

---

---

## **Глава 1. АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРИЕМОВ САМООБОРОНЫ**

### **1.1. Краткие сведения по анатомии и физиологии человеческого тела**

В целях более эффективного изучения раздела «Самооборона» студенты должны знать элементарные основы анатомии и физиологии человека. Без знания основ физиологических закономерностей деятельности организма, физиологии движений, анатомии невозможна правильная организация профессиональной физической подготовки.

Анатомия (от греческого *anatome* – рассечение) – наука о форме и строении тела человека, происхождении и развитии его систем и органов, включая их микроскопическое и ультрамикроскопическое строение.

Физиология – наука о жизнедеятельности организма, процессах, протекающих в его структурных элементах, регуляции функций, механизмах его деятельности.

Анатомия человека служит фундаментом для физиологии. Обе науки неразрывно связаны и взаимно обуславливают (дополняют) друг друга.

В данной главе представлена лишь та часть анатомии и физиологии человека, которая необходима для изучения приемов самообороны и прикладной физической подготовки. Это физиология движений и анатомия опорно-двигательного аппарата, нервной, кровеносной, дыхательной систем.

С точки зрения борьбы самбо тело человека, хоть и является гибкой саморегулирующей системой, тем не менее не обеспечивает надежной защиты от силового и травмирующего воздействия. Системы и органы достаточно уязвимы, а элементы тела служат орудием воздействия, травмирования, усиления болевого действия.

Физиология движений включает три основных раздела: биомеханику пассивного двигательного аппарата и скелетных мышц; физиологию мозговых структур, ответственных за управление движениями, и проприорецепторов; частную физиологию движений.

Биомеханика объединяет сведения о движениях опорно-двигательного аппарата человека в пространстве и возникающих при этом взаимодействиях, аэродинамике дыхания, гидродинамике кровообращения, механике травмирования и деформации и опирается на данные теоретической механики, анатомии, физиологии, антропометрии. С точки зрения механики человек представляет собой систему подвижно соединенных тел, обладающих определенными размерами, массой и моментами инерции и снабженных мышечными двигателями. Анатомическими структурами, образующими эти тела и соединения тел, являются кости, сухожилия, мышцы и фасции, фиброзные и синовиальные соединения костей, а также внутренние органы, кожа и т. д.

Поэтому биомеханические свойства тела человека необходимо рассматривать в тесном взаимодействии с работой органов и систем человека.

Человек как биологическое существо состоит из клеток, которые образуют ткани, из которых сформированы органы, образующие системы органов. Системы интегрируются в целостный организм. Целостность организма обеспечивается непрерывным функционированием всех клеток, тканей, органов в тесном взаимодействии друг с другом; непрерывным взаимодействием с внешней средой. Ведущую роль в интеграции организма (внутренняя среда) и осуществления его связи с внешней средой играет нервная система. Взаимодействие во внутренней среде организма, т. е. между клетками, тканями, органами, осуществляется через жидкости (гуморальным) и нервным путем. Основная жидкость – кровь. Гуморальные раздражители распространяются по организму медленно (со скоростью крови) и характеризуются одновременным действием на многие органы и ткани. Более совершенный механизм регуляции функций – нервный. Он обеспечивает быструю сигнализацию об изменениях как во внутренней, так и во внешней среде, а также быстро наступающие специализированные ответные реакции. При этом нервные влияния могут оказываться на различные органы и ткани как непосредственным путем, так и через железы внутренней секреции путем регуляции количества вырабатываемых в них гормонов. Нервная система регулирует функции организма рефлекторным путем.

Клетка – элементарная единица живого, осуществляющая передачу генетической информации путем самовоспроизведения. Ос-

новные свойства клеток – это раздражимость, проводимость, сократимость и т. д.

Ткань – исторически сложившаяся общность клеток и межклеточного пространства, объединенных единством происхождения, строения и функции. В организме четыре типа тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Соединительная делится на собственно соединительные ткани (рыхлая и плотная волокнистая), ткани со специальными свойствами (ретикулярная, жировая), твердые скелетные (костная, хрящевая) и жидкие (кровь, лимфа).

Орган отличается свойственной лишь ему формой и строением, приспособленным к выполнению определенной функции, и служит орудием производства в жизни организма.

Система – это ряд органов, имеющих общий план строения, единство происхождения и выполняющих одну большую функцию.

В организме человека выделяют следующие системы органов: опорно-двигательную, пищеварения, дыхания, мочевыделительную, половую, нервную, кровеносную, иммунную, лимфатическую.

## **1.2. Опорно-двигательная система**

Опорно-двигательный аппарат – это система органов и тканей, входящих в состав исполнительной (эфферентной) части рефлекторных дуг, осуществляющих функцию движений. У человека он состоит из двух частей: пассивной и активной. К первой относятся кости, соединяющиеся между собой различным образом (скелет), ко второй – мышцы и двигательные нервные клетки (мотонейроны). В естественных условиях целостного организма двигательный аппарат управляется импульсами, поступающими к мотонейронам от высших двигательных центров головного мозга. Высшим органом, управляющим работой двигательного аппарата, является кора больших полушарий.

## **1.3. Анатомо-физиологическое обоснование основных приемов самообороны**

Цель данного раздела – показать анатомический механизм движения суставов, связок и мышц при выполнении того или иного

приема. Ниже описан каждый прием так, чтобы студенты получили представление о механизме осей, связок, мышц, нервов и т. д., обеспечивающих это техническое действие.

