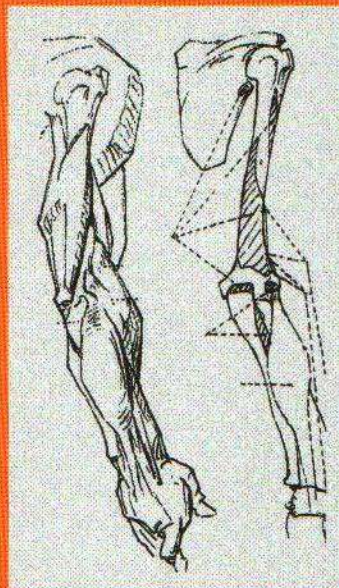
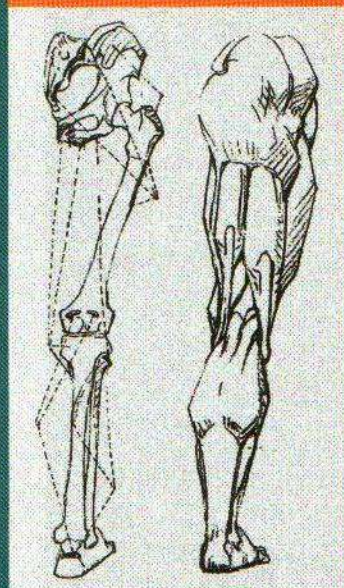
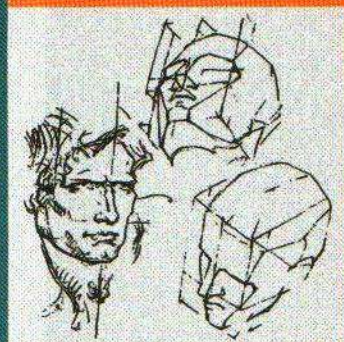


ДЖОРДЖ БРИДЖМЕН

ЧЕЛОВЕК

КАК ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ОБРАЗ



ПОЛНЫЙ КУРС АНАТОМИЧЕСКОГО РИСОВАНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Более трех десятков лет тысячи студентов собирались в аудитории Высшей художественной школы Нью-Йорка, где читал лекции Джордж Бриджмен. Они желали научиться непосредственно у автора тому методу рисования человеческой фигуры, который стал его личным вкладом в преподавание искусства и благодаря которому мистер Бриджмен уже при жизни стал знаменитым. Многие из тех, кто ныне довольно известен среди художников, скульпторов и представителей коммерческих видов искусства, посещали эти лекции.

Живая и выразительная манера мистера Бриджмена придавала лекциям по анатомии необычайный интерес. Его превосходные рисунки, изображающие мышечную и костную структуру тела, стали поистине новым словом в учебных пособиях по данному предмету. Эти анатомические рисунки были сделаны не для студентов-медиков или врачей, а специально для художников. На примере множества наглядных иллюстраций Бриджмен подробно анализировал то, как тело движется и изгибается, как отдельные части тела соотносятся между собою в покое и в движении, то, как сжимаются руки, как они тянут предмет или отталкивают его...

В прошлом великие художники зарисовывали анатомические детали, относящиеся к той или иной части человеческого тела. В этой книге вы найдете все конструктивные особенности человеческой анатомии, собранные под одной обложкой.

Бриджмен изобрел терминологию, которая графически описывает изгибы и развороты человеческого тела. Термин «соединять врасклинку» — его собственный; это описание того, как одна группа мышц взаимодействует с другой. Упрощая формы и придавая им преувеличенную выразительность, Джордж Бриджмен делает свой метод куда более простым для запоминания. В некотором смысле эти рисунки человеческого тела отражают особый вид человека, являющийся, в сущности, созданием Бриджмена.

Как и Микеланджело, великий мастер Возрождения (чье наследие Бриджмен внимательно изучал), автор этой книги не придает своим наброскам персонализированных или индивидуальных черт. К работе прилагается лишь его необъятное знание и понимание структуры. Эта книга в понятной и доступной манере учит изображать формы в перспективе и придавать конечностям выразительность — поскольку причины для изменения форм и очертаний объясняются наглядно и выразительно. Мышцы действительно меняют форму, когда сокращаются или расслабляются. То, как они при этом смещают всю структуру и как это выглядит с различных точек зрения, объяснено понятно и просто — так же, как и огромное количество других фактов.

Жизнь Джорджа Бриджмена была посвящена тому, чтобы сделать понятными и очевидными сложные движения человеческого тела — так, чтобы художник, студент и учитель могли найти неиссякаемый источник информации, затрагивающий каждую стадию обучения.

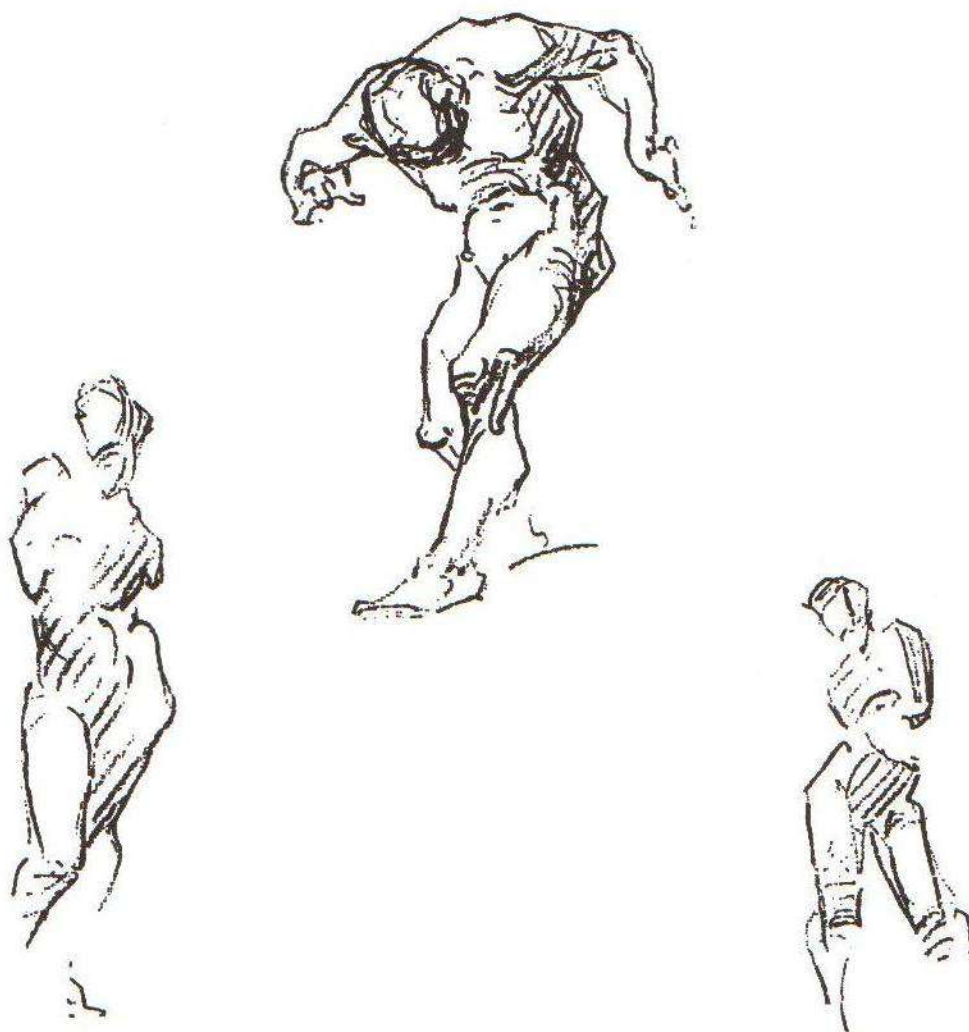
Книгу Бриджмена можно использовать не только как наглядное пособие — ее текст также стоит того, чтобы его прочесть. Нигде больше вы не найдете столь же полного анализа строения, например, руки, как на этих страницах. Более двухсот изображений руки отражают различные положения и движения, о которых рассказывается в тексте. Пояснения к рисункам дают представление о виде мышц с любой точки зрения.

Помимо многочисленных изображений структуры и движений в сочетании с пояснительным текстом, в книге имеется подробное объяснение того, как следует рисовать складки одеяний и драпировок в их взаимодействии с формами человеческого тела.

Эта книга — свод анатомических конструкций Бриджмена, его метода изображения человеческого тела, его трудов по структуре головы и лица. Итоги всей его работы в течение жизни, всей его художественной и преподавательской практики включены в эту книгу.

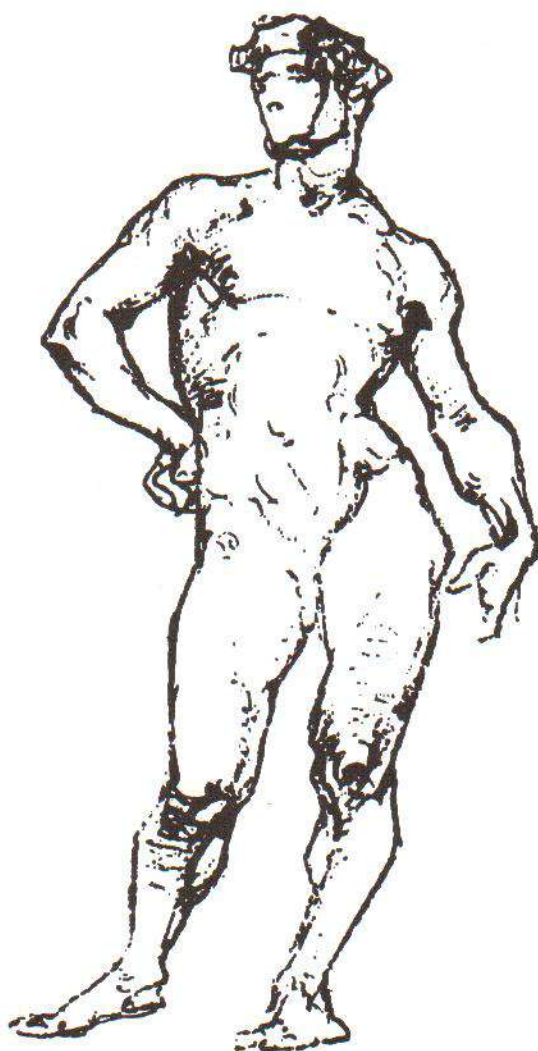
До сих пор вам пришлось бы приобретать отдельную книгу по каждой отдельной фазе учебного курса Бриджмена. В новой книге «Человек как художественный образ. Полный курс анатомического рисования» впервые представлен всеобъемлющий труд, который включает все специализированные указания, причем в легкой для усвоения и справочного поиска форме.

Говард Саймон



ЭТО РАССКАЗ о разделенной на блоки человеческой фигуре, в которой наклоны, повороты и изгибы объемных фигур дают ощущение движения, подчиненного общему ритму. Различные стадии расположены в строгой последовательности, начиная от главы «Как рисовать человеческую фигуру» до главы «Баланс света и тени». Цель заключается в том, чтобы пробудить те чувства, которые необходимы для исследования и анализа структуры, скрытой под внешней оболочкой тела. Автор надеется, что идеи, выраженные в рисунках и тексте этой книги, подвигнут читателя на разработку самостоятельных, куда лучших идей.

Изображение человеческой фигуры



ПРЕЖДЕ чем вы проведете первую линию карандашом на бумаге, вам следует сформулировать для себя четкое представление о том, что именно вы хотите нарисовать. Необходимо постоянно помнить и думать о том, что делает фигура, которую вы хотите изобразить. Изучите модель с различных точек зрения, под разными углами. Ощутите природу и условия движения или неподвижности. Это представление и является подлинным началом создания рисунка.

Должным образом оцените местоположение будущего рисунка на бумаге, чтобы он получился сбалансированным и размещался именно там, где нужно. Сделайте две пометки, чтобы обозначить вертикальный размер рисунка.



Наметьте прямыми линиями контур головы. Затем осторожно перейдите к шее, проведя ее срединную линию от адамова яблока до ямки между ключицами.



От ямки у основания шеи проведите еще одну линию, обозначающую направление плеч; не забывайте, что центром этой линии является та самая ямка между ключицами.



Обозначьте общее направление тела, проведя контур бока и верхней части бедра по внешним точкам — с той стороны, которая несет на себе вес тела.





Продолжая рисунок, проведите контур другой, неактивной, стороны тела, сравнивая ширину торса с шириной головы.



Затем, снова перейдя к активно действующей стороне фигуры, проведите линию до стопы. Теперь вы определили баланс или равновесие фигуры.



Доведите контур недействующей стороны до колена, а потом с этого же уровня проведите линию ноги вверх, к средней части фигуры.



С противоположной стороны проведите линию вниз, ко второй стопе.

Начните снова с головы; расценивая ее как куб, у которого есть передняя, задняя и боковые грани, верх и основание, изобразите этот куб, как бы он располагался на уровне глаз, либо в ином ракурсе или в перспективе.



Прорисуйте контур шеи и от ямки у ее основания проведите линию по центру груди.



Под прямым углом к этой линии, там, где соединяются грудь и живот, проведите еще одну линию, а затем обрисуйте несколькими линиями грудную клетку так, словно это единый блок — повернутый, наклоненный или выпрямленный, в зависимости от положения фигуры.



Теперь нарисуйте бедро и ногу, которая держит основную часть веса тела; при этом бедро сделайте округлым, колено — квадратным, икроножную мышцу — треугольной, а лодыжку — квадратной. Затем нарисуйте руки.

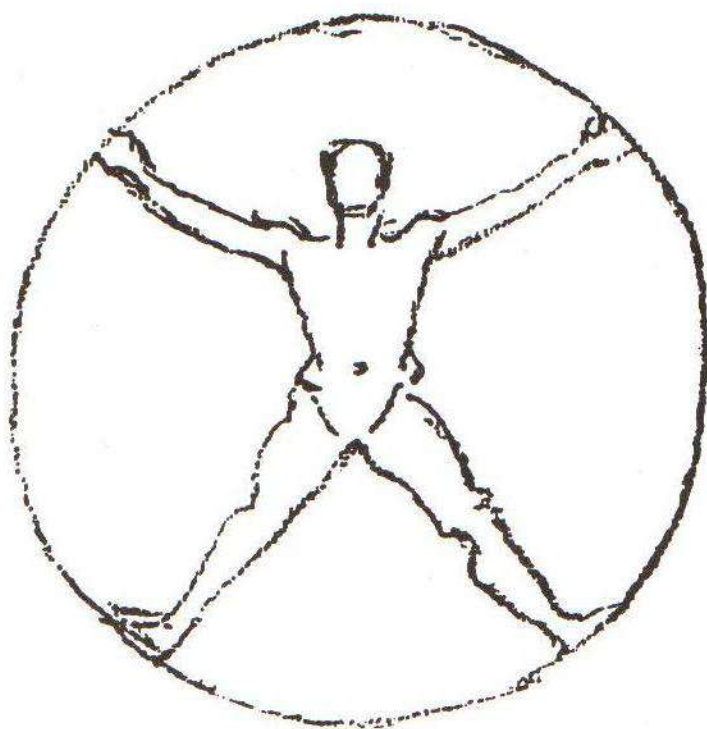


Эти несколько простых линий обрисовывают фигуру. Они дают общие ее пропорции, указывают активную и неактивную стороны, ее баланс, единство и ритм.

Постоянно помните, что голова, грудь и таз — три самых больших массива тела. Каждый массив внутри самого себя неподвижен и неизменен. Подумайте о каждом из них как о блоках, каждый из которых имеет четыре стороны. Эти блоки можно симметрично разместить друг над другом и уравновесить. В этом случае фигура будет неподвижной. Но когда эти массивы уходят вперед или назад, поворачиваются вокруг вертикальной или горизонтальной оси, их смещение придает фигуре видимость движения.

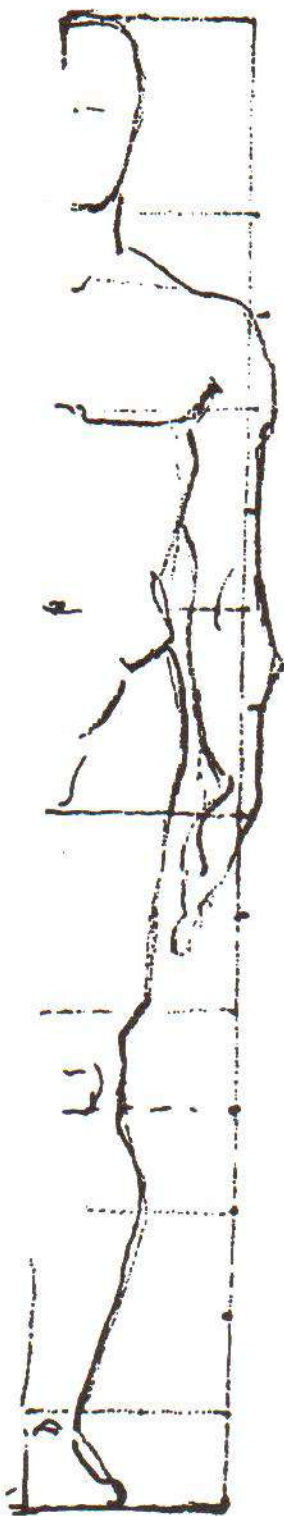
Но какую бы позицию ни принимали эти основные массивы тела, вне зависимости от того, насколько напряженными их изображают с одной стороны, с другой, бездействующей, стороны линия будет прорисована мягко; между ними, как бы струясь по всей фигуре, будет создаваться тонкая, незаметная с первого взгляда, живая гармония, именуемая ритмом фигуры.

Пропорции человеческой фигуры



ВСЕ ИЗМЕРЕНИЯ человеческой фигуры заключаются в разделении тела на отдельные части, согласно принятой системе измерений. Существует множество концепций соотношения этих частей, научные и идеальные, и все они отличаются друг от друга.

Если используется заданная пропорция, пусть даже пропорция усредненно-идеальная, рисунок может получиться совершенно безжизненным, лишенным характерных черт. Опять же, для того, чтобы к фигуре были применимы так называемые каноны искусства, она должна располагаться на уровне глаз, стоять в напряженной прямой позиции. Малейший наклон головы или тела изменит заданную пропорцию визуально, хотя на самом деле это не так — на самом деле все остается по-прежнему.



МУЖЧИНА

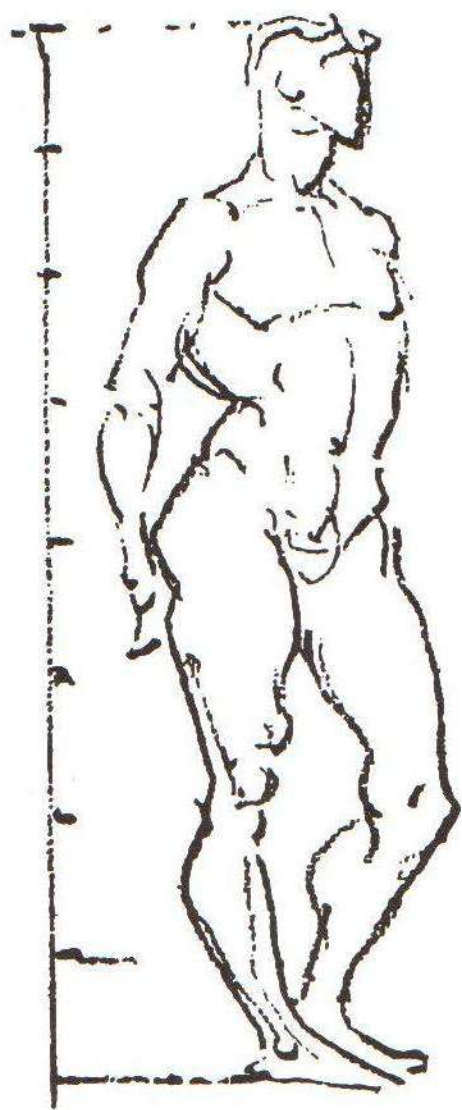
С анатомической точки зрения, можно взять за единицу измерения череп, и тогда по горизонтали кость руки от локтя до плеча — то есть плечевая кость — будет насчитывать в длину примерно полторы головы. Кость предплечья со стороны большого пальца — лучевая кость — будет равняться около одной головы в длину. Локтевая кость предплечья, расположенная со стороны мизинца, также будет насчитывать в длину около одной головы. Бедренная кость в длину будет около двух голов, а кость голени или большеберцовая кость — почти полторы головы.

На приведенных здесь иллюстрациях показаны три различных способа измерения; автор одного — доктор Пол Ричер, другого — доктор Уильям Риммер, а третий создал Микеланджело.

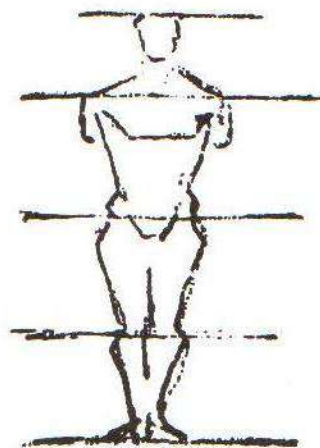


ЖЕНЩИНА

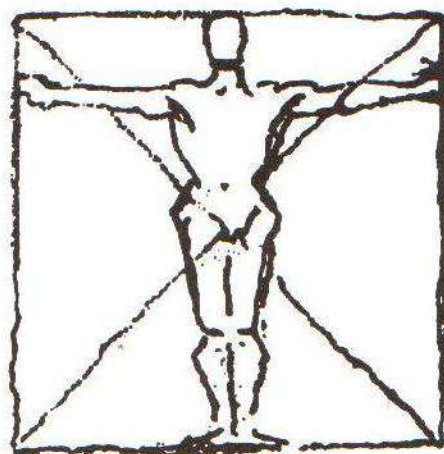
Д-Р. ПОЛ РИЧЕР.
7 1/2 ГОЛОВ



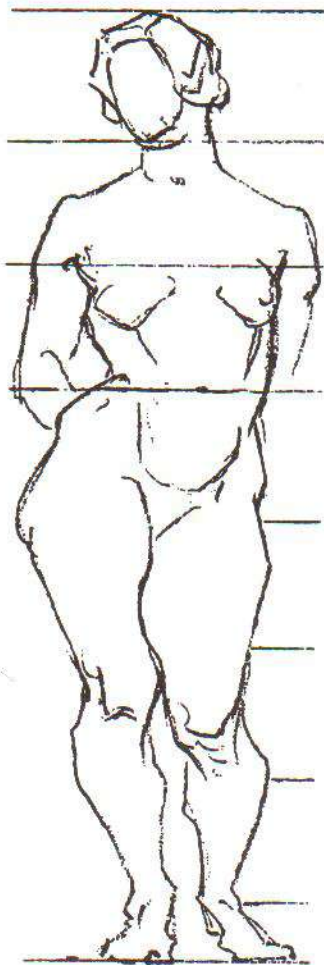
МИКЕЛАНДЖЕЛО.
8 ГОЛОВ



D.-P. Y. ПИММЕР

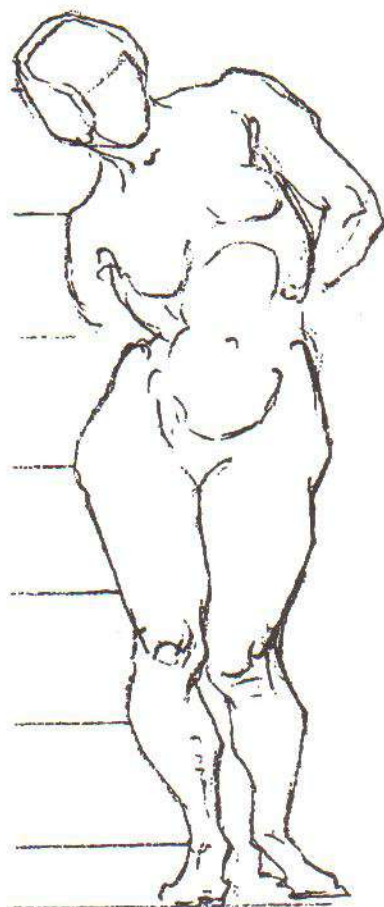


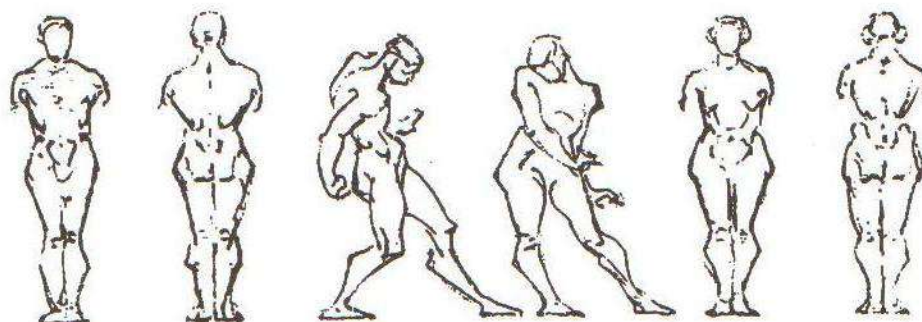
Измерения



ПРЕЖДЕ всего, вы должны научиться снимать мерку, что называется, «на глазок»; при изучении модели вам нужно уметь определить сравнительную меру нескольких основных ее массивов. Затем производится измерение при помощи технических средств. При механическом измерении держите карандаш между большим пальцем и остальными пальцами руки и посредством кончика карандаша и указательного пальца отмечайте крайние точки измеряемого вами отрезка. Рука должна быть вытянута на всю длину, а голова наклонена вбок так, чтобы глаз находился как можно ближе к плечу той руки, в которой вы держите карандаш, отмеряя отрезки.

На модели расстояние от указательного пальца до кончика карандаша может насчитывать два сантиметра, но на рисунке эта же мерка может быть четыре сантиметра и более. Говоря другими словами, все ваши измерения будут сравнительными, и если голова, допустим, семь раз укладывается в длину фигуры и отмечается на карандаше расстоянием в два с половиной сантиметра, то длина головы нарисованной вами фигуры должна семь раз укладываться в длину самой этой фигуры, вне зависимости от размера собственно рисунка — этот размер определяется заранее и может быть любым — от миниатюры до огромного листа.

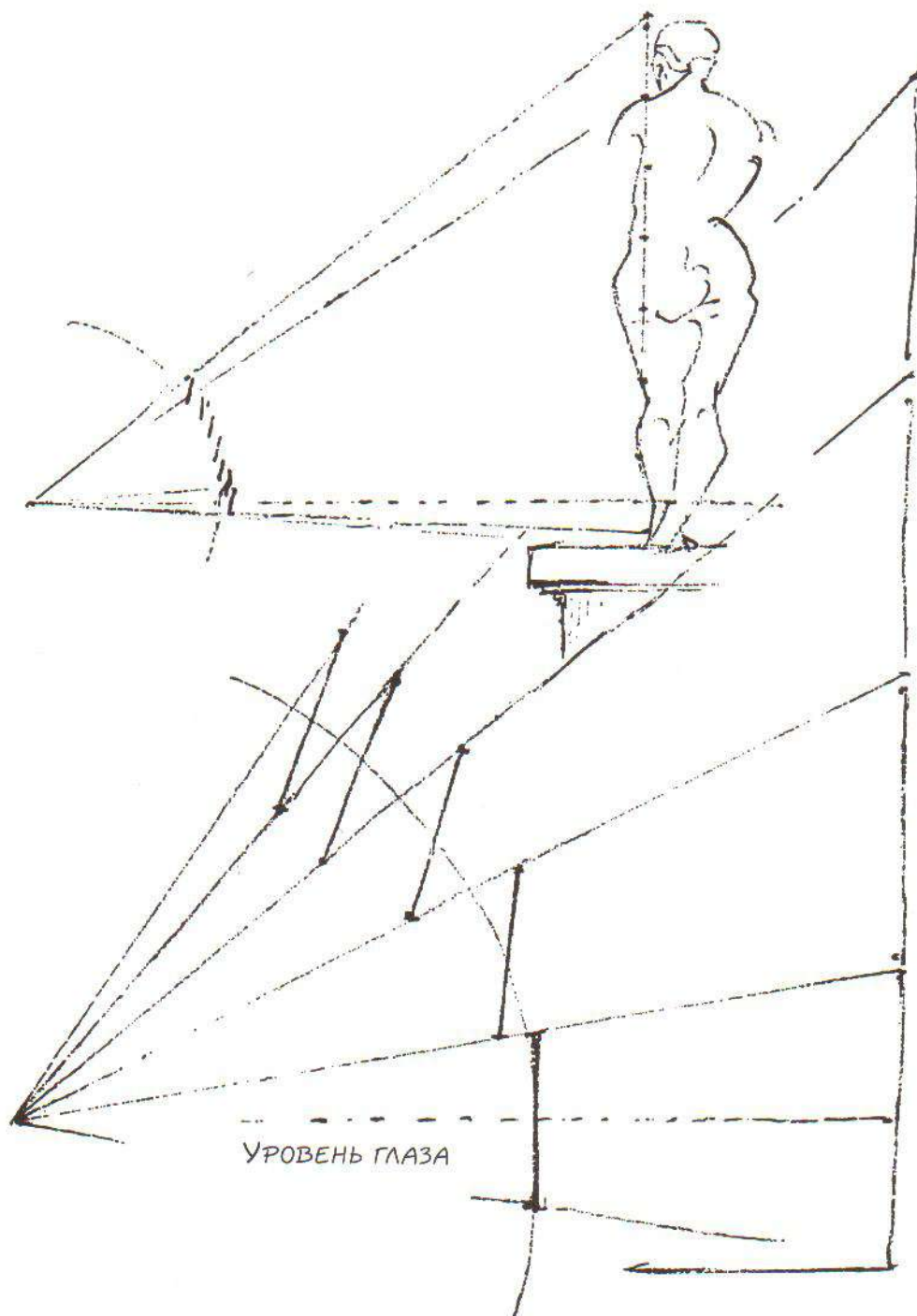




Осевая линия руки проходит через ее соединение с лопаткой. Глаз, будучи расположен выше и чуть впереди этой точки, имеет совершенно другую ось зрения и радиус; помимо того, руки и шеи у разных людей разной длины. К тому же при измерении, как и при стрельбе по цели, одни естественным образом закрывают левый глаз, другие — правый, а третьи держат оба глаза открытыми. Так что из-за всех этих различий трудно установить какие-либо четкие правила измерения — ваши собственные физические параметры и привычка использовать оба глаза или какой-нибудь один являются слишком важными факторами. Однако в любом случае вы должны держать глаз как можно ближе к плечу, а руку вытянуть строго вперед и держать неподвижно.

На самой фигуре модели нет никаких отметок, позволяющих произвести измерение в точных терминах. К тому же модель может располагаться намного выше уровня глаз, а это искажает перспективу. Только на уровне глаз нужно держать карандаш перпендикулярно. Выше или ниже уровня глаз карандаш должен располагаться под заранее изученным и заданным углом, а точное определение этого угла требует некоторой практики. Чтобы определить этот угол, найдите ровную поверхность стены или вертикальный шест и сделайте на них семь отметин по вертикали на расстоянии примерно в 30 сантиметров одна от другой. Затем сядьте в нескольких шагах от стены или шеста и, вытянув руку и склонив голову к плечу, держите в руке карандаш, наклоняя его так, чтобы правильно измерить каждый из отмеченных вами промежутков. Как при упражнениях в стрельбе из пистолета, вы вскоре научитесь чрезвычайно точно оценивать угол, под которым нужно держать карандаш на разных расстояниях. Тот же самый способ различных углов можно приложить и к измерениям фигуры.





ИЗМЕРЕНИЯ

ПОДВИЖНЫЕ МАССИВЫ

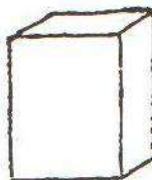


ГОЛОВА

20 см в высоту
19 см в толщину
15 см в ширину

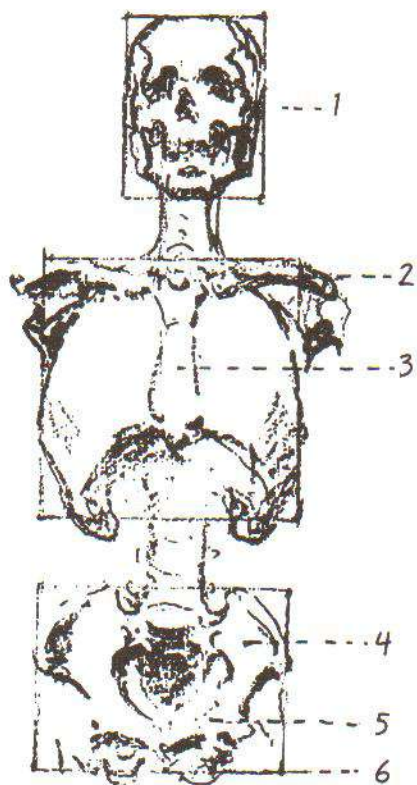
ГРУДЬ

30 см в высоту
20 см в толщину
25 см в ширину



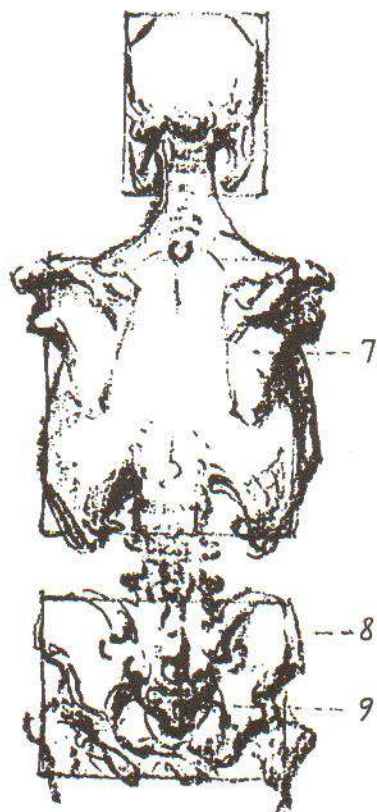
ТАЗ

20 см в высоту
15 см в толщину
25 см в ширину



1. ЧЕРЕП
2. КЛЮЧИЦА
3. ГРУДИНА (грудинная кость)
4. ПОДВЗДОШНАЯ КОСТЬ
5. ЛОБКОВАЯ КОСТЬ
6. ТАЗОВЫЕ КОСТИ (таз)

7. ЛОПАТКИ
8. ГРЕБЕШОК
ПОДВЗДОШНОЙ КОСТИ
9. КРЕСТЕЦ

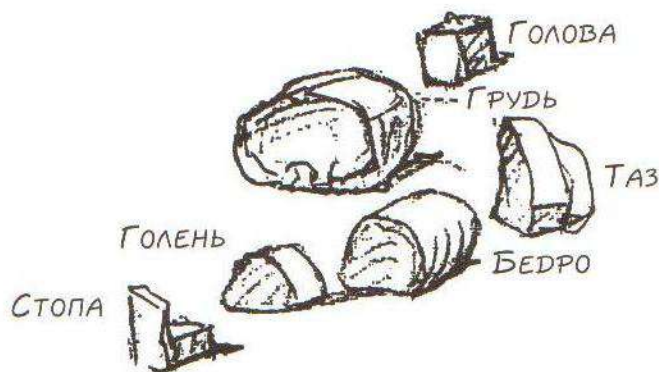


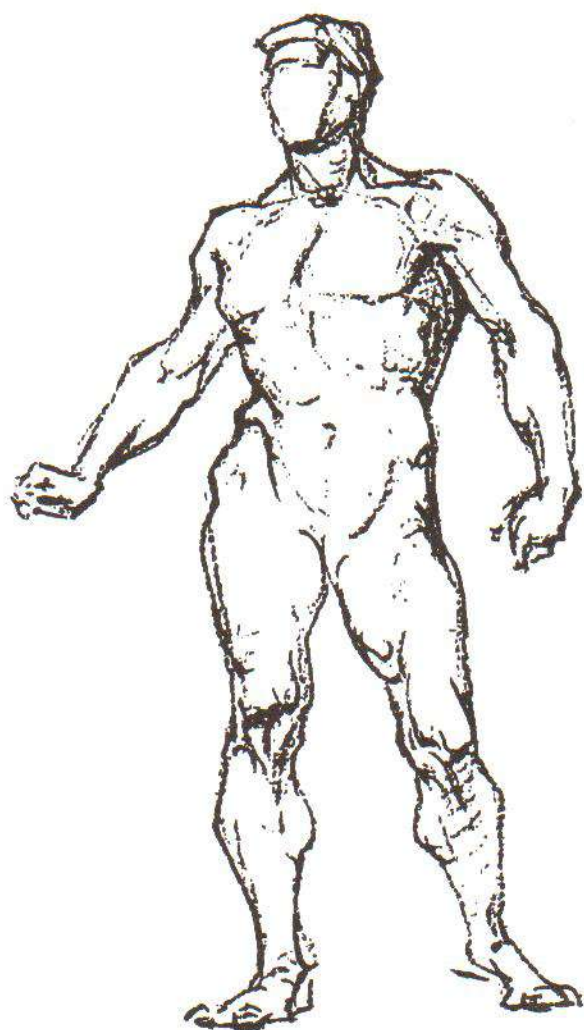
Соединение «врасклинку» и «сцеплением»; переходы

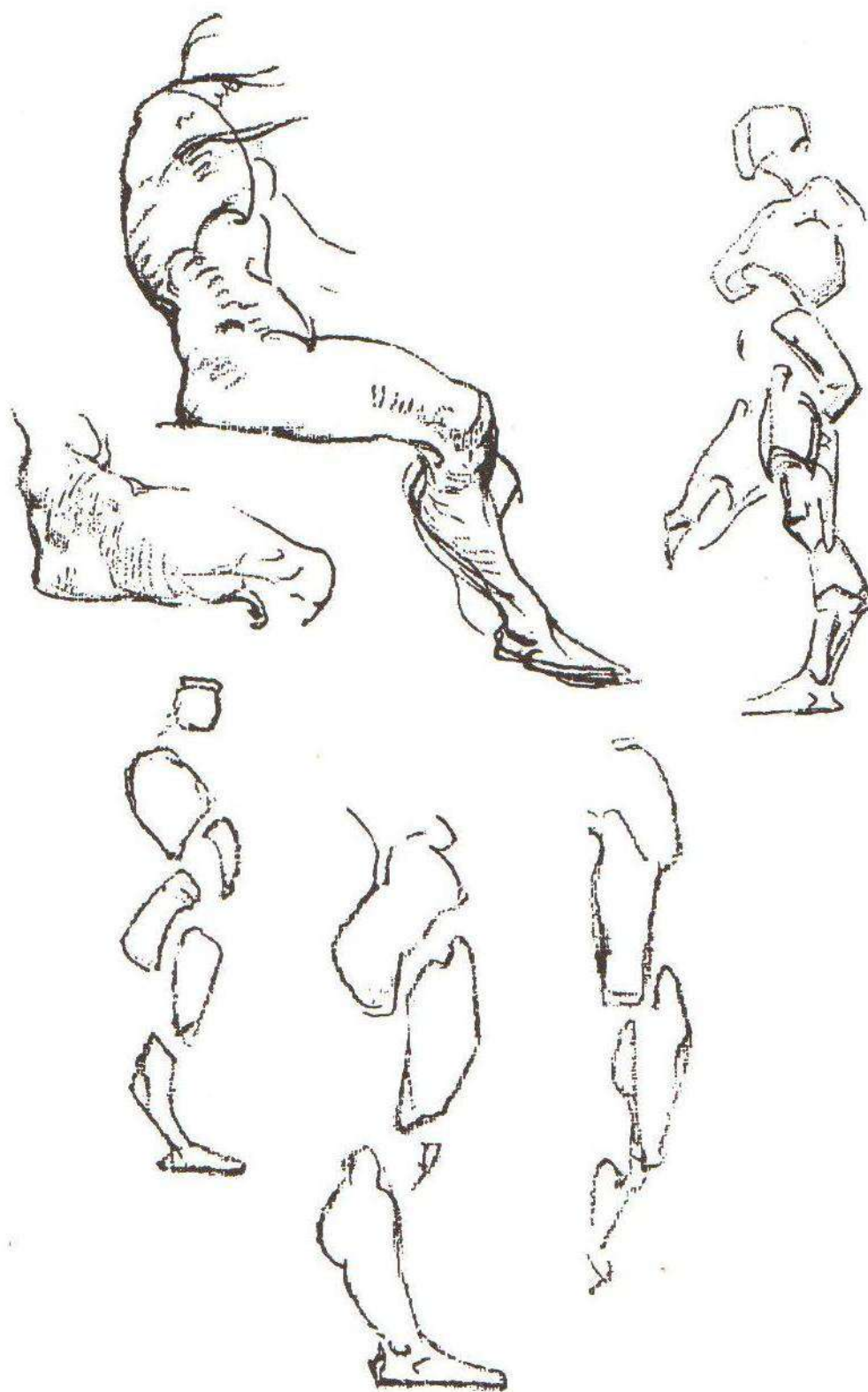


ВЕРХНИЕ конечности соединяются с грудной клеткой, а нижние конечности — с тазом, причем в терминах механики данные виды соединений можно описать как соединение при помощи гнезда и шарнира, то есть шарнирное шаровое соединение, а в локте и колене — при помощи шарнирного соединения или блокированного (напоминающего дверную петлю) сустава. Окружающие мышцы по своему расположению, форме и размеру «сконструированы» именно такими, чтобы двигать эти суставы так, как позволяет «конструкция» самих суставов.

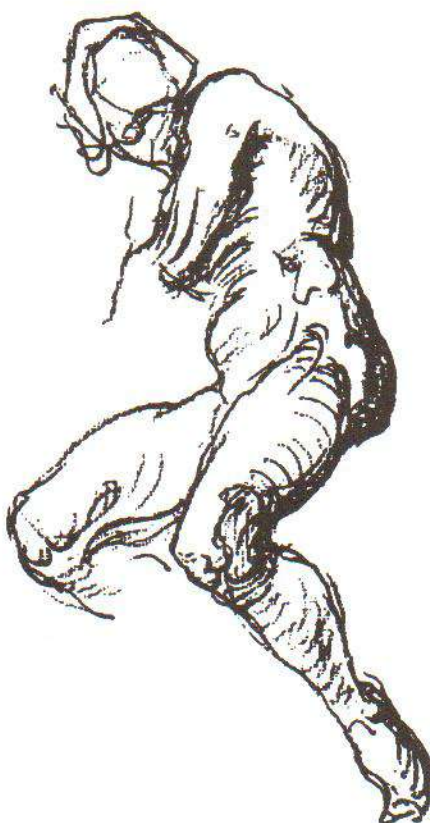
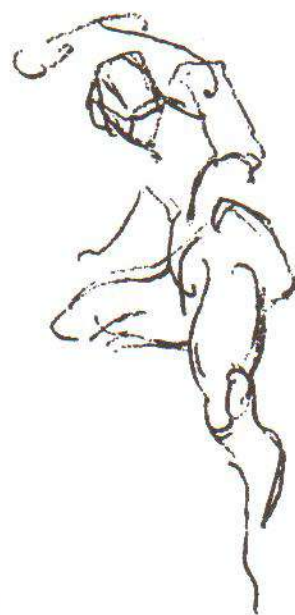
Когда совершается движение и тело инстинктивно принимает положение, подходящее для выполнения того или иного действия, мышцы сокращаются и вызывают наклонное или вращательное движение массивов тела. При этом сами мышцы выпирают, укорачиваются и набухают, создавая небольшие клиновидные формы и иные фигуры, соединяющие более крупные и плотные массивы. Эти сокращения и выпирания мышц превращают их в совокупность частей, которые заходят друг за друга, входят друг в друга и обвиваются вокруг друг друга, образуя выпуклости и впадины. Если эти части входят одна в другую или накладываются друг на друга, получается форма, с виду похожая на соединение «врасклинку» или «сцепкой» соответственно. Этот эффект можно сравнить с распределением складок на занавесе или шторе. Когда складки перераспределяются, изменяется их контур.





