

М.И. Синило

Атлас травматических вывихов

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 617
ББК 54.5
М11

М.И. Сiniло

М11 Атлас травматических вывихов / М.И. Сiniло – М.: Книга по Требованию, 2024. – 150 с.

ISBN 978-5-458-25909-5

Атлас травматических вывихов является первым отечественным изданием. В нем на основании многолетнего опыта и данных литературы представлен один из важных аспектов хирургической патологии опорно-двигательного аппарата, который в современных условиях приобретает особую клиническую значимость. Подробно изложены травматические вывихи в суставах верхней и нижней конечностей, вывихи позвонков и нижней челюсти с выделением конкретных особенностей, присущих тому или иному суставу. Иллюстративный материал призван облегчить восприятие и усвоение необходимых сведений, а также тактических и технических приемов, к которым в каждом конкретном случае хирург сможет обратиться при решении различных вопросов лечебной тактики. Атлас рассчитан на широкий круг практических врачей, прежде всего на травматологов-ортопедов, хирургов, рентгенологов.

ISBN 978-5-458-25909-5

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

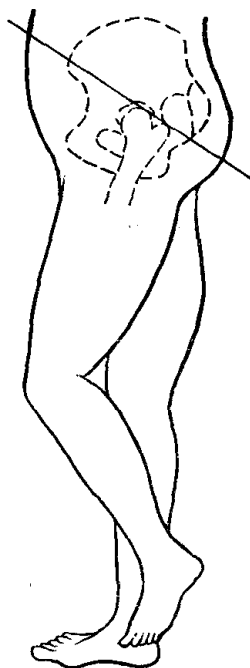
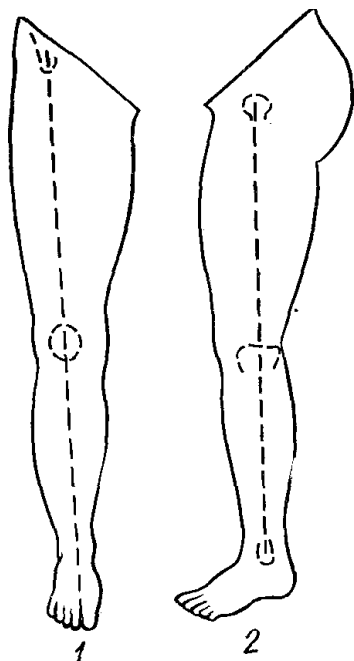
Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

Анатомо- функциональные особенности суставов и их клиническое значение

Опорно-двигательный аппарат человека представляет собой довольно сложное строение, где наличие рычагов (костей), шарниров (суставов) и эластических тяг (мышц) с их тонкой регулировкой дает возможность с большой точностью осуществлять самые разнообразные виды движений, что позволяет с учетом основных законов механики прибегнуть к сравнению его со своеобразной машиной. Распознавание и правильная трактовка анатомических и функциональных нарушений в опорно-двигательном аппарате немыслимы без достаточных познаний в области биомеханики, основные положения и законы которой базируются на анализе анатомических форм суставных концов костей, взаимного их расположения, а также на анализе числа осей вращения и степеней свободы движения в том или ином суставе. Зная форму сустава и физиологические оси вращения в нем, не сложно определить амплитуду этих движений, зная физиологическую ось конечности, сравнительно легко выявить ту или иную патологическую установку в нем, нарушение суставной оси и взаимного расположения суставных концов костей.

Физиологическая ось нижней конечности спереди проходит через передне-верхнюю ость подвздошной кости, середину надколенника в 1-й межпальцевой промежуток (рис. 1). Боковая ось нижней конечности идет отвесно от верхушки большого вертела через наружный мыщелок бедра к центру наружной лодыжки. Любые отклонения хотя бы одной из 3 точек свидетельствуют о нарушении нормальной оси конечности. При вывихе бедра меняется высота стояния большого вертела, что определяется специальной линией Розера—Нелатона, которая в норме соединяет переднюю верхнюю ость подвздошной



1. Физиологическая ось нижней конечности спереди (1) и сбоку (2)
2. Линия Розера—Нелатона

кости с седалищным бугром, проходя через вершину большого вертела (рис. 2).