Приемы можно разбить на семь групп, которые характеризуются следующими анатомическими особенностями:

### **1 группа – «дожимы»**

#### *Общая характеристика*

*Дожим* – чрезмерное сгибание конечностей в сторону естественного сгиба.

*Прием* – дожим кулака кисти.

Вначале происходит движение в лучезапястном суставе, затем в пястном и, наконец, при сильном сгибании участвуют и суставы фаланг пальцев. При этом мы наблюдаем сильное натяжение поперечной и лучезапястной связок.

При сопротивлении данному движению принимают участие следующие мышцы: короткий разгибатель большого пальца, длинный разгибатель большого пальца, тыльные межкостные мышцы – эти мышцы расположены в промежутках между плотными костями на задней поверхности кисти.

Из вышесказанного видно, что такое множество мышц не даст легко согнуть кулак в лучезапястном суставе, для этого требуется:

- при тяге к себе: хорошая техника рывка по траектории «знак вопроса» при одновременном скручивании кулака в лучезапястном суставе вокруг гороховидной кости, вокруг конструкционной оси и на возврате движения к противнику проводить дожим кисти по принципу «катет, катет, гипотенуза» (где кисть и предплечье – катеты, а гипотенуза – направление давления по конструкционной оси в направлении пятки противоположной ноги, т. е. плоскость неустойчивости);

- при давлении от себя: скручивание кулака в сторону большого пальца (сделать его максимально перпендикулярным конструкционной оси) вокруг конструкционной оси, одновременно выводя ее в плоскость неустойчивости, что приведет к отключению мышц предплечья и сгибанию кисти. Получится спираль под острым углом. Это движение ввиду сильного сопротивления за счет мышц называется «свинчиванием».

Такое же сопротивление мышц и движение в суставе произойдет при приеме «дожим кулака “по принципу”».

*Прием* – нагибание головы вперед (типа дожимов).

При нагибании головы вперед движение происходит между седьмым и первым грудными и остальными шейными позвонками. Мышцы, препятствующие сгибанию, очень сильные. Одна из них – трапецевидная, которая прикрепляется на затылочной линии черепа.

Трапецевидная мышца благодаря своей мощности представляет основную преграду при сгибании головы вперед. Мышца начинается на затылочной линии головы и на остистой связке и прикрепляется к двенадцатому грудному позвонку. Верхние пучки прикрепляются к ключице, средние к отростку и наружной поверхности лопатки, нижние к срединному отрезку ости лопатки.

Кроме того, в реализации сопротивления движению участвуют:

- ременная мышца головы, она начинается от затылочной связки головы от третьего до седьмого шейных остистых отростков и межкостных связок первых двух шейных позвонков и прикрепляется к затылочной верхней линии черепа и задней периферии сосцевидного отростка (височной кости);

- верхняя зубчатая мышца, которая начинается от связки затылочной линии черепа в области шестого и седьмого шейных и первого и второго грудных позвонков и прикрепляется от второго до пятого ребра.

Из вышесказанного видно, сколько нужно приложить усилий, чтобы преодолеть такое количество мышц. Поэтому прямое сгибание мышц в сагиттальной плоскости при выполнении приема невыгодно. Необходимо движение головы вперед направить одновременно по двум суставам: во-первых, в суставе между седьмым шейным и первым грудным позвонками вперед – вниз; во-вторых, в сочленение зубовидного отростка второго шейного позвонка, на котором вращается атлант (первый шейный позвонок) с черепом – вправо или влево. В соответствии с этим данное движение будет произведено под углом действия к главным мышцам, препятствующим сгибанию в направлении на носок или пятку (плоскости неустойчивости). В конце движения голову в суставе зубовидного отростка второго шейного позвонка и атланта с черепом скручивать вправо или влево. Если одновременно менять ось воздействия на голову, человека выворачивает вперед боком, ближайшая нога к нам загружена, мышцы туловища практически отключены – идеальное положение тела для удушения плечом и предплечьем.

## **II группа – «рычаги вниз (внутрь) и вверх»**

### *Общая характеристика*

#### 1. Подгруппа рычагов вверх.

Рычаги – действия, связанные с перегибанием или скручиванием конечностей в суставах в сторону, противоположную естественному сгибу.

#### *Прием – рычаг вверх на ладони.*

Прежде всего, движение происходит в локтевом суставе, у которого одна ось вращения. При этом основное сопротивление дает двуглавая мышца плеча «бицепс», плечевая и плечелучевая мышцы. При полном разгибании большое сопротивление дают: вся мускулатура сустава, укрепленная мышцами: круглым пронатором, локтевым сгибателем запястья, квадратным пронатором, лучевым сгибателем запястья. При полном разгибании руки в приеме «рычаг вверх на ладони» одна рука проводящего прием ложится на гороховидную кость, другая – на верхнюю головку лучевой кости, визуально находим и чувствуем конструкционную ось предплечья, рычагом второго рода начинаем воздействовать на головку лучевой кости, зафиксировав в пространстве гороховидную кость. Как только слабина выбрана, продолжая давить на локоть, прокручиваем наружу кисть рычагом (ON). На конструкционную кость воздействуем под углом 90 градусов, движение же плечевой кости должно быть под углом 45 градусов к вектору силы сопротивления противника. Ошибка, когда мы давим на локтевую кость и прокручиваем наружу кисть. Рука сгибается в локте, мышцы плеча включаются в работу. Все перечисленные мышцы отключаются без сопротивления, причины описаны выше. Таким же образом построены все рычаги вверх. Те же мышцы и связки дают сопротивление, движение происходит по такому же принципу.