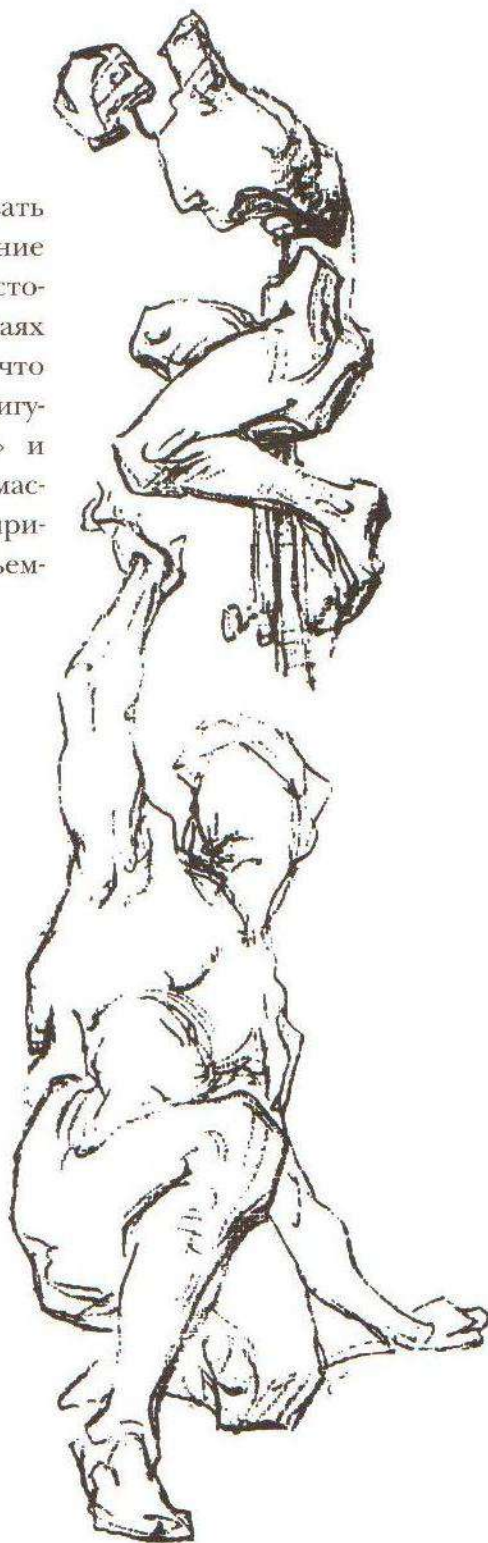
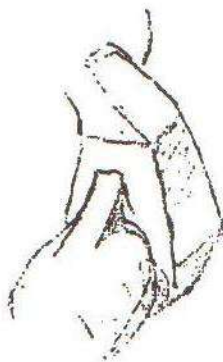
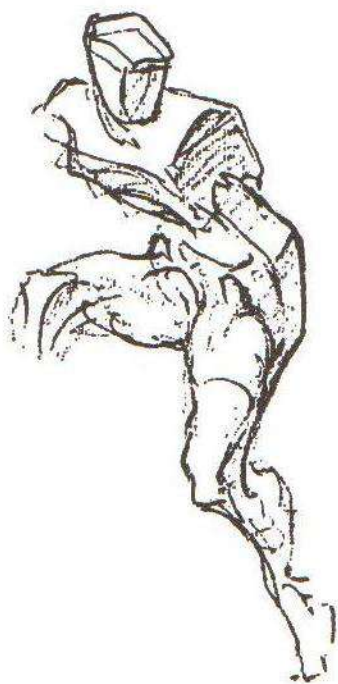


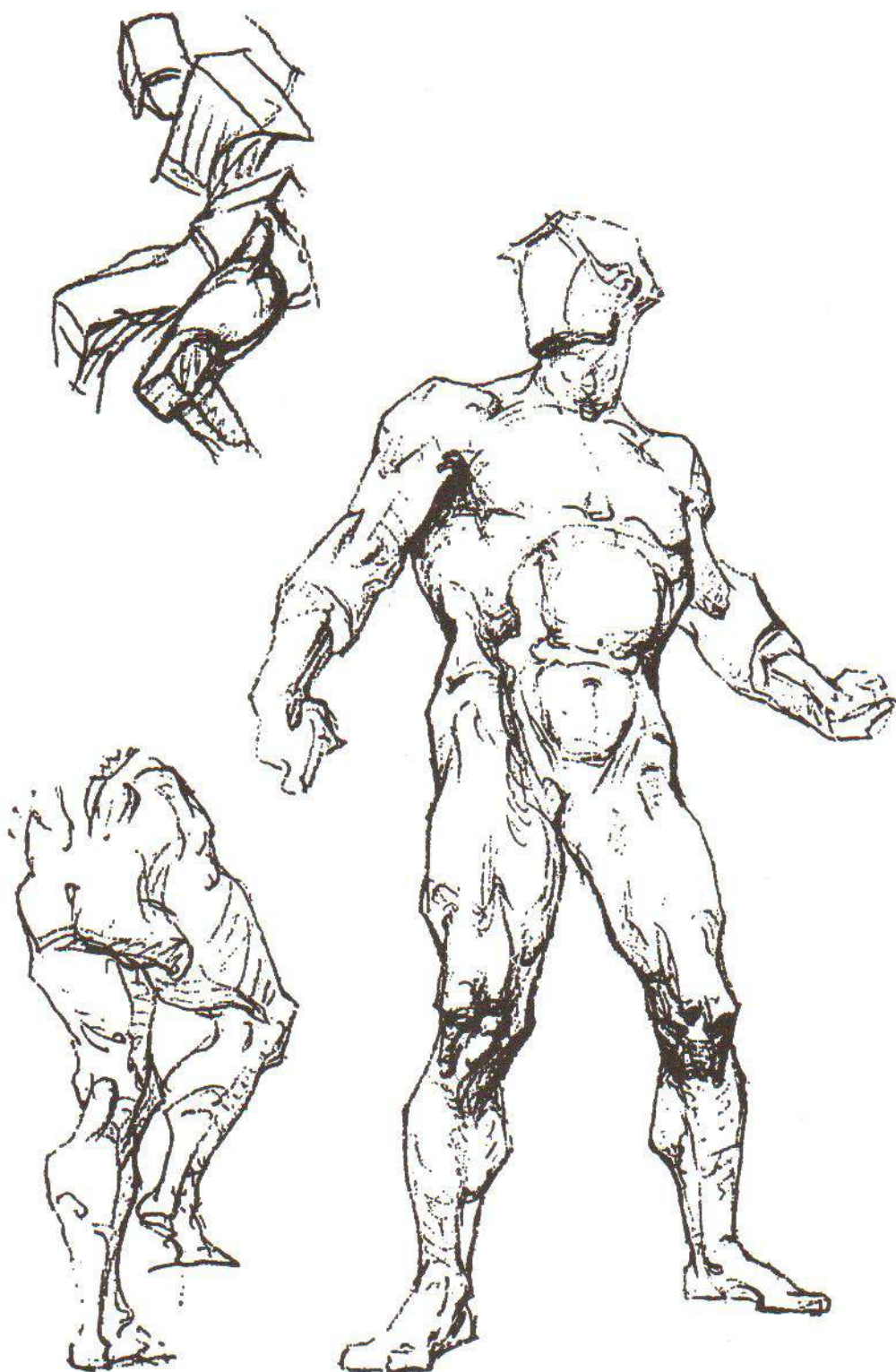
Форма либо обходит вокруг видимой границы фигуры, либо входит внутрь ее контура. Должно быть видно, чем это является на самом деле — контуром некоей формы. Внутри этого контура также совершаются соединения и переходы более мелких форм. Они соединяются друг с другом «врасclinку», «врубкой» или «сцепкой».

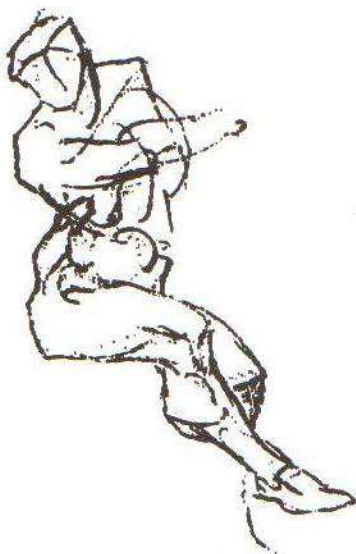
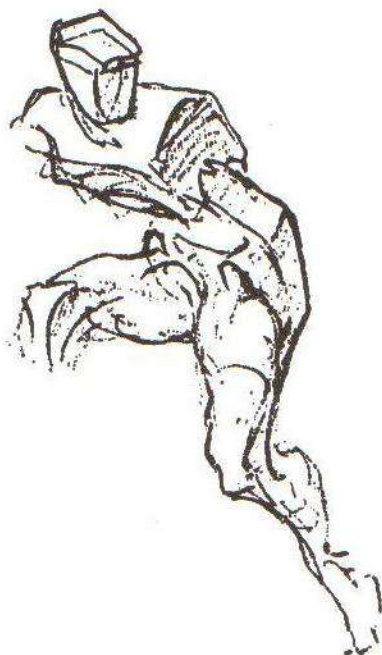
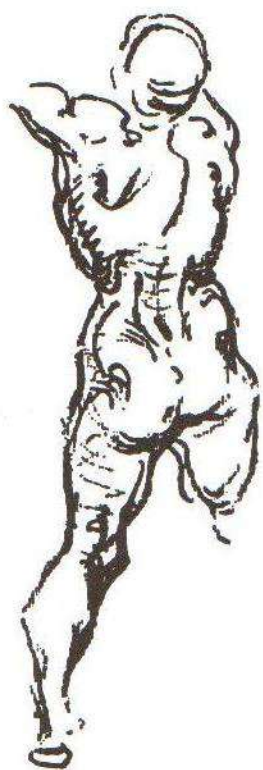


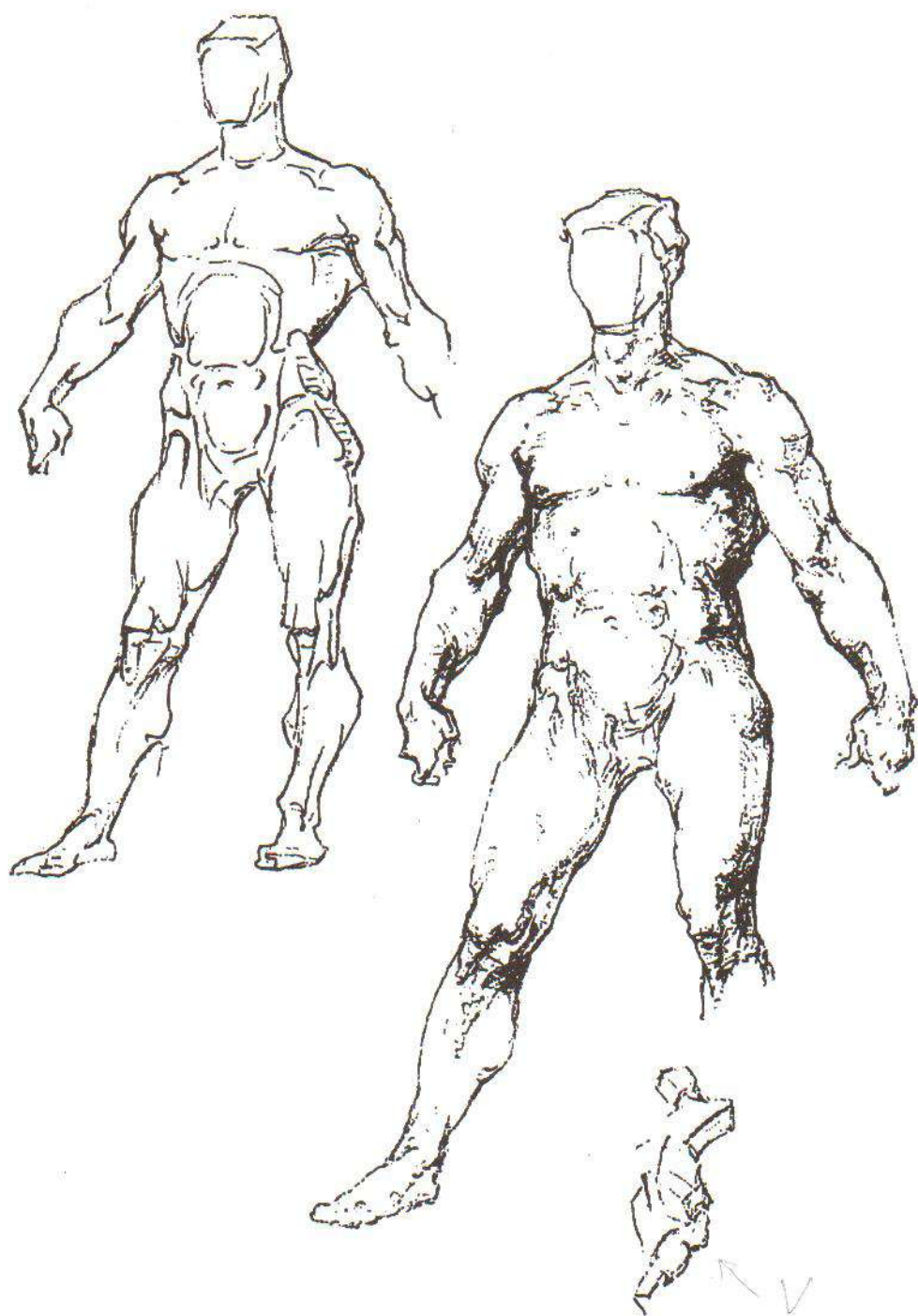


Общий контур фигуры можно обрисовать так, что он не будет передавать ощущение множества мелких форм, из которых состоит эта фигура. Однако в некоторых случаях тот же контур можно прорисовать так, что будет создаваться чувство «глубины» фигуры, ощущение «расclinки», «врубки» и «сцешки» мелких форм внутри крупных массивов, благодаря чему зритель будет воспринимать изображенное тело как нечто объемное и плотное.



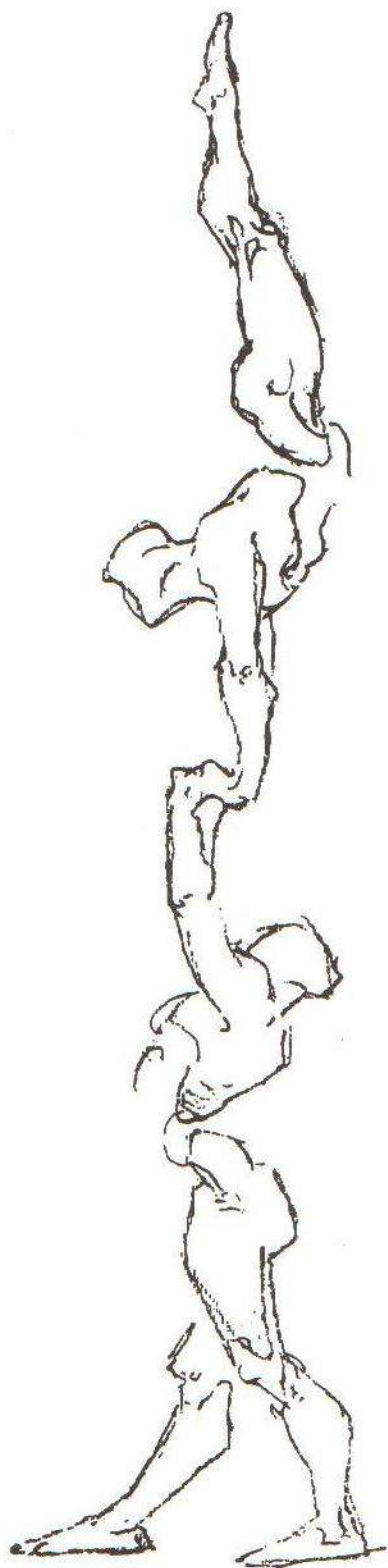






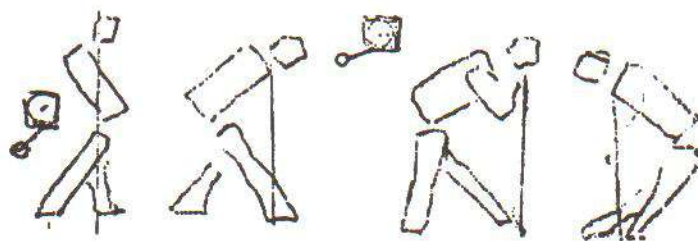
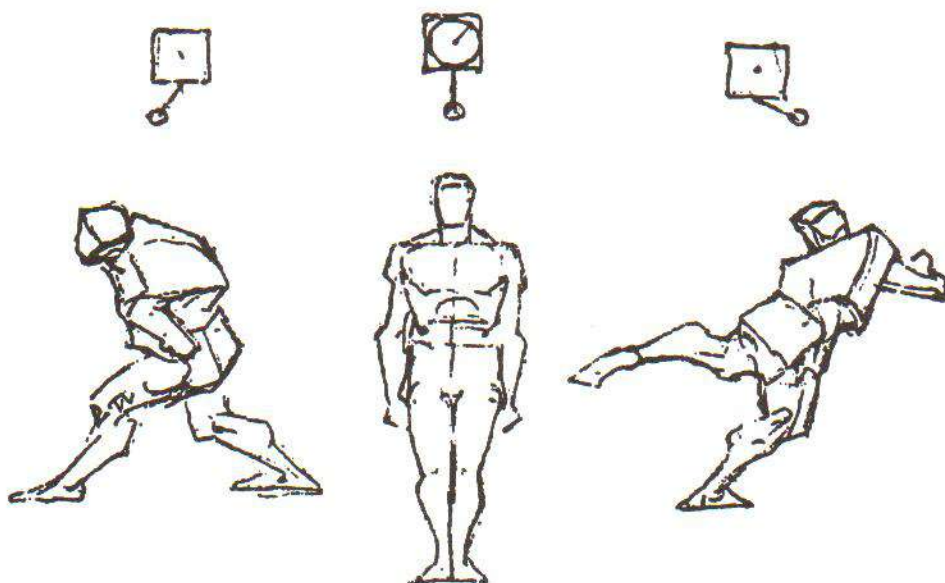
Баланс

(равновесие)



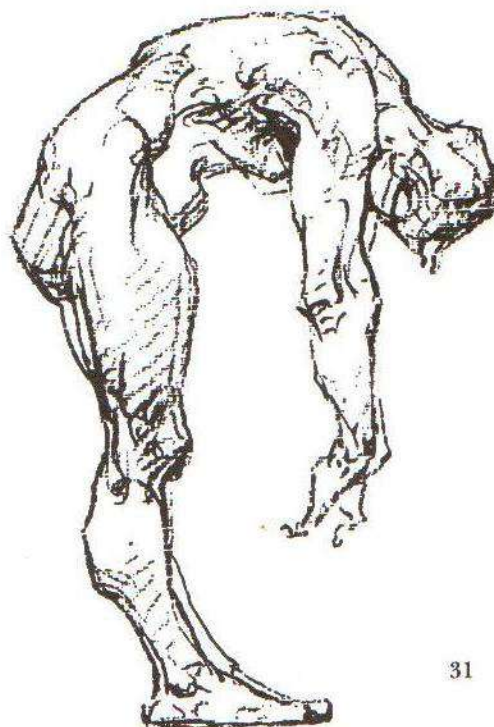
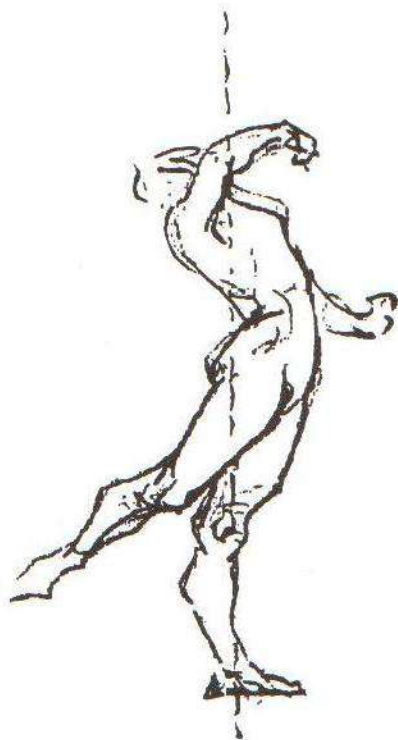
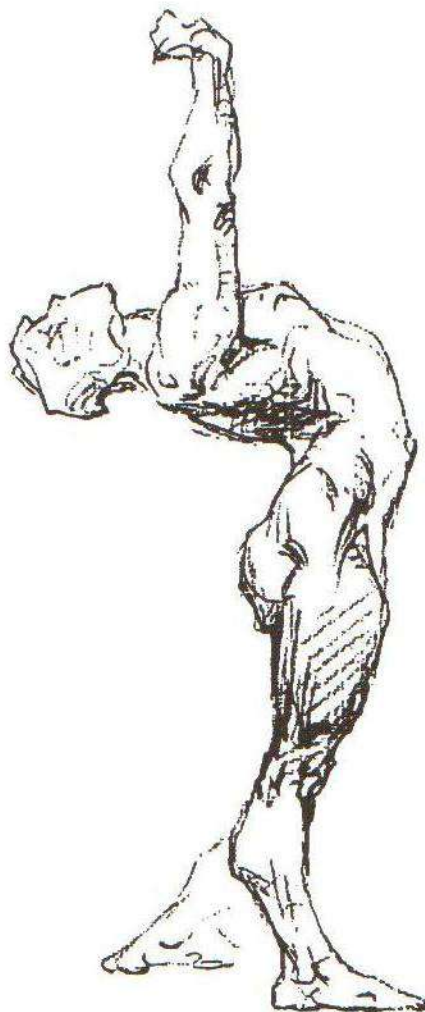
КОГДА несколько объектов уравновешены один над другим под различными углами, у них наличествует один общий центр тяжести. В рисунке должно соблюдаться ощущение устойчивости, равновесия между противоположно направленными или противодействующими друг другу силами, вне зависимости от того, где может проходить срединная линия. Это остается истинным, какова бы ни была поза фигуры. Стоящая фигура, наклоненная назад или вперед, на один бок или на другой, находится в статичной позиции. Центральный отвес, указывающий на центр тяжести, идет от впадины у основания шеи и проходит через опорную ступню или ступни или же между ступнями в том случае, если вес равномерно распределен между ними.

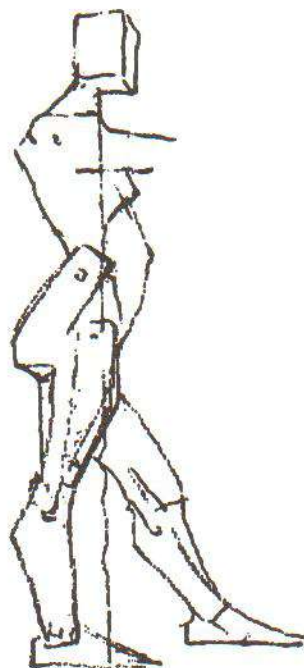
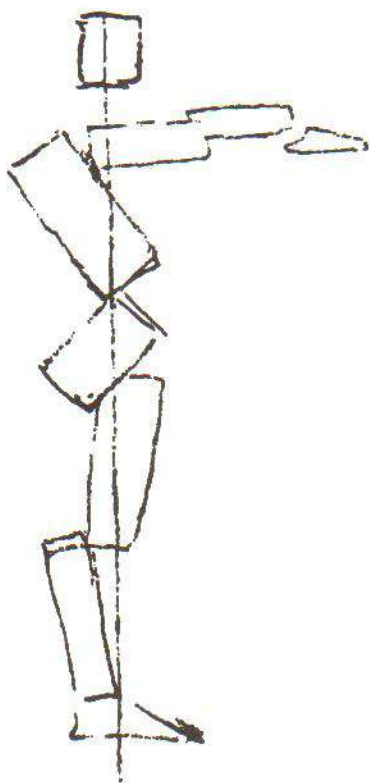
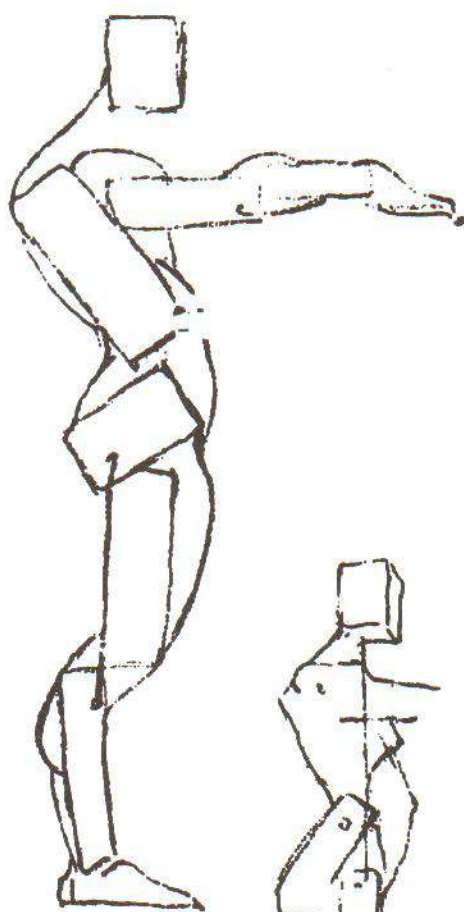
В каком-то смысле маятник часов, свисающий перпендикулярно земле — то есть строго отвесно, — может служить отображением стоящей без движения фигуры. Она статична, поскольку часы стоят. Но вот маятник начинает раскачиваться. Двигаясь туда и сюда, он описывает дугу, но эта дуга всегда проходит через центр тяжести. Положение маятника в одной или другой из крайних точек его размаха (эта точка будет наиболее удаленной от линии центра тяжести) представляет положение, которое может принять фигура, сместившаяся из положения равновесия. Кроме того, это положение может отображать на рисунке наивысшую скорость движения, когда мы изображаем фигуру в действии.



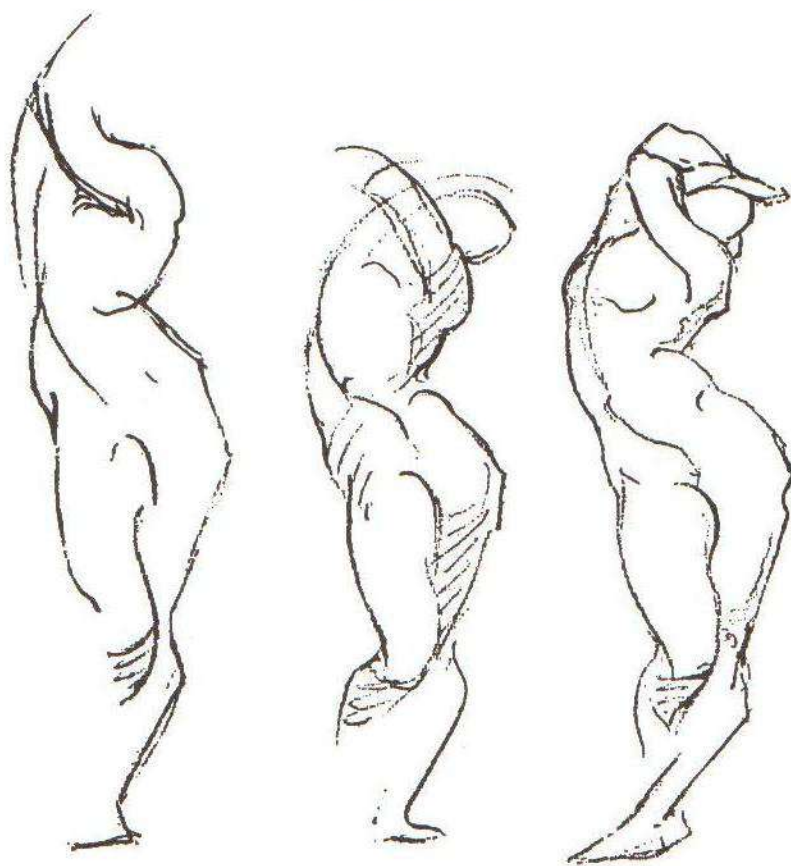
Но даже при изображении самого быстрого движения на рисунке должно присутствовать ощущение устойчивости, чувство того, что фигура, как и маятник, сможет вернуться обратно, к фиксированному центру тяжести. Это чувство равновесия должно быть отражено в линиях рисунка или последовательности рисунков; оно определяет саму последовательность и ритм фигуры.

БАЛАНС

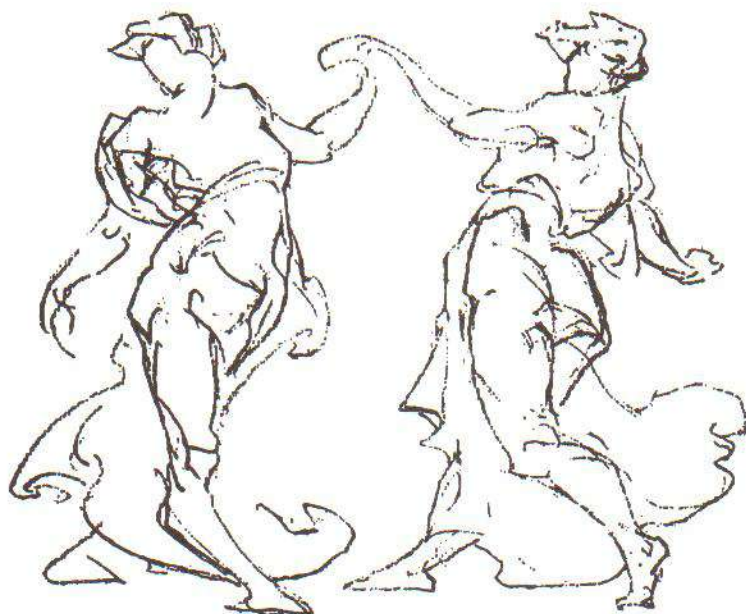




Ритм

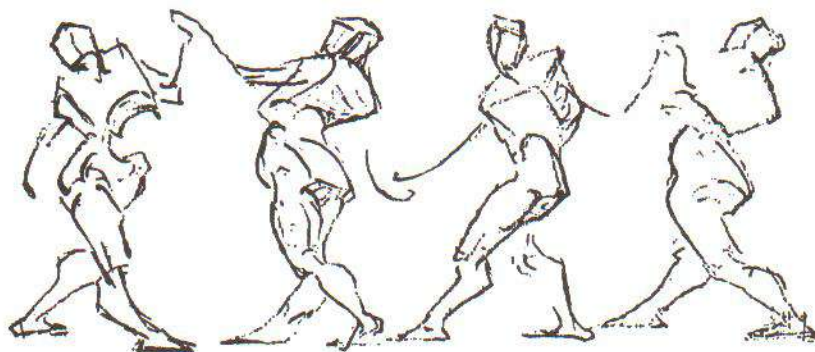


ИЗОБРЕТЕНИЕ или осмысление идеи ритма в рисунке нельзя отнести к какому-то определенному историческому периоду, приписать какому-то определенному художнику или группе художников. Нам известно, что в 1349 году группа флорентийских художников образовала общество для изучения химии цвета, математики композиции и тому подобных предметов и что среди этих уроков была наука движения. Но ритм не был изобретением как таковым. Мерное движение существовало во Вселенной с начала времен. Ритм присутствует в движении морских волн и приливов, звезд и планет, деревьев и трав, облаков на небе и семян чертополоха в воздухе. Ритм является частью жизни животных и растений. Ритм — это последовательность произносимых вслух слов, он выражается в чередовании ударных и безударных слогов, в сочетании слов и паузах между ними. И поэзия, и музыка воплощают в соответствующих ритмических звуках красоту мыслей, эмоций



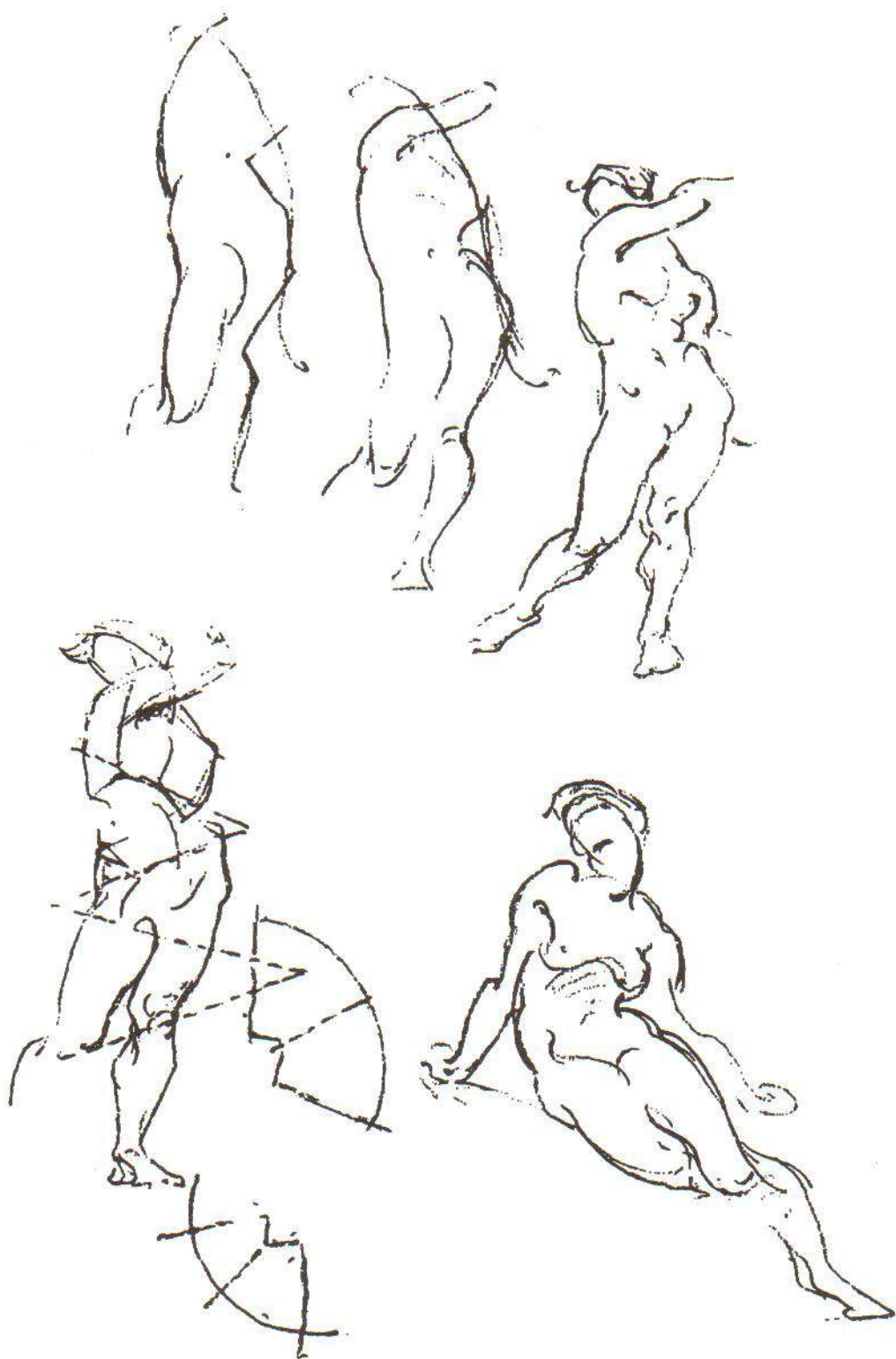
или мечтаний. Без ритма не могло бы существовать ни поэзии, ни музыки. В рисовании ритм присутствует в контуре, в цвете, в светотени.

Медленно и непрерывно движущаяся картина дает нам новое понимание ритма во всем видимом движении. На последовательности картинок, изображающих движения прыгуна с шестом или жокея на лошади — если, например, прокрутить запись соревнований в замедленном темпе, — мы действительно можем проследить движения каждой мышцы и заметить гармоничное взаимодействие всех мускулов тела человека или лошади.

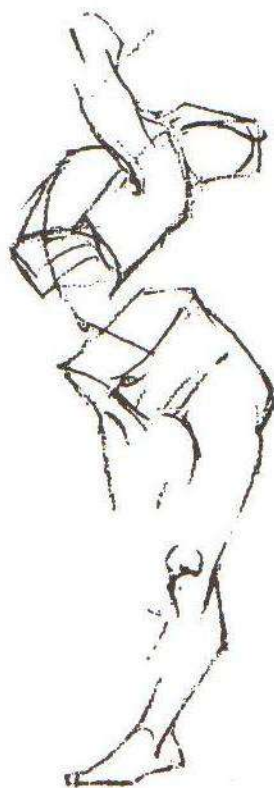
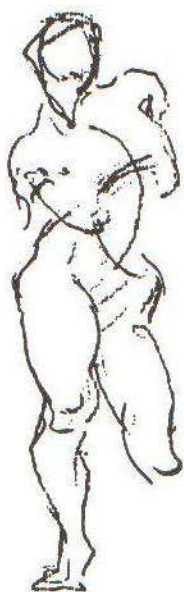


Отсюда следует, что при изображении фигуры мы должны правильно выражать ритм в балансе основных массивов тела; достигается это подчинением неактивной стороны тела более сильной и рельефной стороне — той, что действует в данный момент. При этом нужно постоянно помнить о скрытом, едва различимом течении симметрии во всей фигуре человека.

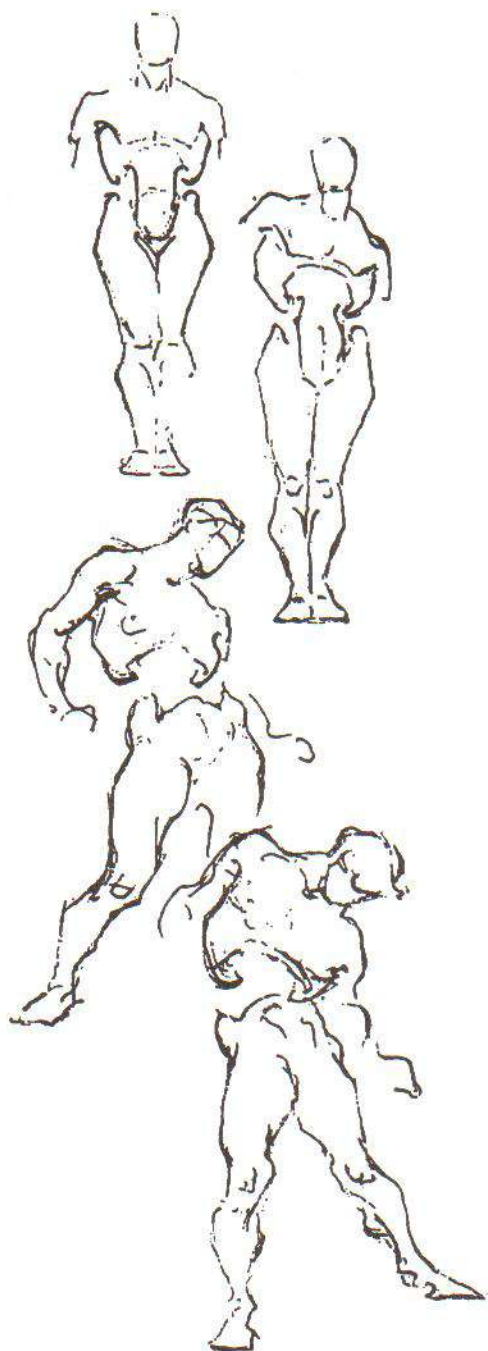




РИТМ



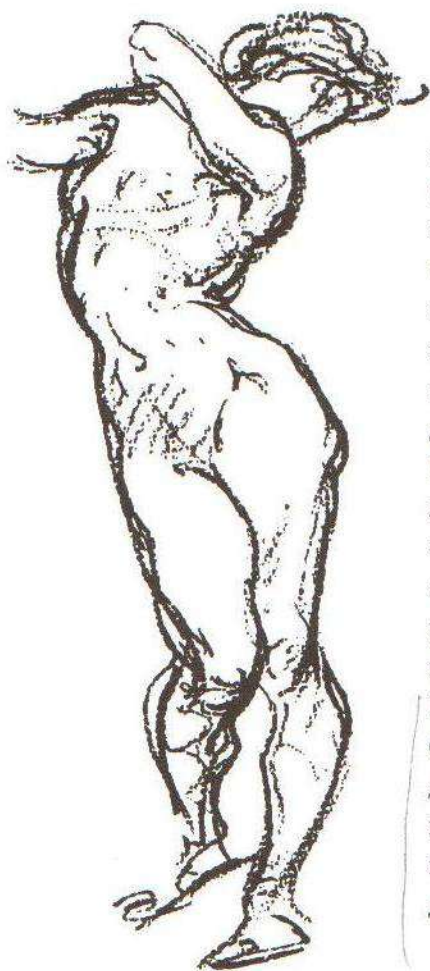
Повороты или изгибы



В ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ фигуре имеются следующие средоточия массы или массивы: голова, грудь и таз. У каждого из этих массивов есть определенная высота, ширина и толщина. Если расценивать их как прямоугольные блоки, то массивы уравниваются, наклоняются и поворачиваются относительно друг друга, будучи скреплены вместе позвоночным столбом. Когда массивы изгибаются и поворачиваются, промежутки между ними становятся длинными, короткими или спирально изогнутыми.

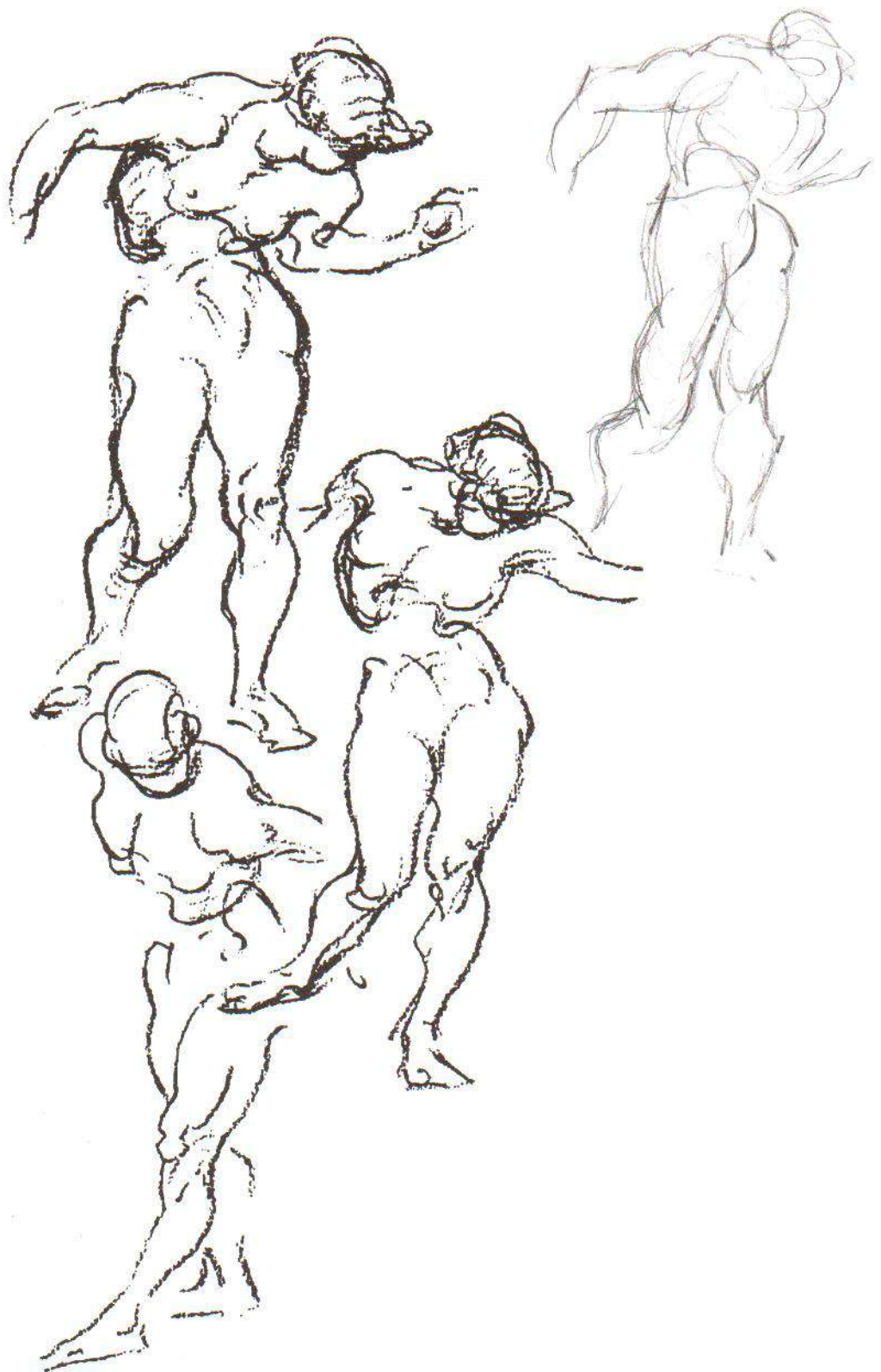
Мы можем сравнить эти движения и расстояния между массивами или блоками с движением мехов аккордеона, на котором играет музыкант. Вот перед нами рельефная, сильная, активная сторона — результат воздействия на крайние точки с целью сжатия; именно таким образом сжимаются при игре складчатые мехи аккордеона, так, что складки выпирают сильнее; противоположная, растянутая сторона обрисовывается мягкими, «пассивными» изгибами.

