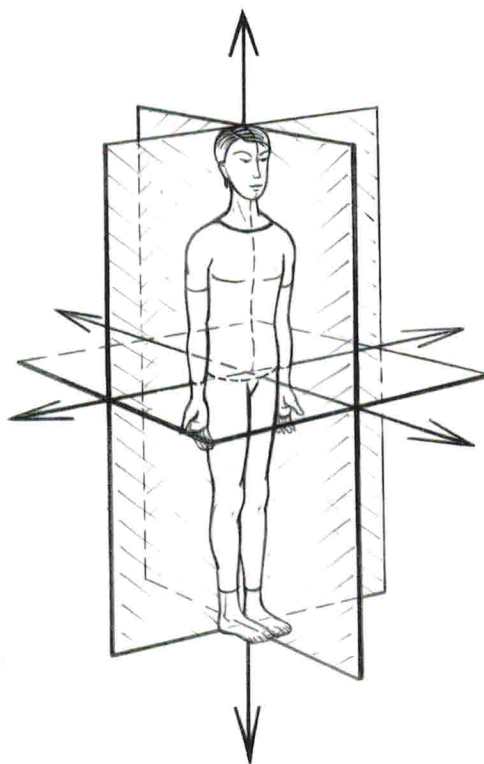


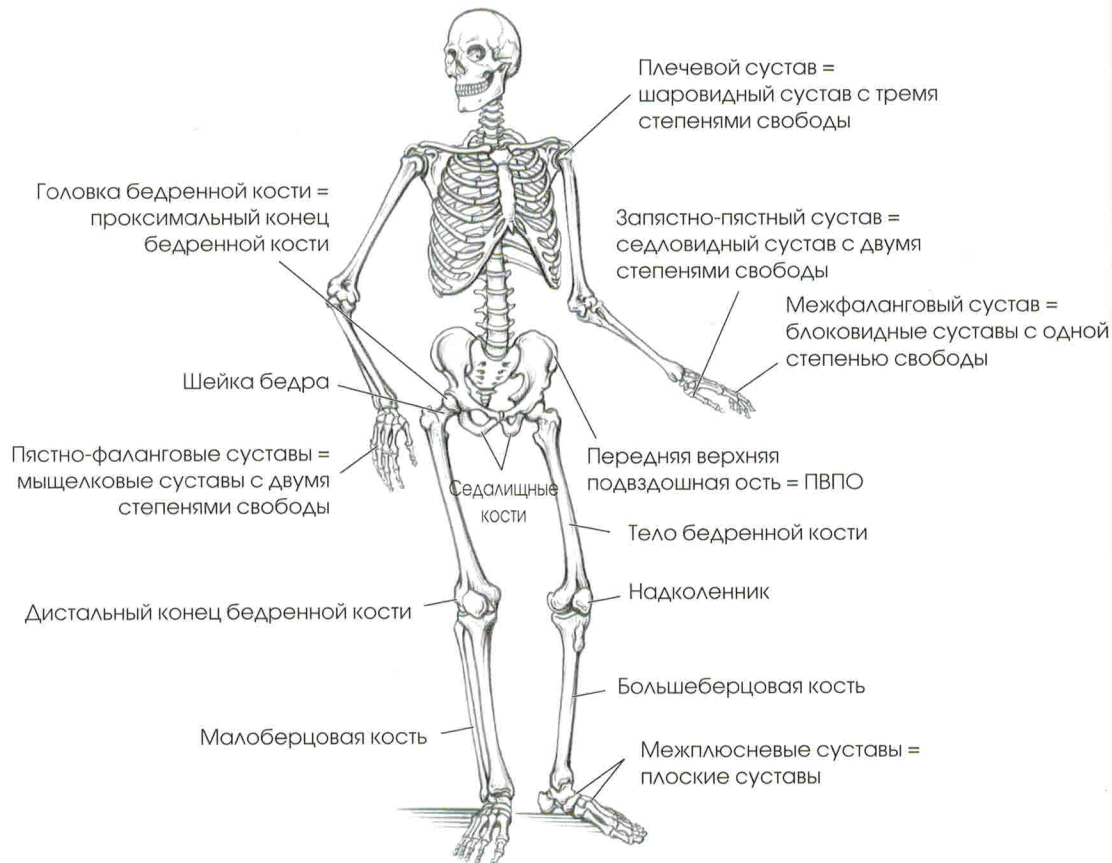
Рисунок 7.2. Плоскости проходят через тело

- 5. Проектор.** Визуализируйте миниатюрный прожектор, расположенный между вашими ногами и направляющий яркий луч света вверх через вашу центральную ось. Представьте себе свет, исходящий из вашей макушки. Точка, где свет касается потолка, должна быть прямо над точкой, где он берет свое начало на полу.

- 6. Гитарная струна.** Визуализируйте свою центральную ось как гитарную струну, протянувшуюся от точки в центре между вашими ногами до точки в центре макушки. Вообразите, что струна дернется, и вы увидите и почувствуете ее вибрацию в сердцевине вашего тела. Слушайте звук струны, когда она вибрирует. Каков ее тон?
- 7. Перекачивание.** Лягте на бок на пол. Катайтесь по полу, как если бы вы были цилиндром. Перекачивайтесь в одну сторону, затем в другую, сохраняя внимание на центральной оси.
- 8. Путь оси.** В значительной степени центральная ось проходит через органы, а не костные структуры. Ее приблизительный путь идет вверх между седалищными костями через тазовое дно, область мочевого пузыря, тонкую кишку, правое предсердие, трахею и пищевод. Эти органы можно рассматривать как вносящие вклад в функциональную ось благодаря своим сократительным и гидростатическим свойствам, а также паутинообразным фасциальным связям вдоль этих центральных областей тела.