#### *Прием – отгибание головы вверх – назад.*

Отгибание головы назад спереди – это рычаг первого рода. В данном случае происходит движение сустава, образованного седьмым и остальными шейными позвонками, за исключением атланта, где голова не может производить движение типа наклона вперед или назад, а где происходит движение вправо и влево.

Такому разгибанию, отгибанию головы назад препятствуют: грудино-подъязычная, грудино-щитовидная, лопаточно-подъязыч-

ная, передняя лестничная, средняя лестничная, задняя лестничная, грудино-ключично-сосцевидная мышцы, длинная мышца шеи, имеющая вид треугольника, лежащая на передней поверхности позвонка с той и другой стороны, длинная мышца головы, закрывающая верхнюю часть предыдущей мышцы, и передняя прямая мышца головы, которая лежит под только что описанной мышцей, протягиваясь от боковой массы атланта к основной части затылочной кости. Кроме указанных мышц, очень сильно натягивается передняя часть фасции шеи, покрывающая все вышеуказанные мышцы сверху.

#### 2. Подгруппа рычагов вниз.

#### *Прием – рычаг руки внутрь (вниз).*

Принцип работы этого приема одинаковый с описанным выше, но работа мышц и связок совершенно другая.

При выполнении приема рычаг руки внутрь мы поворачиваем кисть рычагом (ON) вокруг конструкционной оси внутрь, за кистью идет предплечье вокруг конструкционной оси внутрь, поэтому происходит движение в суставах, образованных концами костей локтевой и лучевой. В дальнейшем эти кости перекрещиваются под углом, кроме того, вслед за их перекрещиванием продолжает движение и вся рука (плечевая кость). Кисть, повернувшись на 180 градусов перпендикулярно оси, автоматически выходит в положение на «дожим». Вслед за ними происходит натяжение следующих мышц плеча: двуглавая мышца плеча «бицепс», плечевая и плечелучевая мышцы, супинатор, подостная мышца плеча, малая круглая мышца, затем из передней группы мышц предплечья – группы в основном плече – лучевая мышца, лежащая спереди предплечья вдоль его бокового края, длинный лучевой разгибатель кисти и т. д.

Большая круглая мышца, подлопаточная и трехглавая мышцы, сокращаясь, выключаются (функция приведения).

При таком скручивании мышц мы имеем сильное механическое воздействие на все нервы, расположенные как внутри, так и между мышцами.

При проделывании данного приема мы наблюдаем сильное натяжение боковой и круглой связок локтевого сустава. Затем спинная часть дельтовидной мышцы сильно натягивается при повороте всей руки, а средняя часть дельтовидной мышцы напряжена

и тянет плечо вверх. В тот момент, когда на приеме рука тянется вверх, передняя часть дельты также получает сильное натяжение. Кроме того, сильно натягиваются большая и малая грудные мышцы. Прием очень опасный, так как здесь получается очень сильный рычаг силы второго рода, ибо действующая сила руки, локтя, подмышки, колена расположена на локте, т. е. между точкой опоры в плече и силой, приложенной у кисти вверх.

По такому принципу построены все приемы рычага вниз за исключением случая, когда кроме рычага вниз добавляется дожим кисти, где в таком положении совершенно ослаблены длинный и короткий лучевые сгибатели кисти, имеющие функцию тыльного сгибания кисти.

*Прием* – нагибание головы вперед – вбок.

При нагибании головы вперед движение происходит между седьмым и первым грудными и остальными шейными позвонками.

Мышцы, препятствующие сгибанию, очень сильные. Из них трапециевидная мышца, которая прикрепляется на затылочной линии черепа, благодаря своей мощности представляет основную преграду при сгибании головы вперед. Мышца начинается на затылочной линии головы и на остистой связке до двенадцатого грудного позвонка. Верхние пучки прикрепляются к ключице, средние – к отростку и наружной поверхности лопатки, нижние – к срединному отрезку ости лопатки. Затем верхняя зубчатая мышца начинается от связки затылочной линии черепа в области шестого и седьмого шейных и первого и второго грудных позвонков и прикрепляется от второго до пятого ребра. Такое расположение мышцы ясно говорит о ее сопротивлении движению сгибания вперед. Кроме того, большую роль играет ременная мышца головы, она начинается от затылочной связки головы от третьего до седьмого шейных остистых отростков и межкостных связок первых двух шейных позвонков и прикрепляется к затылочной верхней линии черепа и задней периферии сосцевидного отростка (височной кости).

Из вышесказанного видно, сколько нужно приложить усилий, чтобы преодолеть такое количество мышц. Поэтому прямое сгибание мышц невыгодно при проделывании приема. Нужно движение головы вперед направить одновременно по двум суставам, во-первых, в суставе между седьмым шейным и первым грудным по-

звонками вперед – вниз; во-вторых, в сочленение зубовидного отростка второго шейного позвонка, на котором вращается атлант (первый шейный позвонок) с черепом – вправо или влево. Поэтому данное движение будет произведено под углом действия к главным мышцам, препятствующим сгибанию на носок или пятку (плоскости неустойчивости). Если менять ось воздействия, человека выворачивает вперед и вниз, идеально для перехода на удушение плечом и предплечьем. В конце движения голову в суставе зубовидного отростка второго шейного позвонка и атланта с черепом нужно скручивать вправо или влево.