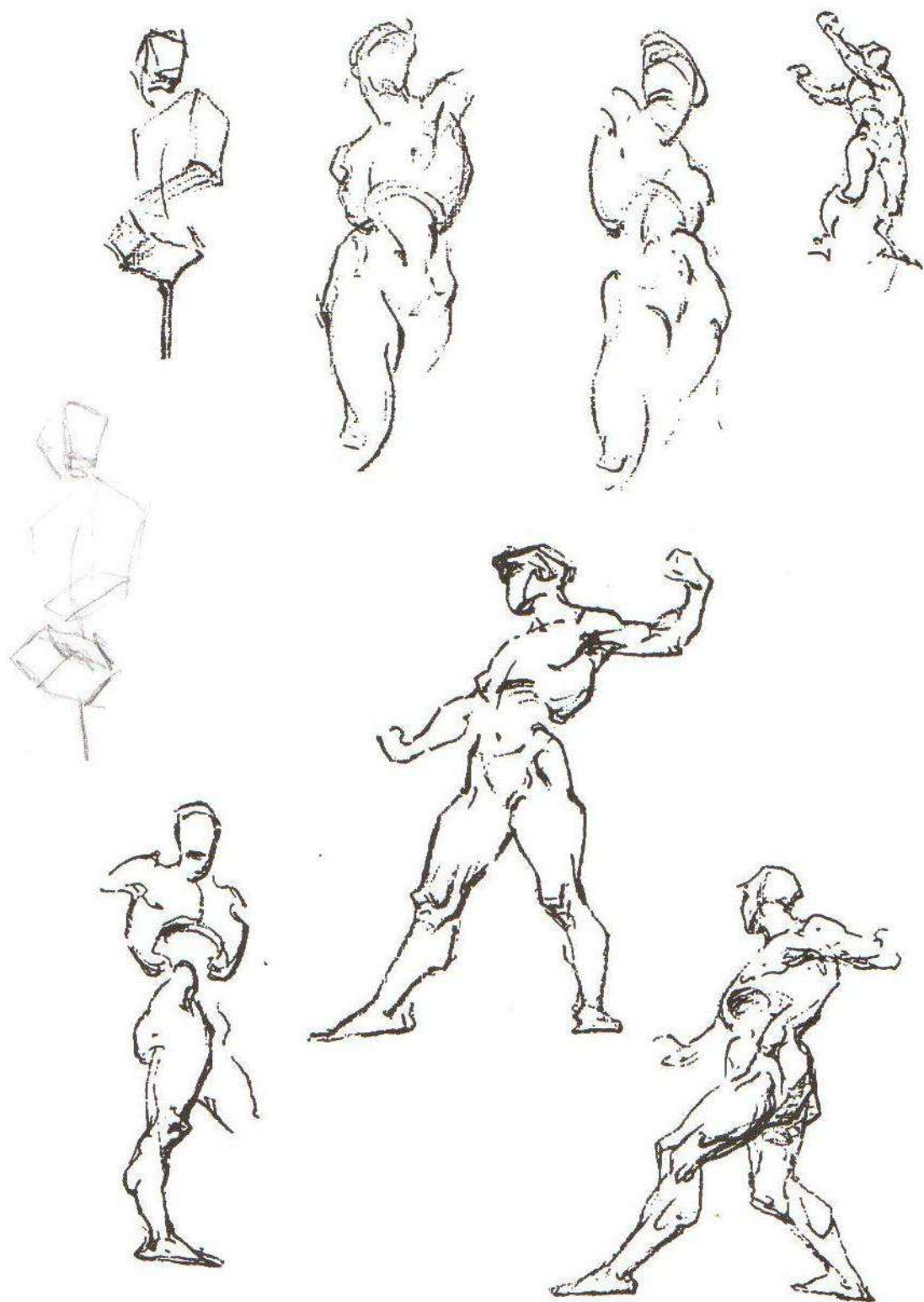
Блоки или массивы тела — это, в сущности, рычаги, приводимые в движение мускулами, сухожилиями и связками. Мускулы размещены в теле попарно — один, напрягаясь, тянет в одну сторону, парный ему — в противоположную. Словно два человека, которые пилят бревно двуручной пилой, они напрягаются и рас-

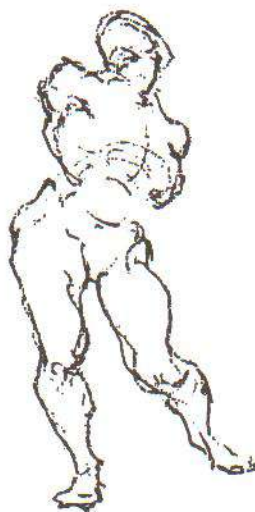
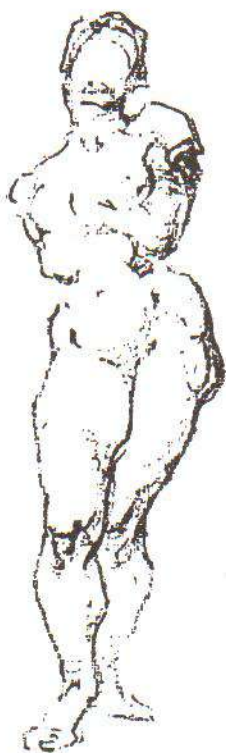
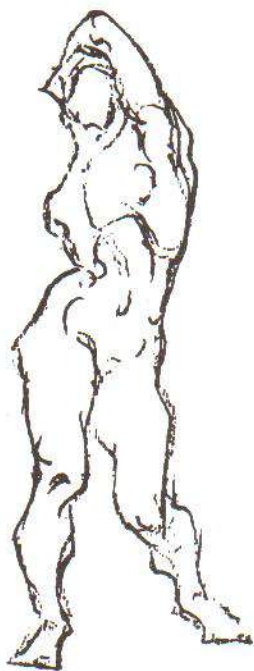


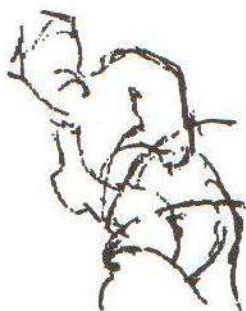
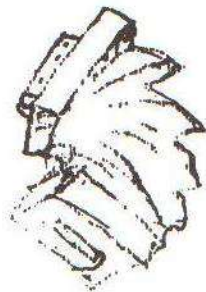
слабляются по очереди — *тянущий* мускул туго натянут и выпирает, его «напарник» обмяк и бездействует. Когда две или более части тела, как, например, грудь и таз, с силой привлекаются друг к другу, мышцы и жилы на активной стороне туго натягиваются, но с другой стороны их масса должна быть расслабленной и инертной. Всегда следует учитывать эту парность угловато-рельефных и плавно изгибающихся, властвующих и подчиненных, действующих и бездействующих, напряженных и расслабленных мышц. Это сочетание неизбежно для любого живого существа. Между этими двумя крайностями в изгибах и поворотах тела выражена гармония движения, плавная непрерывность перехода форм, вечно изменчивая и неуловимая, представляющая собой саму сущность движения.







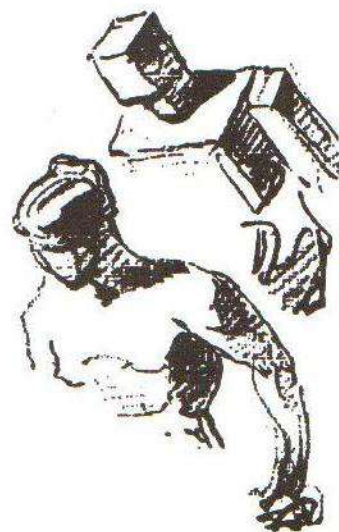
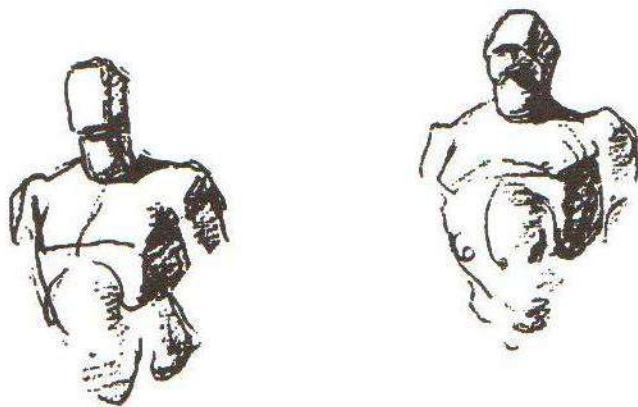




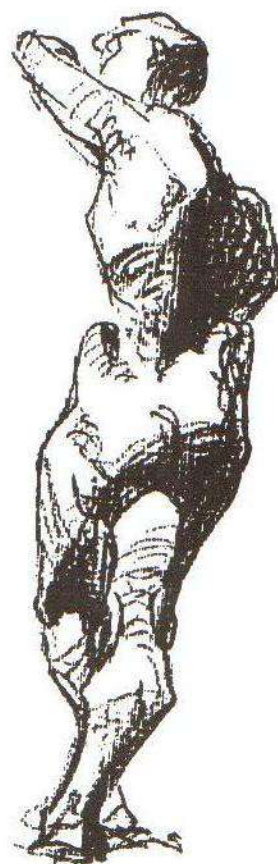
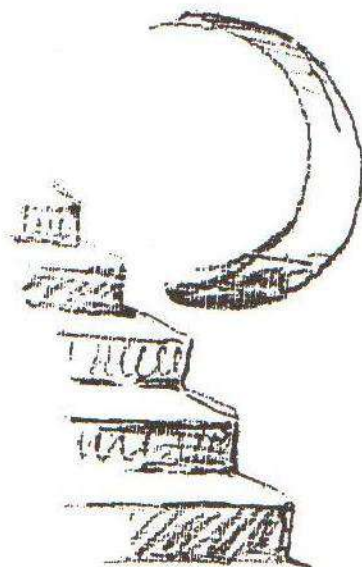
Свет и тень

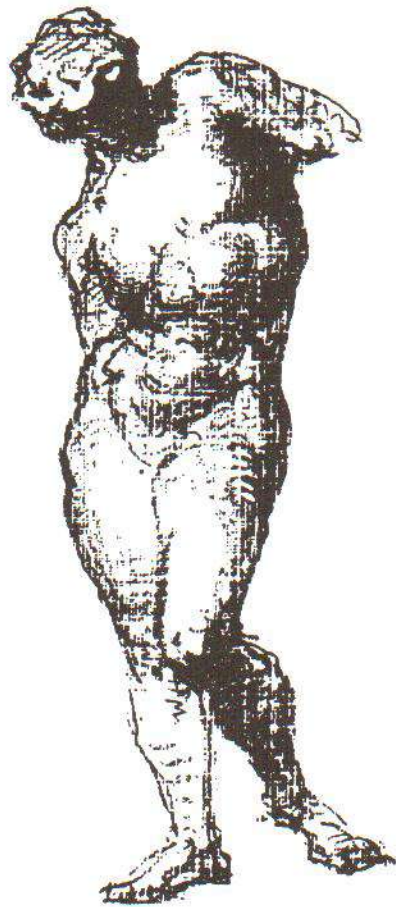
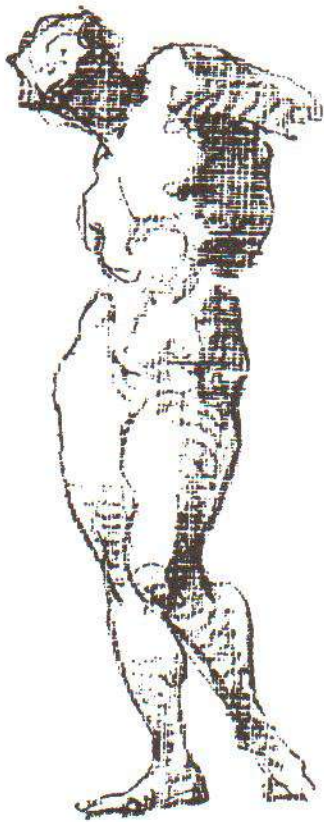


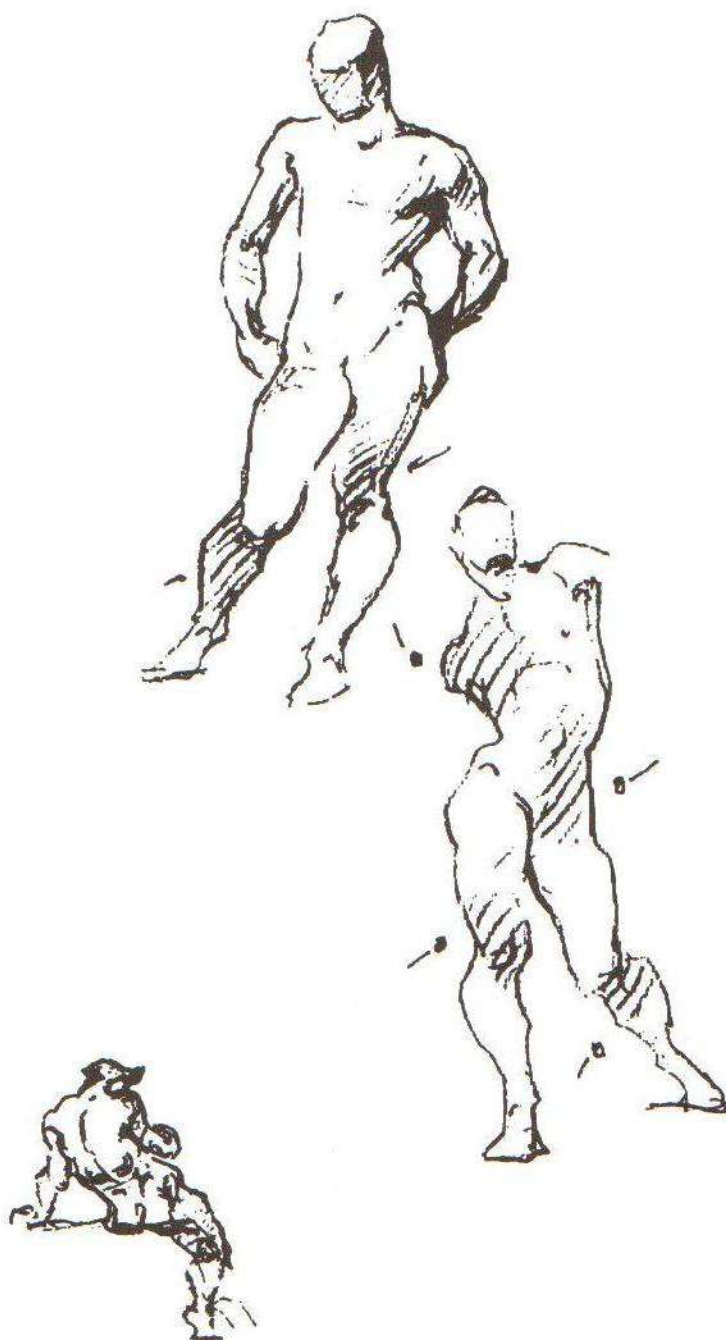
ВСЕГДА накладывайте штриховку с осознанием идеи того, что она помогает вам создавать впечатление плотности, ширины и глубины нарисованной фигуры. Постоянно держите в голове концепцию плотного тела с четырьмя сторонами, состоящего из нескольких крупных массивов, и избегайте всяческой усложненной и ненужной тонировки, которая отвлекает от основной мысли. Мысль же эта заключается в том, что те массивы или плоскости, которые расположены сбоку фигуры, выглядеть должны именно так, как будто находятся сбоку, а те, что располагаются прямо спереди, и смотреться должны так, как будто расположены спереди. Два тона равной величины и интенсивности не должны располагаться непосредственно друг над другом или рядом друг с другом; расположение их должно быть смещено или должно чередоваться со штриховкой другой интенсивности.

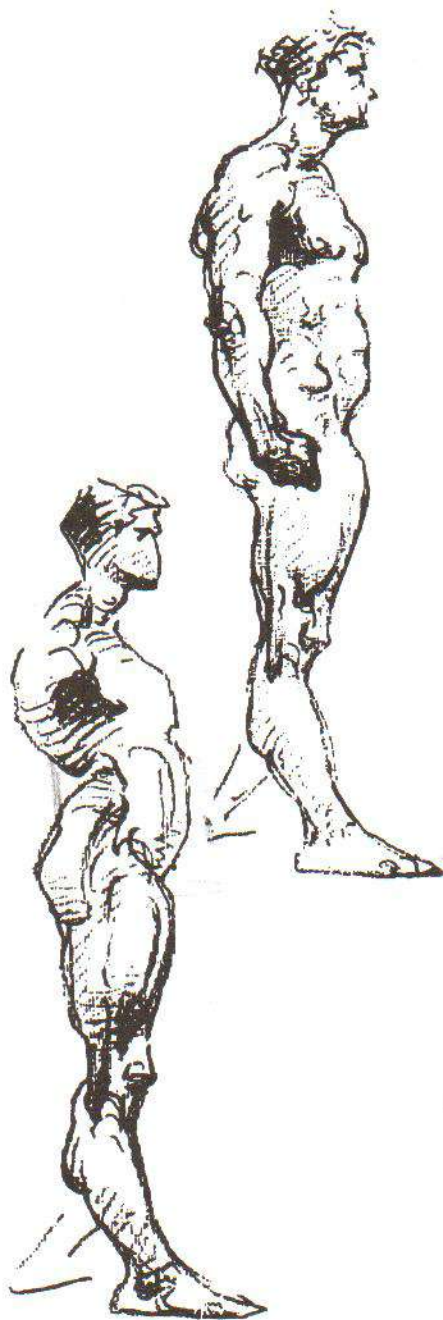


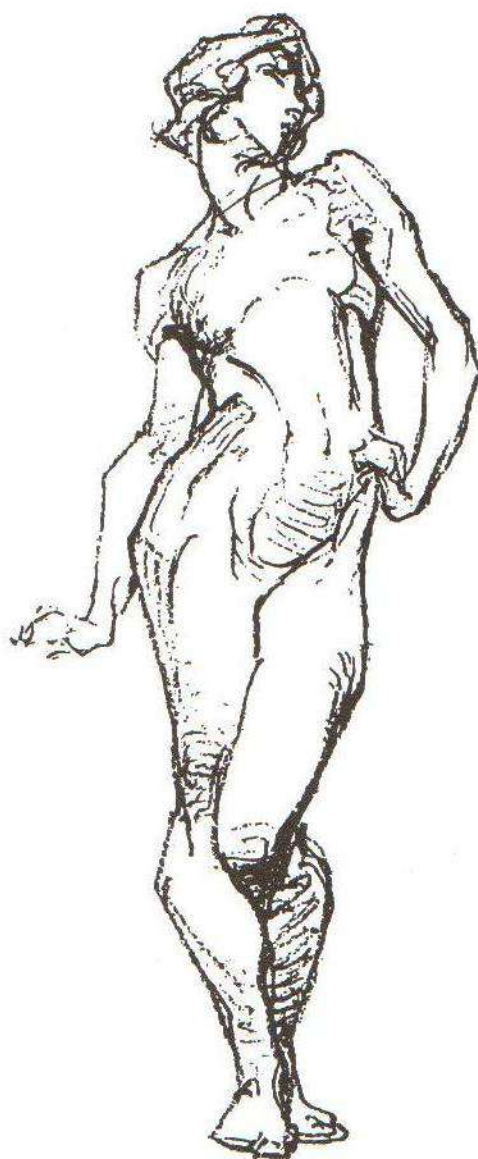
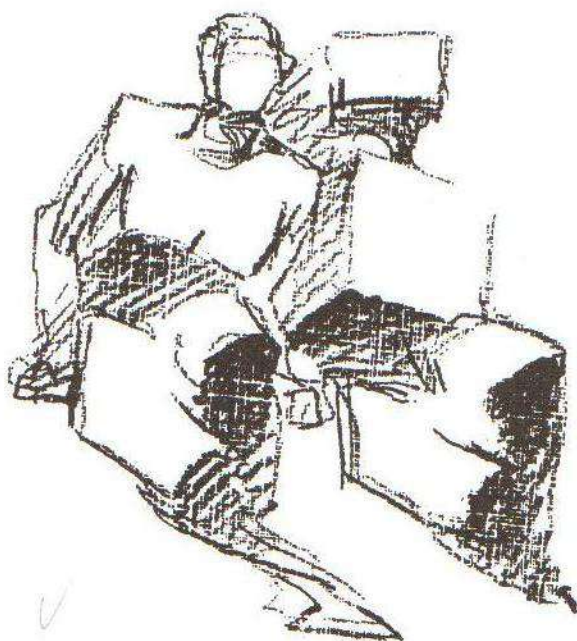
Между областями штриховки должны быть определенные различия, но количество оттенков тональности должно быть как можно меньшим. Избегайте сложной и ненужной штриховки и не делайте четыре тона или степени там, где нужны только три. Важно все время помнить о простых крупных массивах и делать штриховку как можно более простой, поскольку само по себе затушевывание еще не делает рисунка.











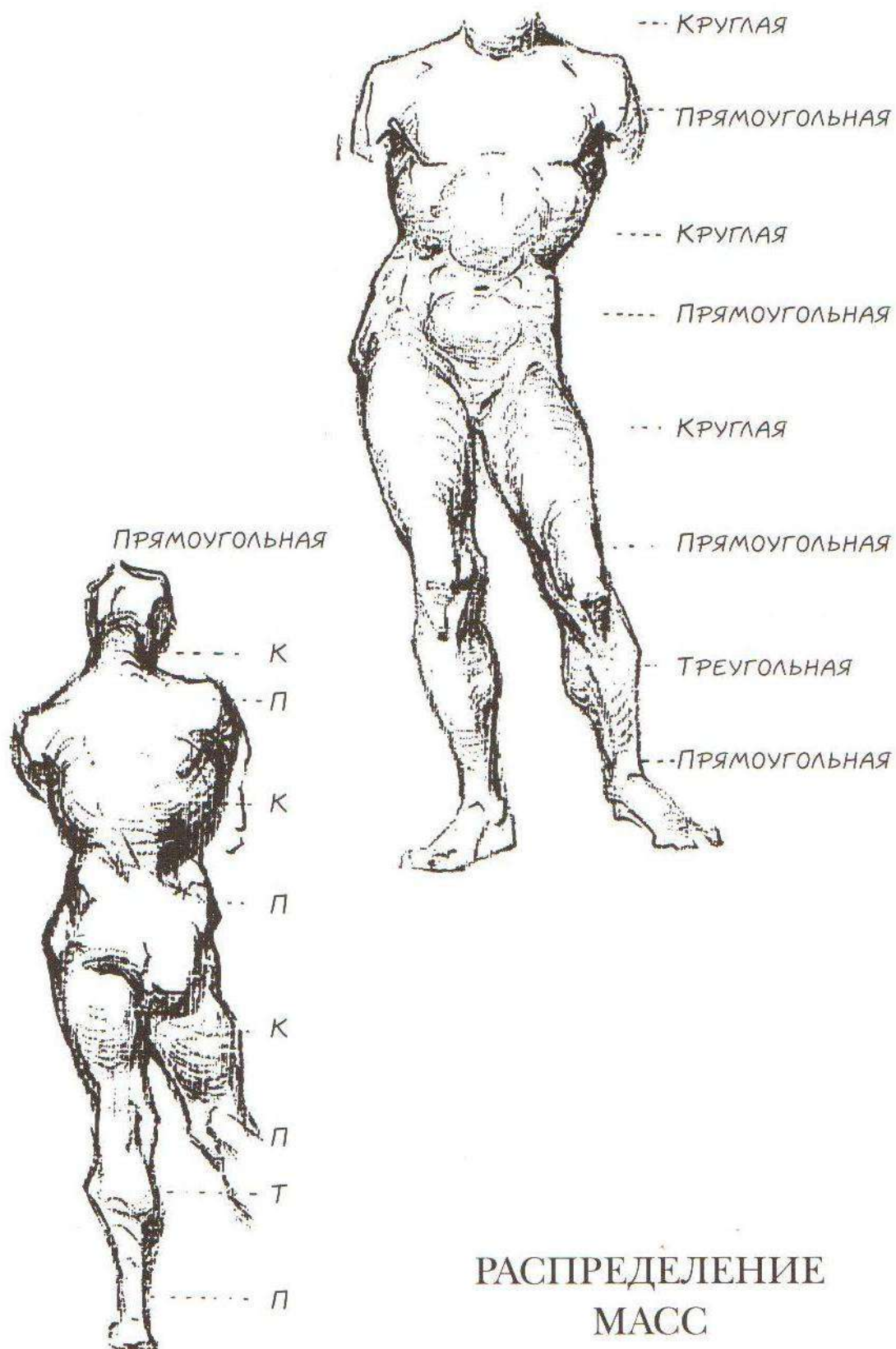
СВЕТ и ТЕНЬ

Распределение массивов

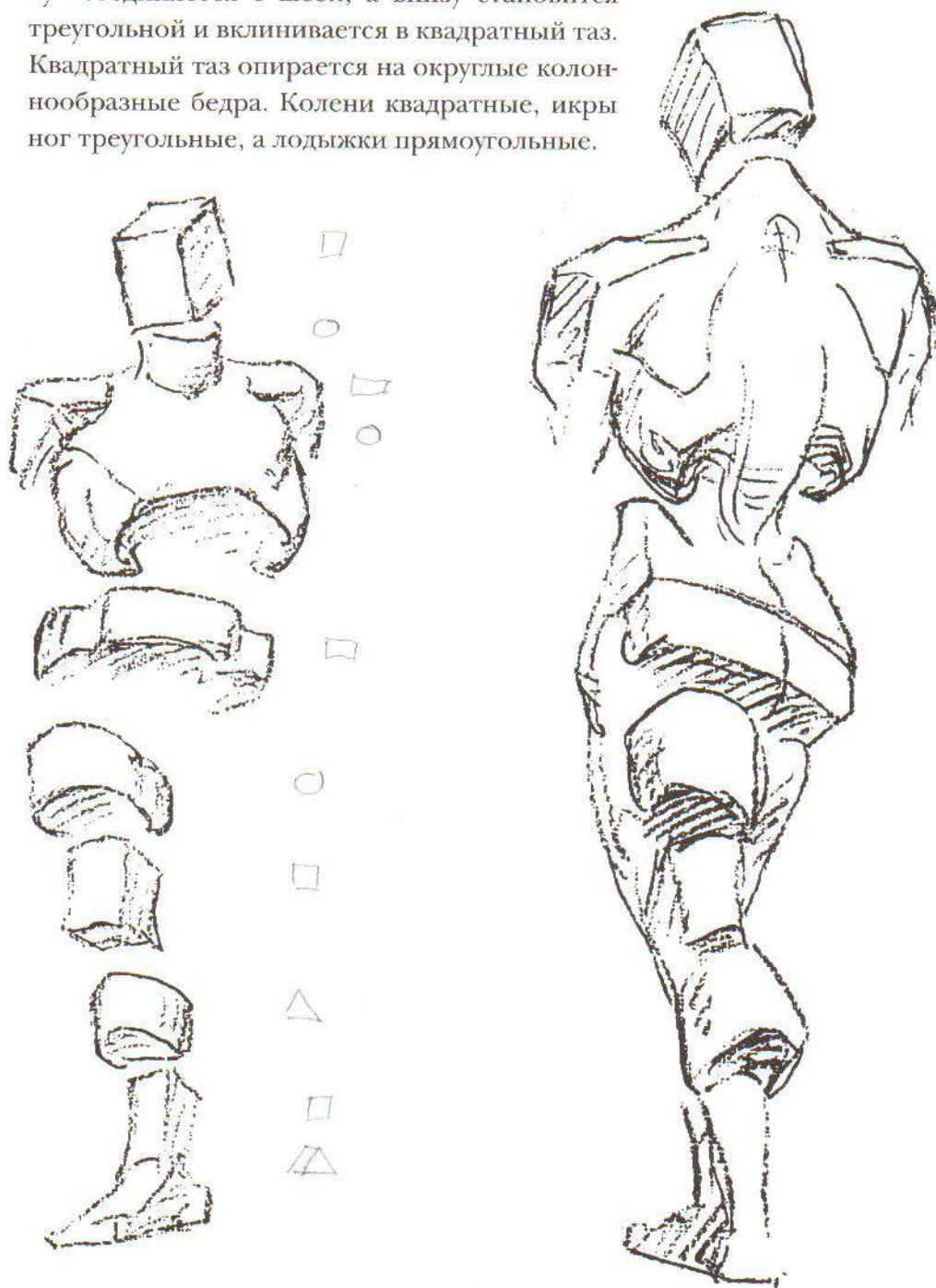


БОЛЬШИНСТВУ из нас плохо удается запоминать сложные формы. Так что, оценивая человеческую фигуру, лучше будет для начала думать только об основных составляющих ее формах; эти формы легче представлять и запоминать согласно простым формулам, таким, как приведенные ниже.

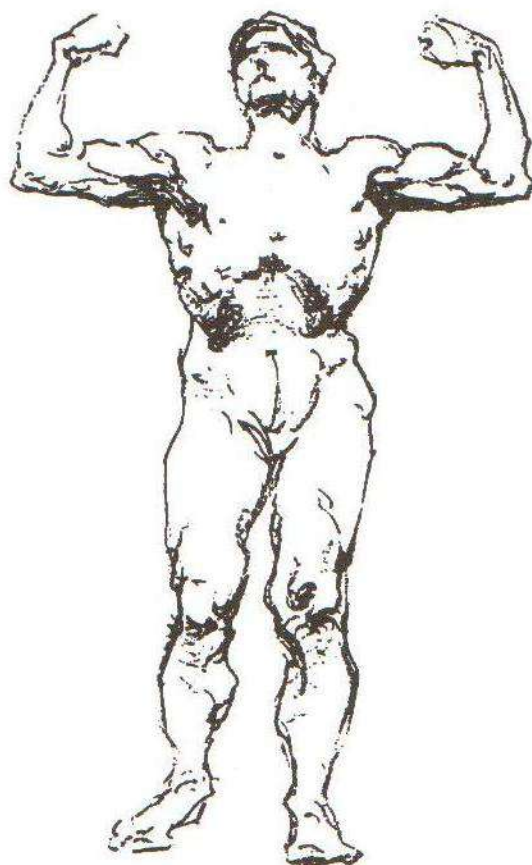
Рассмотрим соединения и переходы форм с передней стороны фигуры: прямоугольная лодыжка переходит в треугольную икру ноги, а та, в свою очередь, — в квадратное колено. Квадратное колено переходит в округлое бедро, а округлое бедро — в массив таза, из боковых сторон которого треугольный клин входит в грудную клетку. Снизу грудная клетка — овал, но в плечах рассматривается скорее как прямоугольник. В этот прямоугольник входит цилиндрическая шея, увенчанная головой. По сравнению с формой шеи голова является кубической.



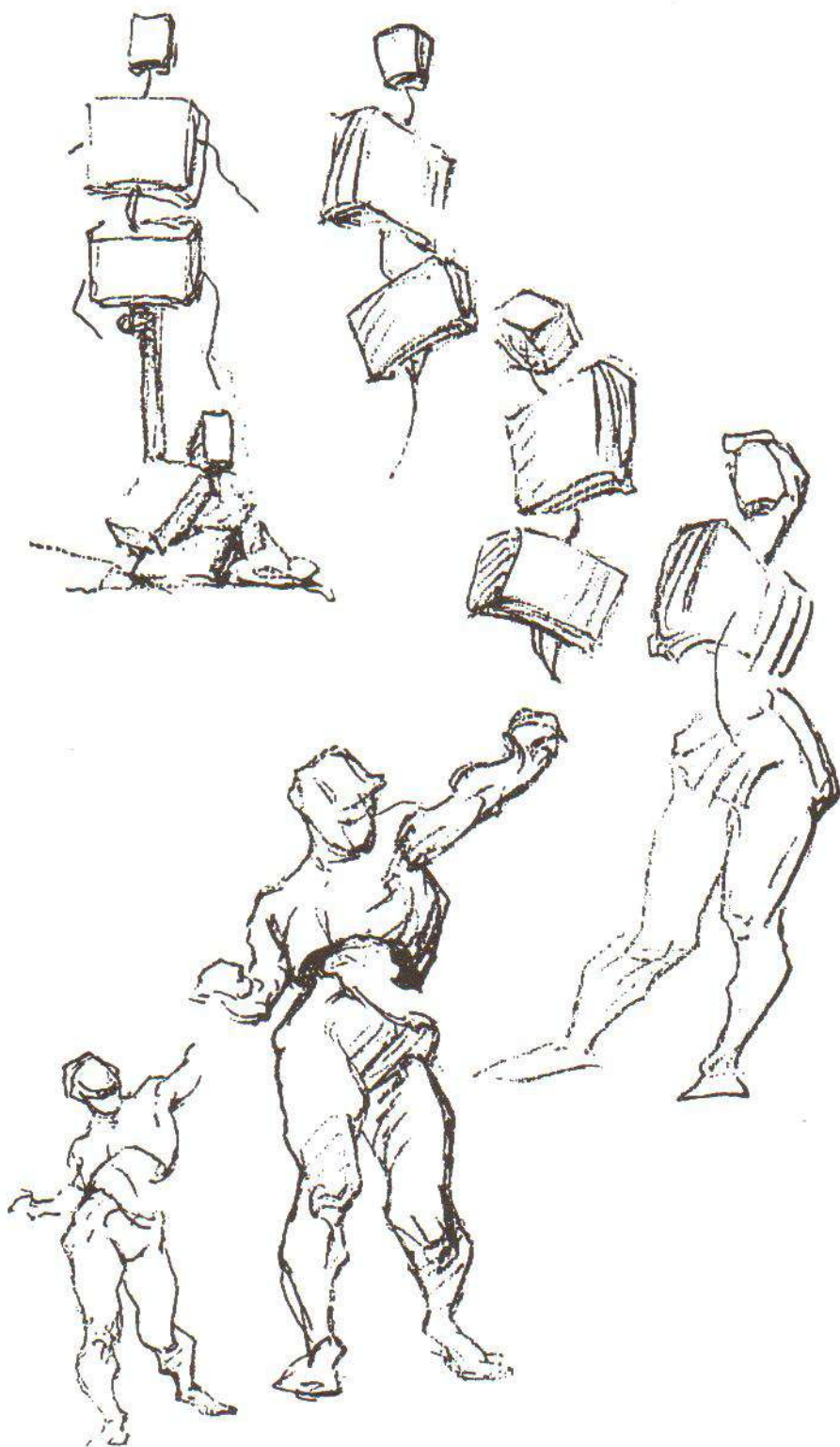
Теперь рассмотрим соединения и переходы форм с задней стороны фигуры: кубическая голова венчает округлую шею. Грудная клетка является прямоугольной в плечах и «врасклинку» соединяется с шеей, а внизу становится треугольной и вклинивается в квадратный таз. Квадратный таз опирается на округлые колоннообразные бедра. Колени квадратные, икры ног треугольные, а лодыжки прямоугольные.



Построение фигуры



ИЗ РЕЙКИ и не особо длинного отрезка медной или какой-либо другой гибкой проволоки можно сконструировать рабочую модель человеческого тела в терминах основных средоточий масс (массивов). Отпилите от рейки три кусочка, которые будут представлять три массива тела: голову, грудь и таз. Приблизительные пропорции этих трех блоков, выделенных из скелета, должны быть таковы: голова — 2,5 сантиметра на 1,5 сантиметра; торс — 3,5 на 3 сантиметра; таз — 2,5 на 3 сантиметра.





Просверлите по два сквозных параллельных отверстия в каждом из этих блоков; отверстия должны располагаться как можно ближе друг к другу, в центре соответствующих граней. Соедините блоки проволокой, пропустив ее в каждое из сквозных отверстий и оставив между блоками расстояние примерно в 1 сантиметр; скрутите двойную проволоку между блоками.

Скрученная проволока будет приблизительно представлять собой позвоночник. Позвоночник состоит из ряда твердых, гибких суставов, то есть костных дисков с хрящевыми прослойками между ними для смягчения соударений. В позвоночнике насчитывается двадцать четыре позвонка, и каждый из них может немного отклоняться, придавая телу необходимую гибкость; однако сгибаться и поворачиваться позвоночник может в основном на свободных отрезках между головой и грудью и между грудью и тазом. Позвоночник связывает или скрепляет между собой различные части тела.

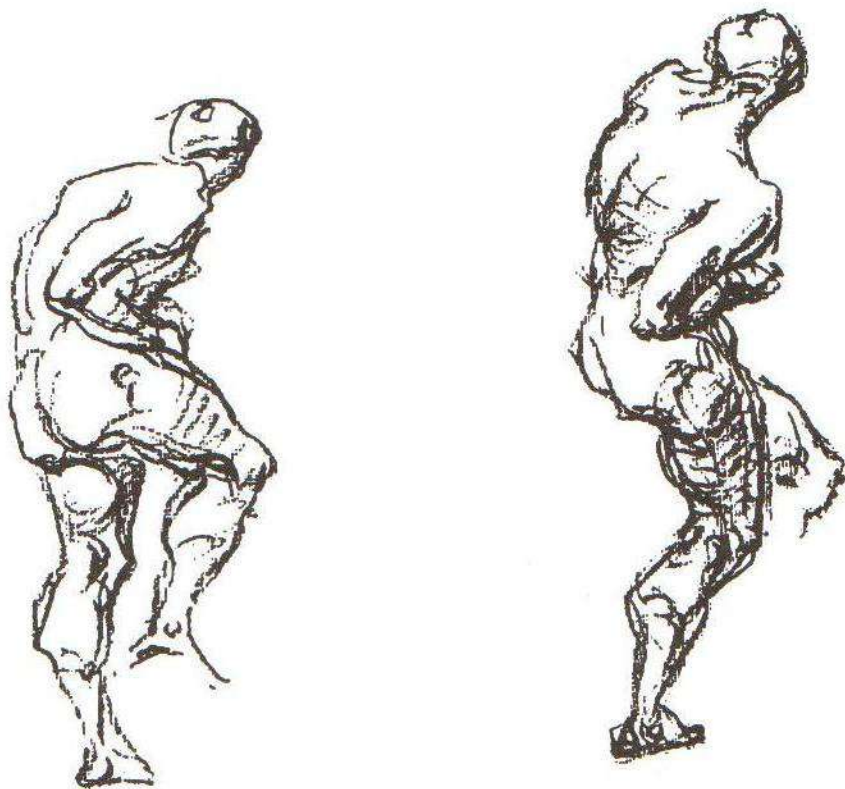
Отрезок проволоки между блоками «головы» и «груди» представляет шею. Голова, сидящая на шее, может склоняться назад и вперед, вправо и влево, а также поворачиваться из стороны в сторону.

Голова опирается на самый верхний позвонок, с которым она соединяется блоковидным (по строению напоминающим дверную петлю) суставом. На этом суставе она смещается назад и вперед так далеко, как это позволяют мышцы и связки. На кости под этим соединительным суставом имеется выступ или вырост, напоминающий зуб. Он входит в сумку или отверстие в верхней кости, и вместе они образуют цилиндрический сустав, на котором поворачивается верхняя кость и голова, которую она поддерживает.

Так что, когда мы киваем, мы задействуем блоковидный сустав, а когда поворачиваем голову, то используем цилиндрический сустав.

Проволока между двумя нижними блоками изображает ту часть позвоночника, которая связывает грудную клетку с расположенным под ней тазом. Эта часть позвоночника называется поясничным отделом. Она опирается на таз, с которым скреплена «врубкой», то есть соединением, напоминающим пазовое. Поясничный отдел имеет форму полумесяца, направленного изгибом вперед. От поясничного отдела позвоночника зависит способность тела совершать вращательные движения между бедрами и торсом. Выше этого отдела позвоночник становится частью грудной клетки, и к нему крепятся ребра.





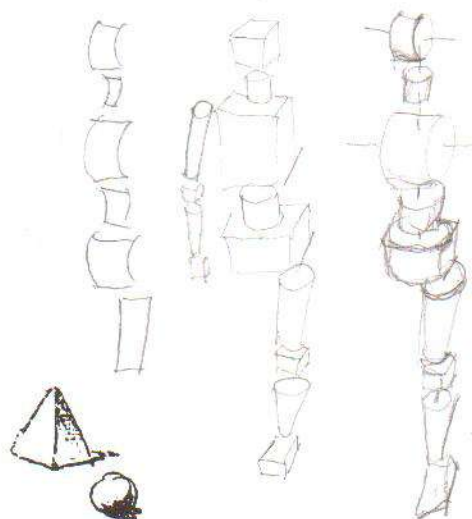
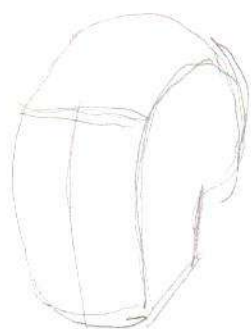
Массивы головы, груди и таза, представленные этими тремя блоками, как бы монолитны, внутри них движение не совершается. Думайте о взаимном положении этих трех блоков и позабудьте на первое время обо всех связывающих их частях, кроме тонкой проволоки-позвоночника.

Взяв оловянного солдатика, стоящего «на карауле», мы увидим пример симметричного баланса этих блоков, расположенных прямо друг над другом. Но этот баланс отсутствует тогда, когда тело находится в движении, и очень редко присутствует, когда оно остается в покое. В соотношении друг с другом массивы ограничены тремя возможными плоскостями движения. Они могут наклоняться назад и вперед в продольной плоскости, склоняться из стороны в сторону в поперечной или поворачиваться в горизонтальной. Как правило, все три вида движения присутствуют одновременно и могут быть достаточно точно промоделированы путем поворачивания и наклона трех блоков нашей маленькой модели из проволоки и кусочков рейки.

Ограниченность движения позвоночника ставит пределы движениям трех массивов модели. Те движения, которые позволяет совершить позвоночник, точно так же позволяют совершать и мышцы.