## ГЕОГРАФИЯ ТЕЛА

Анатомы используют специальную терминологию для определения направления и местоположения в теле. Есть два основных способа сделать это: описать свое реальное положение или описать свое относительное положение. Например, предположим, что вы в Эмпайр Стейт Билдинг в Нью-Йорке. Чтобы описать свое местоположение, можно сказать, что вы находитесь в Эмпайр Стейт Билдинг (реальное местоположение). Можно также сказать, что вы находитесь в здании на юго-восточном углу 34-й ули-



**Рисунок 7.3.** Различные кости и суставы в скелете человека, а также пример проксимального и дистального сегмента кости



# Таз, тазобедренный сустав и компания

*Воплощение функции в тело улучшает эту функцию.*

Начнем с центра тела, где начинается сама жизнь. Таз — это центр тела, центр стабильности и источник движения. Он соединяет позвоночник с ногами и действует как искусный амортизатор. Любое большое действие в пространстве требует смещения веса таза. Из-за своей большой массы по сравнению с остальным телом смещение таза вызывает значительные реакции вверх и вниз по цепочке в теле. Таз служит посредником между ногами и позвоночником, амортизируя избыточное воздействие снизу до того, как оно достигнет нежного спинного мозга. Самая сильная мышца тела, большая ягодичная мышца, прикрепляется к тазу, и многие другие крупные мышцы либо прикрепляются, либо проходят через него. Вы обнаружите, что ваши глубоко укрытые внутренние органы брюшной полости взаимосвязаны с ним. Подобно наклонной чаше с фруктами в натюрморте художника эпохи Возрождения, гидростатические и текучие свойства органов сочетаются с костными, мышечными и связочными элементами, создавая сбалансированное целое.

## АРКИ ТАЗА

Таз состоит из двух половин, каждая из которых содержит три части: подвздошную (ilium), лобковую (pubis) и седалищную (ischium) — от немецкого *Sitzbeine*, что означает «кости, на которых можно сидеть». До трехлетнего возраста эти три части все еще разделены.

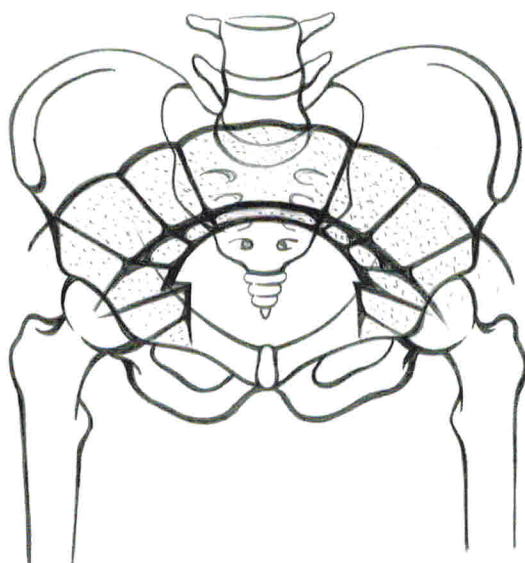
При взгляде спереди таз кажется арочной структурой, похожей на древнеримский, греческий или китайский мост. Арочные сооружения настолько стабильны, что многие древние образцы сохранились до наших дней, в том числе два, построенные римлянами 19 веков назад для подачи воды в Сеговию в Испании и Ним во Франции. Участники вступали в древние Олимпийские игры, летописи которых ведутся с 776 года до н. э., через священный арочный вход, который стоит до сих пор. Это настоящее чудо: обнаженный камень соприкасается с обнаженным камнем без цемента,

связывающего отдельные части вместе. Блоки, более узкие на своих нижних концах, образуют толстые клинья, похожие по форме на крестец. Если встать на такую арку, клинья сильнее упрутся в соседние камни, повышая устойчивость конструкции. Центральный камень, называемый замковым камнем, кажется висящим в воздухе, поддерживаемый равными силами, исходящими от соседних камней (рис. 10.1). Опорная функция таза усиливается взаимодействием многих мышечных сил, включая поперечную мышцу живота и тазовое дно. Их активная компрессия называется силовым замыканием. Другой аспект, который позволяет крестцу оставаться, казалось бы, подвешенным между подвздошными костями, называется геометрическим замыканием, обозначая взаимосвязанную форму крестцово-подвздошного сустава (соединение между подвздошной костью и крестцом). У женщин суставная поверхность более склонна к движениям, важным во время родов; у самцов поверхности смыкаются в большей степени, ограничивая подвижность.