### **III группа – скручивание конечности наружу по спирали**

#### *Общая характеристика*

Скручивание конечности наружу по спирали – действия, связанные со скручиванием конечности наружу вокруг своей конструкционной оси (супинация) и одновременным выведением предплечья по спирали снизу вверх и наружу от передней стороны туловища. Происходит поступательное движение конечности по спирали с одновременным радиальным вращением кисти, предплечья и плеча наружу. Ось спирали проходит в плоскости неустойчивости.

*Прием* – рычаг руки наружу.

При проведении данного приема движение происходит по конструкционной оси самого предплечья. Механизм движения такой: вначале происходит поворот кисти вокруг конструкционной оси наружу, тем самым напрягаются следующие мышцы, прикрепленные к кисти: с ладонной стороны – короткая, отводящая большой палец, червеобразные мышцы, расположенные непосредственно над ладонным апоневрозом; с тыльной стороны кисти – общий разгибатель пальцев, отводящая мышца мизинца; при этом бывает сильно скручена браслетовидная связка на кисти в суставном лучезапястном соединении; кроме того, ряд связок лучезапястного сустава. Затем все движение винтообразного скручивания переходит на предплечье. Далее, продолжая вращать кисть и предплечье наружу вокруг конструкционной оси, начинают выводить предплечье по спирали вперед – вверх – наружу. Здесь происходит следующее: лучевая кость предплечья ложится параллельно локтевой. Прежде всего при таком положении получается скручивание

и сильное натягивание лучевой мышцы. Причем мы имеем и сильное натяжение круглого пронатора и квадратного пронатора. Мышцы, препятствующие движению поворота, следующие: трехглавая мышца плеча, плечевая мышца, плечелучевая мышца, круглый пронатор, квадратный пронатор, локтевой разгибатель кисти, собственный разгибатель мизинца, общий разгибатель пальцев, локтевая мышца. Когда мы выводим конструкционную ось предплечья в плоскость неустойчивости, проходящую через пятку противоположной ноги и носок одноименной, правильным вращением кисти и предплечья наружу вызываем сильное натяжение вышеуказанных мышц, чем парализуем их сопротивление, что облегчает проведение приема. Кроме того, сильное натяжение получают круглая и боковая связки локтевого сустава. В итоге механическое перенапряжение получает весь блок мышц конечности, плечевого пояса, туловища – противник теряет равновесие и падает. При правильном проведении плечо и свободная рука противника идет не к нам, а от нас. Достать или даже коснуться проводящего прием противник не может.

#### ***IV группа – скручивание конечности внутрь по спирали***

##### ***Общая характеристика***

Скручивание конечности внутрь по спирали – действия, связанные со скручиванием конечности внутрь вокруг своей конструкционной оси (пронация) и одновременным выведением предплечья по спирали снизу – вверх – внутрь и наружу от задней стороны туловища. Происходит поступательное движение предплечья по спирали с одновременным радиальным вращением кисти, предплечья и плеча внутрь. Ось спирали проходит в плоскости неустойчивости.

##### ***Прием – «загиб руки за спину»***

При проведении указанного приема движение происходит по конструкционной оси самого предплечья. Механизм движения такой: на первом этапе точка приложения силы – нижние головки плечевой и лучевой кости, ось – место крепления верхней конечности – суставная впадина лопатки. Выводим конструкционную ось конечности с задней стороны туловища в плоскость неустойчивости скелета человеческого тела, проходящую через пятку одной ноги и носок другой, тем самым частично отключаем мышцы плечевого пояса.

Далее точка приложения силы – локоть, ось вращения – гороховидная кость. Вращение происходит радиально вокруг конструк-

ционной оси кисти и предплечья, а также одновременно с этим, в плоскости неустойчивости вокруг гороховидной кости, – самой конструкционной оси. Одновременное вращение верхней конечности вокруг этих двух осей с общим центром вращения через гороховидную кость ведет к отключению мышц конечности и частично плечевого пояса, сбиванию человека на пятку опорной ноги. Переносим точку приложения силы в область гороховидной кости, ось вращения – в локоть. Это дает возможность при дальнейшем радиальном вращении кисти и предплечья с одновременным поступательным движением конечности по спирали полностью отключить основной мышечный каркас корпуса и вывести противника из равновесия. При идеальном проведении отключается диафрагма и плечевой пояс свободной руки (работоспособными остаются только бицепс и трицепс, дельтовидные мышцы уже отключаются).

Противник в положении неустойчивости висит на одной опорной ноге, полностью контролируемый одной рукой.

Вектор силы, который мы проводим по спирали, идет обязательно через конструкционную ось верхней конечности, а вращение предплечья и кисти идет через гороховидную кость. Несоблюдение этих условий ведет к частичному или полному включению мышечной системы и соответственно к сопротивлению.

#### ***V группа – выводы из равновесия и броски***

Что такое с точки зрения анатомии прием подножки? Центр анатомического (физического) равновесия в человеческом теле при положении стоя – крестец. С изменением положения тела центр равновесия все время будет изменяться соответственно изменению положения человеческого тела. Отсюда вывод, что два борющихся противника имеют одинаковые условия для смещения центра равновесия в желательную для них сторону. Поэтому в борьбе самбо мы наблюдаем два способа проделывать подножку.

1. Первый способ, когда противник брошен на землю без помощи внешней точки опоры рычага – препятствия, при помощи обманных рывков с вращением тела по оси неустойчивости, проходящей от вертлужной впадины до суставной впадины лопатки, при этом рычагом служит перпендикуляр от противоположной суставной впадины лопатки на эту ось, с одной стороны, и конечность – с другой. При выведении рычага в плоскость неустойчивости человек падает. Прием этот называется «сбивание».