Физиологическая ось верхней конечности проходит от середины плечевого сустава до середины локтевого и в положении супинации кисти достигает безымянного, а в положении пронации — указательного пальца (рис. 3).

Форма суставных поверхностей обуславливается функцией сустава. В каждом суставе сочленовная поверхность одной кости представляет как бы отпечаток другой. Если суставная поверхность головки (*caput articulare*) более или менее точно соответствует форме суставной ямки (*fossa articularis*), их называют конгруэнтными. Наиболее конгруэнтными являются поверхности округлых тел, где одна поверхность представлена в виде отрезка шара, а другая — соответствующим углублением. Однако форма суставной поверхности почти никогда не бывает тождественной с формой геометрического тела, она только в большей или меньшей мере сходна с ним, поэтому полного соответствия между поверхностями нет ни в одном суставе. Обычно выпуклая поверхность головки всегда обширнее, чем принадлежащая ей впадина. В остальных случаях суставные поверхности обозначают как инконгруэнтные.

При простых суставах (*articulare simplex*) суставные поверхности образованы одной костью (плечевой), при сложных (*articulare composita*) — двумя и более (локтевой).

Большинство суставов являются свободноподвижными (*arthrodiae*). Суставы с туго натянутой суставной сумкой и крепким ограничивающим подвижность связочным аппаратом (плоские суставы между костями плюсны и предплюсны, пястья и запястья) являются тугоподвижными (*amphiarthrosis*). Им свойственны ничтожные ротационные и легкие скользящие движения.

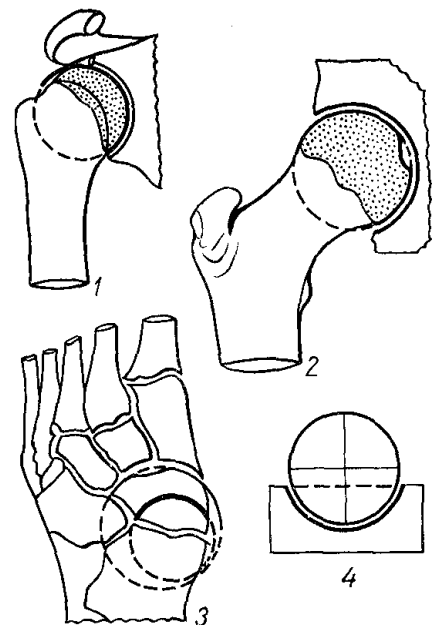
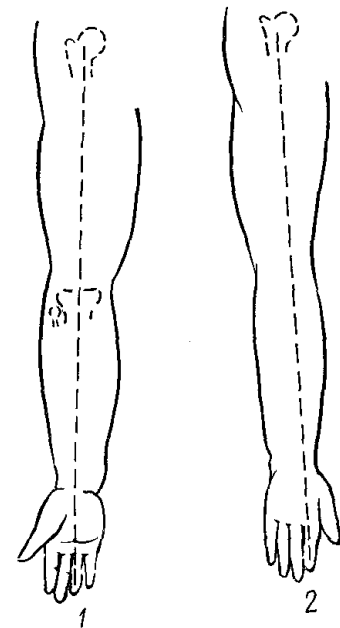
По числу осей вращения различают многоосные суставы, преимущественно трехосные (шаровидные), двухосные (эллипсоидные, серповидные) и одноосные (цилиндрические). Число и положение осей определяют характер движений в том или ином суставе.