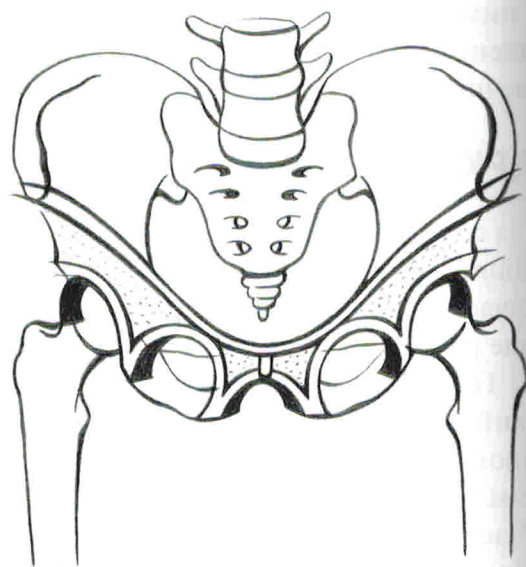
Таз фактически содержит две арки: более высокую основную арку сзади и вторую более низкую арку спереди. «Замковым» камнем задней дуги является крестец, образующий основу позвоночника. Его меньшим аналогом спереди является лобковый симфиз (сросшийся; см. рис. 10.46). Прилегающие «камни» симфиза — ветви лобковой кости; *pubes* (сильный) относятся к нижней части туловища (рис. 10.2).

Сила в нижней части живота имеет решающее значение для здоровья и эффективного функционирования тела. Часто задняя дуга чрезмерно используется, в то время как передняя дуга, сильный лобковый симфиз, игнорируется. Расширяя всю переднюю часть таза вместо того, чтобы более изолированно использовать внешнее вращение в тазобедренном суставе, вы расширяете передний свод, ослабляя его целостность.

Дугообразная линия делит таз на большую и малую части. Она проходит по линии от переднего крестцово-подвздошного сочленения до ветвей лобка. Выше этой линии находятся крылья таза, а ниже — массивное тело подвздошной кости, образующее крышу тазобедренного сустава. Это область, где сила от ног передается на таз и где вес таза ложится на ногу. Дугообразная линия вместе со сводом седалищных костей и гребнями подвздошных костей придает половинке таза вид восьмерки.

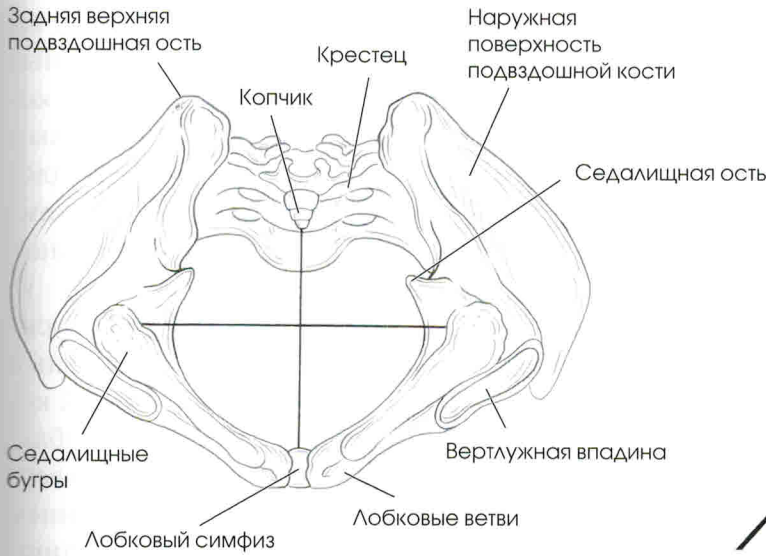


**Рисунок 10.1.** Таз представляет собой арочную структуру, похожую на древнеримские, греческие и китайские мосты

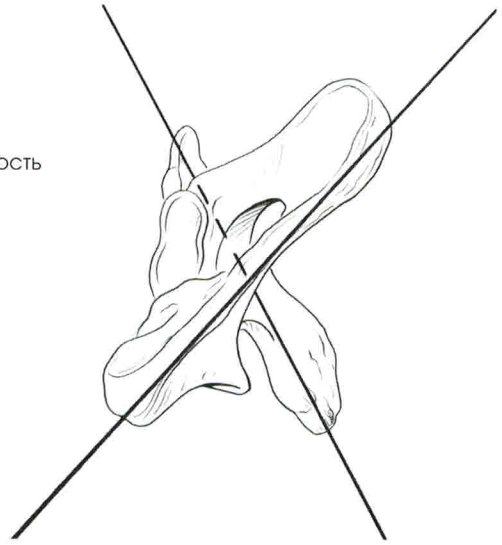


**Рисунок 10.2.** Нижняя арка спереди таза образована лобковыми костями





**Рисунок 10.3.** Таз, вид снизу



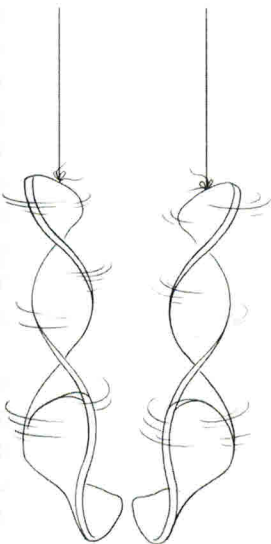
**Рисунок 10.4.** Ориентация седалищной и подвздошной костей

Если вы посмотрите на тазовую половинку снизу или сверху, то заметите, что ориентация седалищных бугров и подвздошных костей находится в разной плоскости (рис. 10.3).