2. Второй способ, когда мы, учитывая смещение центра равновесия в человеческом теле, проводим бросок с помощью рычага препятствия. Например: дополнительно к выведению из равновесия подставим ногу, ногой подбили ноги противника и т. д. Таз человеческого тела нужно рассматривать, с одной стороны, как твердую опору для туловища, и с другой – для нижних конечностей. Кроме того, таз представляет собою пару параллельных ломаных рычагов первого рода (рис. 1). Для более легкого выведения из равновесия необходимо использовать инерцию противника или рычаг или загиб конечности.

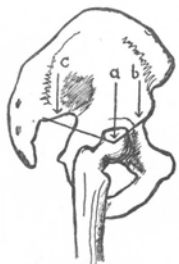


Рис. 1. Схема таза как углового рычага

Как видно из рис. 1, переднее плечо этих рычагов может быть изображено графически: линия, идущая от центра вертлужной впадины, в которую входит головка бедра, к передней нижней подвздошной ости таза; заднее плечо этого рычага выражается линией, которая идет от центра вертлужной впадины к нижнему концу суставной линии между крестцами и безымянной костью соответствующей стороны.

Эти линии отграничивают отрезки широкого костного массива таза, выдерживающего нагрузку, как показывают стрелки, главным образом сверху.

В зависимости от того, на какой из этих двух линий находится продолжение тяжести тела (стрелки на рис. 1), давление туловища будет передаваться то на передний (стрелка «в») меньший рычаг, то на задний (стрелка «с») большой рычаг, изменяя наклон таза, или весь таз будет находиться в состоянии стабильного равновесия, установившись на головках бедренных костей, если линия центра тяжести будет приходиться на них (стрелка «а»). Так как заднее плечо тазового рычага и окружающий его костный массив значительно больше переднего, то и момент вращающей его силы превышает момент силы меньшего, переднего плеча таза.

Таким образом, таз, будучи более массивным в заднем своем отрезке, стремится откинуться назад; сверх того, нагрузка всего ту-

ловища на задний отдел таза при стоянии во много раз увеличивает эту тенденцию.

Поэтому для удержания таза при стоянии и ходьбе в должном горизонтальном или наклонном положении необходимо участие крупных мышц, крепкой связочной аппаратуры и правильной координации в их движении. Таз, опираясь на головки бедренных костей, фактически балансирует, кроме того, он может балансировать на одной головке бедра, как, например, при стоянии на одной ноге, ходьбе и т. д. При спокойном положении таз обычно имеет нормальный наклон, разный для разных тел. Но при падении таз имеет угол до 40 градусов (вместо нормального 50–60 градусов), что указывает на слабое стояние. Наоборот, при увеличении этого угла до 60–70 градусов и выше получается крепкое стояние. Поэтому понятно теперь, что борцам, имеющим согнутую в тазу стойку для борьбы (где угол доходит до 30–40 градусов), нужно приложить много мышечной силы, чтобы удержать тело в равновесии. Стойка должна быть в тазу прямая, лишь чуть-чуть наклоненная в торсе вперед под углом 10–15 градусов. При крепком стоянии участвуют почти все мышцы бедра, спины и живота. Вывести человеческое тело из равновесия – это значит нарушить правильное соотношение кривых линий в тазу.

### **VI группа – удары**

#### *Общая характеристика*

Мы знаем из физики, что ударом называется мгновенное воздействие силы, и сила эта действует в зависимости от времени, массы и пути прохождения предмета, которым наносится удар на то или иное сопротивление (тело, мышцы и т. д.). Иными словами, произведение массы тела на скорость равно силе удара. С анатомической точки зрения удар – это мгновенное воздействие силы на ту или иную часть тела, где происходит механическое раздражение нервных путей, проходящих между и внутри мышц, связок, костей, а также повреждение мелких и крупных сосудов, что ведет к кровоизлияниям. Главной фазой удара является ударное взаимодействие, которое характеризуется импульсом силы. В процессе ударного взаимодействия происходит механическая деформация тела. Кинетическая энергия движения переходит в потенциальную энергию упругой деформации, затем эта энергия вновь большей частью

превращается в кинетическую, частично рассеивается (переходит в тепло). При волновой структуре удара потерь практически нет, так как, используя мышечный корсет, соединительные ткани или твердые поверхности как мембрану, мы передаем всю энергию внутрь тела. Чем при ударе наша масса и скорость больше, чем у противника, тем сильнее травмируется противник. Это достигается синхронизацией работы наибольшего количества двигательных единиц и оптимальной частотой сокращения мышечных волокон, укреплением костной структуры (подробно описано выше). Отсюда понятно, что группа приемов – ударов представляет большую опасность для каждого, кто подвергается действию ударов. При ударе происходят следующие анатомо-физиологические нарушения нормальной работы в организме.

1. Прежде всего удары действуют прямо непосредственно на нервы, нервные узлы или сплетения, результатом чего бывает нервный шок.

2. Удары, действующие вначале на мышцы или связки, окружающие эти нервы, влияют на нервы и вызывают боль.

3. Удары, производящие механический разрыв мышц, сосудов, слом костей и другие нарушения анатомического характера, вызывают общее и местное нарушения рабочего состояния организма.

Поэтому понятно, что если мы хотим получить наибольший эффект от наших приемов – ударов, то надо произвести удар в такое место, где нервы, сосуды и кости менее защищены мышцами, плотными сумками и связками, и где они наиболее близко подходят к поверхности человеческого тела.