Шаровидные суставы (*arthrodia*), как многоосные, имеют наибольшую подвижность (рис. 4). Суставные поверхности в них обычно рассматривают как поверхности тел, возникающих при поворо-

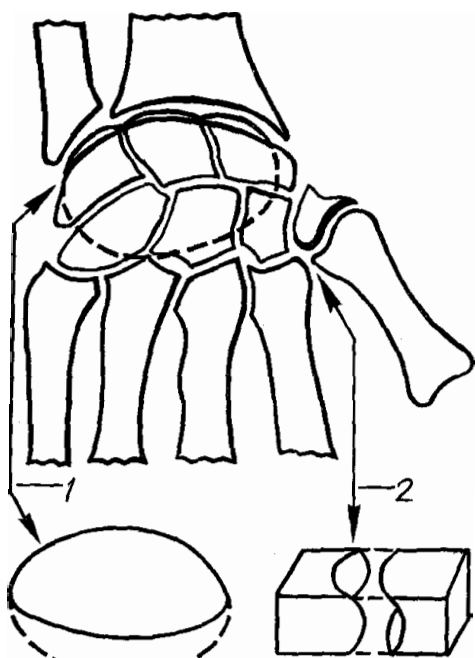
тах прямой или кривой линии (образующей) вокруг расположенной в той же плоскости оси вращения. В шаровидных суставах образующая представлена половиной окружности круга, ось вращения — диаметром этого круга, а тело вращения — шаром. Шаровидная поверхность обеспечивает вращение образующей вокруг любого из диаметров данного круга. Три главные взаимно перпендикулярные оси вращения, расположенные сагиттально, фронтально и вертикально, пересекаются друг с другом в центральной части головки. Так как таких линий можно проводить до бесконечности, то и число осей вращения в шаровидном суставе бесконечно, почему он и называется многоосным. Шаровидный сустав наиболее свободный. Капсула в нем очень обширна, не напряжена, добавочные связки отсутствуют, поэтому в нем возможны движения во всех направлениях: сгибание (flexio), разгибание (extensio), отведение (abductio), приведение (adductio), ротационные (rotacio), а также сложные круговые (circumductio).

Типичным шаровидным суставом является плечевой. В нем суставная головка плеча представлена отрезком шара, однако суставная впадина имеет значительно меньшие размеры, поэтому головка в нее погружается только на треть своей окружности.

Тазобедренный сустав представляет собой особую разновидность шаровидного. В нем сохраняются те же оси вращения, а также разнообразные, хотя и в значительной степени ограниченные движения, но глубокая суставная впадина, дополненная хрящевой губой (labrum acetabularae), охватывает головку больше чем на половину ее окружности, то есть головка и впадина представлены больше чем полусферой, поэтому тазобедренный сустав получил название ореховидного (enarthrosis). Среди многоосных следует выделить плоские суставы (amphiarthrosis), суставные поверхности которых представлены отрезком шара, но с очень большим радиусом. Для них характерно, с одной стороны, малая кривизна и такое же малое соответствие размеров суставных поверхностей, которые нередко имеют косое направление, а с другой стороны, прочность суставных сумок и связочного аппарата, вследствие чего эти суставы представляют собой малоподвижные соединения. Движения в них практически сводятся лишь к незначительному скольже-



3. Физиологическая ось верхней конечности в положении супинации (1) и пронации (2) предплечья
4. Многоосные суставы:
 1 — шаровидный (плечевой),
 2 — ореховидный (тазобедренный),
 3 — плоские суставы стопы,
 4 — геометрическая фигура и ее оси вращения



нию поверхности одной кости по отношению к другой. Подобные суставы расположены между костями пястья и запястья, а также плюсными и предплюсными.

К числу двухосных суставов относят эллипсоидный (ellipsoidea) и седловидный (sellaris, рис. 5). В эллипсоидных суставах, или, как их еще именуют, яйцевидных, капсула сустава свободна, выпуклая суставная поверхность несколько вытянута, по длине и по форме приближается к отрезку эллипсоида, а суставная впадина в большей или меньшей степени соответствует ей. Подобная форма сустава имеет 2 перпендикулярные друг другу оси вращения и обеспечивает 2 степени свободы движения — сгибание и разгибание, отведение и приведение. Эллипсоидным суставом является лучезапястный.