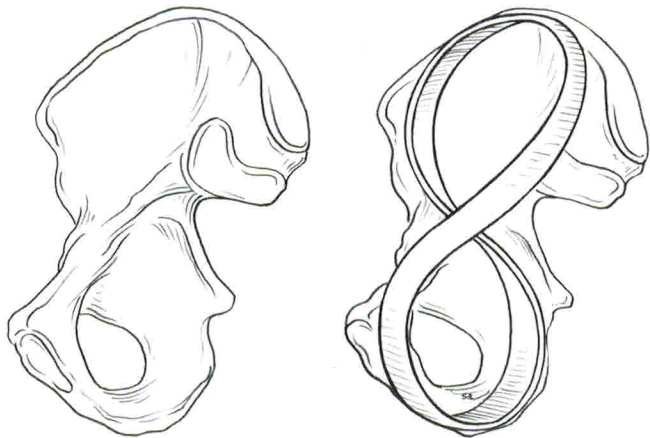
Подвздошные кости сближены сзади и дальше друг от друга спереди, другими словами, раскрыты наружу. Седалищные кости расположены дальше друг от друга сзади и уже спереди, другими словами, закрыты внутрь (рис. 10.4).

Если бы вы провели рукой по внутренней поверхности тазовой половинки сверху вниз, вы бы заметили, что создается движение по спирали, вращающейся внутрь. Тазовая половина напоминает сегмент спирали (рис. 10.5).

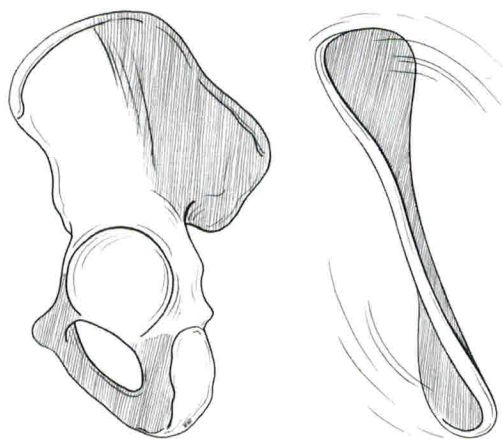
Поскольку тазовая половинка также представляет собой восьмерку (рис. 10.6), объединенные формы образуют пропеллер, который представляет собой спиралевидную восьмерку (рис. 10.7). Визуализация конструкции таза поможет вам понять трехмерное движение половин таза, описанное ниже.



**Рисунок 10.5.** Тазовые половинки похожи на сегмент спирали, как у спиралевидного колокольчика



**Рисунок 10.6.** Тазовая половинка напоминает восьмерку



**Рисунок 10.7.** Тазовая половинка напоминает пропеллер

Если вы посмотрите на тазовую половинку сверху, вы также можете увидеть ее дугообразную форму в различных плоскостях, например внутренний изгиб подвздошной кости и ветви лобковой кости. Крестец является замковым камнем тазовой дуги, если смотреть во фронтальной плоскости, но тазобедренный сустав является замковым камнем арки, если смотреть в горизонтально-сагиттальной плоскости.

Трабекулы, структуры в костях, которые передают усилие (внутренняя опора кости), показывают правильный путь нагрузки через таз: от крестца к ветвям лобковой кости и седалищным костям, к куполу и центральной области вертлужной впадины (тазобедренный сустав). Это верно как для сидения, так и для стояния, за исключением того, что в положении сидя сила передается на седалищные кости, а не на тазобедренный сустав.

Однако в сидячем положении таз имеет тенденцию поворачиваться кзади, тем самым округляя спину и создавая чрезмерную нагрузку на задний свод и поясничный отдел позвоночника. Перенос веса на лобковые ветви укрепляет переднюю арку. Способность к изоляции наружной ротации в тазобедренных суставах позволяет лобковым дугам ориентировать свою силу в направлении, противоположном движению выворота, к их замковому камню.

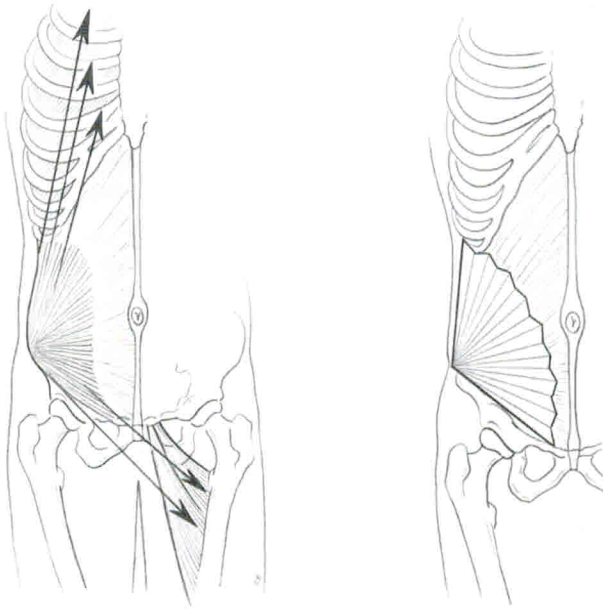
### Упражнения с образами для тазовых арок