Такими чувствительными точками являются (рис. 2, 3):

1. Глаза.
2. Висок.
3. Уши (барабанная перепонка).
4. Слуховой нерв (под мочкой уха).
5. Подбородок.
6. Сонная артерия (каротидный синус), блуждающий нерв (яремный узел).
7. Добавочный нерв (позади грудино-ключично-сосцевидной мышцы).
8. Шейно-плечевое нервное сплетение.

9. Плечевое нервное сплетение.
10. Подмышечная впадина.
11. Срединный нерв (позади бицепса).
12. Лучевой нерв.
13. Подчревное нервное сплетение.
14. Срединный нерв.
15. Локтевой нерв.
16. Подкожный нерв (вдоль внутренней стороны бедра).
17. Коленная чашечка (на 2 см ниже коленной чашечки в нерв).
18. Подкожный нерв (на боковой стороне сустава).
19. Выступ медиальной лодыжки.
20. Межфаланговые суставы стопы.
21. Сочленение черепа (большой передний родничок).
22. Переносица.
23. Основание носа.
24. Нервы на верхней губе.
25. Тройничный нерв.
26. Адамово яблоко.
27. Трахея.
28. Ключица.
29. Яремная вена.
30. Нижняя треть грудины.
31. Сердце.
32. Солнечное (чревное) сплетение.
33. Ребра (межреберные нервы).
34. Селезенка.
35. Колеблющиеся ребра.
36. Гребень подвздошной кости.
37. Нижнее брыжеечное сплетение.
38. Поясничные нервы в тазобедренном суставе (немного сзади).
39. Выступ на бедре (большой вертел бедренной кости).
40. Пояснично-крестцовое парное сплетение.
41. Лучевой нерв.
42. Нервы и сухожилия четырехглавой мышцы бедра.
43. Нервы вдоль внутренней поверхности голени.
44. Ветви малоберцового нерва.
45. Верх стопы.



46. Височно-челюстной сустав (сзади челюсти).
47. Большой ушной нерв.
48. Седьмой шейный позвонок.
49. Плечевое нервное сплетение.
50. Подмышечный нерв.
51. Лучевой нерв.
52. Сухожилие трехглавой мышцы.
53. Локтевой нерв.
54. Ягодичный нерв.
55. Седалищный нерв.
56. Точка двигательного нерва (на боковой поверхности ноги).
57. Икроножный нерв (вдоль икры).
58. Большеберцовый нерв (на медиальной лодыжке).
59. Черепные нервы.
60. Ушно-височный нерв (отходит от околушного нервного сплетения, которое выходит из черепа под ухом между сосцевидной мышцей и челюстью).
61. Сочленение черепа и позвоночника (основание черепа).
62. Шейные позвонки и шейное сплетение.
63. Верхушка легких.
64. Грудные нервы, идущие от позвоночника к плечевому сплетению (парные).
65. Плечевой сустав.
66. Спинномозговые нервы (парные).
67. Грудные позвонки и спинномозговые нервы.
68. Ребра, грудные межреберные нервы.
69. Почки на уровне 11-го и 12-го ребер.
70. Локтевой сустав.
71. Поясничные позвонки и двигательные нервы.
72. Поясничные нервы в тазобедренном суставе.
73. Копчик.
74. Тыльная сторона кисти (нервы, сухожилия).
75. Четырехглавая мышца бедра.
76. Подколенная ямка.
77. Общий малоберцовый нерв (иннервирует стопу).
78. Ахиллово сухожилие, икроножный нерв (иннервирует стопу).
79. Печень.