Шаблоны

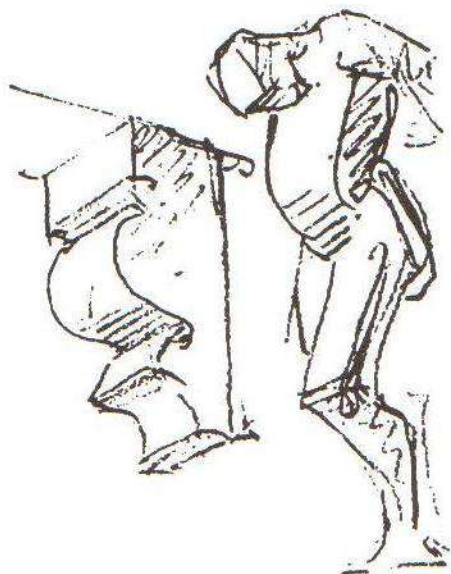
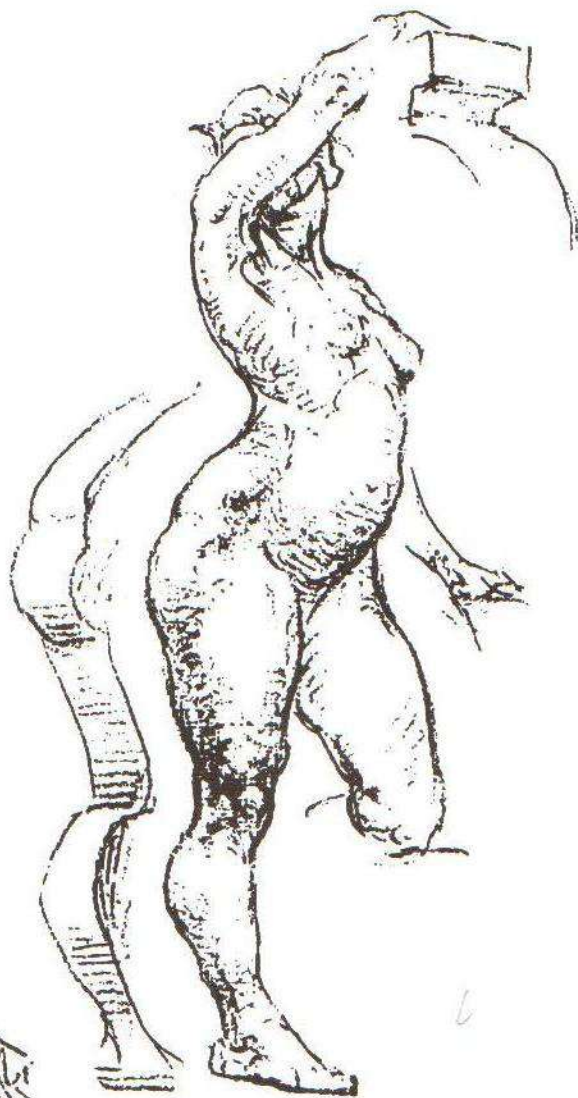
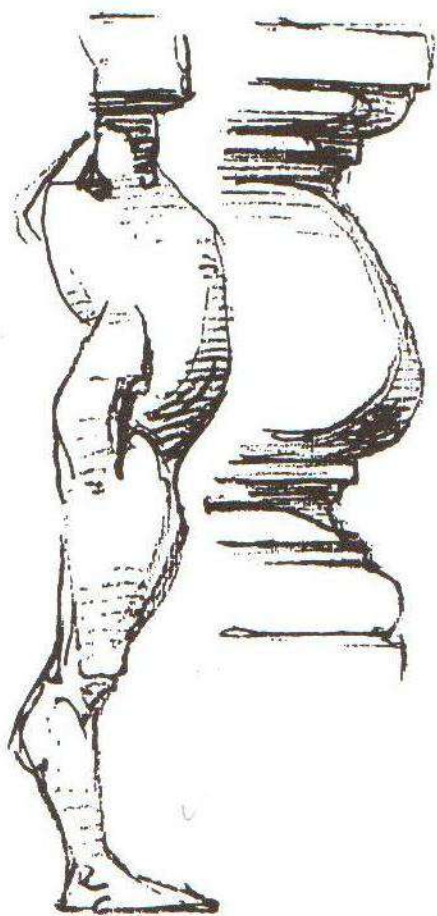
В человеческой фигуре и скульптуре можно увидеть чередование выпуклых и вогнутых форм, плоских и изогнутых поверхностей, расположенных одна над другой для создания различных декоративных эффектов путем светотени.

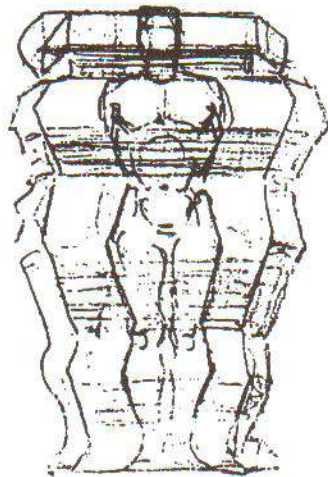
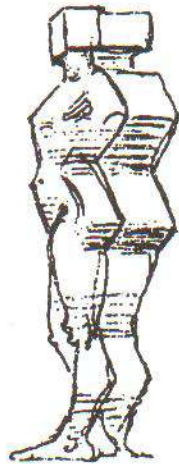
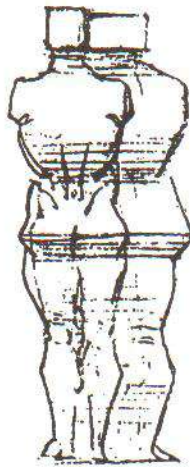


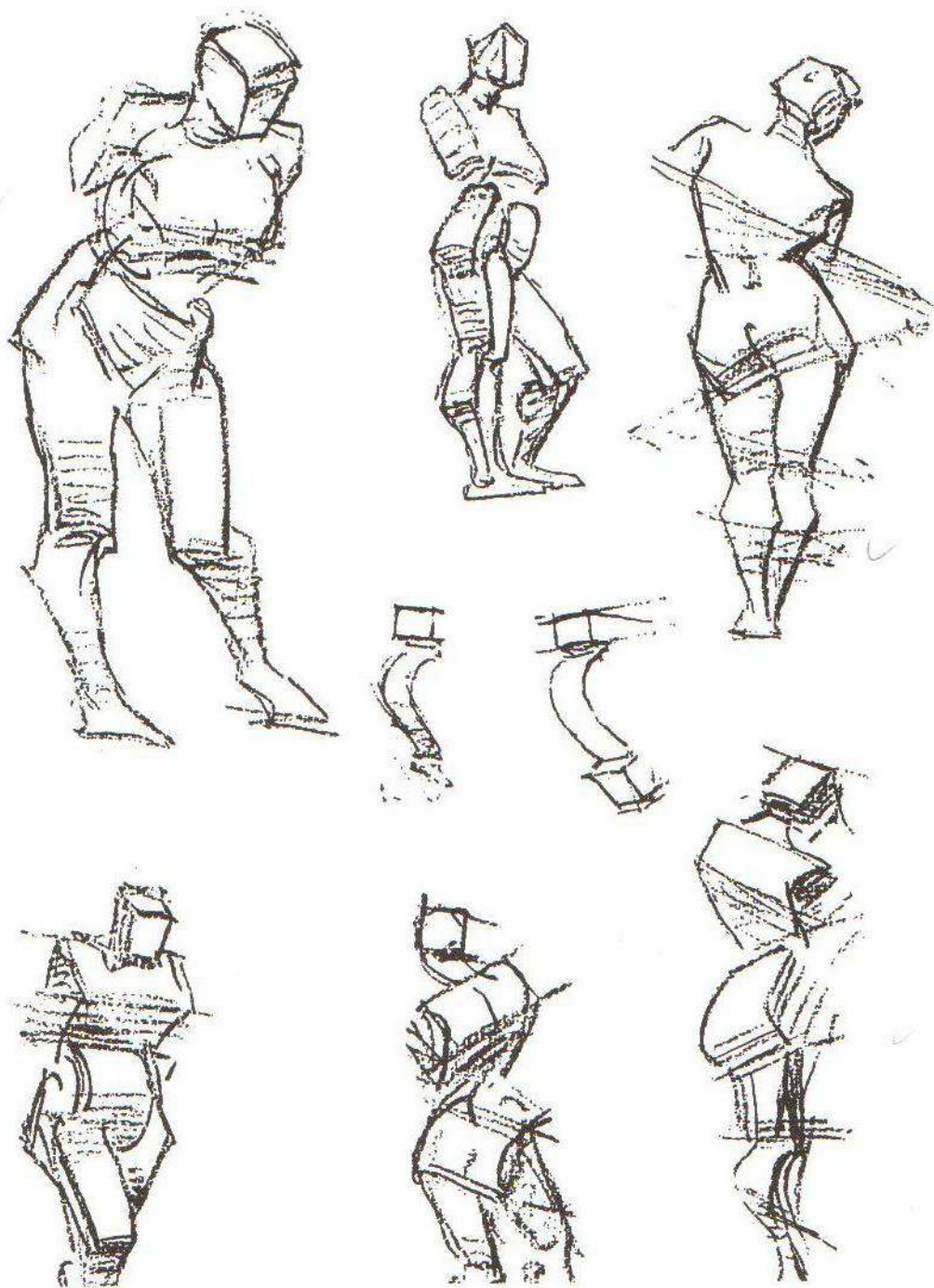
СЛОЖНЫЕ архитектурные шаблоны состоят из чередования выпуклых и вогнутых форм, плоских или изогнутых поверхностей, размещенных одна над другой для создания различных декоративных эффектов путем светотени.

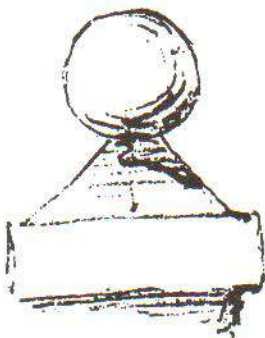
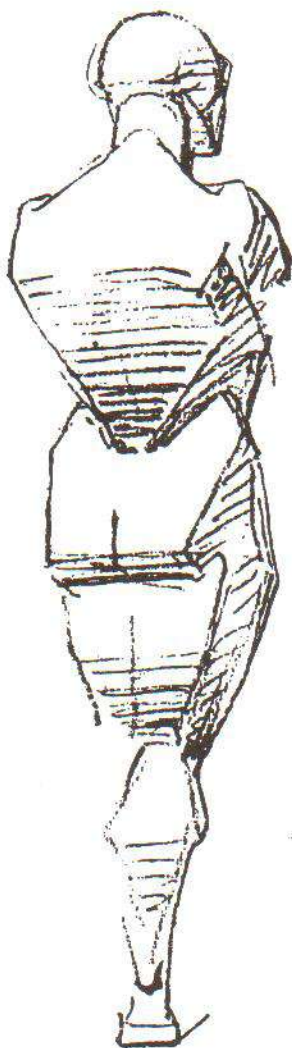
Человеческая фигура, вне зависимости от того, стоит ли она прямо или в наклонной позиции, состоит из нескольких крупных простых массивов, контур которых нельзя описать методом формовки астрагалов, стрелок свода и апофиг, принятым в архитектуре. Глядя на заднюю часть фигуры, мы видим вогнутый скат от головы до основания шеи, затем крутой внешний выгиб плеч, двойной изгиб при переходе от грудной клетки к тазу, резко заканчивающийся там, где начинаются бедра, слабую волнообразность на полпути вниз, к колену, плоскую поверхность там, где бедро переходит в подколенную впадину, еще один выгиб наружу по икроножной мышце и вниз к пятке. В целом это последовательность различных волнообразных форм. Спереди фигура выгибается внутрь и наружу в точно такой же манере, представляя собой серию выпуклых и вогнутых изгибов и плоскостей.

Распределение света и тени поможет художнику перенести все эти формы на бумагу.









Человеческая голова

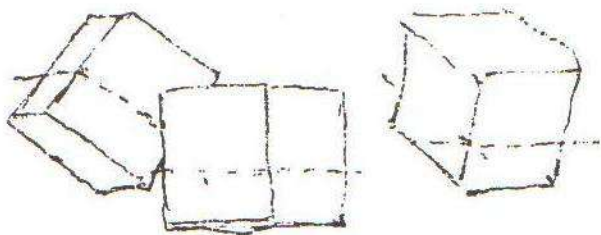
Для начала голову следует изучать абстрактно: то есть мы должны забыть обо всем, что отличает одну голову от другой, и должны думать о массивах, общих для всех голов. Все головы имеют примерно одинаковый размер. Каждая из них архитектурно задумана, сконструирована и уравновешена, каждая представляет собой монументальную структуру.

Для начала будем думать о голове как о кубе, а не как об овальной или яйцевидной геометрической фигуре. Это позволит нам сделать более простые и определенные расчеты.

Размеры куба головы примерно таковы: 15 сантиметров в ширину, 20 сантиметров в высоту и 19 сантиметров от задней до передней грани. Эти размеры снимаются при упрощении черепа до кубообразной фигуры, имеющей шесть граней: заднюю, переднюю, две боковые,

верх и основание или нижнюю грань, которая частично скрыта шеей, но видна под подбородком и сзади, где она проявляется как нижняя граница черепа. Таким образом, основание насчитывает около 19 сантиметров в «глубину» и 15 сантиметров в ширину, и на этом «основном плане» можно сконструировать любую форму, как и на обычном квадрате.

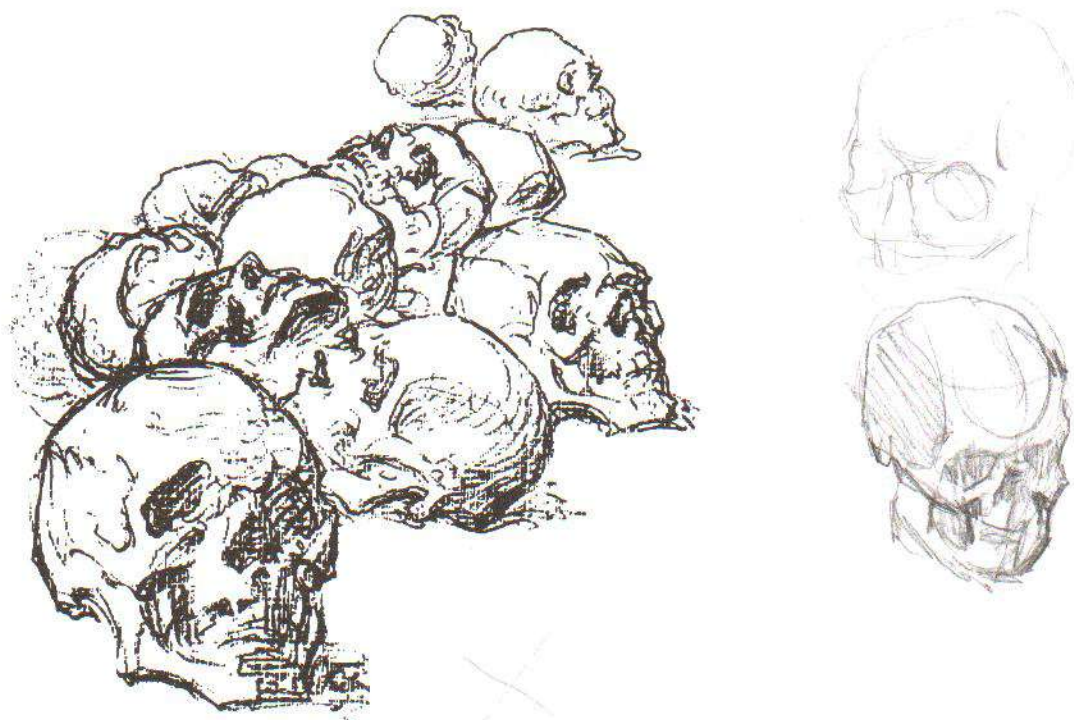
Куб головы можно наклонять под любым углом или же изображать в перспективе, при этом укорачивая соответствующие отрезки.

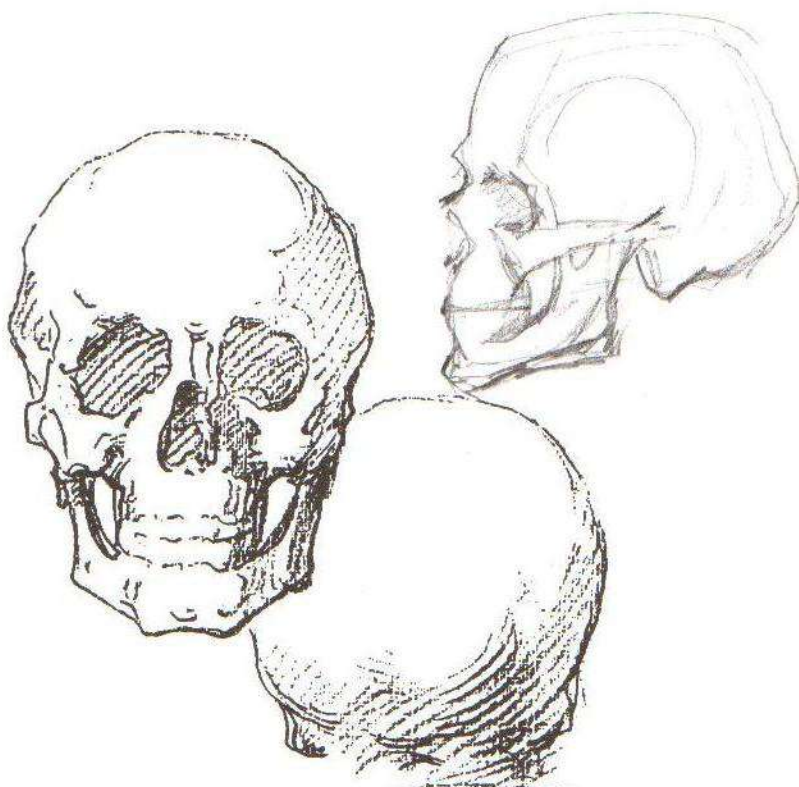


ЧЕРЕП

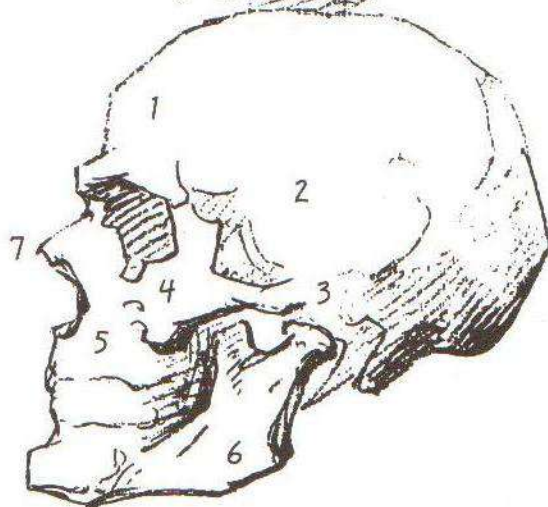
У КОСТНОЙ основы головы, уподобленной кубу, есть шесть граней: верхняя грань, основание, две боковые стороны, передняя и задняя грани и зад. Эта структура неподвижна по внутренней структуре, если не считать нижнюю челюсть, которая может двигаться — при разговоре или жевании.

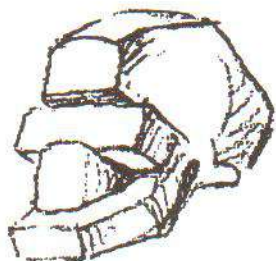
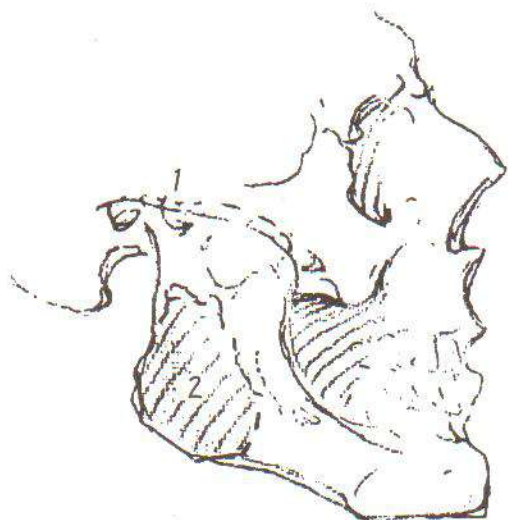
В голове находится двадцать две кости. Восемь из них образуют свод черепа, прикрывающий мозг, а четырнадцать составляют лицевую структуру. Спереди свод черепа скрепляется с лицевыми костями лобной костью, которая тянется от корня носа до темени, а по бокам к ней прикреплены височные кости. Две скуловые кости относятся к лицевым; каждая из них соединена с четырьмя другими костями, образующими часть скуловой арки, которая занимает пространство от скулы до уха. В верхней своей части скуловая кость присоединяется к внешнему углу лобовой кости; снизу к ней присоединяется верхняя челюсть. Две верхнечелюстные кости образуют верхнюю челюсть и цилиндр, в котором содержится верхний ряд зубов. Верхней своей частью они прикреплены к скуловым костям и глазницам. Носовые кости образуют переносицу.





1. ЛОБНАЯ КОСТЬ
(Frontal)
2. ВИСОЧНАЯ КОСТЬ
(Temporal)
3. СКУЛОВАЯ ДУГА
(Zygomatic arch)
4. СКУЛА
(Malar)
5. ВЕРХНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ
(Superior maxillary)
6. НИЖНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ
(Inferior maxillary)
7. НОСОВАЯ КОСТЬ
(Nasal)





Нижняя челюсть «ограничивает» лицо снизу. Она имеет форму подковы, концы которой загнуты вверх, чтобы подходить к височной части заушных костей. Здесь эти кости прикрепляются по принципу дверной петли, благодаря чему нижняя челюсть может двигаться вверх и вниз, когда рот открывается и закрывается, к тому же она может до определенной степени выдвигаться вперед и в стороны, так что при работе жевательных мышц еда не просто раздробляется или расплющивается, но также перетирается коренными зубами. Жевательные мышцы идут из-под пролета скуловой дуги до нижнего края и отогнутого вверх угла нижней челюсти. Именно эта большая мышца, поднимающая нижнюю челюсть, используется при жевании. Она «заполняет» собой боковую часть лица, отмечая плоскость, идущую от скуловой кости до угла челюсти.

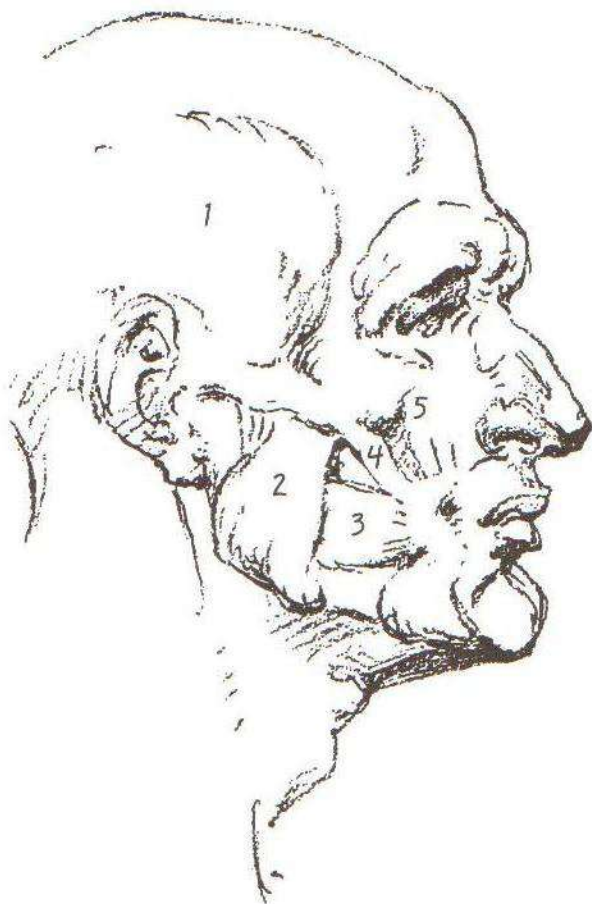
1. ВИСОЧНАЯ КОСТЬ

(*Temporal*)

2. ЖЕВАТЕЛЬНАЯ МЫШЦА

(*Masseter*)

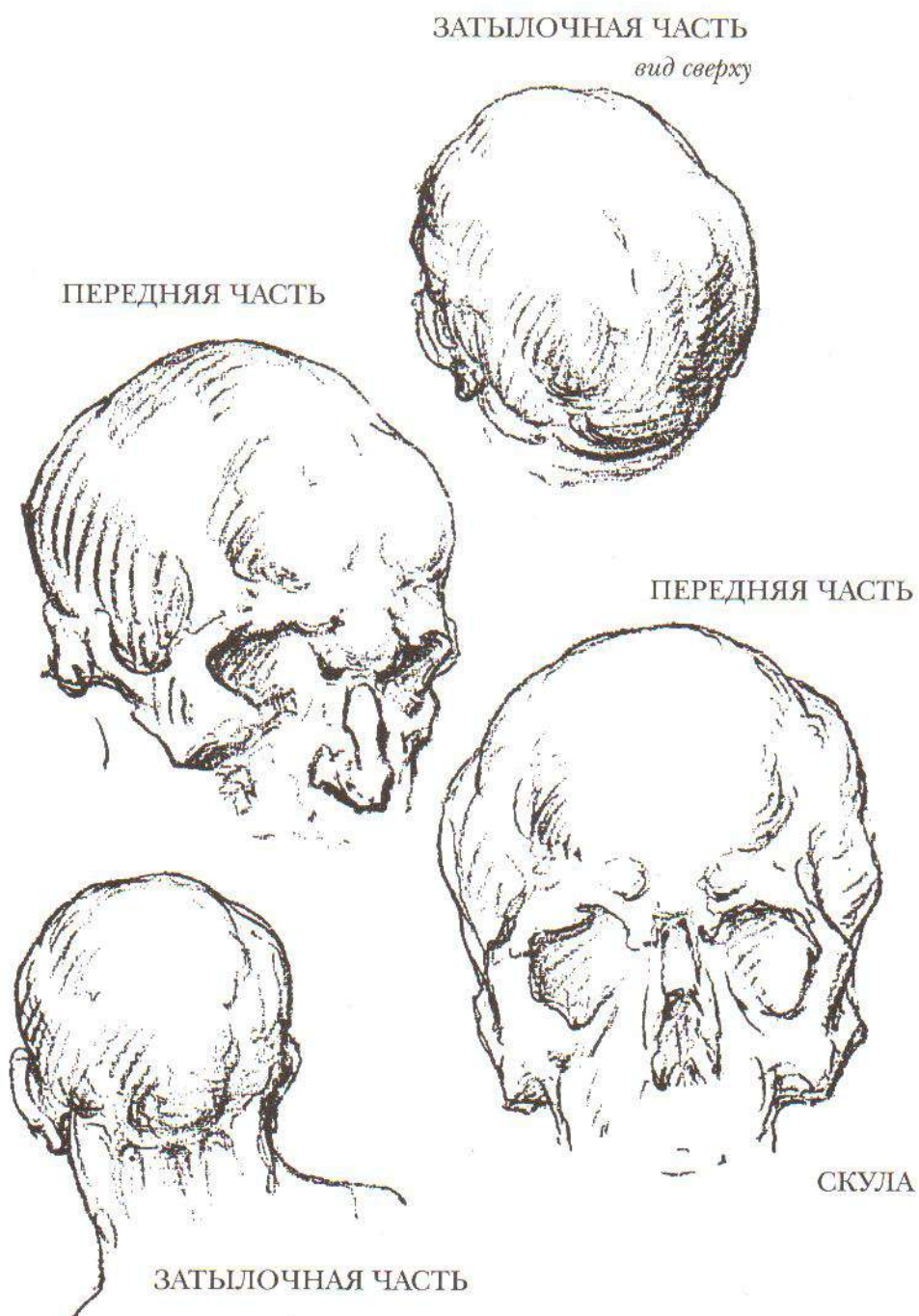




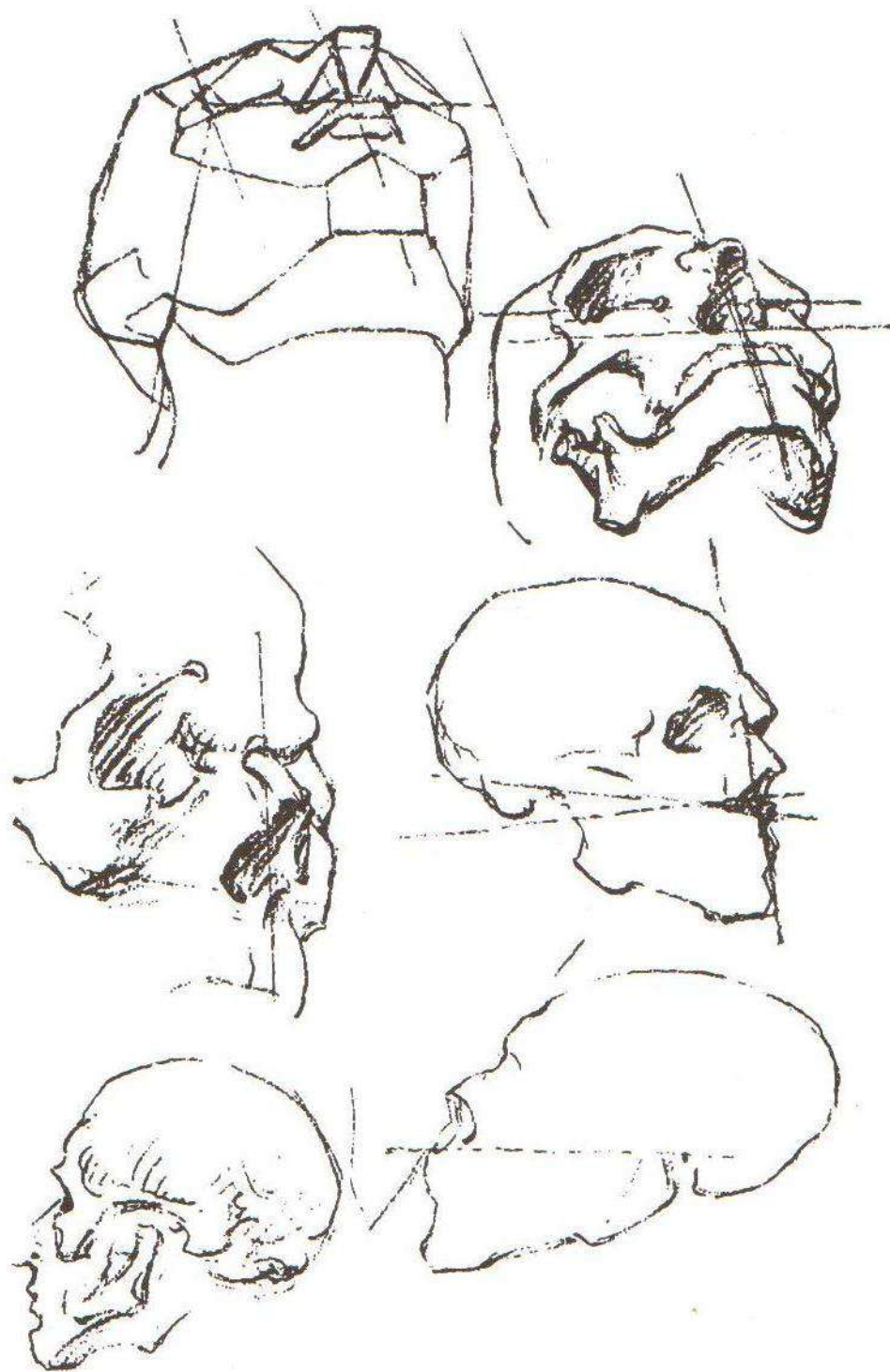
ЖЕВАТЕЛЬНЫЕ МЫШЦЫ

1. Височная мышца
(*Temporal*)
2. Верхнечелюстная мышца
(*Masseter*)
3. Мускул трубачей (щечная
мышца) (*Buccinator*)
- 4 и 5. Малая и большая скуловые
(*zygomaticus*) мышцы (мимические
мышцы)





ВЫПУКЛОСТИ, ГРЕБНИ И ВПАДИНЫ ЧЕРЕПА

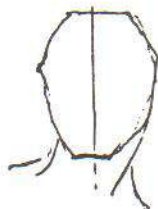


РИСУЕМ ГОЛОВУ



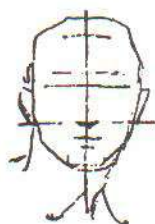
НАЧНЕМ с того, что проведем прямые линии по общему контуру головы.

Затем обрисуем общее направление шеи от центра, точно над адамовым яблоком, до впадины между ключицами. Теперь прорисуем контур шеи, сравнивая ее длину и ширину с длиной и шириной головы.

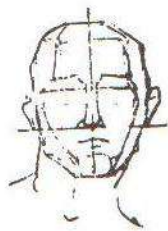


Проведем прямую линию по вертикали через центр лица по всей его высоте — через корень носа, расположенный между глазами, и через основание носа, где над верхней губой находится перемычка между ноздрями.

Проведем еще одну линию по горизонтали от основания ушей под прямым углом к только что нарисованной вертикальной линии.



На линии, проходящей через центр лица, отметим черточками положение глаз, губ и подбородка. Эти черточки будут параллельны той линии, что тянется от уха до уха, и будут пересекать под прямым углом линию, проведенную вертикально через центр лица.



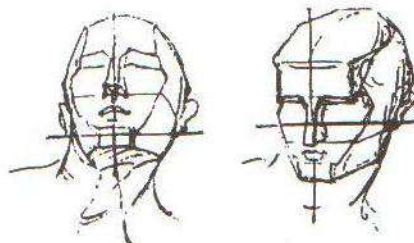
Прямыми линиями очертите границы лба, его верх и боковые стороны и верхние границы глазниц. Затем проведите линию от каждой скулы в самой широкой ее части до подбородка с той же стороны — до его самой верхней и самой широкой части.

Если голова, которую вы рисуете, находится на одном уровне с вашими глазами, линии, только что нарисованные вами, будут пересекаться под прямым углом у основания носа, а если оба уха видны, то вдобавок линия, проходящая через основание носа, будет касаться нижнего края обоих ушей.

Если расценивать голову как куб, то уши будут расположены на боковых его гранях (дальнем краю скул) друг напротив друга, а линия от уха до уха проходит насквозь наподобие спицы, а не идет вокруг головы.

Если голова расположена выше уровня ваших глаз или наклонена назад, основание носа будет расположено выше линии основания ушей. Если же голова расположена ниже уровня ваших глаз или склонена вперед, основание носа будет располагаться ниже линии, проходящей от уха до уха. В любом случае, высота головы должна быть нарисована меньшей снизу или сверху от этой линии, в зависимости от того, куда голова наклонена. Чем сильнее наклон головы или чем на большем расстоянии выше либо ниже уровня глаз она находится, тем больше будет расстояние между линией от уха до уха и основанием носа.

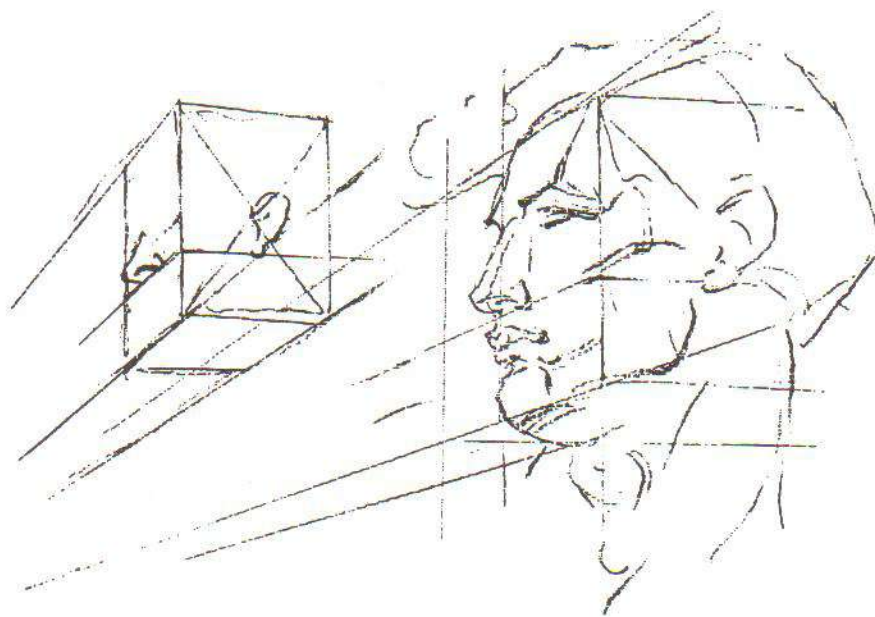
Теперь у вас есть контуры лица и передняя плоскость куба. Далее следует нарисовать черты лица.

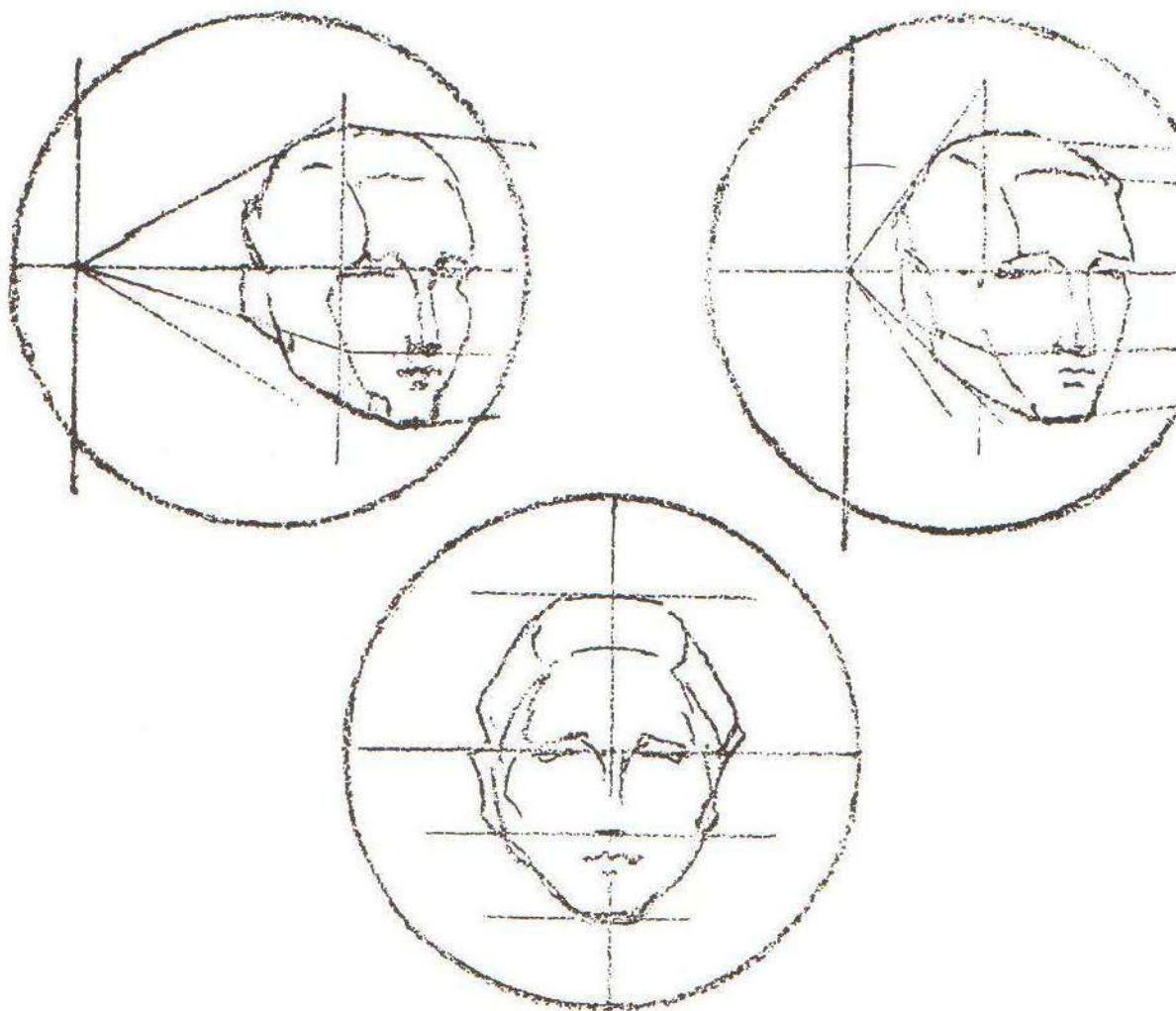


ПЕРСПЕКТИВА ИЗОБРАЖЕНИЯ ГОЛОВЫ

ТЕРМИН «перспектива» относится к тому эффекту, который расстояние оказывает на внешний вид объекта и его проекцию. Следует рассмотреть параллельную перспективу, угловую перспективу и наклонную перспективу.

Параллельные линии, которые не уходят вдаль, прочь от нас, не выглядят сходящимися. Удаляющиеся линии, расположенные ниже или выше уровня глаз, направляются к этому самому уровню глаз и сходятся в точке, расположенной именно на этом уровне. Эта точка называется центром зрения, а для параллельной перспективы — точкой схода. В параллельной перспективе все пропорции, измерения и отметки совершаются на той плоскости, которая повернута к вам. Так что, рисуя квадрат, куб или голову, изображайте сначала ту сторону, которая ближе всего находится к вам.

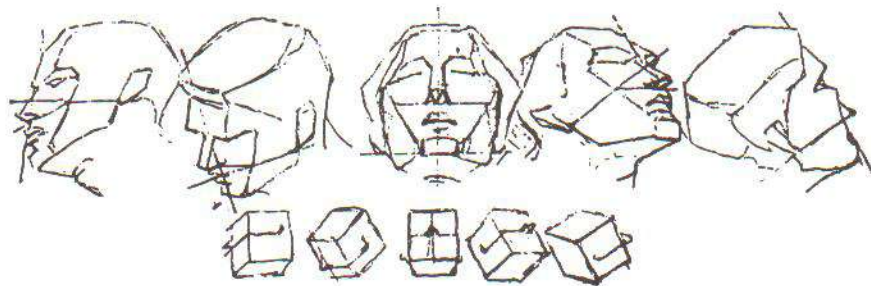




Когда объект повернут вправо или влево так, что линии не проходят через центр зрения, то центр зрения не является их точкой схода; тогда говорят, что объект расположен в угловой перспективе.

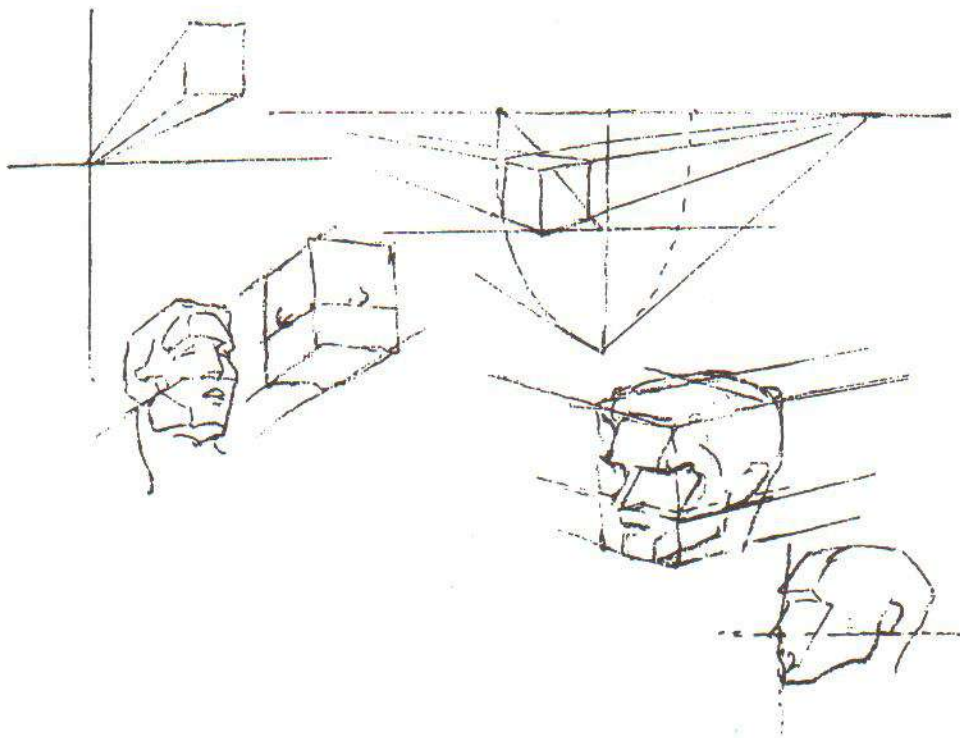
Когда объект, такой, как куб, наклонен или повернут в отличное от горизонтального положение, то такая перспектива называется наклонной.