- 1. Тазовые структуры.** Структуры таза, с которыми легче всего контактировать, — это гребни подвздошных костей. Проведите пальцами вниз от самых нижних ребер, чтобы найти гребни подвздошных костей. Сам гребень имеет форму арки и три губы. Широчайшая мышца спины, средняя ягодичная и наружная косая мышцы прикрепляются к самой наружной губе. Внутренняя косая берет начало в центральной части гребня подвздошной кости; внутренние губы являются местом прикрепления квадратной мышцы поясницы и нижней порции поперечной мышцы живота. Таким образом, гребни могут быть чувствительны к прикосновению, потому что вы кладете пальцы на сложную область прикрепления мышц. Следуя по дугообразному гребню к передней части тела, вы достигаете передних верхних подвздошных остей (ПВПО). От этого костного выступа берет начало самая длинная мышца тела, портняжная мышца. Если вы проведете пальцами вниз и по диагонали к передней части таза, вы достигнете расположения тазобедренных суставов, которые невозможно пальпировать непосредственно сверху, потому что они покрыты мускулатурой. Если, однако, приблизиться к тазобедренному суставу медиально, проведя пальцами по лобковым ветвям, то можно найти медиальный край сустава. Теперь переместите пальцы горизонтально к центру передней части таза, где они встретятся с лобковыми бугорками перед тем, как сомкнуться над лобковым симфизом.
- 2. Визуализация сбалансированных мышечных слингов лобковой зоны.** Лобковый симфиз имеет некоторую подвижность; он может слегка двигаться во всех направлениях и действует совместно с подвздошно-крестцовым суставом. Ветви лобковых костей являются довольно активными местами прикрепления мышц. Прямая мышца живота, а также внутренняя косая и поперечная мышцы живота прикрепляются вверху, а гребенчатая мышца и длинная приводящая мышца берут начало внизу. Сухожилие длинной приводящей мышцы довольно заметно и легко прощупывается ниже лобковых бугорков. Эти группы мышц связаны друг с другом



через костную переемычку ветви лобковой кости, образуя пересекающиеся диагональные стропы, выстилающие нижнюю и верхнюю часть тела. Эти стропы имеют важное значение для динамической стабилизации таза и нижней части спины. Чтобы динамически выровнять тело, представьте сбалансированные стропы. Также метафорически представьте веерообразную форму внутренней косой мышцы живота (рис. 10.8; также см. рис. 12.49).

Если вы проследите за гребнями подвздошных костей кзади, вы столкнетесь с задними верхними подвздошными остями (ЗВПО). Ниже этих шипов находится неглубокое углубление, которое является приблизительным показателем расположения крестцово-подвздошного сустава. Это ямочки, которые вы можете увидеть над ягодицами. Сустав на самом деле расположен немного латеральнее задних верхних подвздошных остей. Между этими точками можно прощупать мелкие остистые отростки крестца. Помните, что вы касаетесь многих слоев соединительной ткани и мышц, грудопоясничной фасции и многораздельных мышц. Оттуда продолжайте двигаться вертикально вниз, достигая ягодиц, чтобы обнаружить большие костные выступы, называемые седалищными буграми. Между седалищными костями, но немного выше, вы найдете копчик. Если вы поместите большие пальцы на гребни подвздошных костей и проведете пальцами вниз по бокам ног, вы обнаружите другие крупные костные выступы, это большие вертелы бедренных костей, которые иногда принимают за часть таза.



**Рисунок 10.8.** Передние перекрещенные мышечные петли и веерообразная форма внутренней косой мышцы живота

- 3. Ощущение опоры с помощью эластичных лент (стоя, при ходьбе).** Чтобы ощутить влияние дуг на замковые камни и силовое замыкание, туго завяжите эластичную ленту (широкая резиновая лента, используемая для упражнений на выносливость) вокруг таза на уровне больших вертелов. Как в положении стоя, так и при ходьбе вы можете заметить ощущение подъема в центре таза, когда дуги жесткости надавливают на их крестцовые и лобковые замковые камни. Если вы делаете это с партнером, толкающим его руками, поддерживающий человек должен приложить некоторое усилие, чтобы создать тот же эффект, что и лента. Завяжите ленту вокруг верхней, средней и нижней части таза и отметьте, где вы чувствуете наибольшую поддержку. Это даст вам представление о поддерживающей функции ваших мышц.

## Голова и шея

*Гибкость — это образ.*

Расположение головы на вершине позвоночника обеспечивает множество преимуществ. Древние люди смогли видеть гораздо дальше над равниной, что позволяло им оценивать наличие источников пищи и потенциальных опасностей, находясь на расстоянии. Для возможности быстро обследовать окружающую местность и быстро менять направление требовалась нежесткая, легко балансируемая конструкция. Наблюдая, как дети учатся ходить, вы становитесь свидетелем этого акта балансировки головы на позвоночнике. У малыша довольно тяжелый верх, поскольку голова крупнее по отношению к телу, нежели у взрослого человека. Первые шаги ребенка напоминают неоперившегося циркового акробата, перебирающегося по канату (рис. 14.1). Этот акт поиска баланса можно также наблюдать на уровне таза, который балансирует на головках бедренных костей. Голова опирается на наиболее подвижную часть позвоночника, ее значительный вес балансирует на этом маленьком основании, подобно большому шару, ненадежно сидящему на носу тюленя. Тюлень удерживает шар на носу благодаря мощному мускулистому основанию и быстрым, но деликатным подстройкам (рис. 14.2).