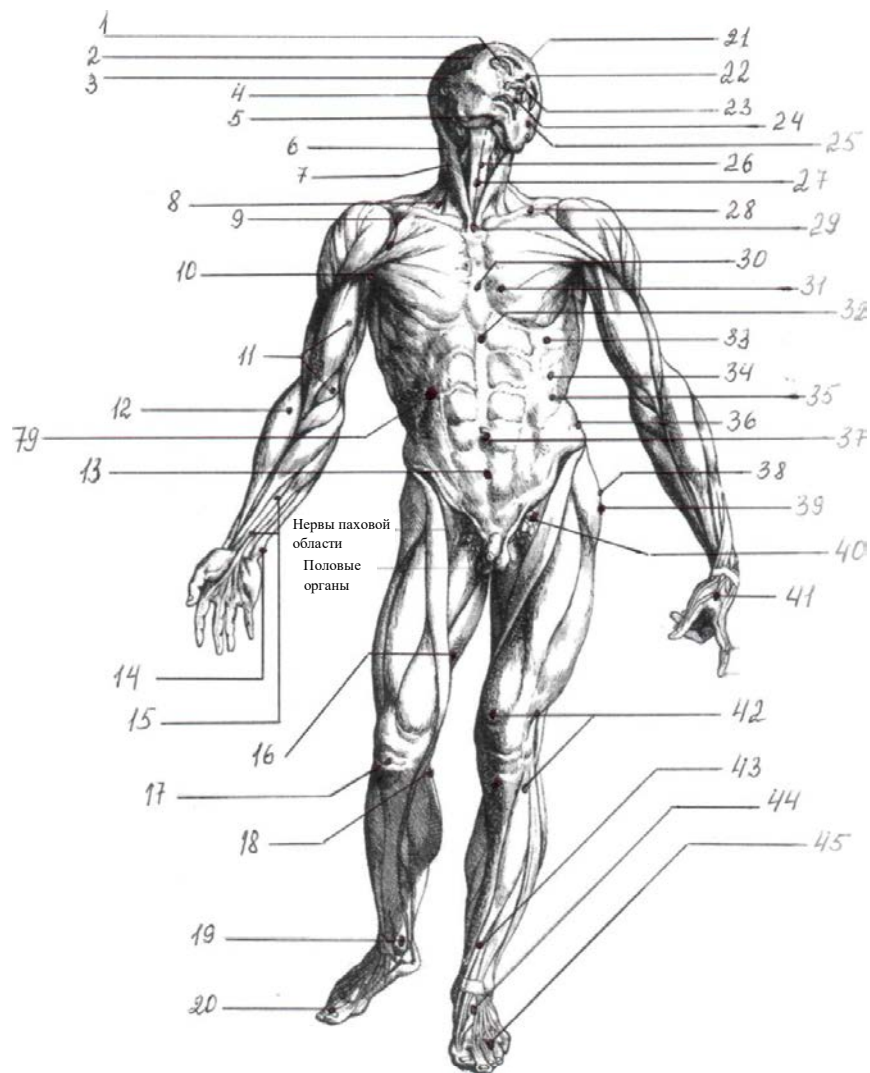


Рис. 2. Уязвимые точки на теле человека (вид спереди)

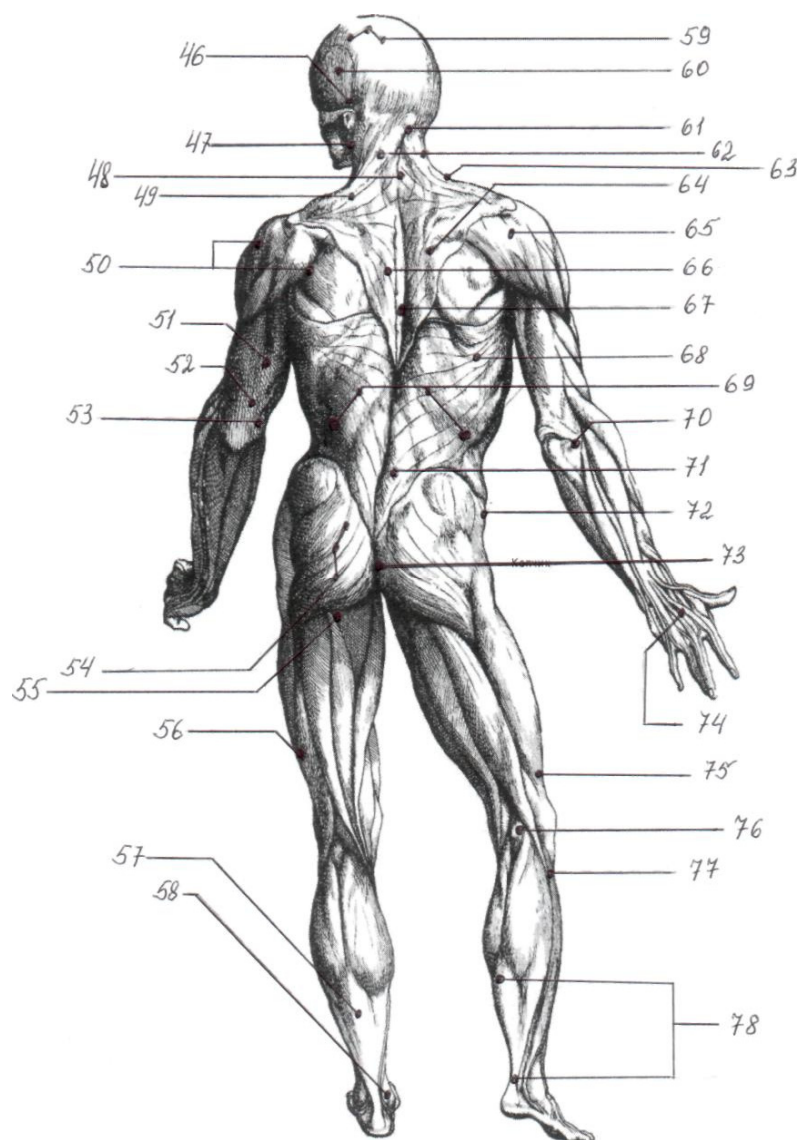


Рис. 3. Уязвимые точки на теле человека (вид сзади)

### **VII группа – сжатия и нажатия**

#### *Общая характеристика*

Сжатие – это механическое воздействие силы с двух сторон на мышцы, внутренности, нервы, связки и кровеносные сосуды.

Нажатие есть механическое воздействие силы с одной стороны на мышцы, внутренности, нервы, связки и кровеносные сосуды. И сжатие, и нажатие производят механическое нарушение в правильном функционировании сжатой или нажатой части тела. Это механическое воздействие силы иногда переходит в травму: например, при «ножницах» (боковых) происходят сильное растяжение межреберных мышц, вогнутое положение ребер и нарушение работы во внутренних органах (затруднительное дыхание и т. д.).

### **VIII группа – комбинированные приемы**

Группа комбинированного приема с анатомической точки зрения представляет собой приемы, вызывающие в своем действии болевое ощущение в разных местах человеческого тела, т. е. при применении того или иного комбинированного приема сам прием одновременно или последовательно вызывает боль в разных местах. Типичным представителем первого типа комбинированного приема будет «узел», второго типа – «загиб руки за спину».