В качестве иллюстрации возьмем круг. Проведем горизонтальную линию через его центр, затем линию, перпендикулярную ей. Место их пересечения будет точкой зрения. Поместим голову точно в центр этого круга так, чтобы центр лица соответствовал кончику носа, то есть лежал на линии, проходящей по нижней границе глаз. Эта горизонтальная линия именуется горизонтом и находится на уровне глаз. Черты лица будут располагаться параллельно этой горизонтальной линии.



Если голова остается в том же самом положении, а наблюдатель делает шаг вбок, то в поле его зрения попадет боковая сторона головы, а относительная позиция головы и черт лица изменится в перспективе, но не по своим пропорциям. Расстояние останется тем же самым.

Чтобы посмотреть прямо на угол головы с близкого расстояния, необходимо изменить точку наблюдения. Линии, которые были параллельны горизонту, больше не будут параллельными, но будут наклонно идти вверх или вниз, чтобы сойтись на горизонте в некоей точке и образовать точки схода.



В отличие от того случая, когда голова располагается на уровне глаз, здесь понадобится изображение в перспективе. Когда голова расположена выше наблюдателя, то, естественно, смотрит вверх. Не только голова будет изображаться в перспективе, но и черты лица тоже: глаза, нос, рот, уши. Как ракушки, выросшие на борт корабля, черты также «последуют вверх» за лицом. Схожим образом они будут повторять отклонение вверх или вниз. Все остальное вторично. Черты лица «путешествуют» вместе с массивом головы.

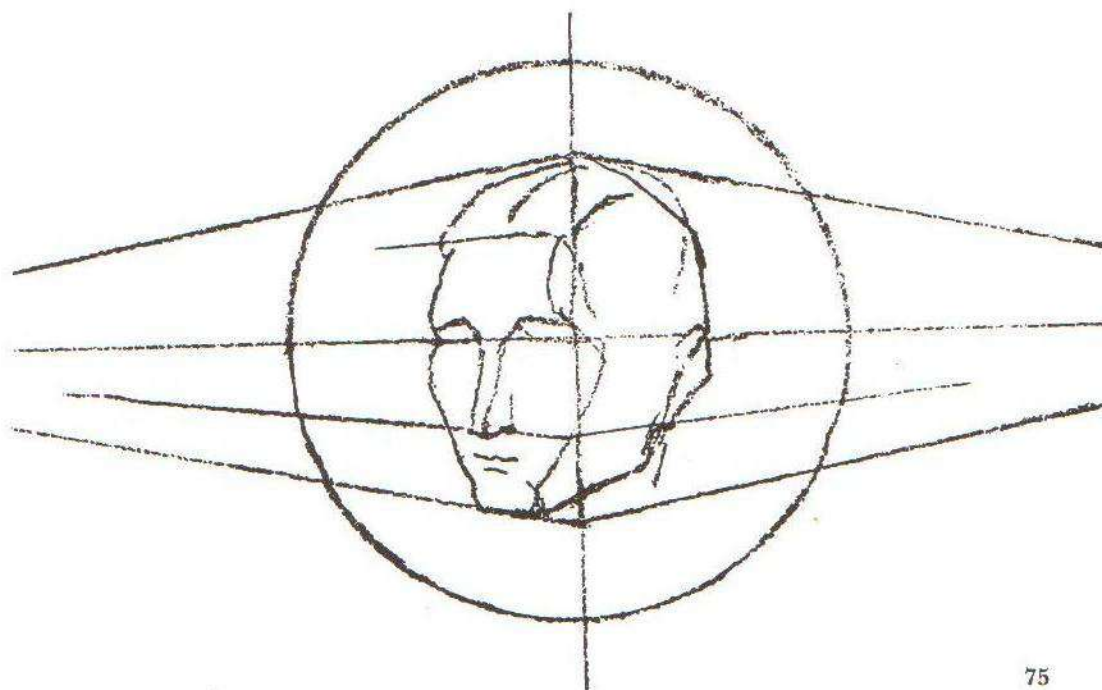
Перспектива должна иметь некую конкретную форму или массив в качестве основы. Куб или голова, видимые четко спереди, будут очерчиваться параллельными линиями. Однако как только они сместятся так, что на них будут смотреть сверху, снизу или сбоку, эти линии словно бы станут сходящимися. Из-за этого схождения линий дальняя сторона объекта выглядит меньшей по размерам, нежели ближняя к наблюдателю.

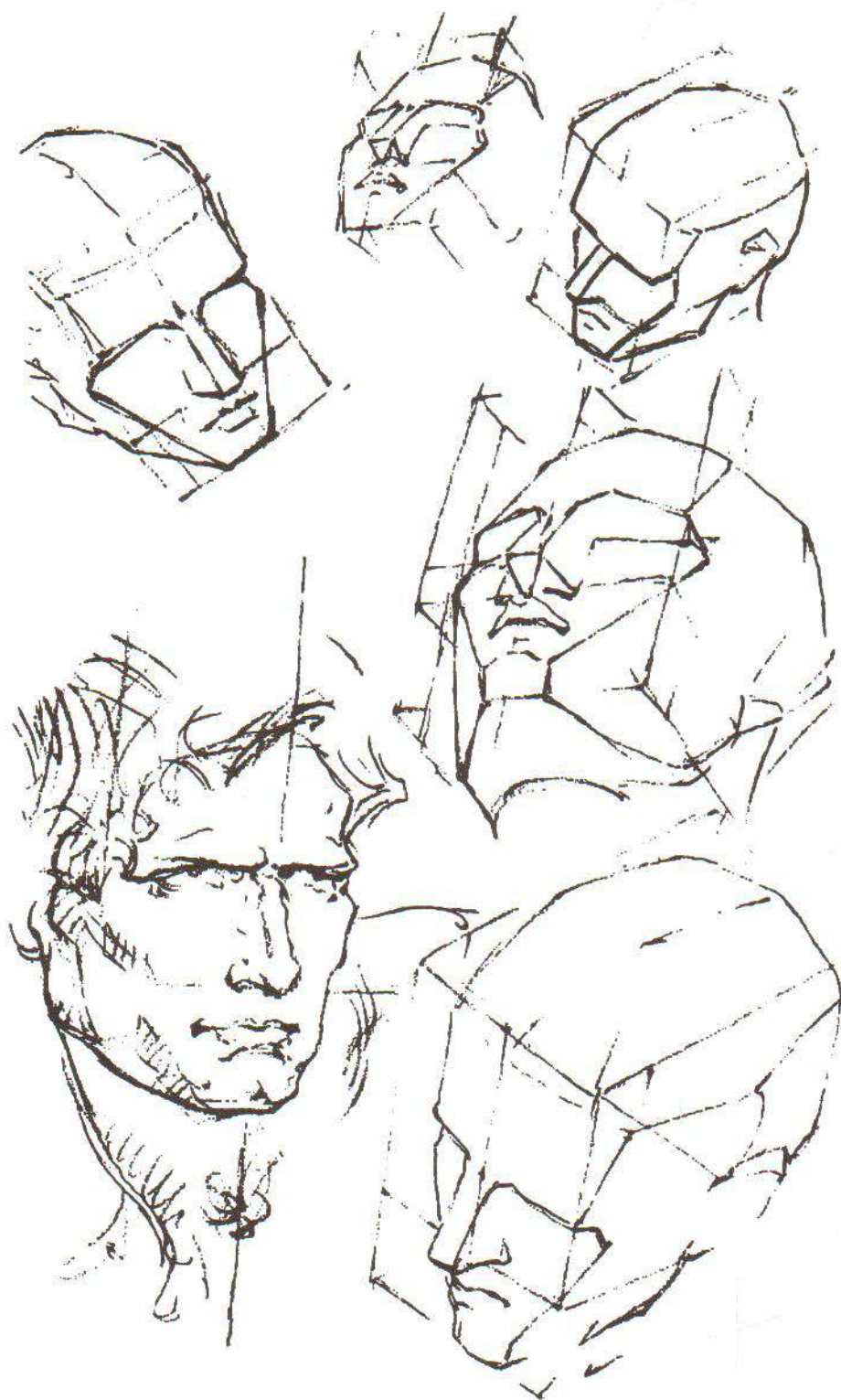
Правила таковы.

Первое: удаляющиеся линии вне зависимости от того, находятся ли они выше или ниже уровня глаза, стремятся к уровню глаза.

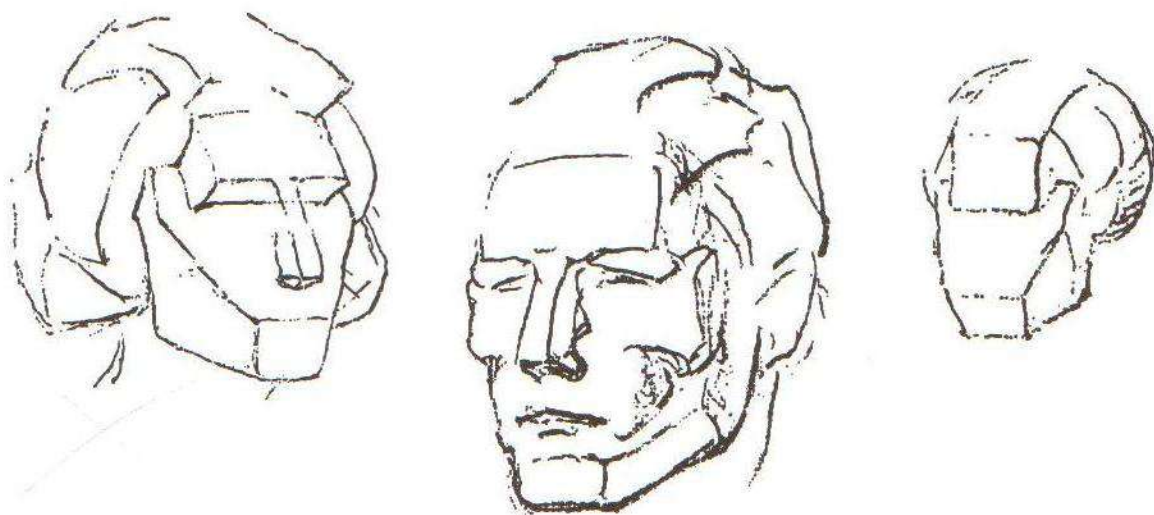
Второе: параллельные линии сходятся на уровне глаз. Точка, где сходятся удаляющиеся параллельные линии, называется точкой схода.

По мере удаления объекты выглядят все меньшими по размеру. Это первое правило перспективы — на нем построена вся наука перспективы.



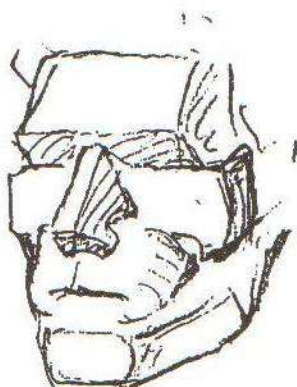


РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАССИВОВ ГОЛОВЫ

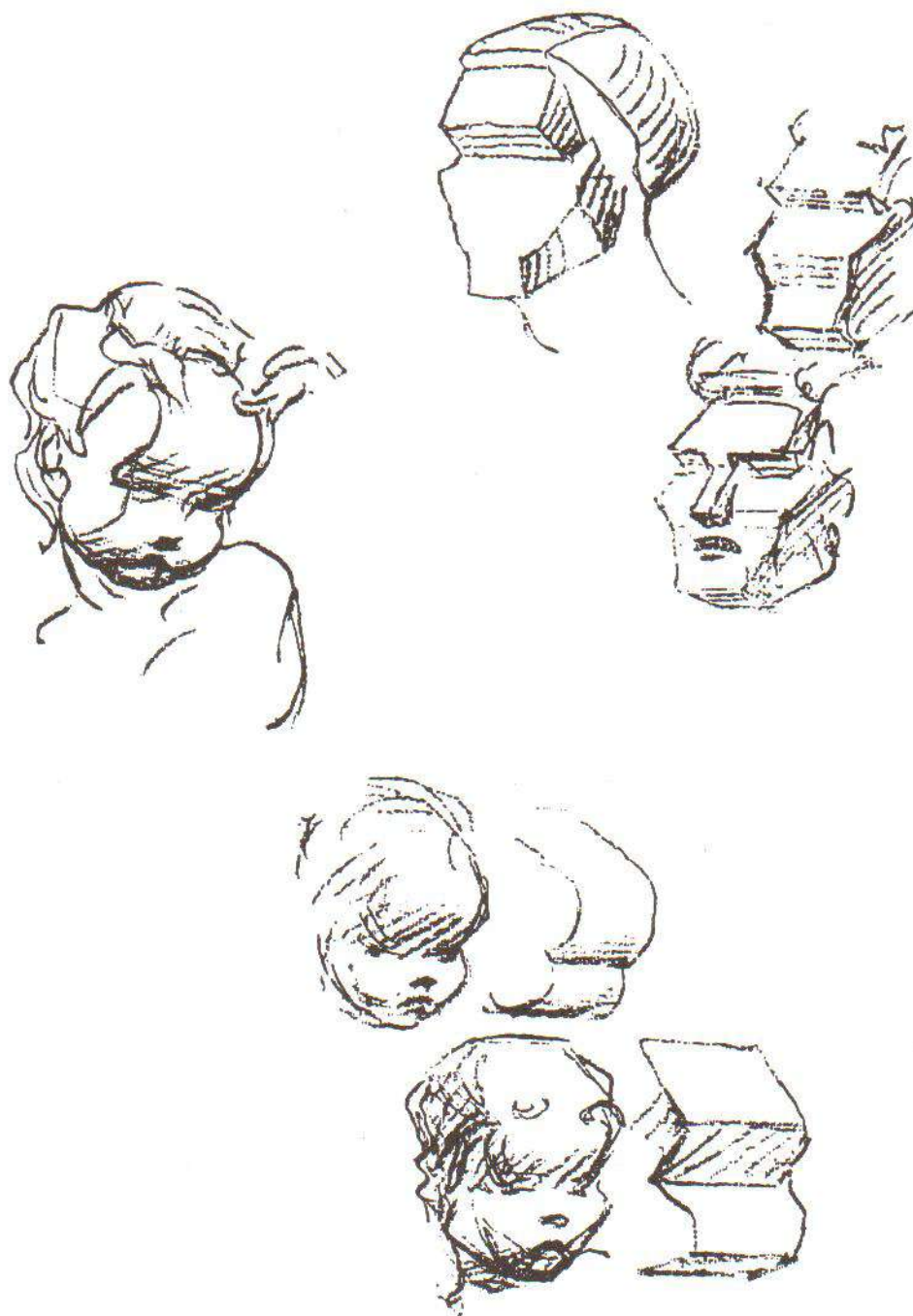


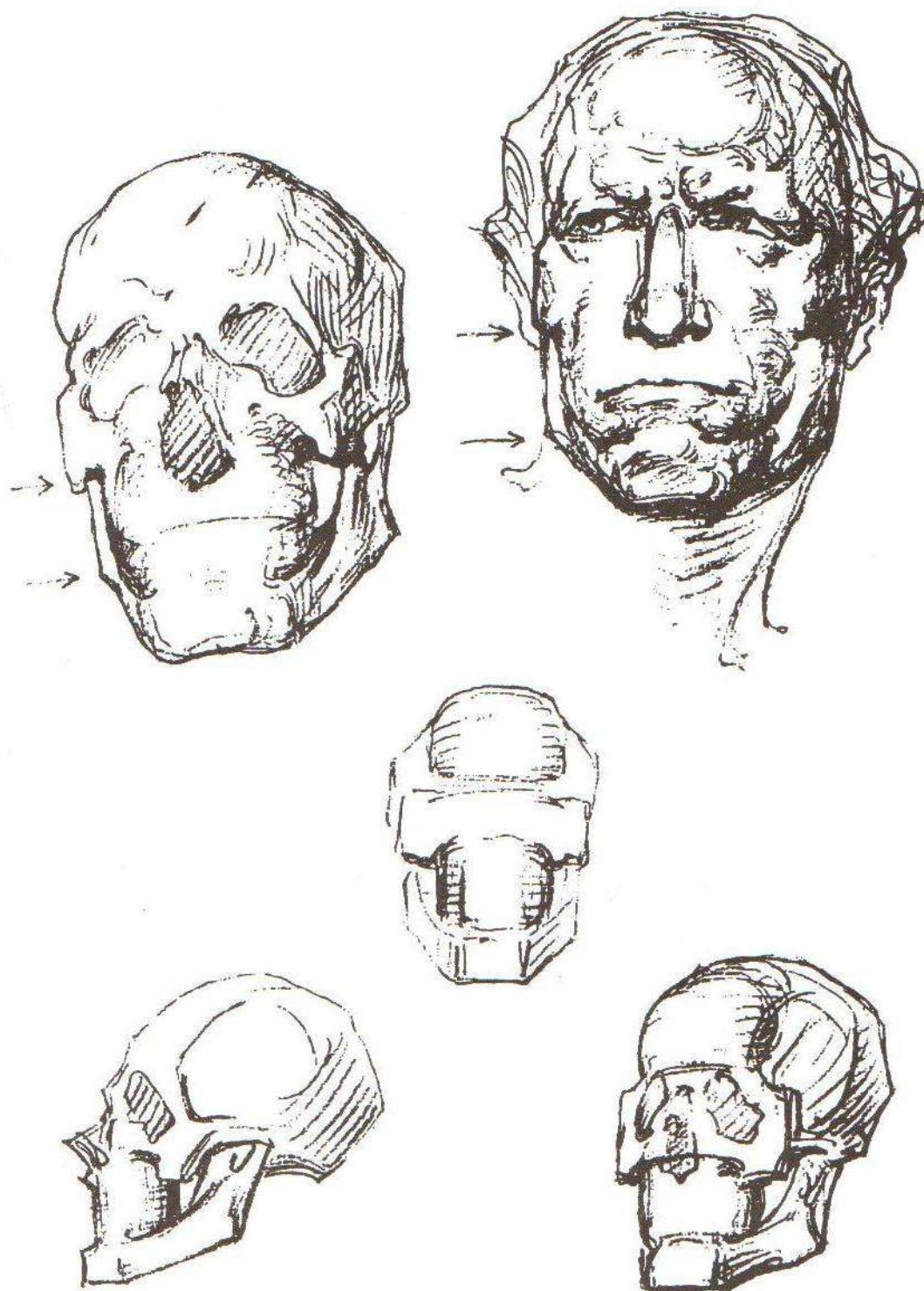
ЧЕТЫРЕ определенные формы образуют массивы лицевых черт. Они таковы.

1. Лобная кость; она является квадратной и наверху переходит в свод черепа.
2. Области скуловых костей представляют собой плоскость.
3. Вертикально поставленный низкий цилиндр обозначает основание носа и рот.
4. Треугольная форма нижней челюсти.

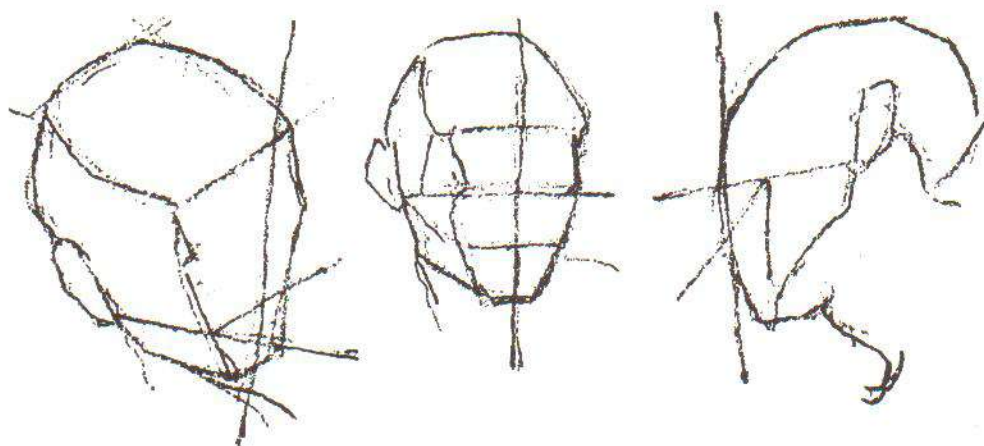


От лба до подбородка лицо не является плоским: выступы и впадины, выпуклости и провалы чередуются, образуя изгибы и массивы различной формы. В этом отношении лицо в профиль напоминает архитектурный шаблон.

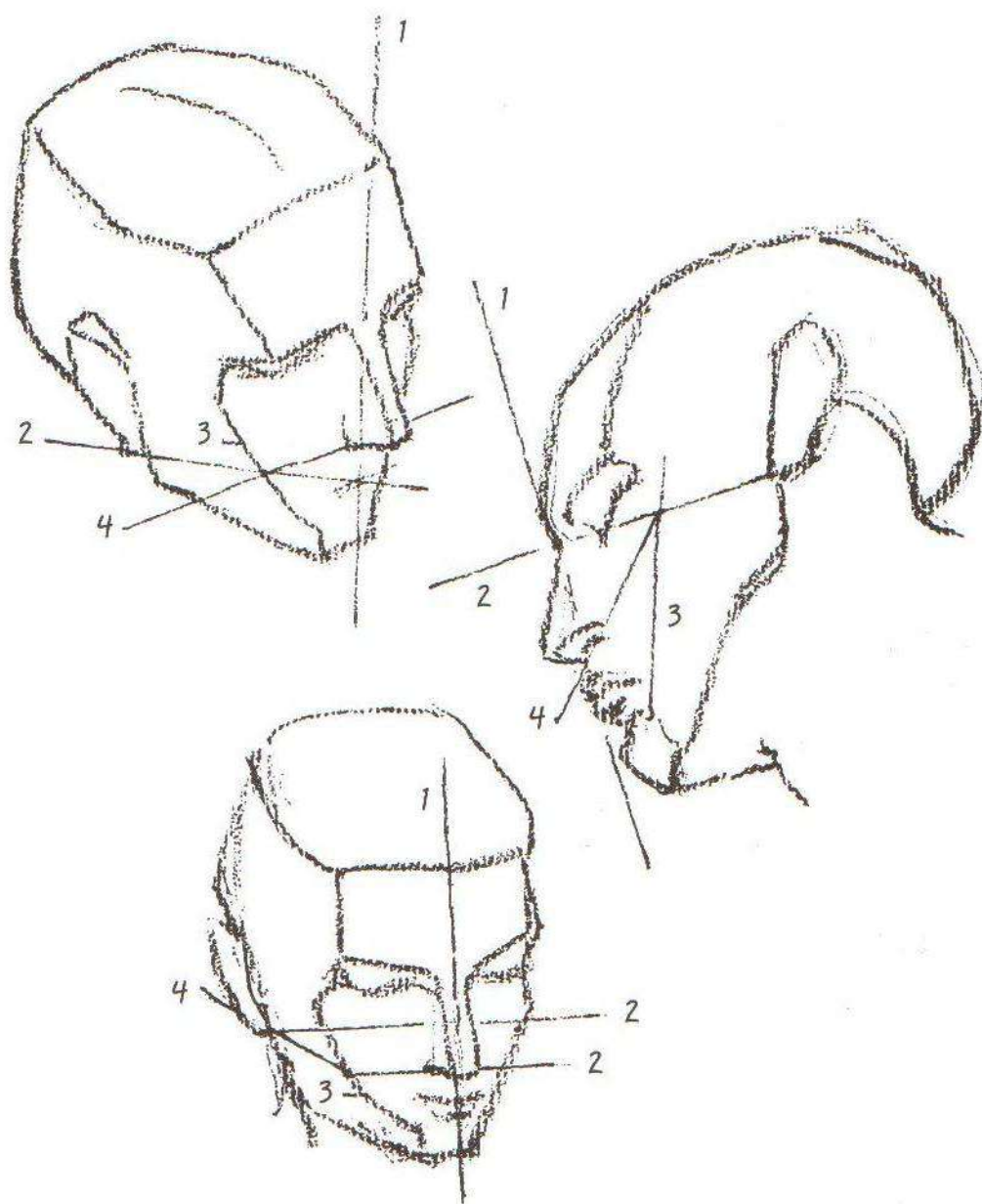




ПОСТРОЕНИЕ ГОЛОВЫ



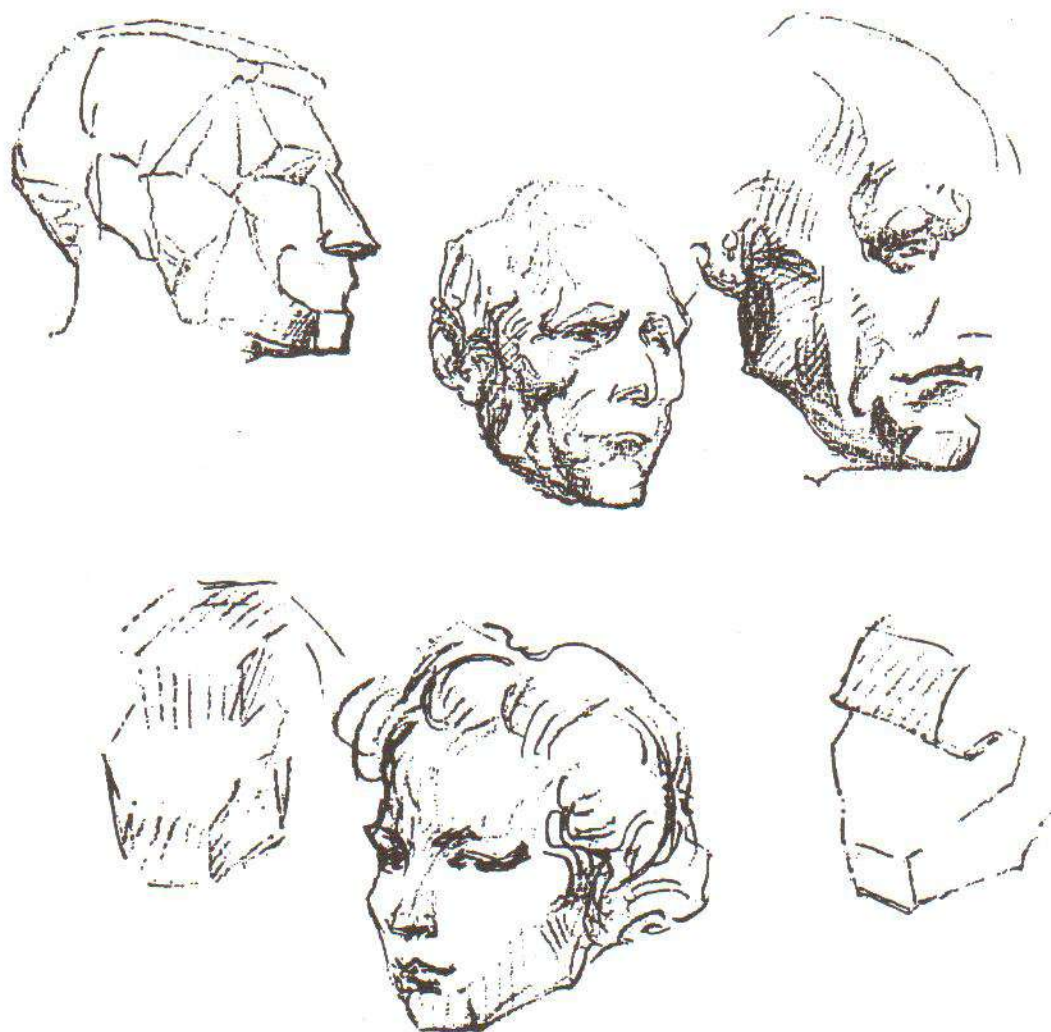
СНАЧАЛА нарисуем контур головы, затем проверим его разметку при помощи четырех линий. Линия номер один рисуется первой, линия номер два — второй, номер три и четыре — соответственно. Линия номер один проводится по высоте лица, соприкасаясь с корнем и основанием носа. Линия номер два идет от основания уха под прямым углом к линии номер один, без всяких соотношений с формой лица в месте пересечения линий. Линия номер три рисуется от самого широкого места скуловой кости до внешней границы подбородка. Там, где пересекаются линии номер два и номер три, начинается линия номер четыре и идет до основания носа. Вне зависимости от того, смотрим ли мы на голову сверху или снизу, черты лица будут следовать линии номер четыре.



ПЛОСКОСТИ ГОЛОВЫ

ОЦЕНИВАЯ распределение масс головы, для начала следует подумать о массивах, а затем о плоскостях. Плоскости — это передняя, верхняя и боковые стороны каждого массива.

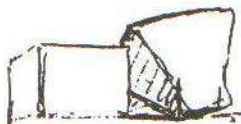
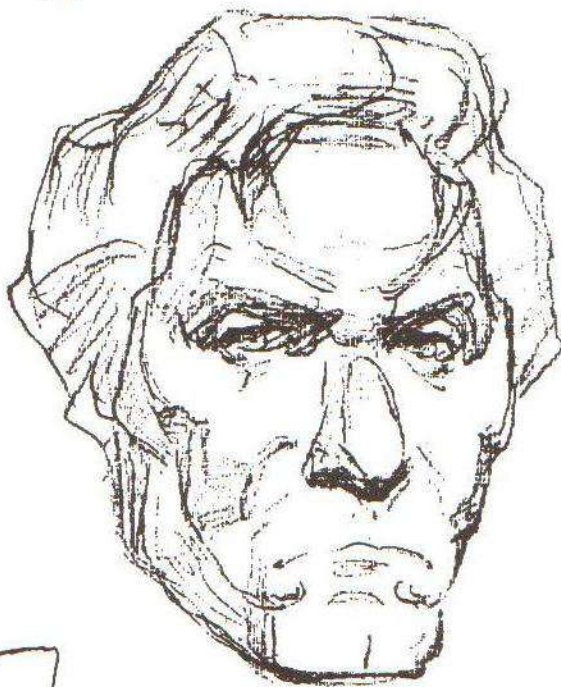
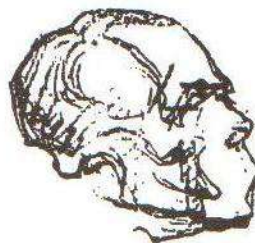
Именно размещение и сочетание этих плоскостей или форм придают плотность и структурную симметрию лицу, а их относительные пропорции так же, как и углы, под которыми каждая плоскость наклонена назад и вперед, выступает наружу или вдавняется внутрь, — все это придает лицам самые заметные их отличия друг от друга.



Головы в целом не должны быть ни слишком круглыми, ни слишком квадратными. Все головы, круглые, овальные или квадратные не должны контрастировать по форме.

При взгляде на рисунок зритель должен видеть или подозревать больше, нежели действительно заметно глазу. Различие в рисунках заключается в том, что вы чувствуете, а не в том, что вы видите. Это нечто иное, нежели то, что лежит на поверхности.

*В этом пассаже описан вид композиции и
высказана идея о том, что
многообразие форм и
наз.*





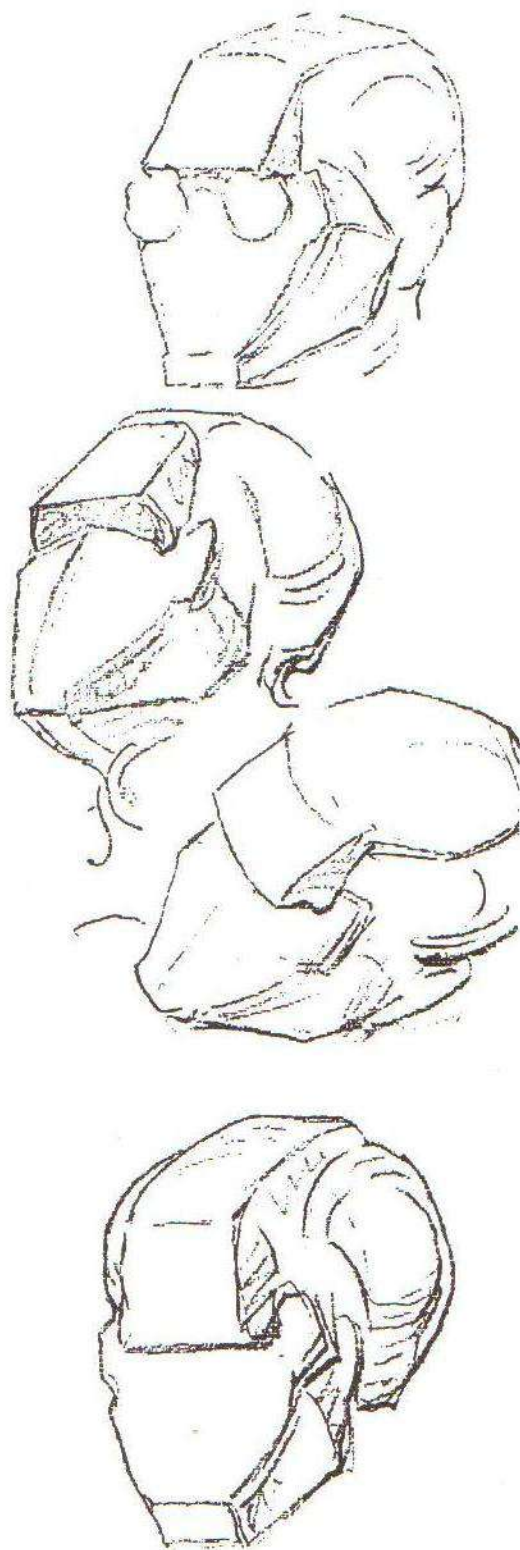
Передняя часть лица является передней плоскостью. Боковая сторона — это уже иная плоскость. Дужки очков крепятся по принципу дверной петли, чтобы соответствовать передней и боковой плоскостям лица.

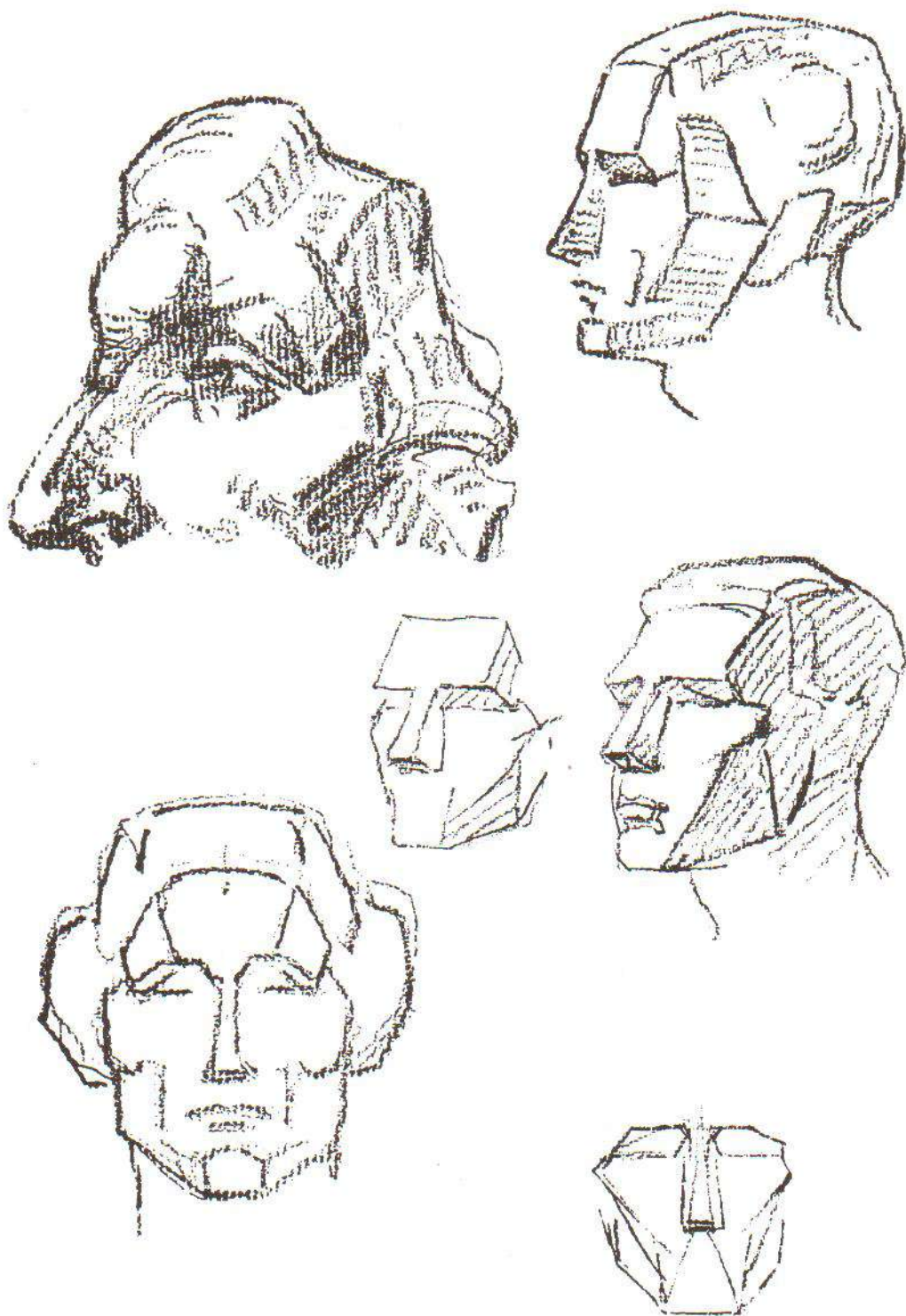
Квадратный или треугольный лоб должен иметь переднюю плоскость и две боковые, то есть в целом три.

Лицо поворачивается по линии, идущей от скуловой кости вниз, ко внешней стороне подбородка. С каждой стороны от носа также имеется треугольная плоскость; ее основание от кончика до крыльев образует еще одну треугольную плоскость. Еще есть квадратный или скругленный подбородок с плоскостями, уходящими назад с обоих боков.

Ограничительные линии разделяют переднюю и боковые стороны лба наверху и скулы и подбородок внизу. Поперек, от уха до скулы, идет гребень, разделяющий еще две плоскости, которые пока что идут вверх ко лбу и вниз к подбородку.

Оценивая массы головы, сперва мы думаем о массивах, затем о плоскостях, а после этого о скругленных частях головы. На черепе имеются четыре округлости. Одна на лбу, две по бокам головы, чуть выше каждого уха, и одна спереди лица: она тянется от носа до подбородка. С каждой стороны, в верхней части лба, располагаются две округлые выпуклости, граничащие с лобовыми возвышенностями. Эти возвышенности часто соединяются в одну, и их называют лобовой возвышенностью.



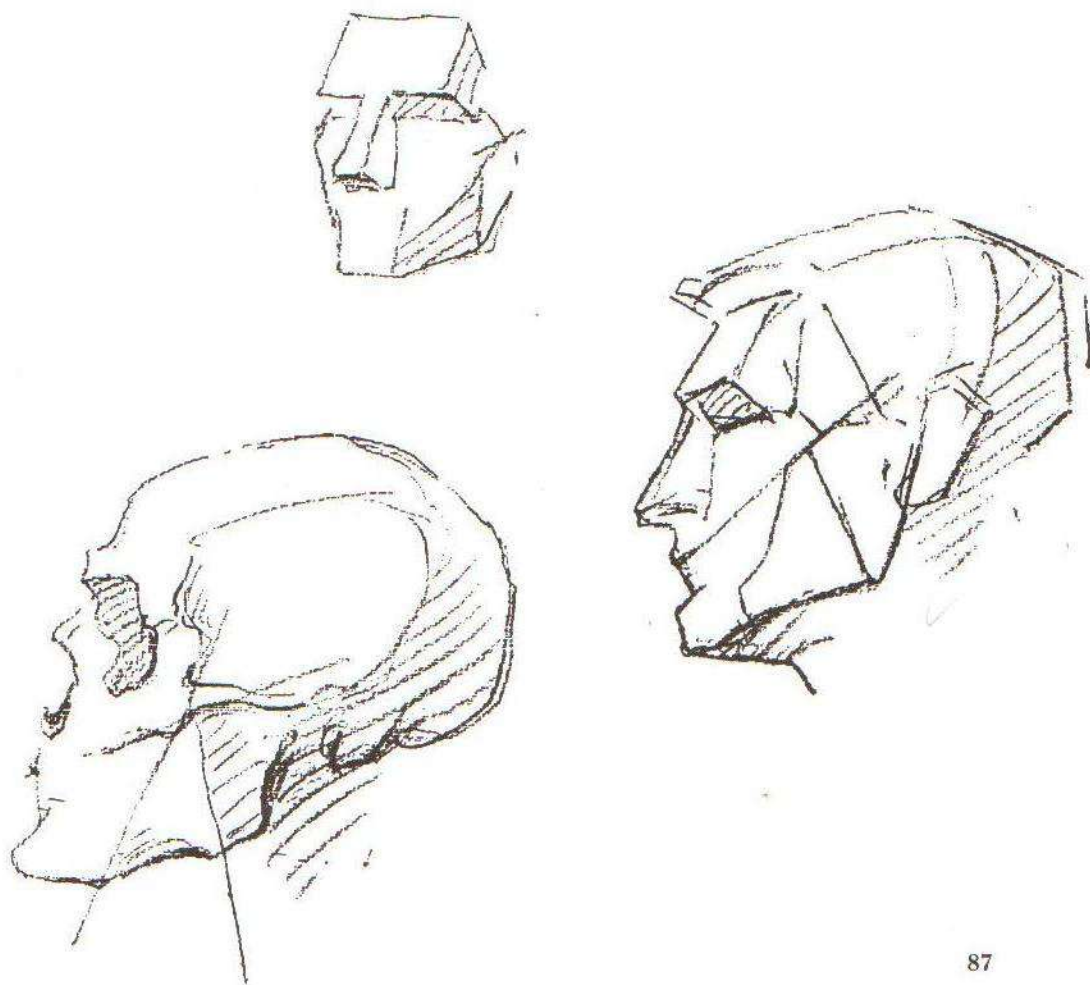


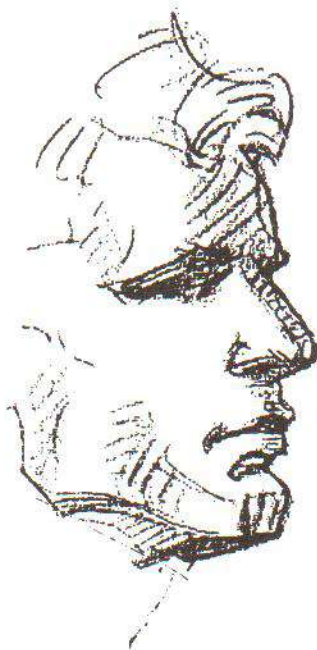
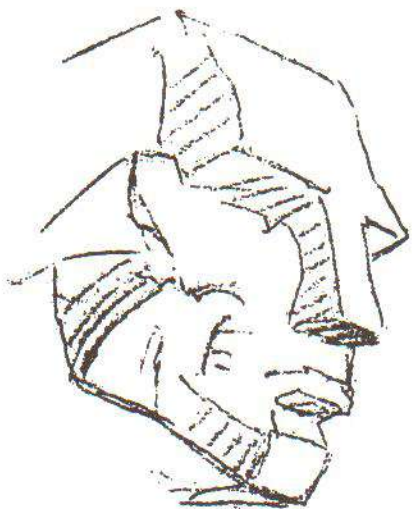
Плоскость лба покато направляется вверх и назад, переходя в свод черепа; боковые стороны резко поворачивают, становясь плоскостями висков.