Из-за высоко расположенного центра тяжести (ЦТ) головы относительно остального тела любые отклонения головы от оптимального выравнивания оказывают большое влияние на все тело. Вестибулярная система, расположенная во внутреннем ухе, оценивает положение и ускорение головы. Рецепторы и рефлексы шеи косвенно измеряют положение головы



**Рисунок 14.1.** Наблюдая за тем, как дети учатся ходить, вы становитесь свидетелем акта балансирования головы на позвоночнике





**Рисунок 14.2.** Голова опирается на наиболее подвижную часть позвоночника; ее значительный вес располагается на небольшом основании

относительно остального тела. Таким образом, взаимодействие между головой и шеей необходимо для хорошего выравнивания и контроля движений (Hotz and Weineck, 1983). Относительно небольшие шейные позвонки шеи имеют форму, которая способствует их большей устойчивости. Шейные позвонки с 3-го по 5-й слегка изогнуты вверх по своим внешним краям, напоминая неглубокие чаши. Эти изгибы называются крючковидными отростками. Большинство людей используют крючковидные отростки так же, как футболисты используют свои массивные мышцы шеи.

В результате чрезмерно усердных попыток выпрямить позвоночник или после многих часов, проведенных в сгорбленном над книгами или компьютером положении, у многих людей нарушается выравнивание шеи и головы. Представьте, что вам нужно заново учиться балансировать голову на позвоночнике (многие так и делают). Это очень похоже на то, как если бы вы учились держать бутылку на макушке. Я говорю это, основываясь на собственном опыте, так как однажды я танцевал в «Скрипаче на крыше», где требовалось такое балансирование. Я также признаюсь, что был свидетелем того, как бутылка (моя собственная) разбилась на тысячу осколков во время репетиции.

### Балансирование головы на шее

#### 1. Голова как воздушный шарик.

**а. Сидя, стоя.** Представьте себе, что ваша голова — это наполненный гелием воздушный шарик. Помните, что именно гелий обеспечивает ощущение подъема (пространство внутри головы); поверхность воздушного шара опирается на наполняющий его внутри гелий. Шея и центральная ось представляют собой веревку, прикрепленную к воздушному шару, которая следует за ним, когда он поднимается вверх. Представьте, что эта струна мягкая, как шерсть, особенно в области шеи. С точки зрения воздушного шара плечи быстро отдаляются, подобно тому, как отдаляется земля от космонавта, когда он катапультируется в небо (рис. 14.3).



**Рисунок 14.3.** Голова парит вверх, словно наполненный гелием воздушный шар

**б. Инициация движения.** Ваша новая голова-шар начинает ваше движение в пространстве. Используйте сенсорную память, когда отпускаете неперевязанный воздушный шар и наблюдаете за тем, как он с шипением сдувается и улетает в космос.

**2. Голова на гейзере (сидя, стоя).** Представьте, что ваша центральная ось — это смерч или гейзер. Представьте, что ваша голова легко парит над этим булькающим столбом воды, который стекает обратно на пол в виде ваших плеч и поверхности тела. По мере того как гейзер становится сильнее, он выталкивает вашу расслабленную голову вверх, таким образом заставляя ее подпрыгивать вверх и вниз. Найдите место, где сила водяного смерча создает наилучшее выравнивание. (Также см. главу 17, рис. 17.7.)

**3. Скользящие слои мышц шеи.** Представьте, что множество слоев мышц шеи могут скользить друг по другу, когда вы двигаете головой и шеей.

**4. Ветер раздувает слои мышц шеи.** Представьте, что мышцы шеи раздуваются, как флаги, под легким порывом ветра (рис. 14.4).

**5. Центральная поддержка шеи.** Представьте, что шея является основанием длинного узкого конуса, вершина которого укоренена между седалищными костями в тазовом дне. Наблюдайте, как ось конуса сливается с вашей центральной осью (рис. 14.5).

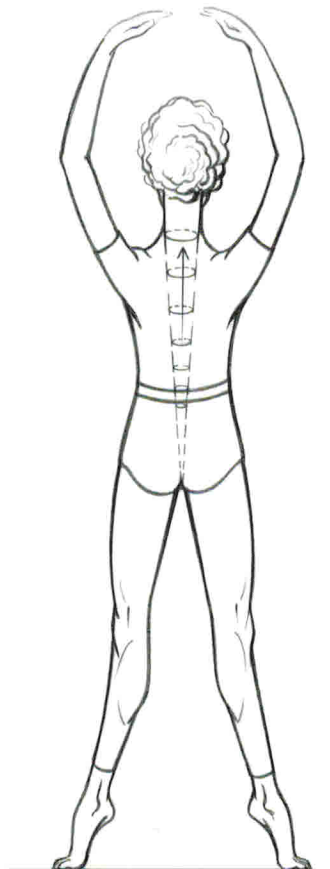
**6. Равный объем шеи.** Визуализируйте шейный отдел позвоночника. Начните оценивать пространство между костными структурами шейного отдела позвоночника и наружными поверхностями шеи. Представьте, что между телами позвонков и передней, задней и боковыми поверхностями шеи имеется равное расстояние. Представьте, что это пространство открыто и не загромождено (рис. 14.6).