По технике исполнения с анатомической точки зрения комбинированные приемы могут выполняться двояко: а) боль наступает одновременно в нескольких местах и б) боль наступает поочередно: вначале в одном месте, затем в другом.

При проведении болевых приемов можно регулировать отключение конечностей после проведения приема. Травматических последствий нет, и через какое-то время чувствительность конечности восстанавливается. Практика показывает, что отключение может быть от нескольких минут до 30 часов, после чего конечность полностью работоспособна. По исследованиям, проведенным в 50-е и 70-е годы прошлого столетия и описанным в руководстве по физиологии «Физиология движений», можно предположить, что при проведении приема проводимость от мотонейронов по аксонам достаточно снижалась и не могла вызвать возбуждение в мышечном волокне. Также при резком физическом воздействии на мышцу происходит уменьшение потенциала двигательных единиц, что может быть связано с постепенным развитием блока проведения

в нервно-мышечных синапсах, в результате чего на каждый нервный импульс, приходящий по аксону, отвечает все меньшее количество волокон двигательных единиц, а также происходит истощение медиатора.

Пережатие вентрального корешка ведет к нарушению веретенных афферентов, что искажает получаемую информацию в центральной нервной системе. В сумме все это дает сбой мышечно-двигательной системе.

### **IX группа – удушение**

Удушение – искусственное создание условий для гипоксии. Выполняется удушающими приемами на шею. Достигается как непосредственным воздействием на горло противника, так и воздействием на каротидный синус сонных артерий. Удушение не дает такого мгновенного эффекта, как болевой прием. Даже в статическом положении, когда противник не сопротивляется, удушающий прием выполняется в пределах 10 секунд.

Выполняется следующими способами:

- сзади: скручивание головы и давление предплечьем и корпусом на каротидный синус и блуждающий нерв, перекрывая поступление крови в голову и угнетая сердечную деятельность;

- плечом и предплечьем сзади;
- предплечьем давление на горло;
- одеждой.

Уязвимые точки человека и результат воздействия на них представлены в табл. 1.

Таблица 1

#### **Уязвимые точки человека и результат воздействия на них**

Расположение болевой точки	Характер воздействия	Результаты	
		слабого воздействия	сильного воздействия
1	2	3	4
<b>Голова и шея</b>			
Темя	Удар кулаком	Оглушение	Потеря сознания, сотрясение мозга
Висок	Удар кулаком или ребром ладони	Оглушение	Потеря сознания, смерть

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
Глаза	Удары пальцами («тычок»)	Кратковременное ослепление	Смерть в результате прекращения работы сердца или ранения мозга
Глазная впадина под надбровной дугой	Надавливание пальцами	Сильная боль	Потеря сознания, болевой шок
Основание нижней челюсти	Удар ребром ладони	Боль	Сильная боль
Переносица	Удар кулаком или ребром ладони	Кратковременное ослепление, кровотечение	Потеря двигательной способности, болевой шок
Нижняя часть носа	Прямой удар кулаком	Сильная боль, кровотечение	Сотрясение мозга, болевой шок
Основание носа	Удар ребром ладони снизу вверх, надавливание большим пальцем	Кровотечение, сильная боль	Шок
Подбородок	Удар кулаком	Оглушение	Потеря сознания, сотрясение мозга
Боковая поверхность шеи	Удар ребром ладони	Сильная боль	Кратковременная потеря боеспособности, потеря сознания
Горло	Удар кулаком или ребром ладони	Потеря дыхания, рвота	Потеря сознания, возможна смерть
Затылок	Удар кулаком	Сильная боль, оглушение, потеря ориентировки	Сотрясение мозга, возможны потеря сознания и смерть
Основание шеи	Удар кулаком, носком ноги	Оглушение	Сотрясение мозга, возможна смерть

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
<b>Туловище</b>			
Область сердца	Прямой удар кулаком	Сильная боль, состояние потрясения	Остановка сердца, потеря сознания, возможна смерть
Солнечное сплетение	Удар сложенными пальцами или кулаком снизу	Сильная боль, потеря боеспособности	Потеря сознания
Селезенка	Удар кулаком или ногой	Сильная боль, кратковременная потеря боеспособности	Потеря сознания
Печень	Удар кулаком или ногой	Сильная боль	Потеря сознания, возможна смерть
Паховая область	Удар ногой	Сильная боль, потеря боеспособности	Болевой шок, возможна смерть
Почки	Удар кулаком или ногой	Сильная боль	Шок, потеря сознания
<b>Верхние конечности</b>			
Подмышка	Удар носком ноги	Сильная боль	Шок
Локтевой сгиб	Удар кулаком или ребром ладони	Временная потеря чувствительности	Разрыв связок
Локоть выпрямленной руки	Удар кулаком или ребром ладони	Временная потеря чувствительности	Вывих или перелом
<b>Нижние конечности</b>			
Коленный сустав	Удар носком, каблуком или внешней частью ступни	Сильная боль, потеря двигательной способности	Вывих или перелом, отрыв мениска
Голень	Удар носком, каблуком или внешней частью ступни	Сильная боль, потеря двигательной способности	Перелом
Подъем стопы	Удар каблуком или носком ноги	Сильная боль	Разрыв связок

Окончание табл. 1

1	2	3	4
Подколенный сгиб	Удар носком или стопой	Сильная боль	Судороги
Верхняя часть икроножной мышцы	Удар носком, каблуком или стопой	Острая боль	Судороги
Ахиллесово сухожилие	Удар ногой или ущемление	Острая боль	Разрыв сухожилия