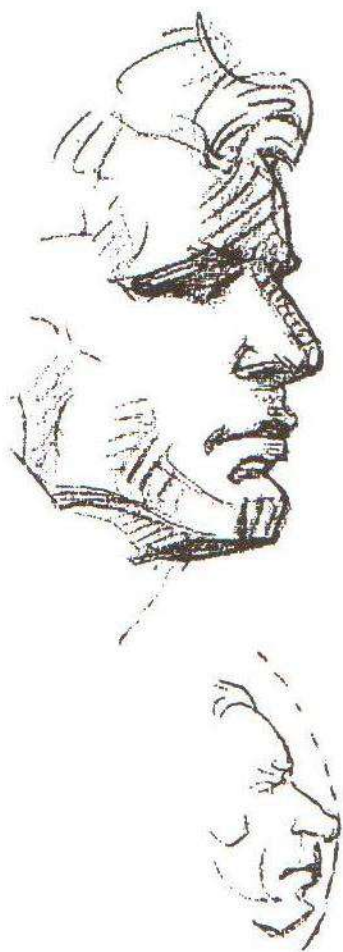
Плоскость лица, нарушаемая выступом носа, резко обрывается с боков по линии, идущей от внешнего угла скул до центра верхней губы; так образуются две меньшие плоскости.

Внешняя из этих малых плоскостей поворачивает, становясь плоскостью нижней челюсти, которая также разделена по линии, отмечающей край верхнечелюстной мышцы, которая идет от внешней границы скулы до уголка нижней челюсти; и вновь образуются две вторичные плоскости, одна идет к щеке, другая к уху.

Соотношение этих массивов и плоскостей для головы есть то же самое, что архитектура для дома. У отдельных индивидуумов они могут отличаться по своим пропорциям, и их следует тщательно сравнивать в уме со стандартом.







ГОЛОВА В ПРОФИЛЬ

В ПРОФИЛЬ массивы головы являются теми же самыми — череп, скелет лица и нижняя челюсть.

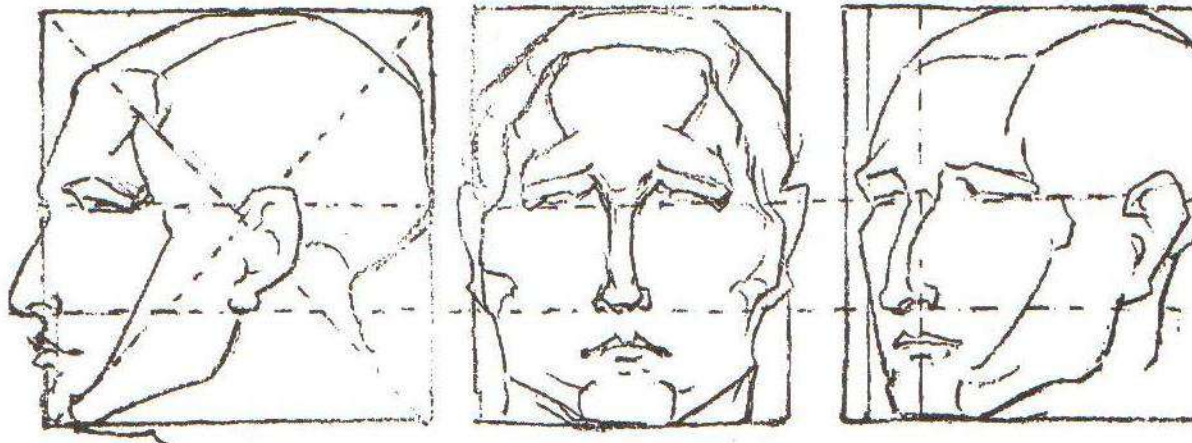
Передняя граница виска выглядит как длинный изгиб, почти параллельный изгибу черепа.

Верх скуловой кости, как видим, уходит назад к уху, представляя собой гребень (собственно скулу), который также отмечает основание виска. Спереди он дает легкий уклон вниз.

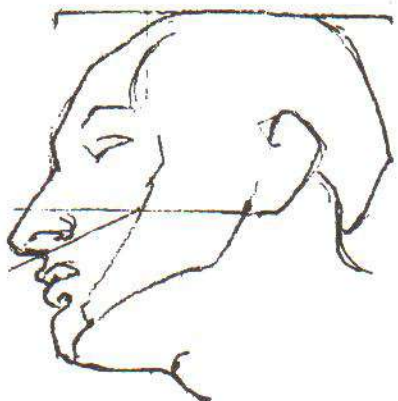
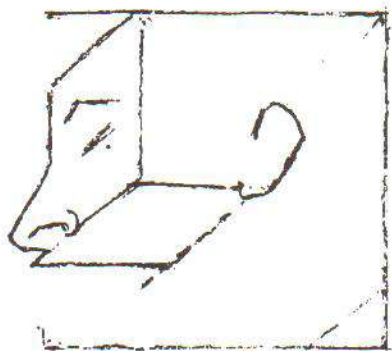
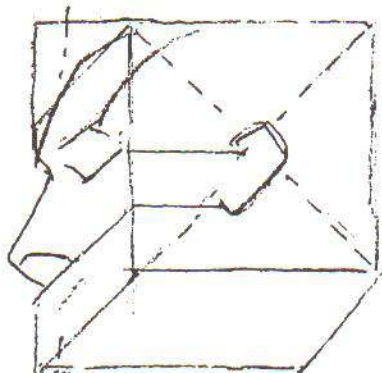
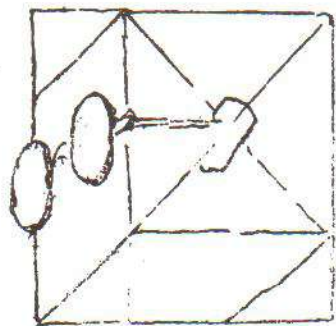
От места схождения этого гребня с нижней частью скуловой кости поднимается меньший гребень, расположенный между виском и глазницей; он отмечает заднюю границу глазницы и первую часть длинной линии виска.

Допустим, что боковая (профильная) проекция головы насчитывает двадцать сантиметров в ширину и двадцать в высоту.

При виде прямо спереди или сзади относительная пропорция будет пятнадцать на двадцать. При взгляде «в три четверти» это будет нечто среднее между этими двумя пропорциями.



ВЫШЕ УРОВНЯ ГЛАЗ



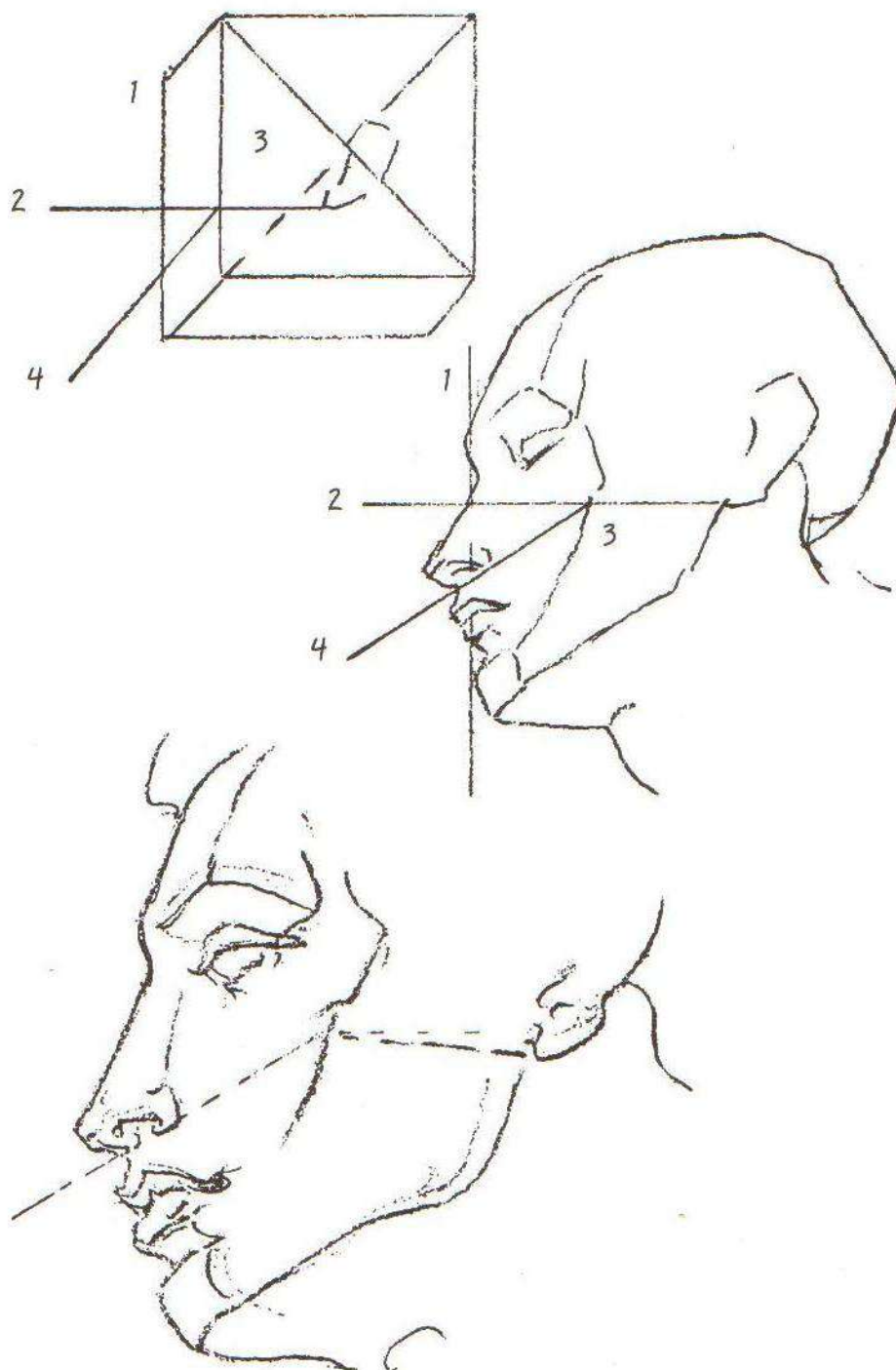
Когда куб наклонен вверх таким образом, что наблюдатель видит его снизу, то этот куб расположен выше горизонта или уровня глаз. Если одна сторона куба видна в большей степени, нежели другая, то более широкая визуально сторона будет в меньшей степени расположена в перспективе, нежели более узкая визуально. Самая узкая визуально сторона куба будет составлять наиболее острый угол, и ее точка схода будет располагаться ближе всего.

Когда объект расположен выше уровня глаз, линии перспективы идут вниз, к уровню глаз, и точки схода будут располагаться на определенном расстоянии согласно углам наклона этих линий.

Если нужно изобразить голову в профиль, сначала лучше определить, находится ли эта голова выше или ниже уровня глаз. Это можно сделать, держа карандаш или линейку на вытянутой руке под прямым углом к лицу от основания уха. Если основание носа видно под линейкой, то вы смотрите на голову снизу вверх; зна-



чит, она расположена выше уровня глаз или наклонена назад. Если вы смотрите на голову в три четверти или спереди, то, как и при взгляде в профиль, линия от уха до уха будет пересекать лицо под носом в том случае, когда голова располагается выше уровня глаз.

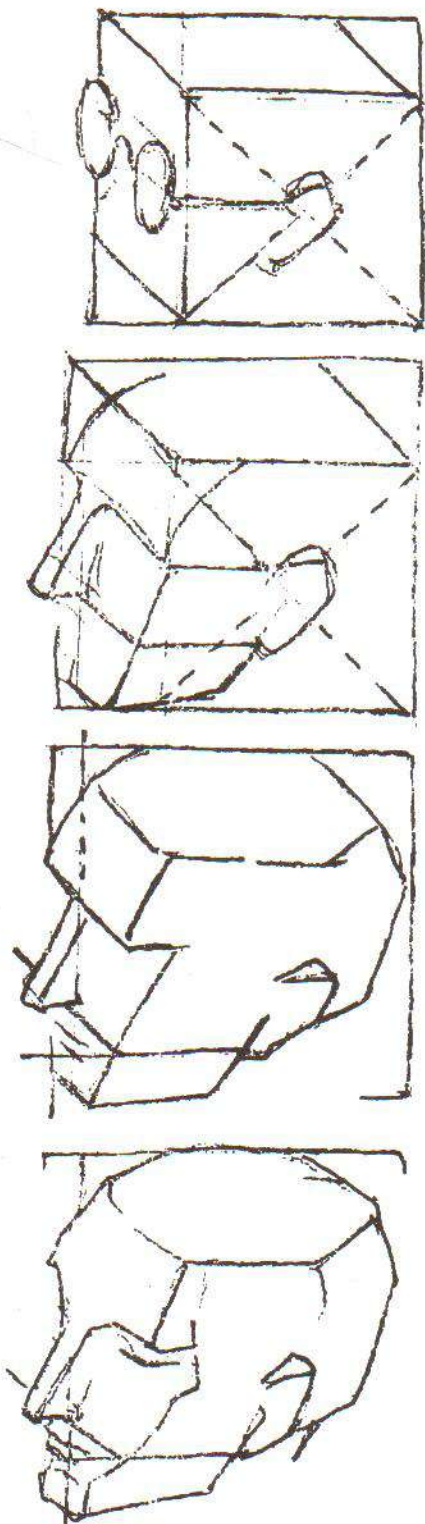


НИЖЕ УРОВНЯ ГЛАЗ

Если вы смотрите на объект сверху вниз, вы в большей или меньшей степени будете видеть верхнюю плоскость объекта. Если этим объектом является голова, то вы будете видеть макушку. Чем выше вы по отношению к наблюдаемой голове, тем большую часть ее верхней доли вы будете видеть, а чем ниже относительный уровень ваших глаз, тем меньше верха вы будете видеть.

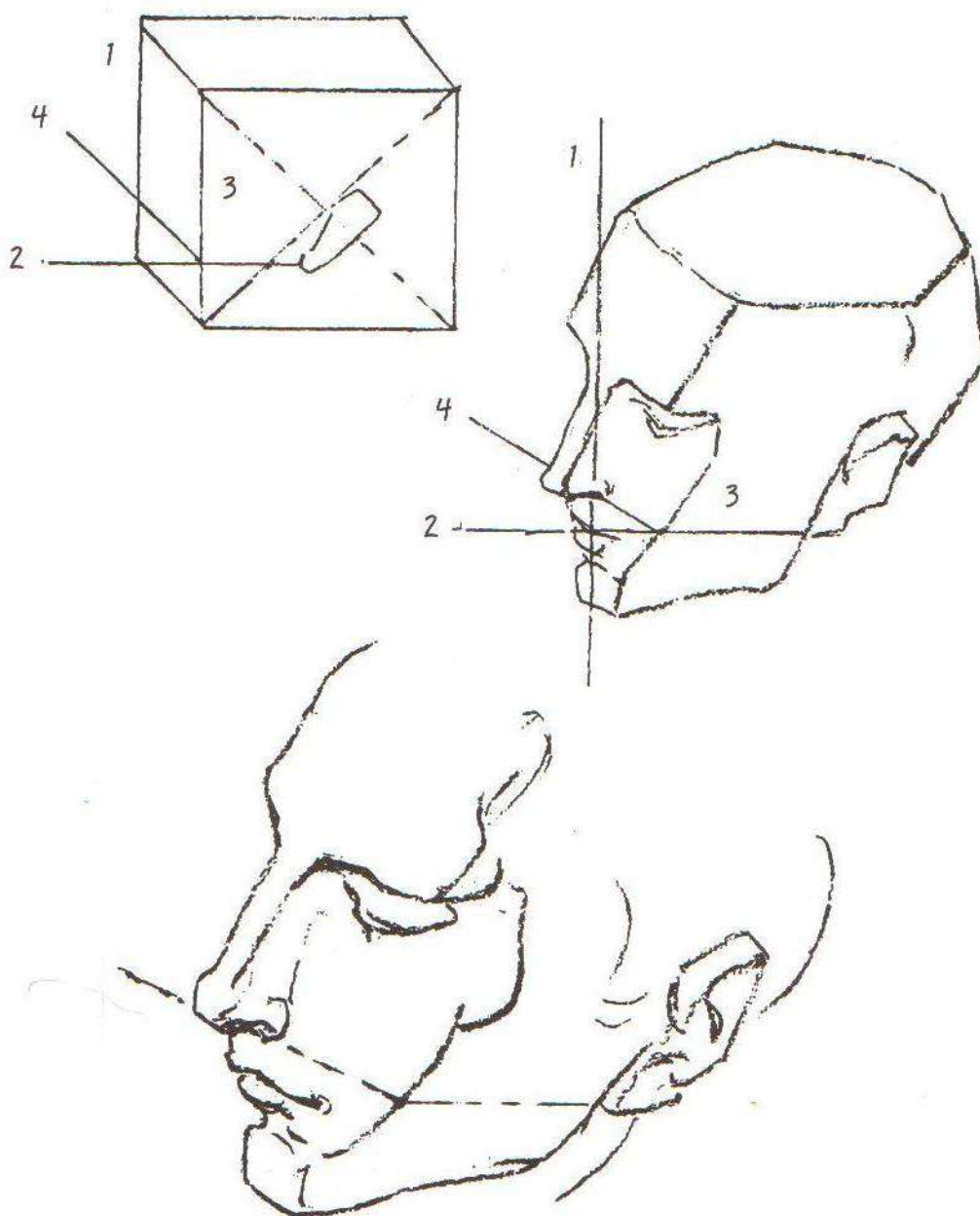
Верх головы в этом случае — ближайшая часть к уровню вашего зрения, а нижняя часть будет располагаться дальше. В профиль на уровне глаз центр головы взрослого человека будет располагаться чуть ниже того места, где загнутая дужка очков обходит вокруг уха. Если продолжить эту линию, то она пройдет через глаз, разделяя голову на две части. Основание уха располагается на одном уровне с основанием носа. Линия, идущая вокруг головы от уха до уха, будет параллельна очкам.

Когда объект располагается ниже уровня глаз, вы смотрите сверху вниз и потому

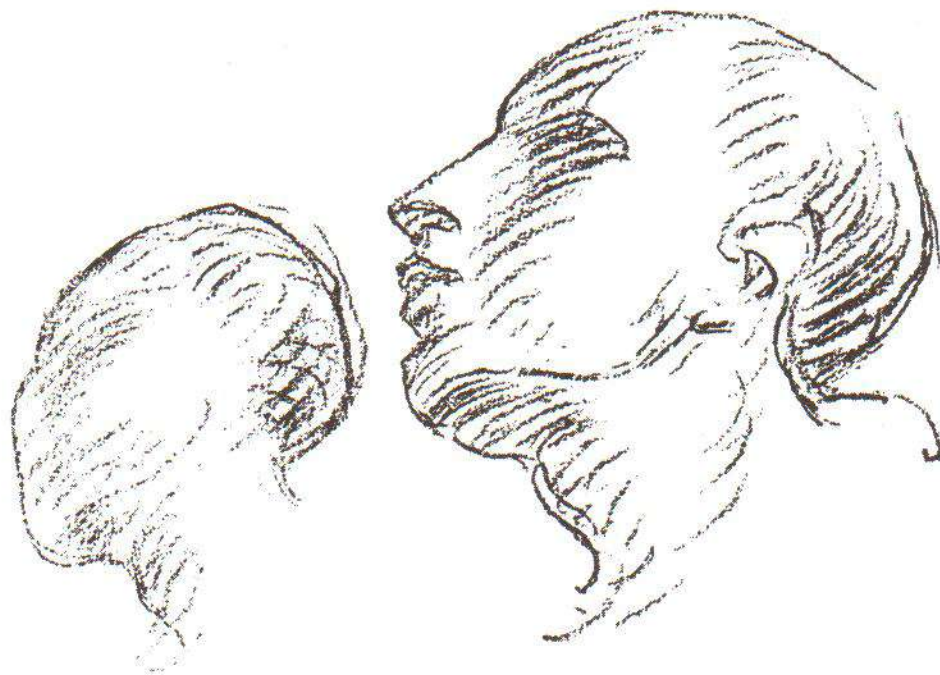


видите часть макушки. Это означает, что линии головы — верха, низа и боковых сторон — поднимаются к уровню глаз.

Идущие от нижних углов лобовой кости скулы отмечают начало плоскости, длинным изгибом уходящей вниз, к самой широкой части подбородка. Этот изгиб отмечает угол двух больших плоскостей лица — передней и боковой. Здесь очки поворачивают при рассмотрении перспективы так же, как линия, идущая от уха до уха.



КРУГЛЫЕ ФОРМЫ ГОЛОВЫ



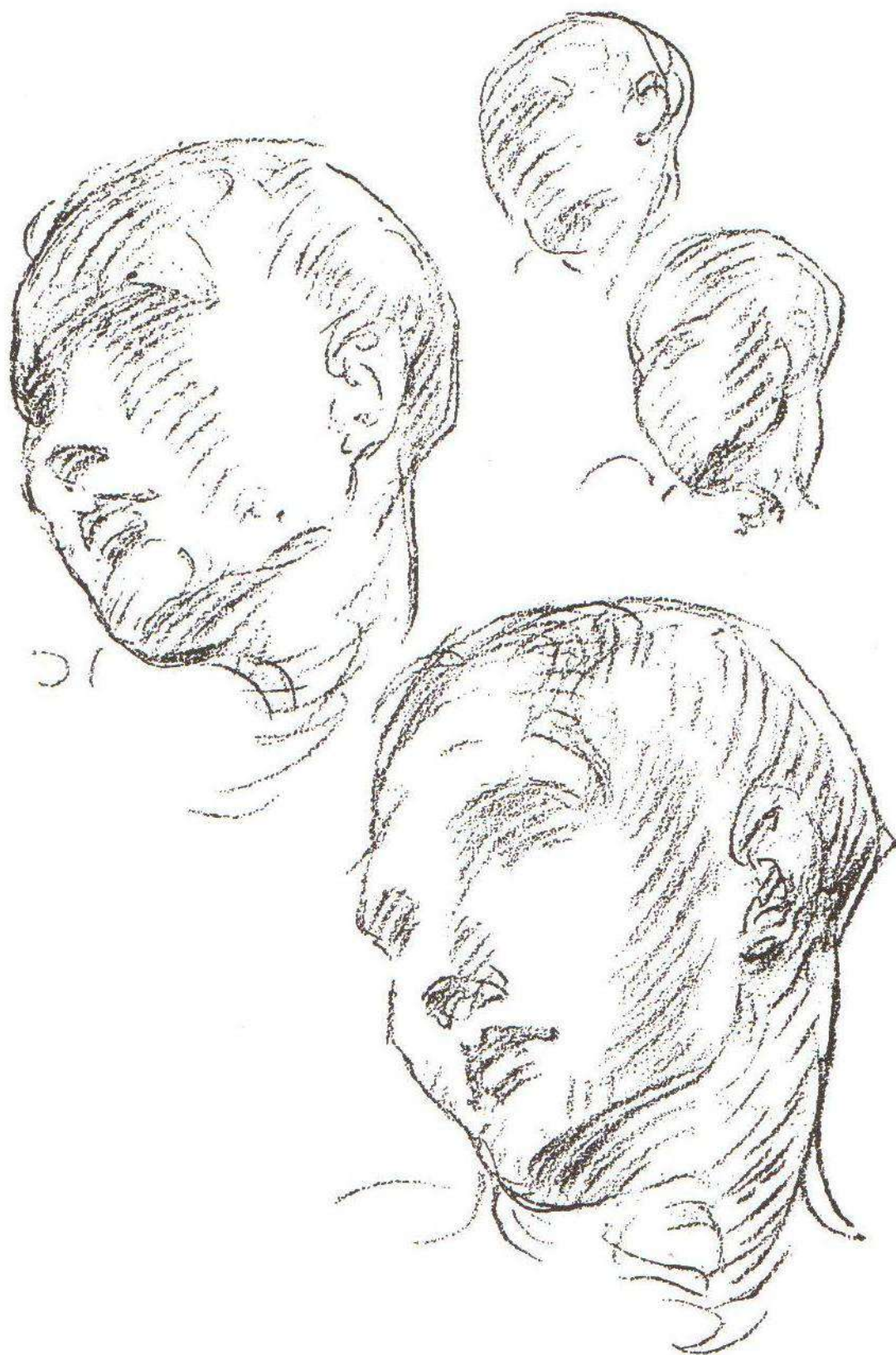
ЧЕРЕП скруглен по бокам головы прямо по линии над ушами. Частью этого образования является теменная кость, толстое губчатое образование, поглощающее сотрясение от ударов и расположенное по бокам головы, в самой широкой и уязвимой части.

Ниже этой округлости располагается цилиндрическая форма — скругленная часть лица. Эта скругленная часть совпадает с нижней частью лица, ввиду чего у нее есть передняя сторона и боковые, по дуге уходящие назад. Верхняя часть, именуемая верхней челюстью, имеет неправильную форму и идет от основания глазницы до рта. Нижняя часть, называемая нижней челюстью, являет нам изгиб, совпадающий с изгибом губ и представляет собой часть угловатой челюстной кости.

Нос располагается по центру этой цилиндрической части.

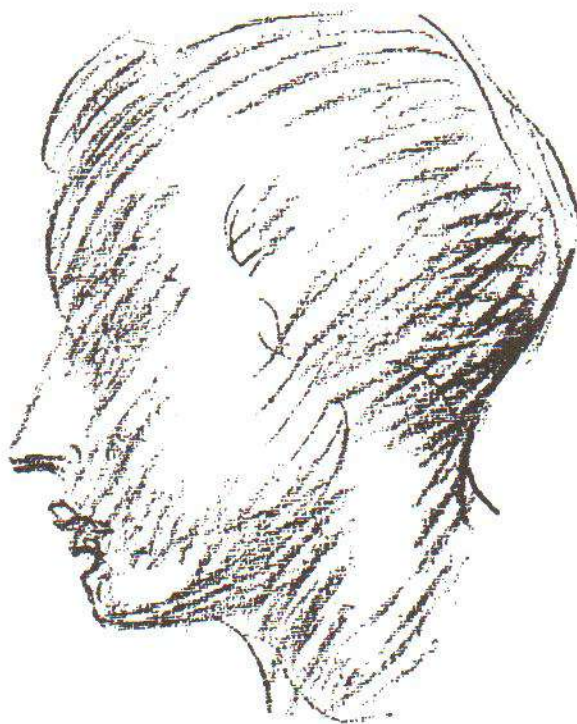
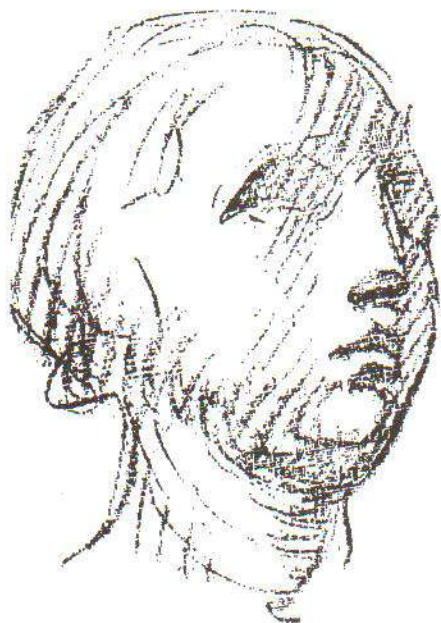
Ниже носа мы видим губы; они следуют контуру этой части скругления и, будучи, в сущности, «покрытием» для зубов, повторяют изгиб челюстной дуги.

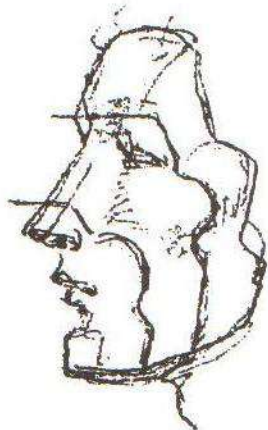
На самом деле плоскости, расположенные одна за другой под разными углами, образуют форму головы. Здесь нет точных математических пропорций, но при изображении в перспективе или под любым углом мы должны правильно отображать баланс всех частей головы и лица.

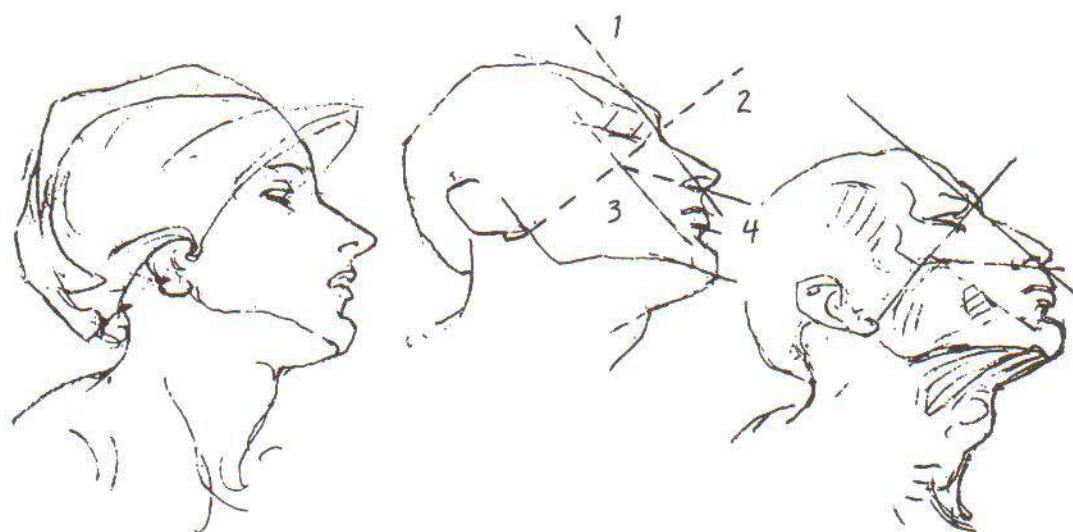


КРУГЛЫЕ И КВАДРАТНЫЕ ФОРМЫ ГОЛОВЫ

КВАДРАТНАЯ — это как можно, естественно, предположить, контур квадратной формы. Классическая красота всего рисунка заключается в удачном сочетании обеих этих форм. Частично скругленная квадратная форма или частично «оквадраченная» круглая форма, примыкающие друг к другу, не создают выразительности либо стиля сами по себе.

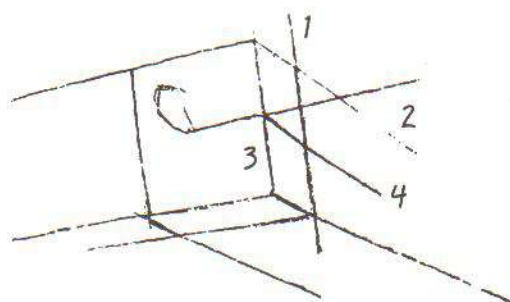


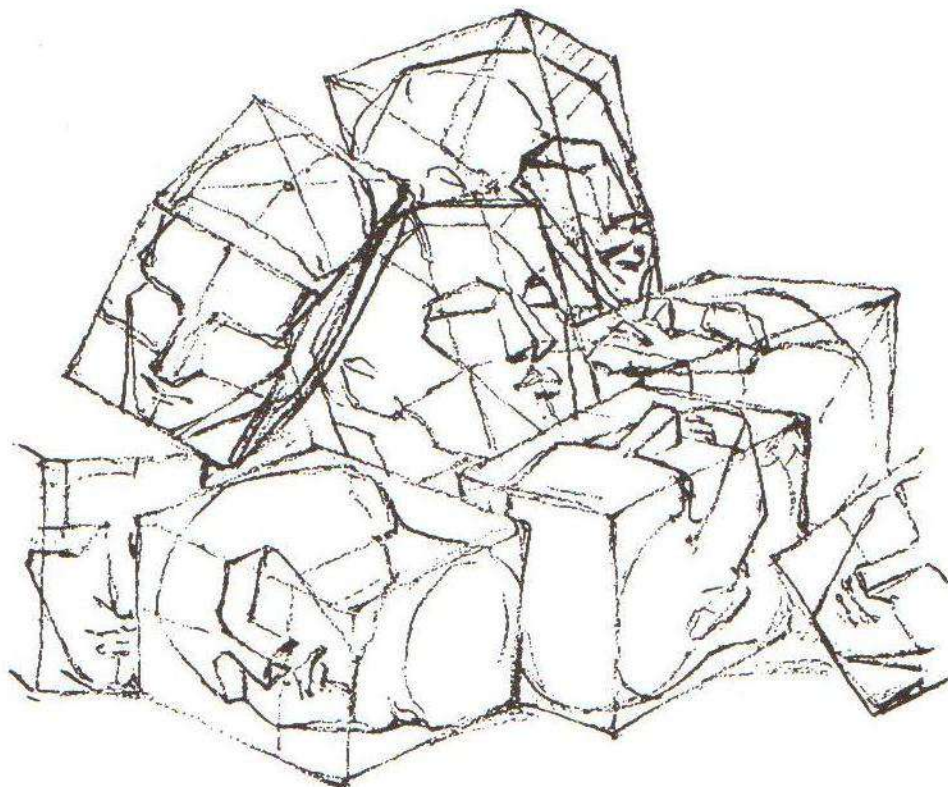
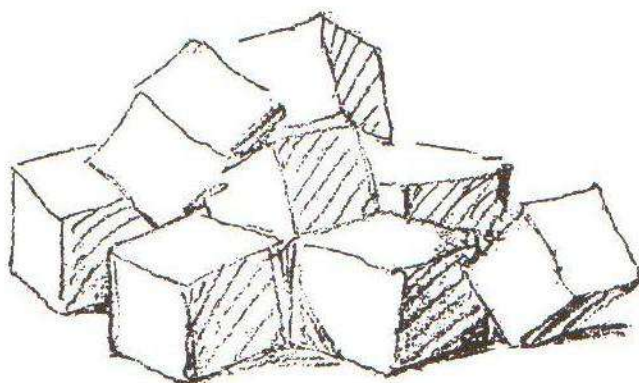


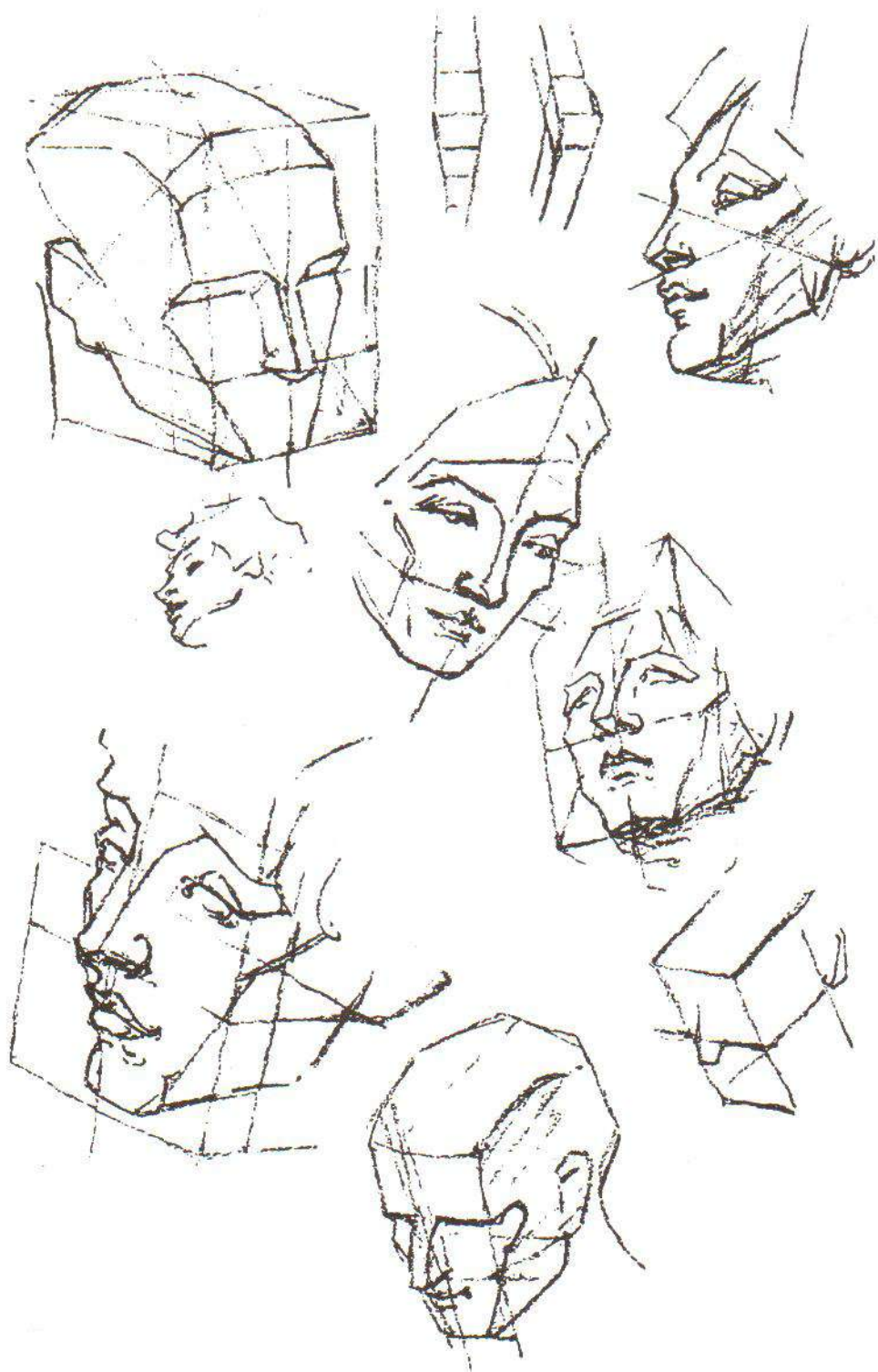


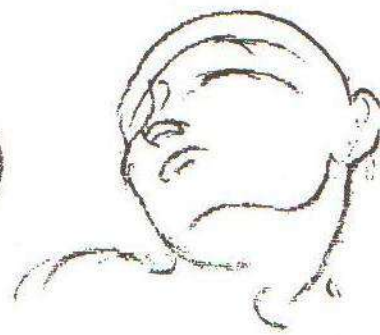
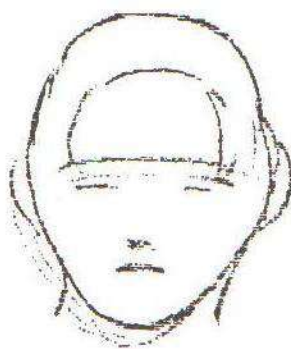
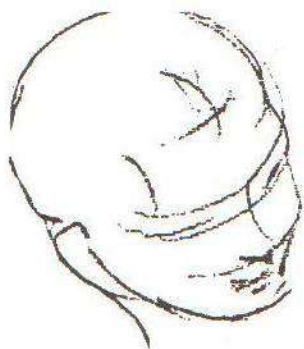
КУБИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ

КОГДА голова строится на основе куба, у художника наличествует ощущение массива, имеется основа для измерения и сравнения, есть фиксированные точки, на которых можно остановить глаз. Вертикальная линия делит голову на две части. Каждая часть является точной, хотя и зеркальной копией второй. Горизонтальная линия, проведенная по нижним векам, делит голову на две половинки. Нижняя часть снова делится пополам по линии у основания носа. Рот размещается на расстоянии двух третей высоты этой части, считая от подбородка. У головы, построенной на основе куба, изначально присутствуют выпуклость и объемность, ее легко разместить в любом ракурсе и перспективе.







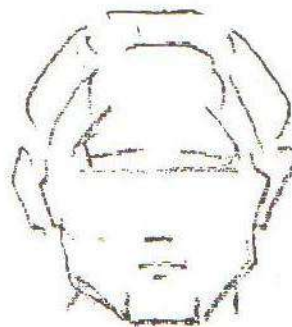
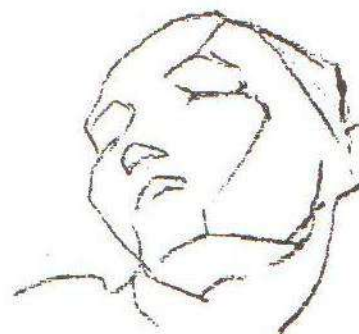
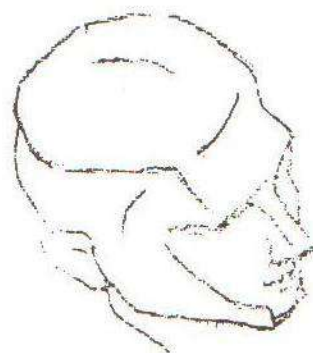


ОВАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

КОГДА голова строится на основе овала, основная идея заключается в том, что формой она скорее напоминает яйцо. Основная ось проходит через лицо от макушки головы до подбородка. Она делится на три части. Череп и лоб занимают верхнюю половину (при изображении головы взрослого человека), нижняя половина снова делится посередине линией у основания носа. Когда голова наклонена или повернута, главная ось, проходящая через лицо вниз, следует оси овала. Пропорции отрезков изменяются так, как говорилось выше.

При конструкции на основе овала линия, проходящая через глаз и ухо, берется как средняя линия. Выше этой линии расположен верх головы, а ниже — лицо.

Линия, проведенная под прямым углом к только что начерченной, дает нам еще одну срединную, или лицевую линию. На ней отмечается относительное положение всех черт лица. Посадка головы основывается на ее расположении либо позе на шее. Когда голова наклоняется вперед, назад или в стороны, голова и шея должны правильно соотноситься друг с другом как по движению, так и по ритму.





ГОЛОВА В ТЕРМИНАХ СВЕТА И ТЕНИ

СВЕТ и тень присутствуют на любом объекте, на который падает свет. Существуют свет, тень и отбрасываемые тени. Свет переходит в полусвет, который, в свою очередь, переходит в полутон, а тот переходит в тень. Отброшенная тень — это тень какого-либо объекта, падающая на другой объект или форму и схожая по очертаниям с тем объектом, который ее отбрасывает.

В языке искусства вариации света и тени в некотором смысле пронумерованы, занесены в каталог и распределены по величине. Свет, полутон и тень, образующие три величины, — это примерно то, что можно отслеживать неизменно. Оттенки, переходы и смеси этих величин, сплошные или на отдельных участках, словно бы предполагают наличие других величин, но они куда более тонки и неуловимы.

Существует множество методов, манер и подходов к изображению света и тени. Один подход заключается в том, что форма строится из света и тени, а контур вовсе не существует; выпуклость краям объекта придается переходами света и тени. Другой подход состоит в том, что контур прорисовывается и подкрепляется светотенью, сам контур должен предполагать глубину, объем и выпуклость, а тень должна лишь в малой степени придавать ему плотность.

Величины светотени сравнительны и зависят от того, что их окружает.