**7. Сосредоточьтесь на щитовидной железе.**

Щитовидная железа расположена в нижней части голосового аппарата, примерно в середине передней части шеи. Гормоны щитовидной железы отвечают за рост и клеточный метаболизм. Сосредоточив внимание на щитовидной железе и сохраняя в уме сбалансированный образ структуры,



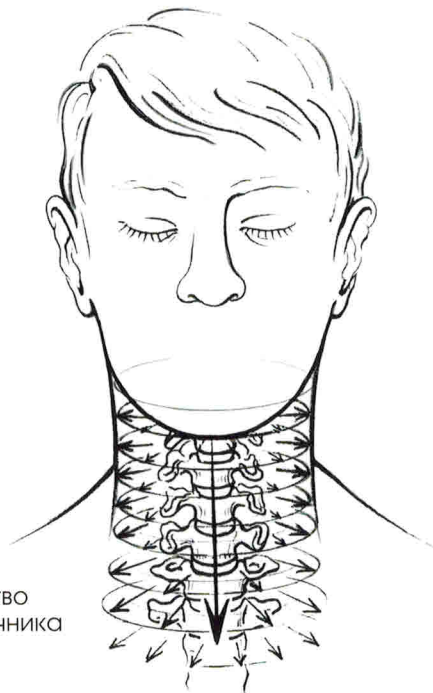
**Рисунок 14.4.** Мышцы шеи раздуваются, как мягкая ткань на ветру



**Рисунок 14.5.** Шея как основание длинного узкого конуса, вершина которого укоренена между седалищными костями



вы можете помочь выровнять шейный отдел позвоночника и снять мышечное напряжение. Такой образ также уравнивает часто преувеличенный фокус на заднюю часть шеи, где в основном и сосредоточивается напряжение. Коснитесь своей щитовидной железы и представьте, что она поддерживает переднюю часть шеи.



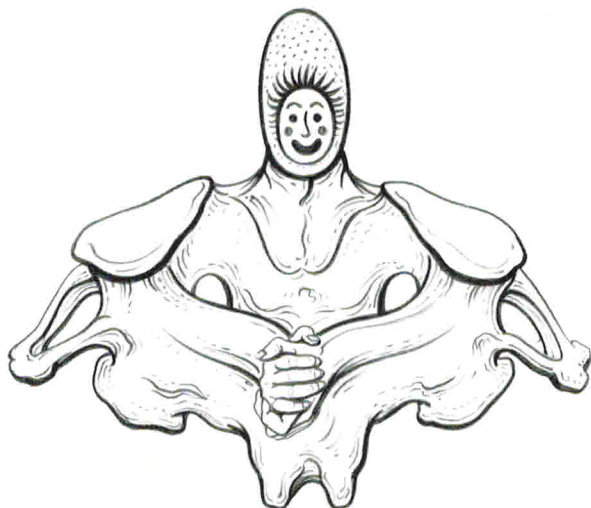
**Рисунок 14.6.** Равное пространство между шейным отделом позвоночника и поверхностью шеи

## АТЛАНТ И ОСЕВОЙ ПОЗВОНОК

Атлант — самый верхний позвонок, имеющий форму кольца и названный так в честь мифологического Атланта, держащего на плечах небесный свод, — не имеет тела и остистого отростка. Его верхние фасетки слегка вогнуты и сочленяются с выпуклыми поверхностями затылочных мыщелков (см. рис. 8.2).

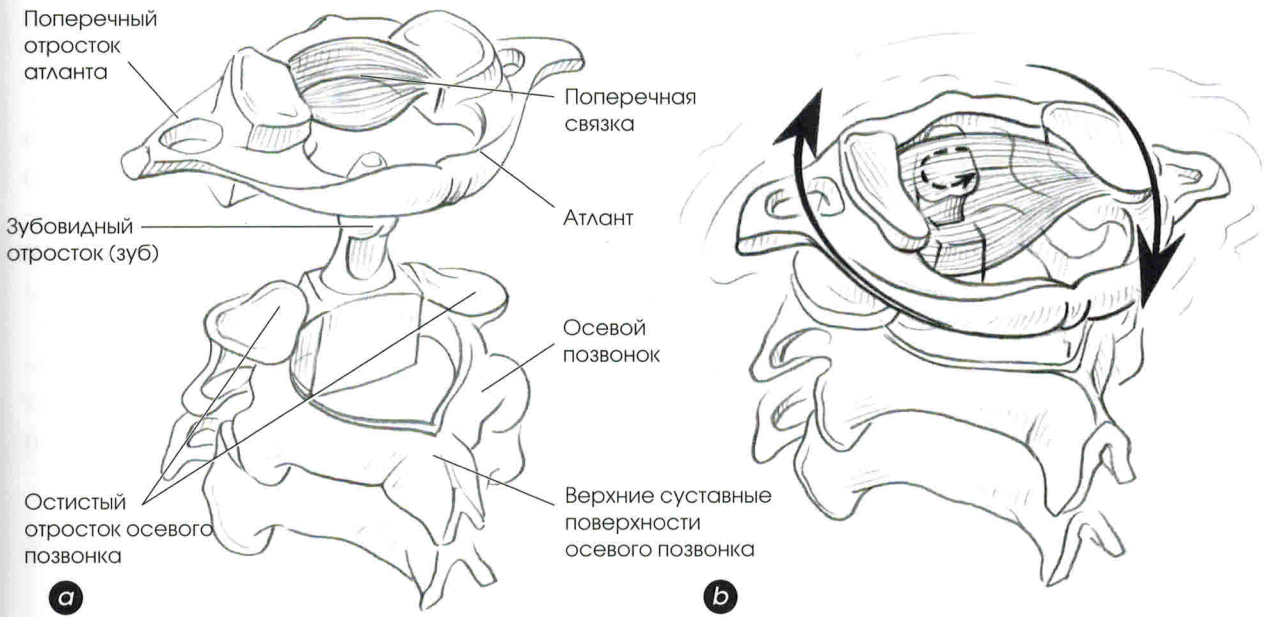
Осевой позвонок, второй шейный позвонок, имеет dens (по-латыни «зуб»), выступающий из его передней поверхности. У осевого позвонка очень длинный поперечный отросток, от которого начинаются многие мышцы, в том числе мышца, поднимающая лопатку, и полуостистая мышца шеи. Эти мышцы должны быть сбалансированы, чтобы обеспечить хорошее выравнивание головы.