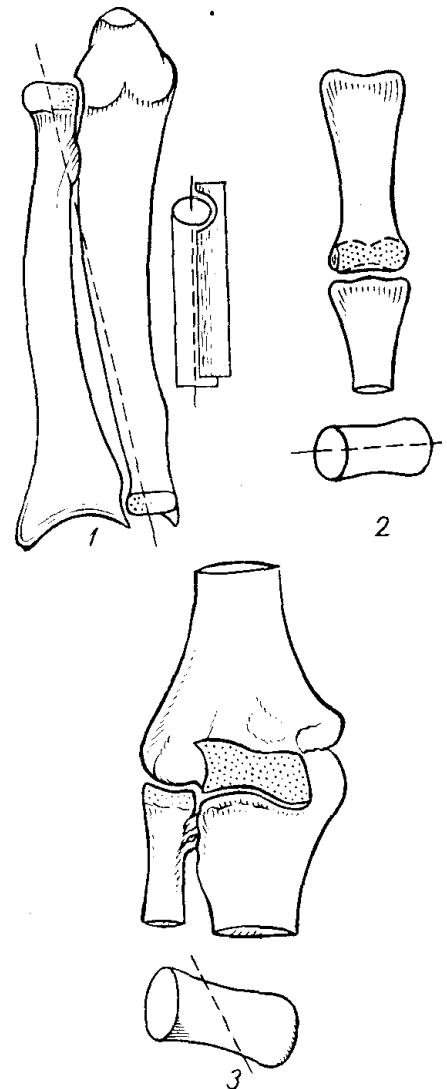
Седловидный сустав по характеру движения и свойствам капсулы почти идентичен с эллипсоидным, но отличается по форме суставных поверхностей. В нем каждая из сочленяющихся костей почти одинаковы и имеют вид седла. В продольном направлении они вогнуты, в поперечном — выпуклы. Суставные поверхности в большей или меньшей степени соответствуют друг другу и одновременно та и другая представляют и головку, и впадину. Сустав между большой многогранной костью запястья и основанием I пястной кости, обеспечивающий противопоставления (oppositio) и обратные движения (repositio) большого пальца, а также его отведение и приведение, является типичным седловидным суставом. В эллипсоидном суставе суставная поверхность представлена половиной эллипса, ось вращения — длинной осью эллипса, а тело вращения — эллипсоидом, в седловидном — ось вращения расположена с выпуклой стороны дугообразной образующей. Следовательно, эллипсоидная и седловидная поверхности обеспечивают вращение вокруг 2 взаимно перпендикулярных линий.

Одноосные суставы имеют одну степень свободы движения. Если суставной конец одной кости напоминает отрезок цилиндра и помещен в соответствующую ему вогнутую суставную впадину другой, такие суставы называют цилиндрическими (cylindroidea, рис. 6). Для них характерны незначительные скольжения цилиндрической поверхности вдоль суставной поверхности и вращения вокруг единственной оси, направленной почти параллельно длинику кости. К числу таких суставов можно отнести

5. Двухосные суставы:

- 1 — эллипсоидный (лучезапястный) и оси его вращения,
- 2 — седловидный (основание I пястной кости и большая многогранная) и оси его вращения

проксимальный и дистальный луче-локтевые суставы, где ось вращения проходит по длине предплечья, через головки луча и локтевой кости. По характеру движений такие суставы получили название вращательных (trochoidea). Если на цилиндрической суставной поверхности головки имеется бороздка, а на соответствующей ей вогнутой — гребень, который при движениях скользит по направляющей поверхности бороздки блока, такие суставы называют блоковидными (ginglymus). К ним можно отнести голеностопный сустав, а также межфаланговые сочленения стопы и кисти. В них возможны сгибательно-разгибательные движения и совершенно исключаются боковые. Если в блоковидном суставе направляющий гребень расположен не под прямым углом к горизонтальной плоскости суставной поверхности, а несколько косо и такое же направление имеет и бороздка, то образуется отрезок поверхности с винтовым ходом. Такие суставы, представляя собой разновидность блоковидных, получили название винтовых (cochlearis), так как в них движения совершаются несколько косо, по винтовой поверхности. Для них также характерны сгибательно-разгибательные движения и практически исключаются боковые. Типичным представителем винтового сустава является локтевой, где блок плечевой соединяется с блоковой вырезкой локтевой кости. Следовательно, цилиндрическая поверхность обеспечивает вращение образующей вокруг одной оси. По форме суставные поверхности не всегда тождественны с геометрическими фигурами, они только в большей или меньшей степени сходны с ними, а некоторые из них могут быть составлены из отрезков каких-либо 2 фигур, то есть некоторые суставы являются смешанными и представляют собой комбинацию различных поверхностей. Так, например, передняя суставная поверхность дистального конца бедра представлена блоком и в разогнутом положении коленного сустава имеет характер блоковидного, а задняя поверхность мыщелков бедра, составленная из отрезков шара, в положении сгибания приобретает характер шаровидного. Аналогичную комбинацию дает и локтевой сустав. Суставная поверхность плеча, сочленяющаяся с лучевой костью, имеет характер шаровидного, а суставная поверхность, входящая в сочленение с локтевой, — винтового, который является разновидностью блоковидного сустава.