МАССИВЫ
ГОЛОВЫ



ПРЕДСТАВЛЕНЫ
ПЛОСКОСТЯМИ

КОГДА ГОЛОВА
ПОВЕРНУТА



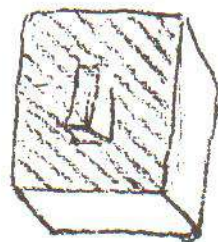
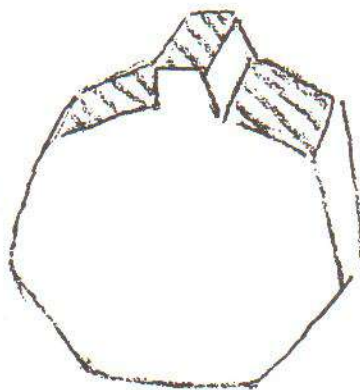
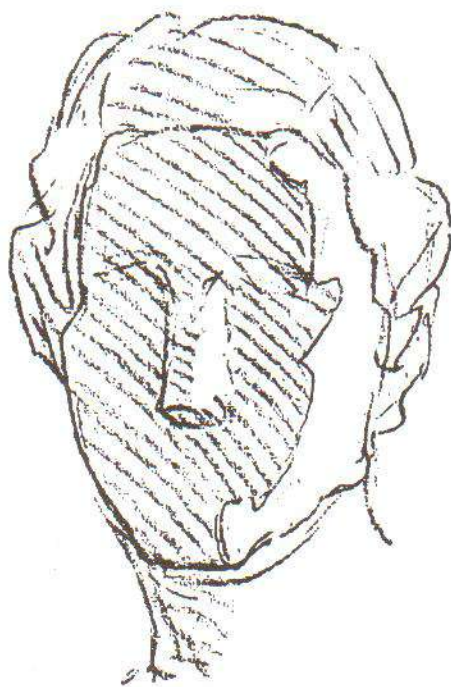
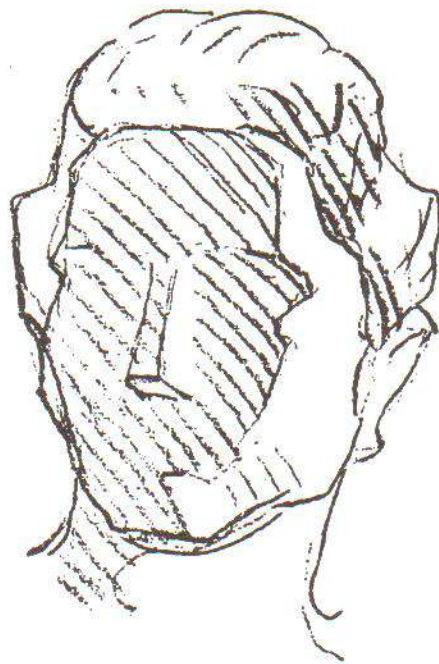
РАЗДЕЛЕНИЕ
ПЛОСКОСТЕЙ
ТАКОЕ ЖЕ

КАК ЕЕ НИ
ПОВОРАЧИВАЙ



МАССИВЫ ГОЛОВЫ
ОСТАЮТСЯ ТЕМИ ЖЕ

ПЛОСКОСТИ -
ЭТО ПЕРЕД,
ВЕРХ И БОКА



ДОЛЖНА БЫТЬ
КОНЦЕПЦИЯ

ПЛОТНОГО
ТЕЛА



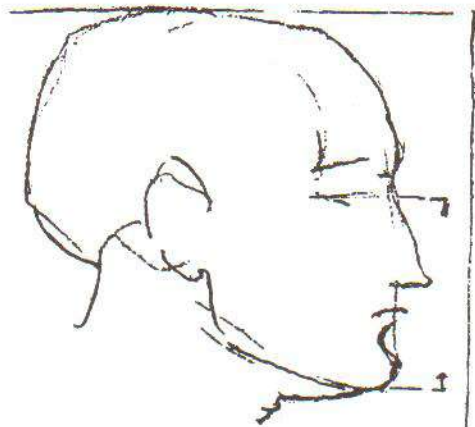
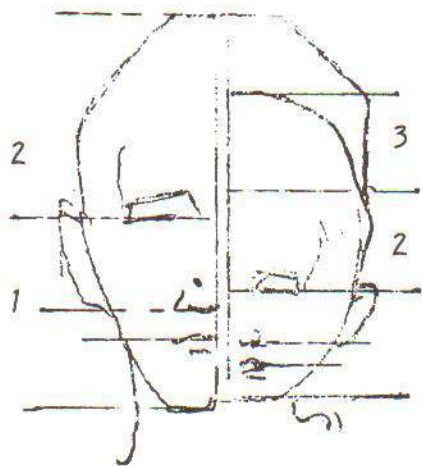
ЧЕТКОЕ
РАЗЛИЧИЕ

МЕЖДУ
СВЕТОМ
И ТЕНЬЮ



НЕ НАКЛАДЫВАТЬ РЯДОМ ТОНА ОДИНАКОВОЙ
ВЕЛИЧИНЫ ИЛИ ИНТЕНСИВНОСТИ

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

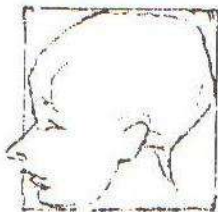
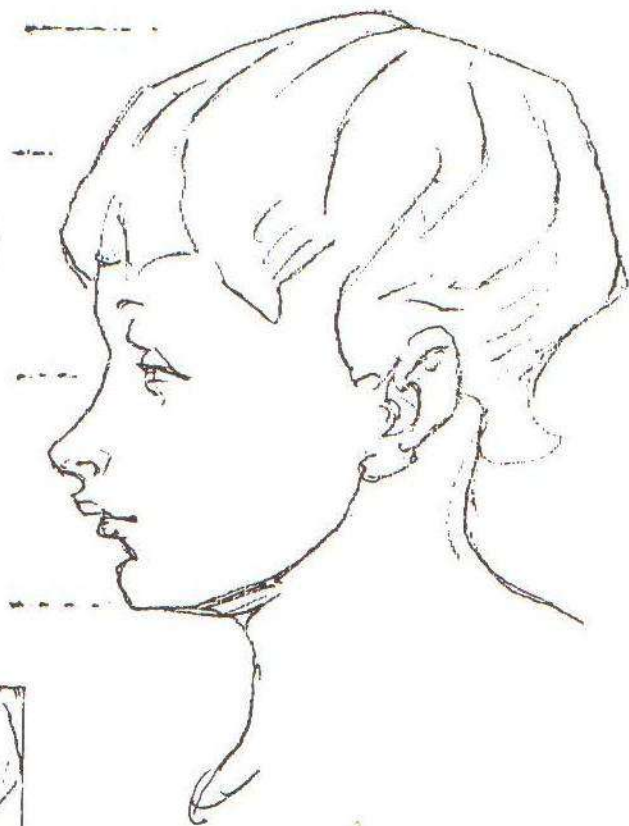
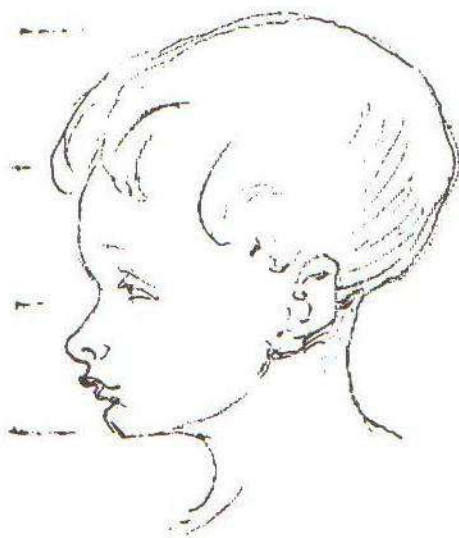
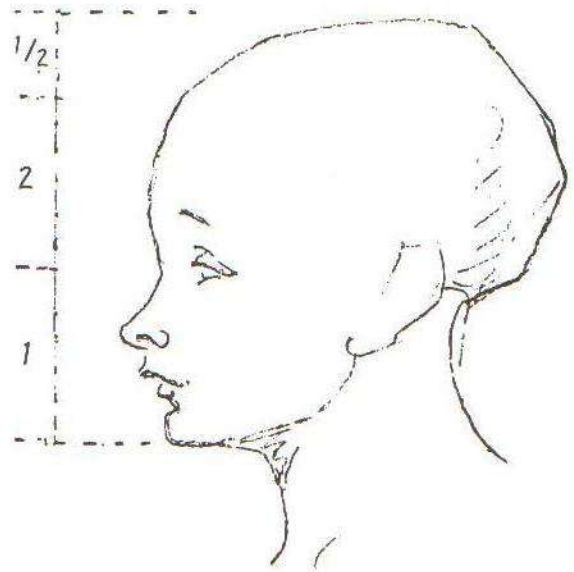
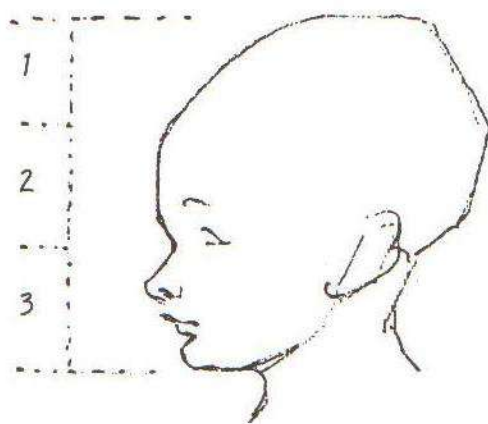


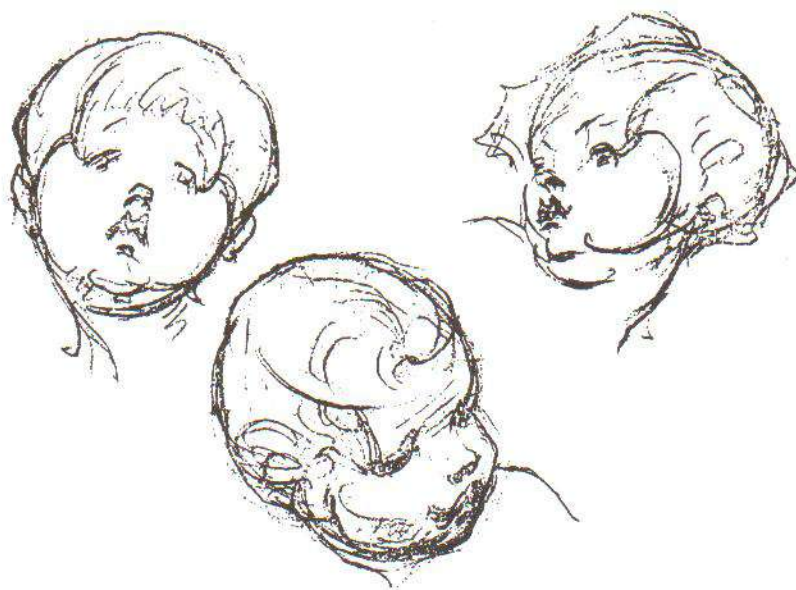
Если брать голову взрослого человека от верха до низа, то глаза, приблизительно говоря, будут расположены посередине. Голову и лицо младенца можно разделить на три части; глаза будут размещаться на линии, отмечающей верх нижней трети, считая от подбородка вверх. На всех головах основание носа находится на половине расстояния между подбородком и глазами. Для людей в различном возрасте между двумя указанными крайностями пропорции лица будут также представлять собой различные градации уже представленных.

Существует также заметное различие в форме головы людей разного возраста. Лоб взрослого человека уходит назад, скулы выступают сильнее, челюстная кость делается более угловатой, а голова в целом, фактически, более квадратной. В младенчестве голова более удлинена и по форме больше напоминает овал. Лоб выпуклый, с уклоном вниз и назад по направлению к бровям; челюсть и остальные кости лица слабо развиты, шея мала по сравнению с головой.

У человека в юном возрасте лицо удлиняется и становится менее округлым, чем у младенца. Однако голова выше бровей не увеличивается так, чтобы соответствовать увеличению нижней части лица.







ГОЛОВА РЕБЕНКА

ЧЕРЕП головы ребенка отличается от черепа взрослого по форме исключительно в целях защиты. Голова имеет удлиненную овальную форму, самая длинная его ось расположена в направлении от лба до задней части головы; самая широкая ее часть лежит чуть выше ушей. Лоб выпуклый, он выдается вперед до определенной степени, понижаясь и становясь более плоским у бровей. Кости лица, равно как и челюстные кости, довольно малы. Шея тонкая и короткая в сравнении с величиной головы. Выпуклости в самой широкой части головы ниже, чем у взрослого, — это защита для области висков и ушей. Специфическая выпуклость сзади (с затылка) сильнее выдается по той же самой причине, равно как и лоб.

Череп ребенка тонкий и эластичный; он переносит удары, которые могли бы быть опасными для жизни. Узкие плечи и почти бесполезные руки создают необходимость в том, чтобы лицо спереди защищал сильно выступающий лоб; другие выпуклости защищают голову сзади и с боков.

С младенчества до юности как в верхней, так и в нижней части лица совершаются огромные изменения. Сверху лицо удлиняется; нос и скулы становятся более рельефными. Зубы добавляют глубину и ширину нижней части лица. Челюсти становятся более угловатыми, жевательные мышцы выступают сильнее, а квадратная форма подбородка делается более заметной.

МЫШЦЫ ЛИЦА

ЛИЦЕВЫЕ МЫШЦЫ



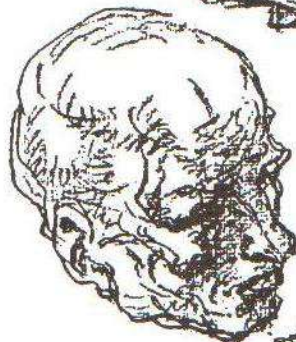
ОДИН КОНЕЦ
ПРИКРЕПЛЯЕТСЯ
К КОСТИ, ДРУГОЙ -
К КОЖЕ



КОСТИ ГОЛОВЫ
НЕПОДВИЖНЫ



НИЖНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ
СОЕДИНЕНА
СУСТАВОМ



ЖЕВАТЕЛЬНЫЕ МЫШЦЫ
ДВИГАЮТ НИЖНЮЮ
ЧЕЛЮСТЬ





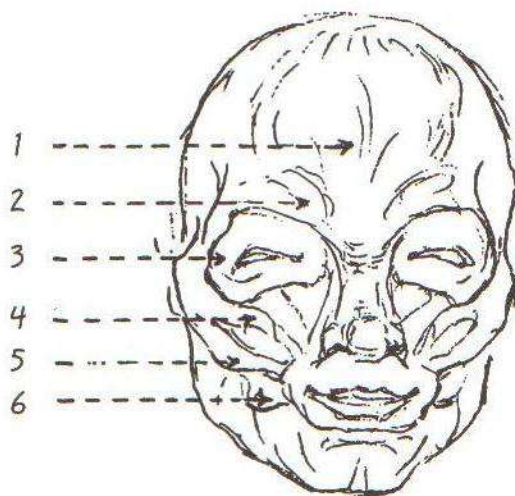
ВЫРАЖЕНИЕ

РАЗНООБРАЗНЫЕ виды выражения человеческого лица, как и разнообразные виды тональности голоса, находятся в постоянном изменении. Выражение не всегда обуславливается сокращением каких-то определенных мышц — скорее комбинированным действием множества мышц, равно как и расслаблением парных им мускулов. Например, одна и та же группа задействуется при улыбке и смехе в большей или меньшей степени.

Глаза и рот окружены мышцами круговой формы. Основная функция этих мышц заключается в том, чтобы закрывать рот либо глаза. Волокнистое кольцо, окружающее глаз, прикрепляется к внутреннему углу глазницы. Волокна внешнего края смешиваются с граничащими с ними мышцами лица. Еще одна мышца круговой формы окружает рот. Внутренние волокна двигают губами, в то время как внешние края смешиваются со свободными концами окружающих лицевых мускулов.

Мышцы, окружающие глаз и рот, разделяются на два определенных класса — те, что контролируют движения, и те, которые им противостоят. Если рот растянут в стороны, а мышцы щек подняты к нижним векам, получается улыбка. Под воздействием мышц смех влияет не только на движения лица, но также и на тело. Дыхание становится прерывистым, грудь и диафрагма сокращаются спазматическим образом и колышутся.

Опущенные вниз уголки губ, чуть приоткрывающие зубы, и сдвинутые брови выражают отчаяние, страх и гнев, ярость и другие комбинации, на которые способно человеческое лицо.

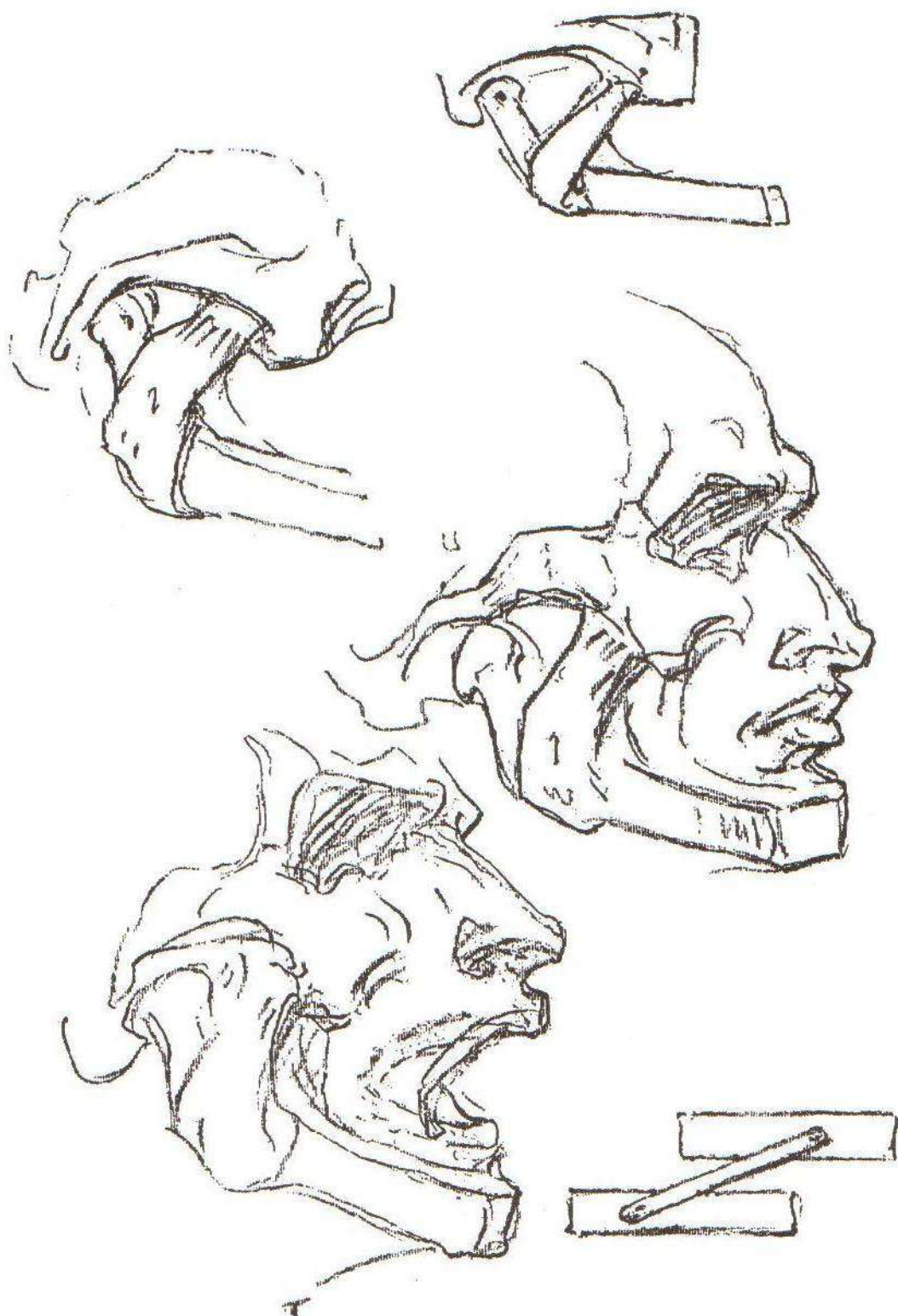


1. ЗАТЫЛОЧНО-ЛОБНАЯ
МЫШЦА (*Occipito-frontalis*)
2. МЫШЦА, СДВИГАЮЩАЯ
БРОВИ (*Corrugator*)
3. КРУГОВАЯ МЫШЦА
ГЛАЗНИЦЫ (*Orbicularis oculi*)
4. МАЛАЯ СКУЛОВАЯ
МЫШЦА (*Zygomaticus minor*)
5. БОЛЬШАЯ СКУЛОВАЯ
МЫШЦА (*Zygomaticus major*)
6. ЩЕЧНАЯ (МЫШЦА
ТРУБАЧА) (*Buccinator*)



ДВИЖЕНИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ



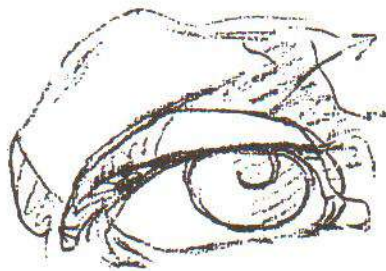


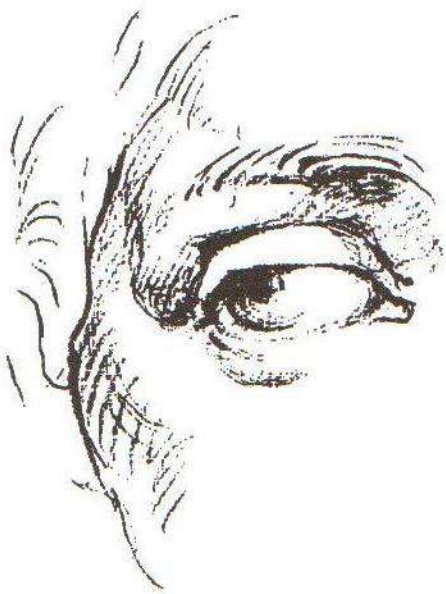
ГЛАЗ

НАД ГЛАЗНИЦЕЙ, или орбитой глаза, лобная кость утолщена вдвое и выступает вперед, а скуловая кость под глазницей очень прочна. Таким образом, вся костная структура вокруг глаза предназначена для защиты этого самого уязвимого и выразительного органа на лице.

В глазнице, на жировой подложке, помещается собственно глаз. По форме глазное яблоко почти круглое. Та его часть, которая видна снаружи, состоит из зрачка, радужки, роговицы и белка. Благодаря прозрачному покрытию — роговице, — которое по размерам соответствует радужной оболочке точно так же, как защитное стекло соответствует циферблату часов, передняя часть глаза слегка выступает, как будто по верх большой сферы положили часть маленькой сферы.

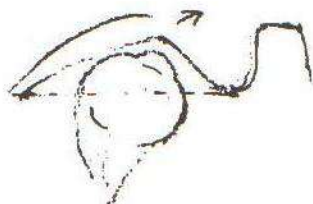
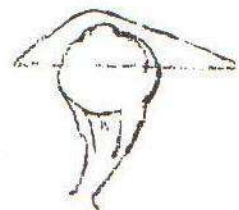
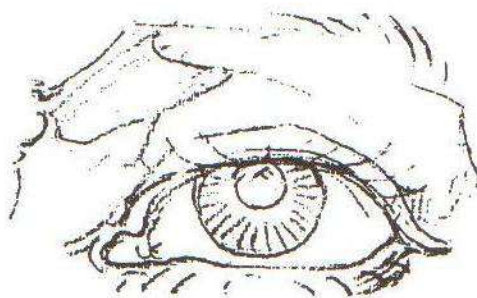
Двигается в основном верхнее веко. Будучи закрыто, оно гладко ложится поверх глаза; когда оно открыто, его нижняя часть повторяет изгиб глазного яблока и, словно выдвижная часть компьютерного стола, частично заходит под верхнюю так, что складка века обозначается небольшой морщинкой. Прозрачная роговица глаза, заметно выпуклая и всегда частично прикрытая верхним веком, заставляет это веко





слегка выпирать низким округлым бугорком. Эта выпуклость на веке смещается, когда двигается глазное яблоко, вне зависимости от того, закрыт или открыт глаз.

Нижнее веко почти неподвижно. Оно может морщиться и слегка подниматься у внутреннего края глаза, когда под краем века образуется небольшая выпуклость. Ресницы, окаймляющие верхнее и нижнее веки по внешней границе, затеняют глаз и служат чуткими органами осязания, предназначенными для защиты. Если даже легонько прикоснуться к ресницам, верхнее веко инстинктивно закрывается.



УХО

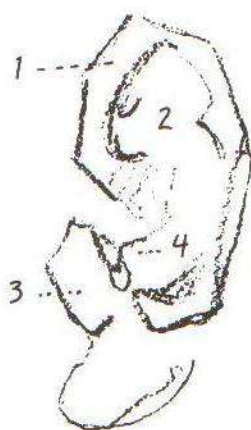
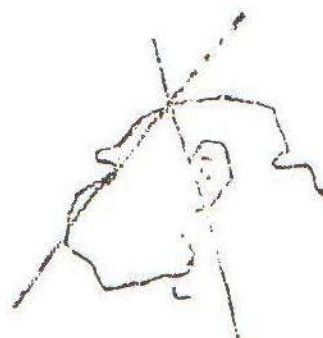
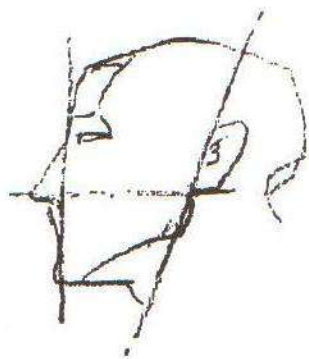


Ухо имеет неправильную форму и расположено с боковой стороны головы. Если продолжить линию от мочки уха по направлению к лицу, она совпадет с линией, соединяющей верхние углы нижней челюсти. Человеческие уши практически неподвижны — они потеряли подвижность в ходе эволюции. Формой ухо напоминает половинку чашки с подвернутым внутрь краем; по низу уха имеется участок мягкой, пронизанной жировой тканью плоти, именуемый мочкой. Мышцы, которые в первобытные времена, несомненно, могли смещать ухо для того, чтобы оно улавливало самые слабые звуки, теперь лишь собирают его в складки, которые имеют некую определенную форму, хотя и во множестве разнообразных вариантов. По

внешнему краю уха нередко видны остатки острого кончика — выдающийся внутрь треугольный вырост, а также внутренний гребень, перед которым расположено ушное отверстие со слуховым каналом. Этот канал спереди прикрыт хрящеватым клапаном, а снизу и сзади — двумя более мелкими клапанами.

В строении уха можно условно выделить три плоскости, разделенные линиями, идущими от слухового канала — вверх и назад и вниз и назад. Первая линия отмечает нисходящий угол между плоскостями. Вторая отмечает восходящий угол.





ХРЯЩИ УХА

1. Завиток
(*Helix*)
2. Противозавиток
(*Antihelix*)
3. Козелок
(*Tragus*)
4. Противокозелок
(*Antitragus*)



ПЛОСКОСТИ УХА

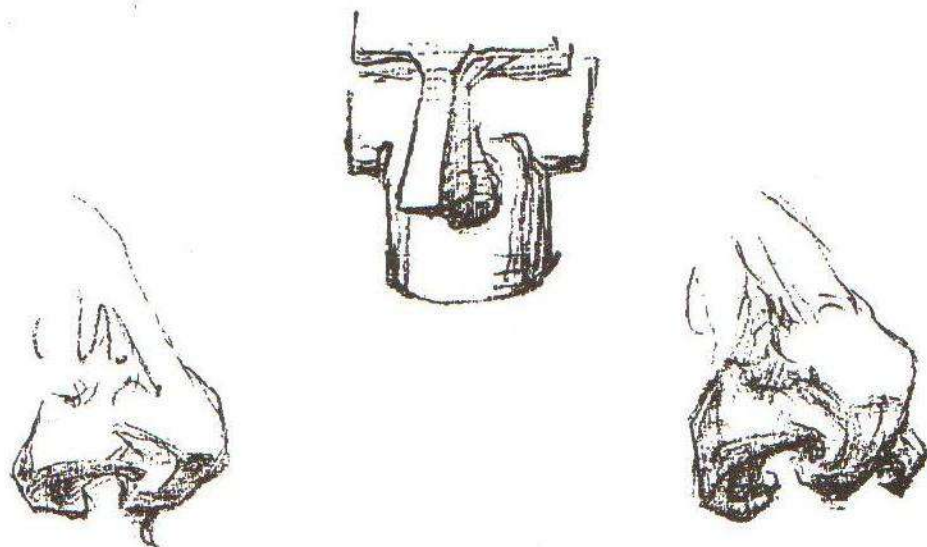


НОС

Нос располагается в центре передней плоскости лица. Он имеет клиновидную форму; корень его располагается под нижним краем лобной кости, а основание — над центром верхней губы. По мере «спуска» ото лба нос становится все более выпуклым и широким; помимо костной части, которая достаточно коротка, середину и боковые стороны носа поддерживают хрящи.

Костная часть носа идет лишь до половины его длины от корня вниз; она состоит из двух носовых костей. Нижняя часть основы носа состоит из хрящей, общим числом пять; два верхних, два нижних боковых и один, разделяющий носовые полости (ноздри).

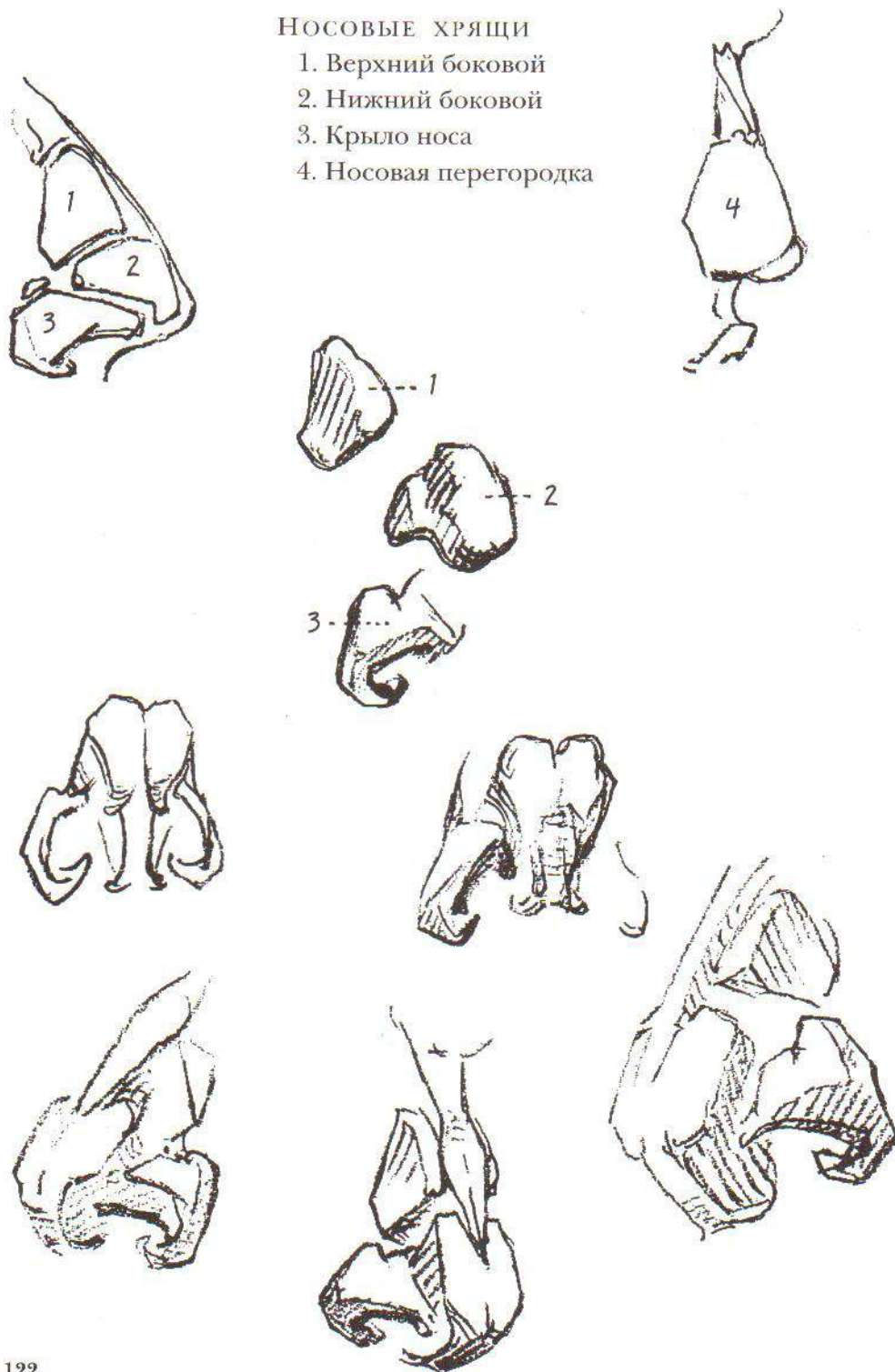
Если брать общую форму носа, то он состоит из двух треугольных клиньев, которые сходятся чуть выше середины длины носа, в точке, именуемой переносицей. Один из этих клиньев идет к основанию лобной кости между глазами, а другой — к кончику носа, постепенно уменьшаясь в ширину по мере вхождения в выпуклость у самого кончика.

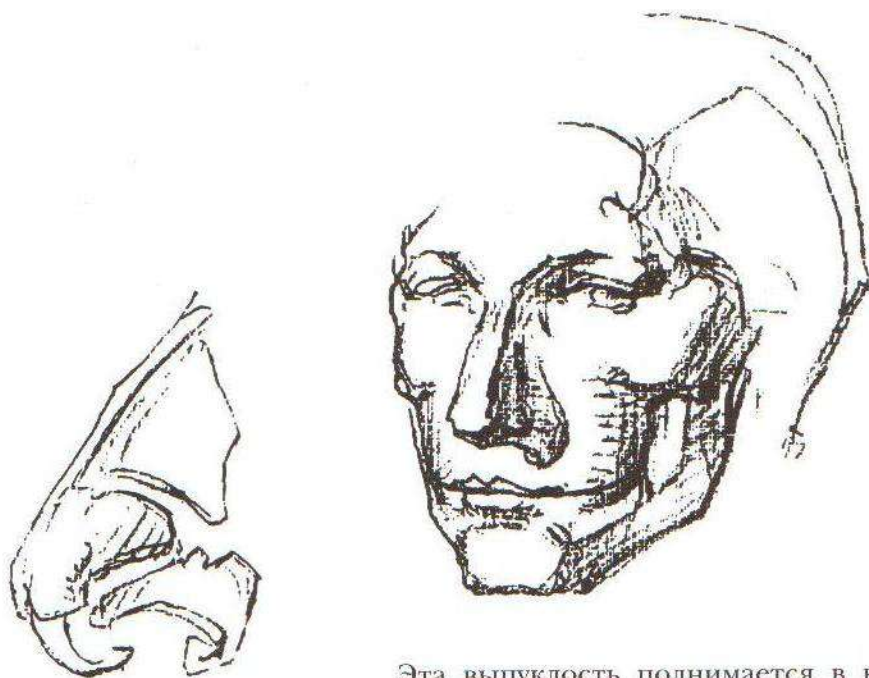


НОС

НОСОВЫЕ ХРЯЩИ

1. Верхний боковой
2. Нижний боковой
3. Крыло носа
4. Носовая перегородка

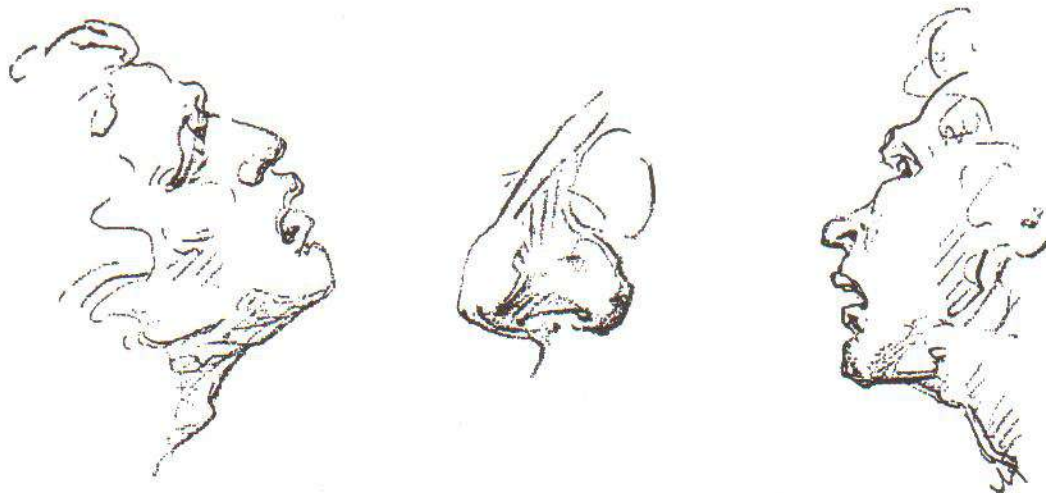




Эта выпуклость поднимается в виде двух хрящевых пластин от середины верхней губы (носовая перегородка), расширяется в луковичеобразный кончик, расходится в стороны и идет вовне, образуя крылья носа.

Эта хрящеватая часть достаточно подвижна. Крылья поднимаются при смехе, раздуваются при тяжелом дыхании, сужаются при выражении отвращения, а крылья и кончик поднимаются при выражении насмешки или презрения, собирая в морщинки кожу на всем носе.





СРАВНЕНИЯ

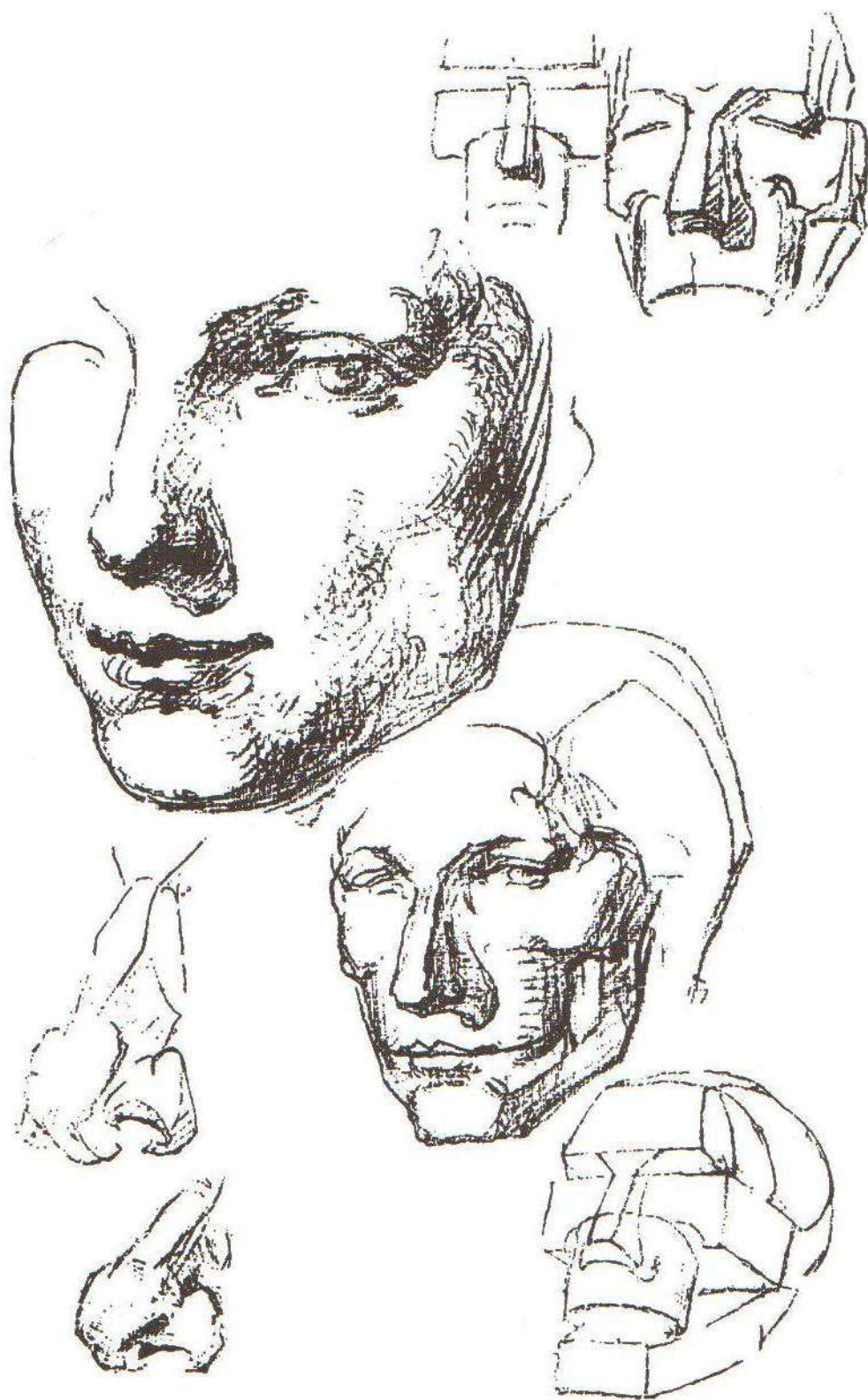
В среднем вариации формы носа подразделяются на классы.

Носы могут быть маленькими, большими или очень большими; загнутыми вверх или загнутыми вниз; горбатыми, римскими или прямыми.

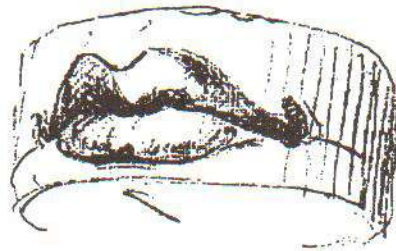
На кончике они могут быть вздернутыми, горизонтальными или опущенными; сплюснутыми, острыми или кривыми.

Крылья носа могут быть тонкими или мясистыми, округлыми или плоскими, треугольными, квадратными или миндалевидными.





РОТ

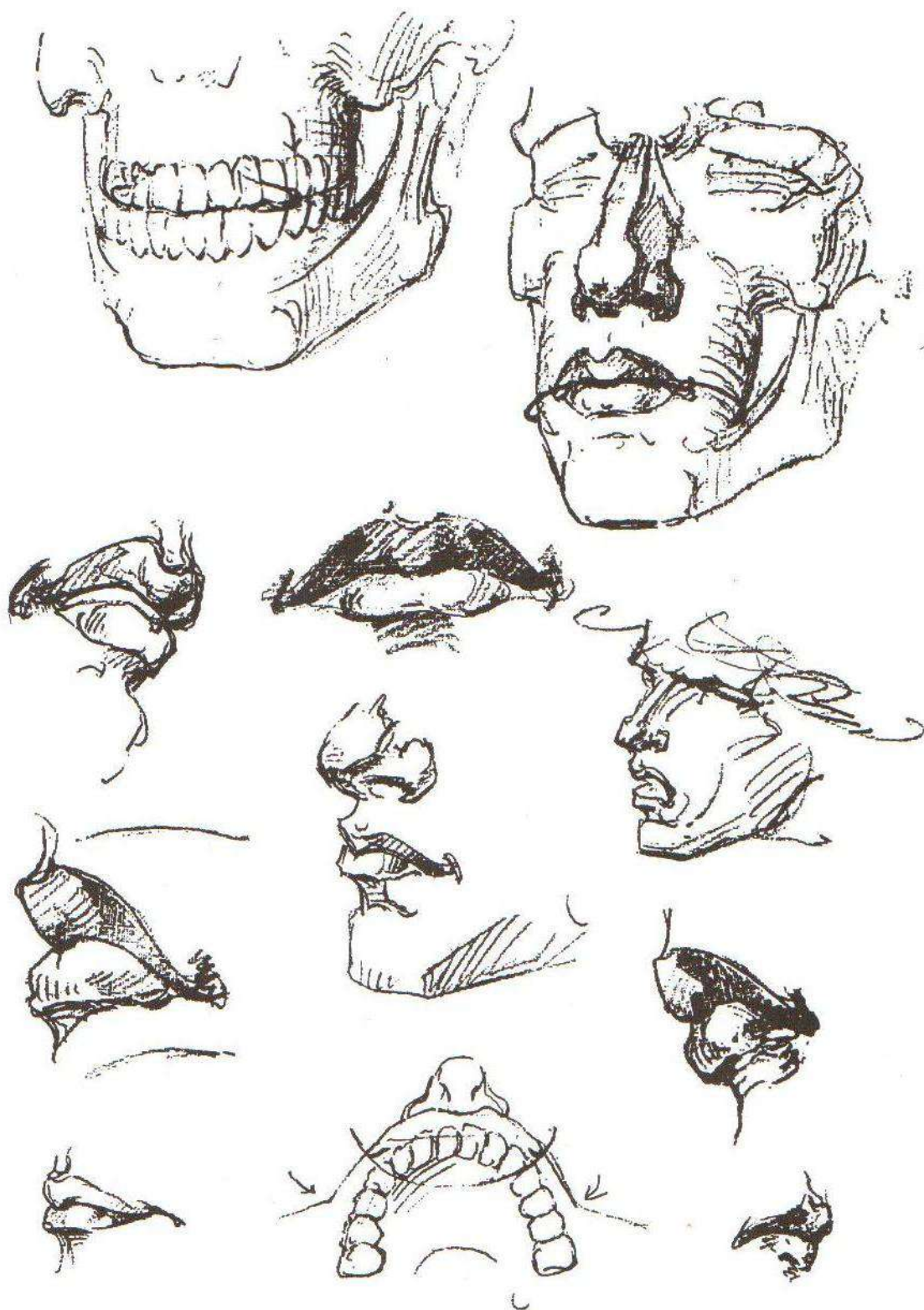


ТА ЧАСТЬ челюстей, в которой расположены зубы, имеет цилиндрическую форму и определяет очертания рта. Если передняя часть цилиндра плоская, губы будут тонкими, а рот будет представлять собой узкую щель. Чем сильнее изгиб цилиндра, тем полнее и более изогнутыми в форме лука будут губы.