Осевой позвонок и атлант сочленяются в трех точках: у них есть два латеральных сустава между верхними фасетками осевого позвонка и нижними фасетками атланта и атланто-зубовидный сустав, являющийся шарнирным суставом, в котором зуб осевого позвонка вращается внутри кольца, образованного передней дугой атланта и поперечной связкой. Осевой позвонок напоминает человека со сложенными в круг руками, готового удерживать расположенный сверху груз (рис. 14.7). Зуб осевого позвонка — это тонкая головка, лицо — задняя суставная фасетка поперечной связки атланта,



**Рисунок 14.7.** Представьте себе, что осевой позвонок — это человек, руки которого сложены в круг, чтобы поддерживать расположенный сверху груз

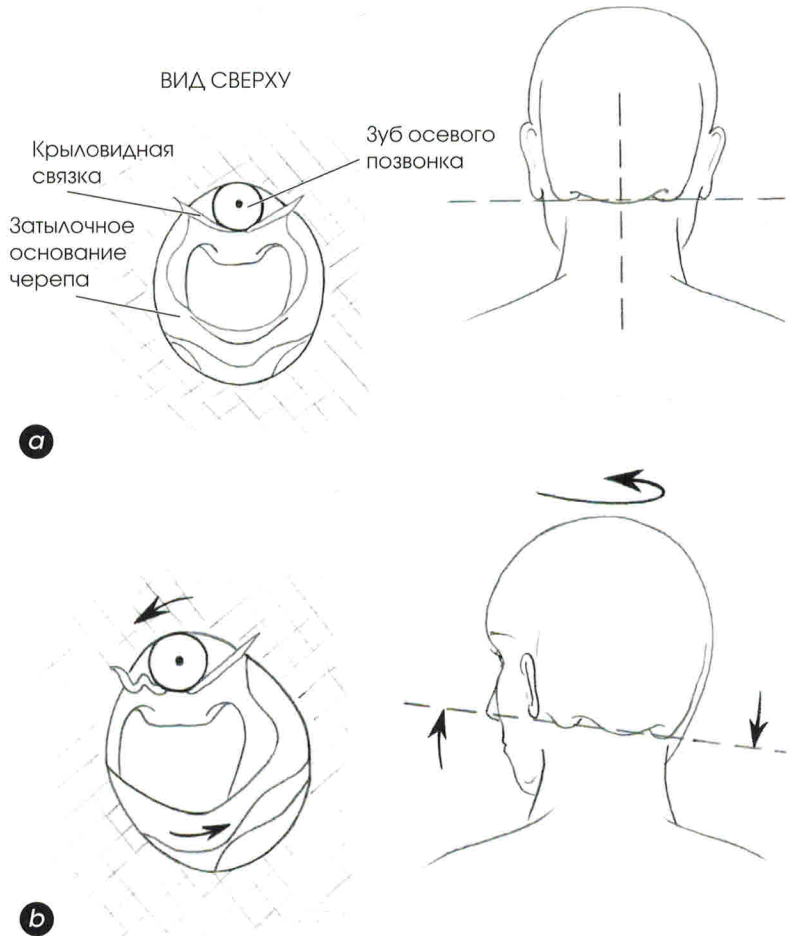
Осевой позвонок и атлант сочленяются в трех точках: у них есть два латеральных сустава между верхними фасетками осевого позвонка и нижними фасетками атланта и атланто-зубовидный сустав, являющийся шарнирным суставом, в котором зуб осевого позвонка вращается внутри кольца, образованного передней дугой атланта и поперечной связкой. Осевой позвонок напоминает человека со сложенными в круг руками, готового удерживать расположенный сверху груз (рис. 14.7). Зуб осевого позвонка — это тонкая головка, лицо — задняя суставная фасетка поперечной связки атланта,



**Рисунок 14.8.** (а) Атлант и осевой позвонок с поперечной связкой. (б) Атлант, вращающийся вправо

а руки — латеральная масса (рис. 14.8). Верхние суставные фасетки даже выглядят как наплечники, которые словно созданы для ношения атланта и головы.

Шарнирное соединение между зубом и атлантом позволяет голове быстро и экономично ротироваться в горизонтальной плоскости, с минимальным участием остальной части шеи. Латеральные атлanto-затылочные суставы позволяют сгибание и разгибание или кивание головой, небольшое боковое сгибание и ротацию. Половина ротационной способности шеи приходится на атлanto-осевой сустав. При ротационном движении происходит скольжение атланта по выпукло скошенным плечам осевого позвонка, что натягивает определенные связки. Например, когда голова поворачивается вправо, левая крыловидная связка будет тянуть левый затылочный мышелок немного вниз. При повороте головы вправо все происходит наоборот. Это означает, что при ротации головы также происходит боковое сгибание,



**Рисунок 14.9.** При ротации головы происходит легкое контралатеральное боковое сгибание из-за натяжения крыловидной связки. (а) Нейтральное положение. (б) Ротация влево