6. Одноосные суставы.

- 1 — цилиндрический вращательный (дистальный и проксимальный) (плече-локтевые) и оси его вращения,
- 2 — блоковидный (межфаланговый) и оси его вращения
- 3 — винтовой (локтевой) и оси его вращения

В образовании коленного сустава, для которого, кроме сгибательно-разгибательных движений, свойственны и незначительные ротационные, малоберцовая кость участия не принимает, хотя она с большеберцовой представляет механически единое целое. В образовании локтевого сустава, наоборот, принимают участие обе кости предплечья, к тому же лучевая кость свободно вращается, увлекая за собой всю кисть.

Различная форма суставных поверхностей, неодинаковая степень их соответствия между собой является важной анатомо-функциональной особенностью, которая определяет не только частоту травматических вывихов в отдельных суставах, но и различные виды их, то есть для понимания механогенеза вывихов эта особенность имеет принципиальное значение. С учетом этой особенности вывих в плечевом суставе, где большая, шаровидная по форме головка плеча расположена поверхностно (фактически только прилежит к мелкой суставной ямке лопатки), может произойти значительно легче, чем в тазобедренном, где головка бедра, наоборот, глубоко входит в полость вертлужной впадины и по своей форме и величине полностью ей соответствует. Являясь шаровидными, оба сустава относятся к многоосным. Им присущи все 3 степени свободы движений, но в первом суставе имеется явное анатомическое несоответствие между суставными поверхностями, во втором это соответствие почти полное, что делает сустав более устойчивым к различным механическим воздействиям.

Суставные поверхности, как правило, покрыты гиалиновым хрящом, толщина которого различна и в некоторых суставах достигает 0,5 см. Он прочно связан с костью, гладкий и блестящий, способный к различным деформациям. В грудино-ключичном сочленении он соединительнотканый. Суставной хрящ придает суставу большую конгруэнтность, а в силу своей эластичности и сжимаемости смягчает толчки и сотрясения. Суставная капсула (*capsula articularis*), начинаясь у края суставной поверхности сочленяющихся костей или несколько отступая от него, замыкает полость сустава. Толщина ее различна даже в одном и том же суставе. В более подвижных суставах она тонкая, свободная и образует складки, в малоподвижных — толстая и натянута сравнительно туго. Наружный слой ее более толстый, образован плотной волокнистой соедини-

тельной тканью, которая в некоторых местах резко истончается, а в других, наоборот, имеет утолщения, образованные связками, являющимися частью капсулы. Фиброзные волокна нередко ориентированы в направлениях, определенных движениями в данном суставе. Внутренний, синовиальный слой более тонкий, гладкий и нежный. Он плотно сращен с наружным фиброзным слоем, а изнутри покрывает только те участки кости, которые лишены хрящевого покрова. В синовиальной оболочке залегает богатая сеть капилляров, она всегда увлажнена своим собственным продуктом — синовиальной жидкостью, которая, смазывая суставные поверхности, делает их скользкими, уменьшая трение между ними при движениях в суставах. Наличие жидкости в полости сустава обеспечивает и более выраженную конгруэнтность суставных поверхностей, а также увеличивает их сцепление.

Анатомическая форма суставной капсулы, свойственная тому или иному суставу, неодинаковая ее толщина даже в одном суставе и разное отношение к ней подкрепляющего сухожильно-связочного аппарата является не менее важной особенностью, которая в значительной степени раскрывает существующие закономерности вывихов. По своему объему полость плечевого сустава является самой большой. Она увеличена за счет свободной, тонкой и ровной суставной капсулы, которая при опущенной руке в нижнем отделе собирается в складки. Капсула сустава почти лишена подкрепляющих связок, а в передне-нижнем отделе даже сухожильных растяжений. Такой же по своей анатомической форме тазобедренный сустав. Наоборот, снабжен толстой, весьма прочной, веерообразно идущей от вертельной области к вертлужной впадине суставной капсулой, которая в свою очередь подкреплена чрезвычайно прочным связочным аппаратом. Винтообразное направление капсулы и связок, как бы ввинчивая головку бедра в полость сустава, создает последнему достаточно хорошую и прочную устойчивость. Растяжение, а затем и разрыв слабой капсулы плечевого сустава как неотъемлемого компонента травматического вывиха может произойти значительно легче, чем прочной капсулы тазобедренного сустава.

Предельная функциональная возможность объема движений в том или ином суставе, входящая в конфликт с повышенными жизненными запроса-

ми, которые ставят сегмент или конечность в целом в вынужденное положение, являются не менее важной особенностью, которая дополняет существующие закономерности возникновения травматических вывихов. Эти закономерности свидетельствуют о том, что чем выше функциональные запросы к тому или иному суставу, тем чаще возникают условия для вывиха. Плечевой сустав, как и тазобедренный, почти одинаково обладает высокими функциональными возможностями, но к первому чаще предъявляются более высокие жизненные запросы, нередко выходящие за пределы возможности движений. Необходимость в реализации высоких возможностей тазобедренного сустава в повседневной жизни возникает сравнительно редко, за исключением отдельных профессий. И, наоборот, запросы к локтевому суставу предъявляются значительно выше, чем к тазобедренному, однако его функциональные возможности заметно уступают последнему. Эти особенности позволяют уяснить, почему травматические вывихи плеча возникают значительно чаще, чем вывихи бедра, а последние уступают место вывихам предплечья.

Движения в суставах обусловлены не только формой сочленений, характером костных рычагов и их связей, но прежде всего функциональным предназначением мышц и конкретными их особенностями. В повседневной жизни сравнительно редко возникает необходимость совершать изолированные движения в одном суставе и в каком-то одном направлении. Значительно чаще они осуществляются одновременно в нескольких суставах с участием множества различных по своей функции мышц, то есть мышечная, деятельность носит сложный комплексный характер. Действие мышц-синергистов обычно сочетается с одновременным в той или иной степени выраженным противодействием мышц-антагонистов, а двусуставные мышцы, кроме того, выполняют сочетанные движения одновременно в 2 суставах. Такая особенность мышечной системы обеспечивает не только плавную смену фаз сложных движений, но и общую их координацию.

Биомеханический анализ функциональных закономерностей характера деятельности мышц дает ключ к пониманию ряда особенностей, которые свойственны конечностям и имеют существенное значение не только для правильного построения движений, но, прежде всего, для целенаправленно-

го восстановительного лечения. В процессе движений мышцы выполняют различную функцию. Одни из них обеспечивают статическую функцию и работают как стабилизаторы суставов, другие — выполняют динамическую работу. Степень участия различных мышц в движениях различная и зависит от положения того или иного сегмента или всей конечности. Особенно это характерно для функции верхней конечности. Например, функцию отведения конечности последовательно обеспечивают дельтовидная мышца (*m. deltoideus*), трапецевидная (*m. trapezius*), передняя зубчатая (*m. serratus anterior*), а также длинные мышцы спины.

Сгибания и разгибания в локтевом суставе осуществляются действием соответственно двуглавой и трехглавой мышцами плеча (*mm. biceps et triceps brachii*). Так как указанные мышцы являются двусуставными, сила их действия в значительной степени зависит от положения конечности в плечевом суставе. Сгибание в плечевом суставе создает более благоприятные условия для разгибания предплечья, то есть для функции трехглавой мышцы и, наоборот, сила двуглавой мышцы, направленная на сгибание предплечья, более выражена при разогнутом положении в плечевом суставе. Функцию сгибания предплечья в положении супинации обеспечивает преимущественно двуглавая мышца плеча (*m. biceps brachii*), в среднем положении — плечелучевая (*t. brachioradialis*), а в положении пронации — плечевая мышца (*t. brachialis*). Супинация предплечья осуществляется функцией супинатора (*m. supinator*) и двуглавой мышцей плеча (*t. biceps brachii*), а пронация — функцией круглого и квадратного пронаторов (*mm. pronator teres et quadratus*).

Движения в лучезапястном суставе определяются комбинированной функцией одних и тех же мышц предплечья. Сгибания кисти, осуществляемые с помощью лучевого и локтевого сгибателей (*mm. flexor carpi radialis et ulnaris*), усиливаются функцией длинной ладонной мышцы (*m. palmaris longus*) и сгибателей пальцев (*m. flexor digitorum*), а разгибания, кроме лучевых разгибателей (*mm. extensor carpi radiales*) и локтевого (*m. extensor carpi ulnaris*), может быть усилено общим разгибателем кисти (*m. extensor digitorum*). Функцию отведения обеспечивают лучевой сгибатель кисти (*m. flexor carpi radialis*) и лучевые разгибатели (*mm. exten-*

sor carpi radialis), а приведения — локтевые сгибатель (*m. flexor carpi ulnaris*) и разгибатель кисти (*m. extensor carpi ulnaris*). В сгибании пальцев принимают участие поверхностный и глубокий сгибатели пальцев (*mm. flexor digitorum superficialis et profundus*), межкостные мышцы (*mm. interossei*), червеобразные (*m. lumbricales*), длинный и короткий сгибатели большого пальца (*mm. flexor pollicis longus et brevis*), которые обеспечивают многообразную функцию кисти как рабочего органа.

В сгибании бедра принимают участие прямая мышца бедра (*m. rectus femoris*), портняжная (*m. sartorius*), подвздошно-поясничная (*m. iliopsoas*), напрягающая широкую фасцию бедра (*m. tensor fasciae latae*), а в разгибании — большая ягодичная мышца (*m. gluteus maximus*), двуглавая мышца бедра (*m. biceps femoris*), полусухожильная (*m. semitendinosus*), полуперепончатая (*m. semimembranosus*). Причем сгибание до прямого угла в основном осуществляется за счет прямой головки четырехглавой мышцы, а за его пределами преимущественно за счет пояснично-подвздошной мышцы. При согнутом коленном суставе функцию полусухожильной, полуперепончатой и двуглавой мышц, которые принимают участие в разгибании бедра, можно в значительной степени уменьшить. Такую возможность расчленения или уменьшения функции тех или иных мышц можно избирательно использовать в процессе восстановительного лечения.

Функцию отведения бедра обеспечивают средняя и малая ягодичные мышцы (*mm. gluteus medius et minimus*) и мышца, напрягающая широкую фасцию бедра (*m. tensor fasciae latae*), а функцию приведения — длинная приводящая мышца (*t. adductor longus*), короткая приводящая (*m. adductor brevis*) и большая приводящая мышца бедра (*t. adductor magnus*). Кроме отведения, средняя и малая ягодичные мышцы обеспечивают и внутреннюю ротацию бедра. Наружными ротаторами являются мышцы-близнецы (*mm. gemellus superior et inferior*), внутренняя запирательная (*m. obturator internus*) и квадратная мышца бедра (*m. quadratus femoris*).

В сгибании коленного сустава принимают участие в основном двусуставные мышцы — полусухожильная (*m. semitendinosus*), полуперепончатая (*m. semimembranosus*), двуглавая мышца бедра