От основания носа до верхней красной губы спускается похожая на занавесь часть рта, также именуемая верхней губой; по центру ее проходит вертикальная выемка, а по сторонам — две широкие расходящиеся складки, которые идут от крыльев носа к уголкам губ, заканчиваясь мясистыми валиками, которые так и называются — окологубными.

По центру верхней красной губы имеется выдающийся вперед треугольный бугорок с клиновидной впадинкой по верхнему краю — там, где контур губы встречается с выемкой, идущей от носа; от этой выемки в стороны расходятся два длинных, несколько покатых крыла, которые постепенно сужаются и сходят на нет в уголках рта. Центр нижней красной губы отмечен канавкой, по обе стороны от которой к уголкам губ расходятся боковые доли. Нижнюю губу можно рассматривать приблизительно как состоящую из трех граней; самая большая — это средняя, с канавкой посередине, а две малые расположены по сторонам; их толщина постепенно уменьшается, они не столь длинны, как крылья верхней губы.





Под нижней верхней губой расположена часть рта, закрывающая нижние зубы и десны; она покатаая, отклоняется внутрь и заканчивается там, где начинается выступающий вперед подбородок. По центру этой части рта проходит маленький гребень — просто прямая черточка; боковые стороны этой части рта связаны с уголками рта.

Основание или кожистая часть нижней губы располагается под меньшим углом к красной части губы, нежели соответствующая часть верхней губы. У этой части наблюдается уклон назад, и она заканчивается у подбородочного углубления. Эта часть рта состоит из маленького линейного центрального гребня и двух больших боковых долей, заканчивающихся возле окологубных валиков.

Овальная полость рта окружена круговой мышцей (*orbicularis oris*), волокна которой, накладываясь друг на друга в уголках рта, приподнимают кожу, образуя окологубные валики.

Внешняя граница этой мышцы обычно отмечена складкой, идущей от крыльев носа вовне и вниз, параллельно окологубным валикам; длина этой складки может варьироваться. Нижний ее конец может входить в подбородочное углубление. От этой мышцы отходят различные лицевые мимические мышцы.

Средние вариации формы губ представлены следующими классами: толстые или тонкие; рельефные, выпуклые или вдавленные; и каждую вариацию можно сравнивать с другими по таким параметрам: прямые, изогнутые или имеющие форму лука, бутоновидные, пухлые или плотно сжатые.

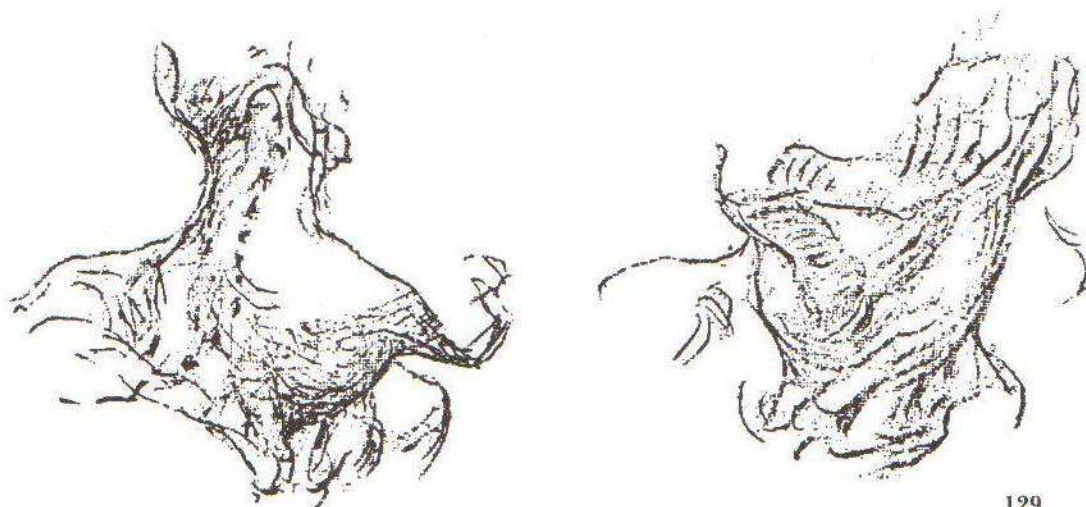


Шея

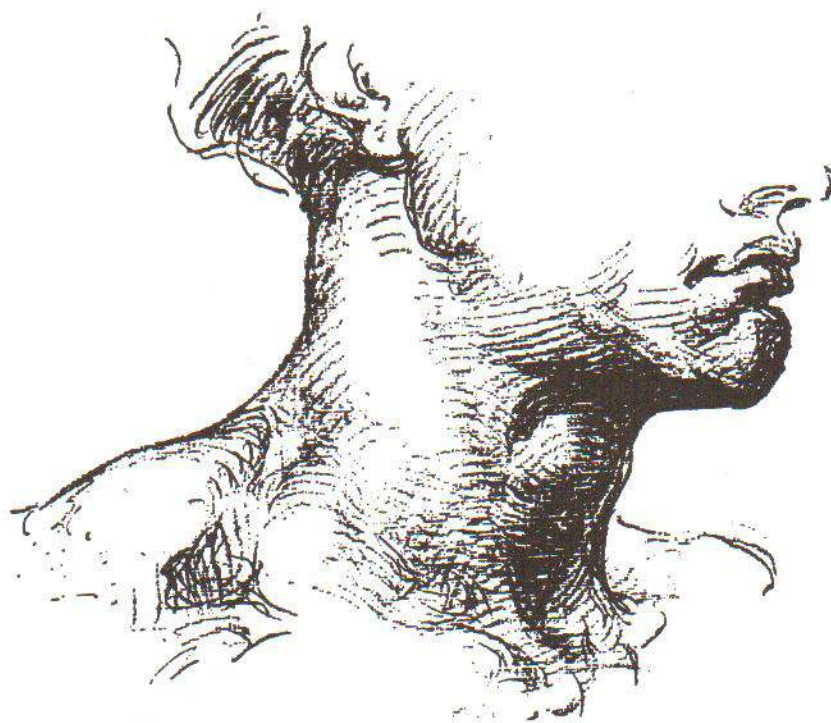
ШЕЯ имеет цилиндрическую форму и выгибается в соответствии с изгибом позвоночника; даже когда голова откинута назад, шея слегка выгнута вперед.

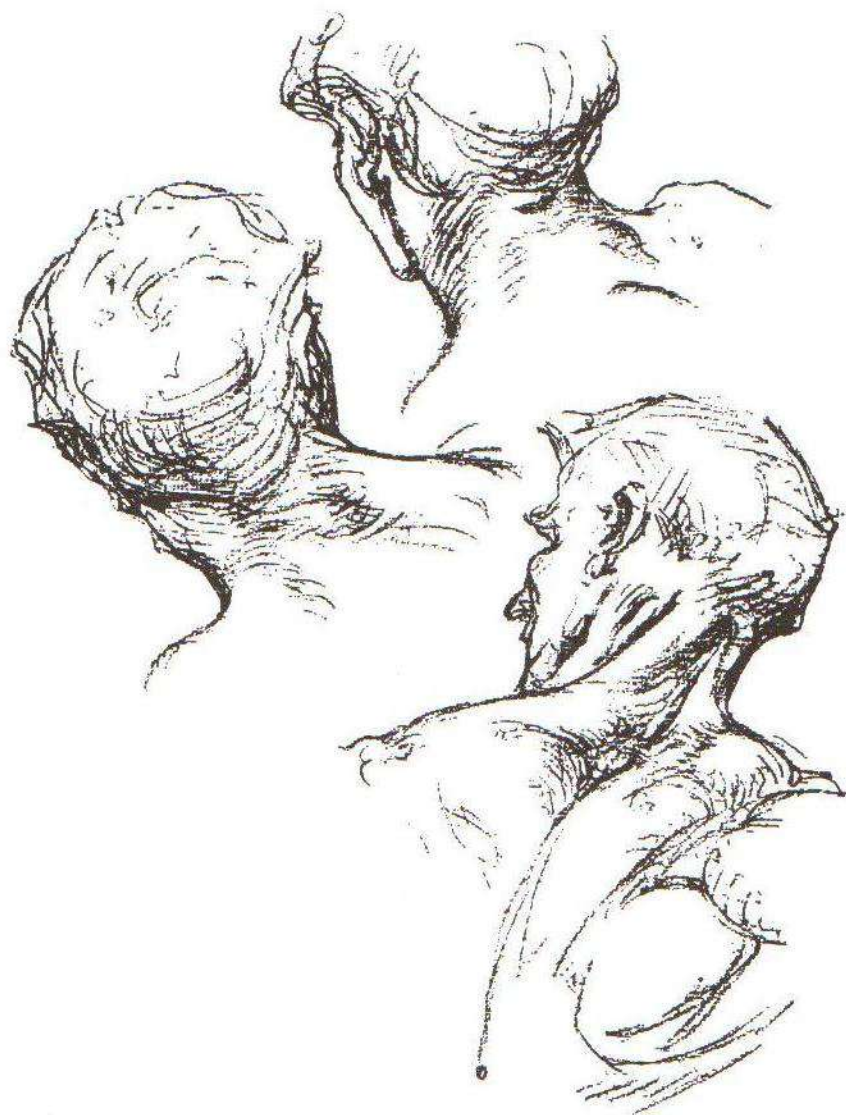
Спереди шея входит в грудь, а над самой шеей расположен подбородок. Сзади шея несколько уплощена, и над ней нависает затылок. С обеих сторон шею поддерживают плечи. Из-под каждого уха к основанию шеи спереди сходятся мускулы. Эти мышцы почти встречаются в ямке между ключицами. Фактически они образуют переднюю проекцию шеи и являются сторонами перевернутого треугольника, основание которого расположено под подбородком. Они так и называются — шейные мускулы.

В этом треугольнике различимы три выступа различной формы: коробчатый хрящ, именуемый гортанью или глоткой, сразу под ним — хрящеватое кольцо, которое называется перстневидным хрящом, а под ним — железа, называемая щитовидной. У мужчин самым крупным из трех выступов является гортань; у женщин сильнее всего выдается щитовидная железа. Выступ примерно посередине длины шеи, особенно заметный у мужчин, называют кадыком или адамовым яблоком. Шея может совершать следующие движения: вверх и вниз, из стороны в сторону и вращательные.



ПЕРЕДНЯЯ СТОРОНА ШЕИ

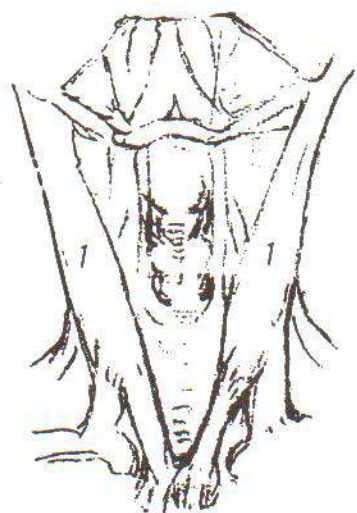




ЗАДНЯЯ СТОРОНА ШЕИ

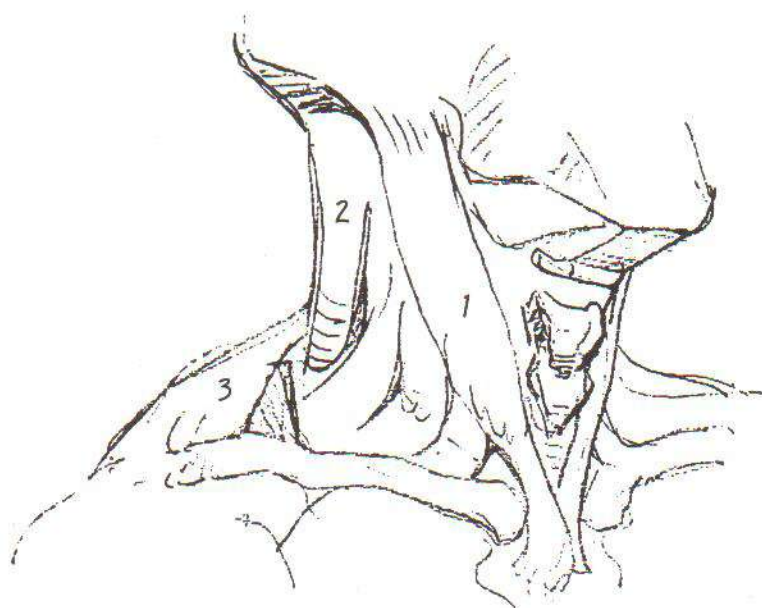
Из покатой платформы плеч поднимается шея. С боков ее поддерживает трапецевидная мышца. Четырехугольная форма этой мышцы проявляется только при взгляде сзади — она похожа на ромб, нижний угол которого спускается далеко вниз по спине. Боковые углы мышцы поднимаются из плечевого пояса напротив дельтовидной мышцы. Поднимаясь наискосок вверх, эта мышца охватывает боковые стороны головы.

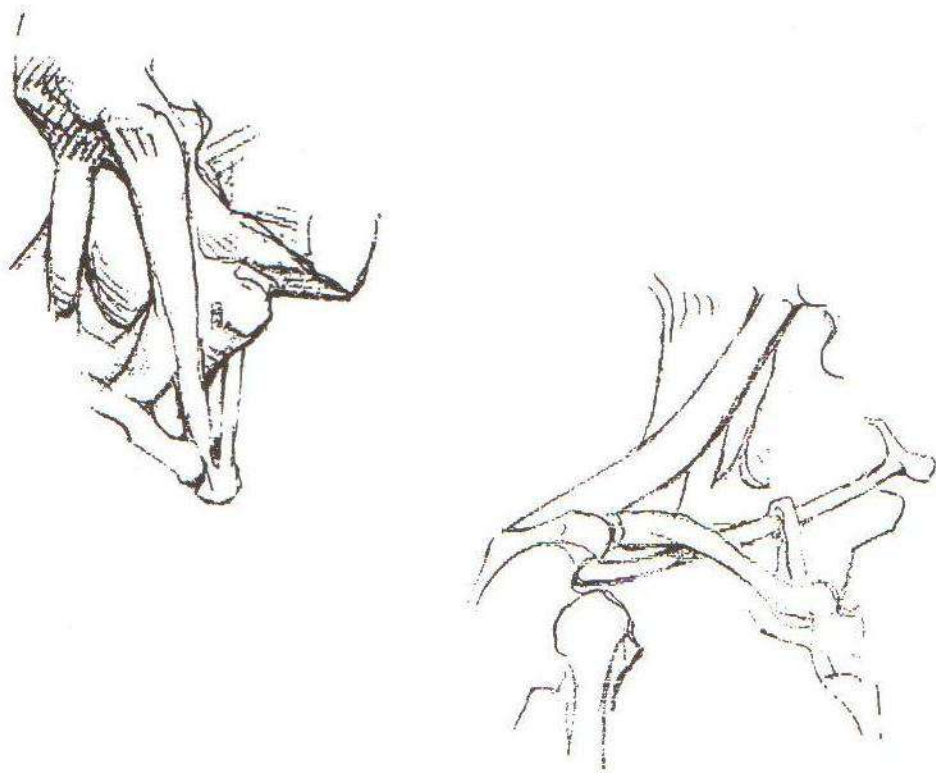
Таким образом, вся мощь шеи сосредоточена сзади; там шея несколько уплощена, а сверху над ней нависает основание черепа.



МЫШЦЫ ШЕИ

1. Грудинно-ключично-сосцевидная мышца
(*Sterno-cleido-mastoid*)
2. Мышца, поднимающая лопатку
(*Levator scapulae*)
3. Трапециевидная мышца
(*Trapezius*)





МЫШЦЫ ШЕИ

Грудинно-ключично-сосцевидная мышца (Sterno-cleido-mastoid): от верха грудины и грудного конца ключицы до сосцевидного выроста (позади уха).

Действие: вместе притягивают голову вперед; по отдельности вращают в противоположную сторону и наклоняют голову.

Мышца, поднимающая лопатку (Levator scapulae): от верхнего затылочного позвонка до верхнего угла лопатки.

Действие: поднимает угол лопатки.

Трапецевидная мышца (Trapezius): от затылочной кости, затылочной связки и позвоночника до двенадцатого позвонка дорсального отдела, до ключицы, плечевого отростка лопатки и венца лопатки.

Действие: вскидывает голову, поднимает плечо и поворачивает лопатку.

МЫШЦЫ ШЕИ

Подкожные мышцы шеи (*Platysma myoides*): мышечный покров, идущий от груди и плеча до жевательного мускула и уголка рта.

Действие: собирают в складки кожу шеи, отводят вниз уголок губ.

Двубрюшная мышца (*Digastric*): передняя часть идет от верхней челюсти, за подбородком; задняя часть идет от сосцевидного отростка; прикрепляется к подъязычной кости петлей.

Действие: поднимает подъязычную кость и язык.

Челюстно-подъязычная мышца (*Mylo-hyoid*): образует дно ротовой полости и передний навес подбородка.

Шило-подъязычная мышца (*Stylo-hyoid*): от подъязычной кости до шиловидного выроста.

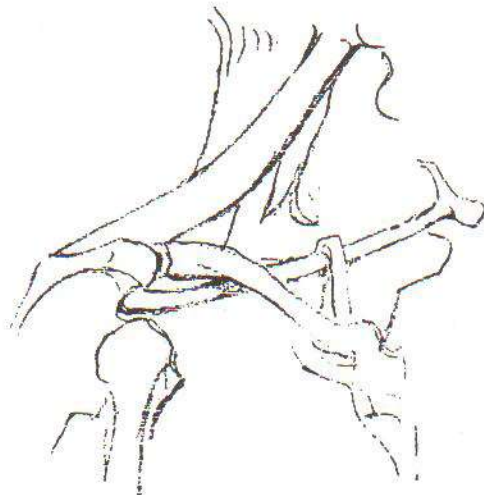
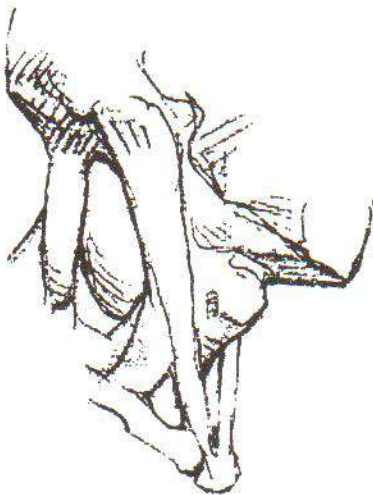
Действие: отводят назад подъязычную кость и язык.

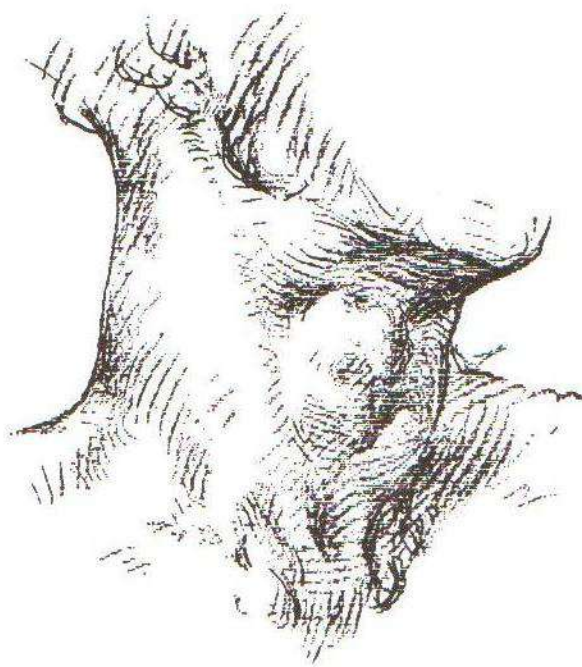
Грудинно-подъязычная мышца (*Sterno-hyoid*): от грудины до подъязычной кости.

Действие: отводит внутрь подъязычную кость и кадык.

Лопаточно-подъязычная мышца (*Omo-hyoid*): от подъязычной кости до плеча, верхней границы лопатки.

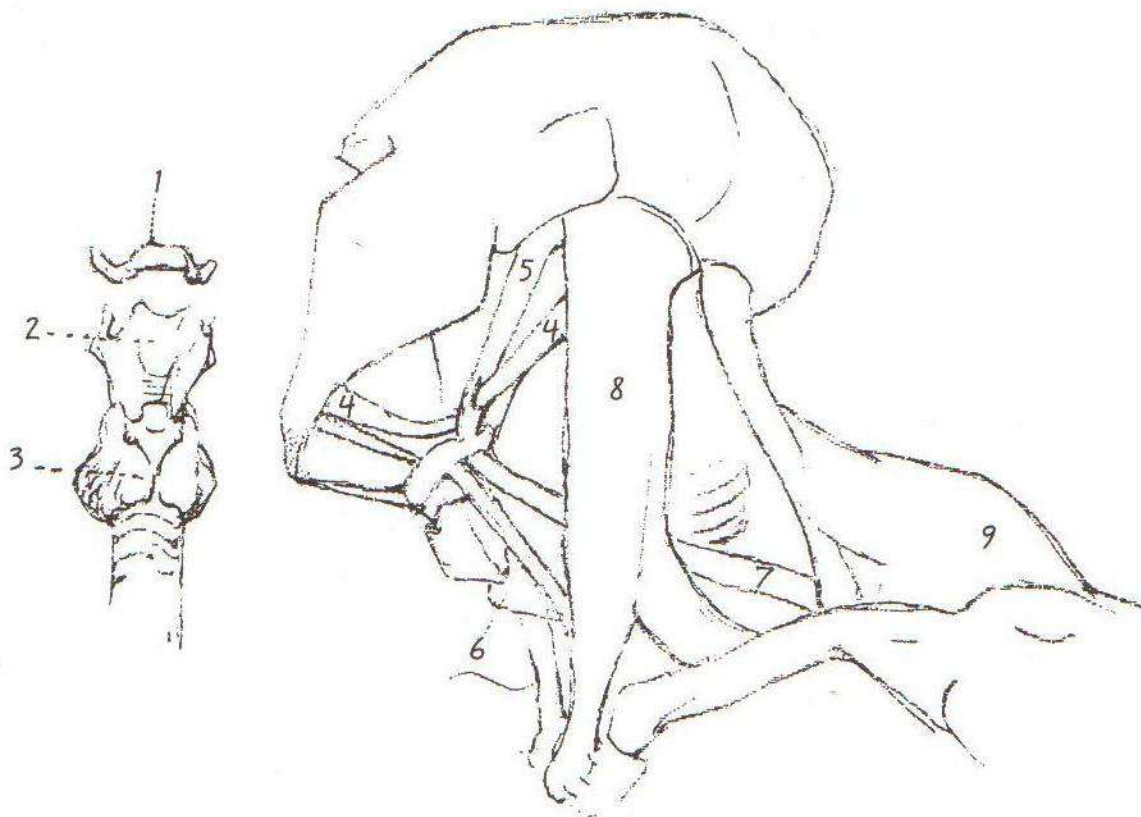
Действие: отводит подъязычную кость вниз и в одну из сторон.





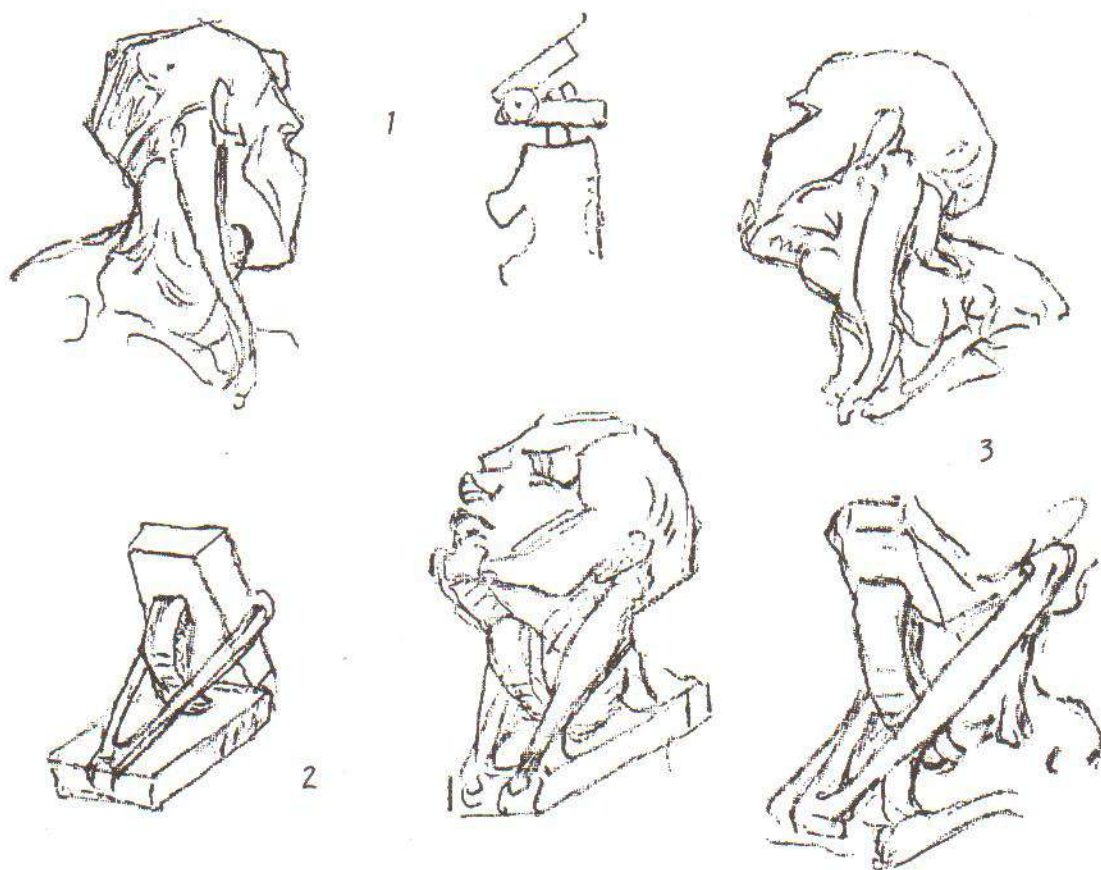
ПОДЪЯЗЫЧНАЯ КОСТЬ И ГОРТАНЬ

1. Подъязычная кость (*Hyoid*)
2. Щитовидный хрящ
3. Мышцы щитовидной железы
4. Двубрюшная мышца (состоит из двух частей) (*Digastric*)
5. Шилоподъязычная мышца (*Stylo-hyoid*)
6. Грудинно-подъязычная мышца (*Sterno-hyoid*)
7. Лопаточно-подъязычная мышца (*Omo-hyoid*)
8. Грудинно-ключично-сосцевидная мышца (*Sterno-cleido-mastoid*)
9. Трапециевидная мышца (*Trapezius*)



ДВИЖЕНИЯ ШЕИ

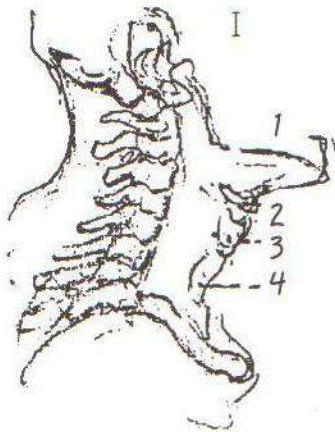
В шее насчитывается семь позвонков, каждый из которых подвижен в достаточно небольшой степени. Когда шея повернута в какую-либо сторону, эта сторона каждого из позвонков отодвигается назад и занимает перпендикулярное по отношению к обычному положение, а противоположная сторона сдвигается вперед, при этом увеличивая длину шеи. Это движение куда свободнее совершается во втором от черепа суставе, который поворачивается на оси. Сустав самого черепа движется только при кивке; при этом остальная шея может оставаться совершенно неподвижной.



1. Для безопасности, а равным образом для того, чтобы можно было видеть и слышать, голова и плечи должны поворачиваться во всех направлениях.

2. Голова является рычагом большой важности.

3. Мышцы,двигающие атлант (первый шейный позвонок).

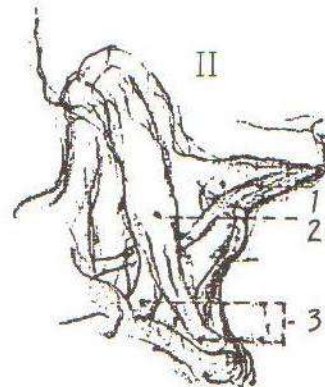


I

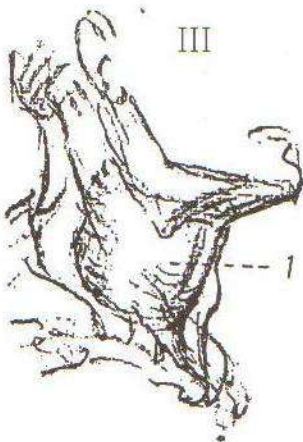
1. Кость нижней челюсти (*Inferior maxillary*).
2. Подъязычная кость, или гиоид (*Hyoid*).
3. Щитовидный хрящ, или адамово яблоко.
4. Трахея, или дыхательное горло.

II

1. Кожный отвес под подбородком.
2. Грудинно-ключично-сосцевидная мышца (*Sterno-cleido-mastoid*).
3. Прикрепление к ключице и прикрепление к грудице грудинно-ключично-сосцевидной мышцы; наверху эта мышца прикрепляется сразу за ухом.



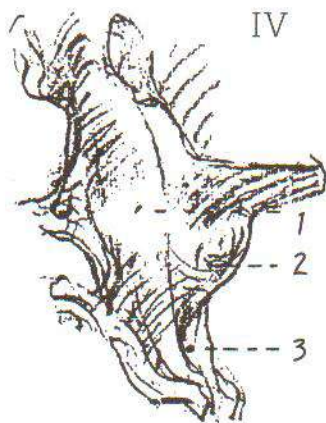
II



III

III

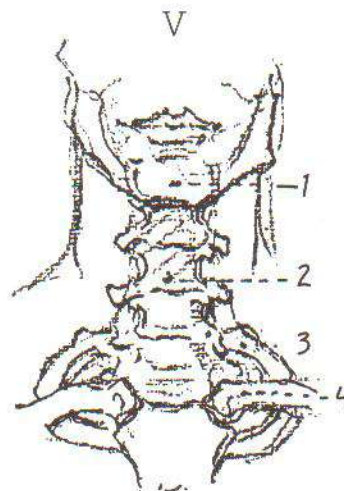
1. По форме шея представляет собой округлый цилиндр, следующий изгибу позвоночника.



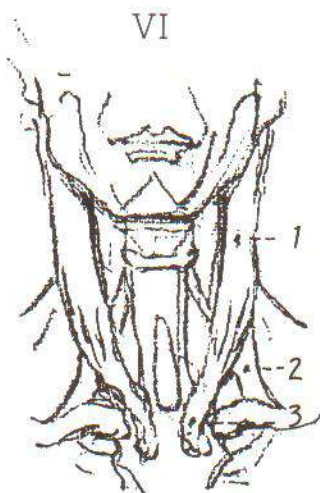
IV

- IV
1. Колонна шеи слегка изгибается вперед даже тогда, когда голова откинута назад.
 2. Адамово яблоко.
 3. Впадина у основания шеи.

- V
1. Подбородок.
 2. Шейные позвонки.
 3. Первое ребро.
 4. Ключица.



V



VI

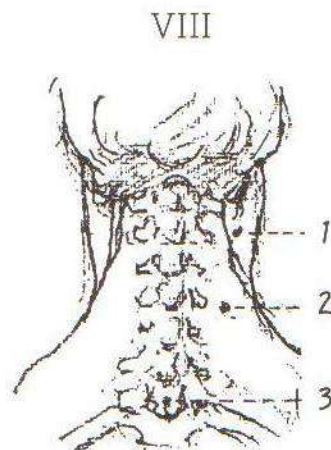
- VI
1. Грудинно-ключично-сосцевидная мышца.
 2. Показано ее прикрепление к ключице.
 3. И к груди.



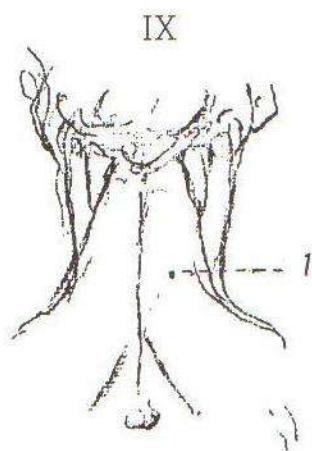
VII

- VII
1. Грудинно-ключично-сосцевидная мышца поворачивает голову из стороны в сторону и к плечу; когда обе мышцы действуют одновременно, они опускают голову так, что лицо оказывается обращено вниз.

- VIII
1. Грудинно-ключично-сосцевидная мышца.
 2. Трапециевидная мышца; подходит к черепу по изогнутому контуру затылочной кости; волокна мышцы идут наискосок вниз и к внешней стороне.
 3. Седьмой шейный позвонок, хорошо заметный вырост у основания шеи сзади.

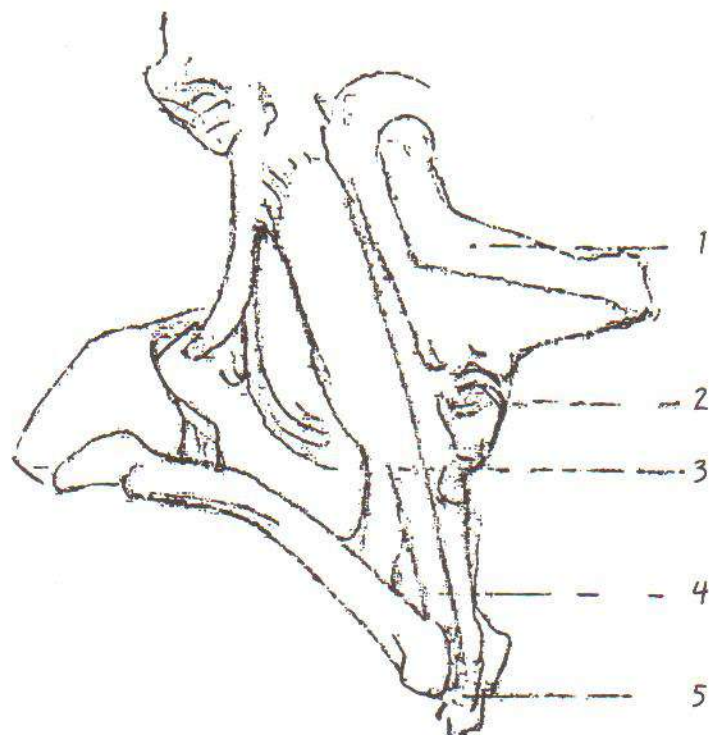


VIII



IX

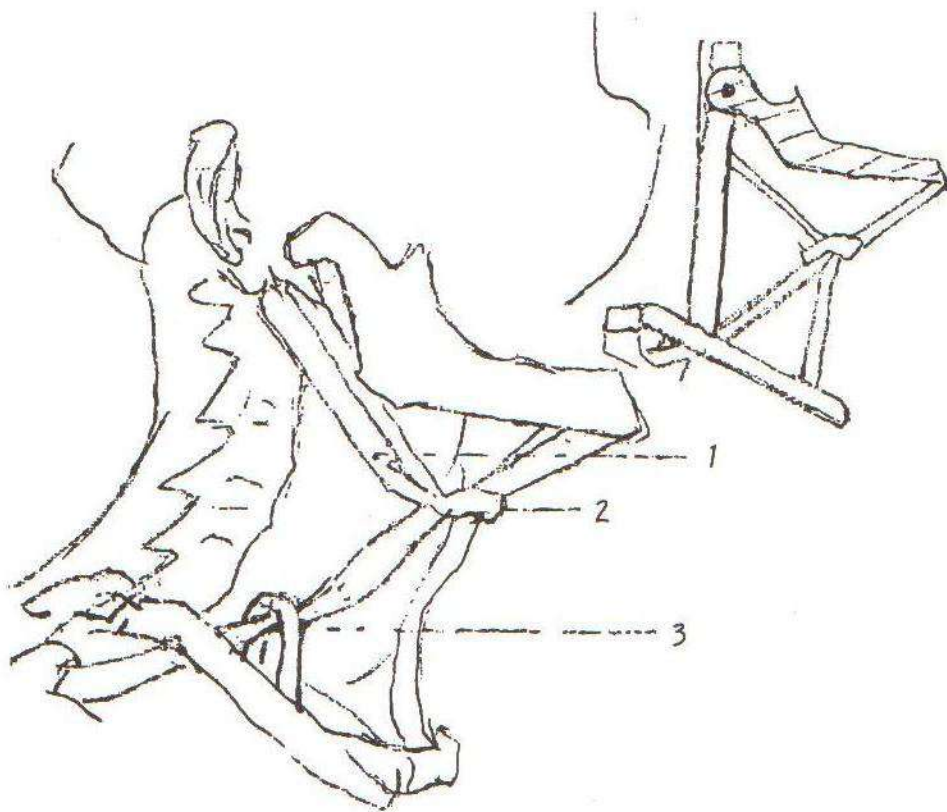
- IX
1. Область в задней части шеи несколько уплощена; сзади шея намного короче, чем спереди. Голова представляет собой вес, который нужно двигать; мышцы — эта та сила, которая делает возможным движение головы на шее.



ШЕЯ, ВИД СБОКУ

1. Нижняя челюсть
2. Гортань
3. Грудинно-ключично-сосцевидная мышца
4. Ключица
5. Грудина (грудинная кость)



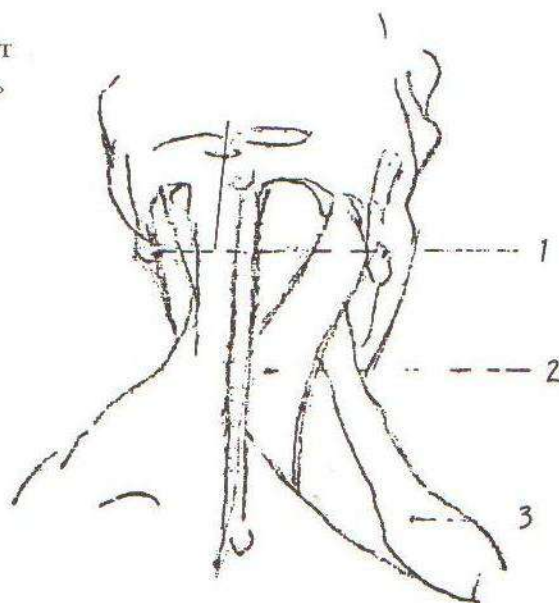


МЫШЦЫ ГОРЛА

1. Двубрюшная мышца (*Digastric*)
2. Подъязычная кость (*Hyoid*)
3. Лопаточно-подъязычная мышца (*Omo-hyoid*), проходит через своеобразный «шків»

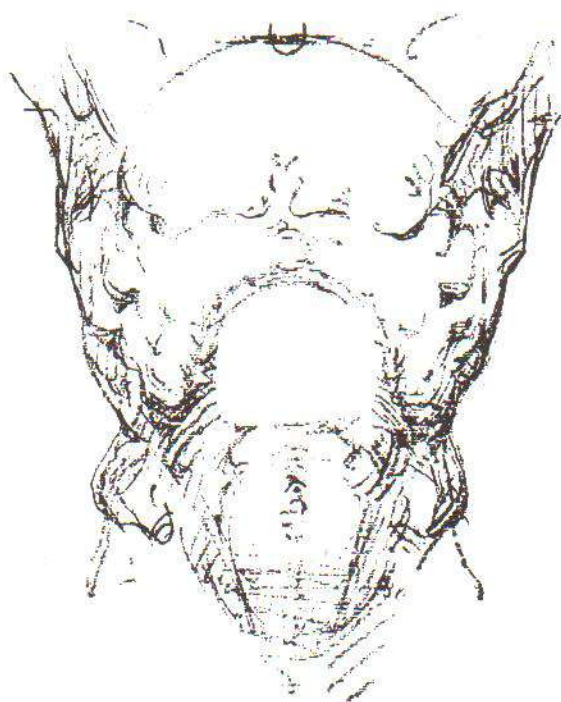
ШЕЯ, ВИД СЗАДИ

1. Грудинно-ключично-сосцевидная мышца (*Sterno-cleido-mastoid*)
2. Пластырная мышца головы (*Splenius capitis*)
3. Мышца, поднимающая лопатку (*Levator scapulae*)

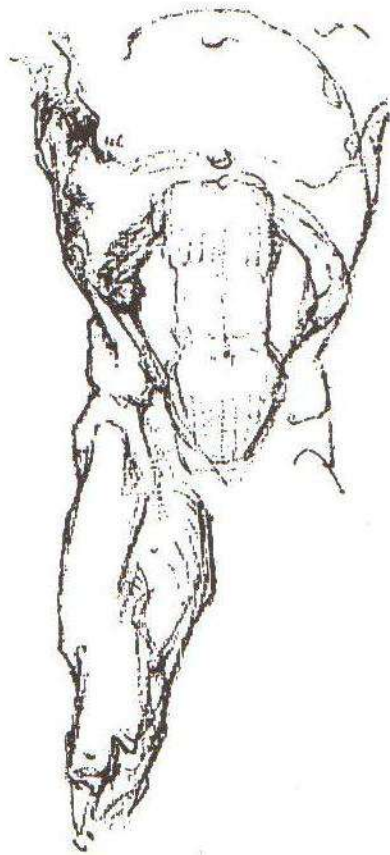


Торс

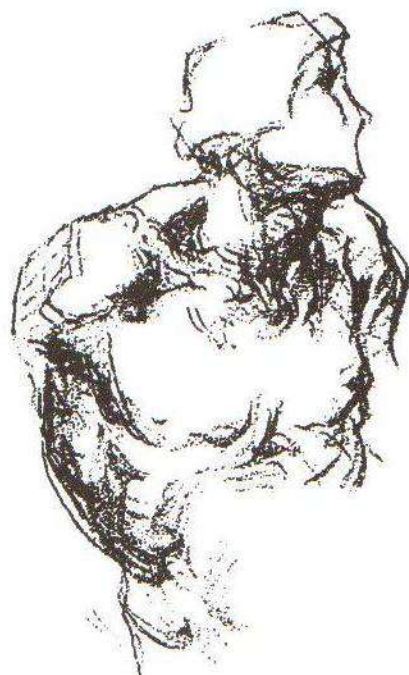
вид спереди



ГРУДЬ, точнее, грудная клетка, состоит из костей и хрящей. Она предназначена не только для того, чтобы предохранять сердце и легкие, заключенные внутри нее, но также для того, чтобы позволить всему массиву поворачиваться и сгибаться во время разнообразных телодвижений. Спереди грудную клетку составляет грудинная кость, по бокам — ребра, а сзади — позвоночник. Грудная клетка защищает сердце и ребра точно так же, как бейсбольная маска защищает лицо: структура в целом является упругой и эластичной, так что может работать наподобие воздуходувных мехов. Ребра не представляют собой полные окружности, к тому же они не параллельны друг другу; они отходят от позвоночника с наклоном вниз, а по бокам изгибаются так, чтобы подойти к грудинной кости с наклоном снизу вверх. Грудинная кость, или грудина, проходит по центру переда.



Если бы каждое ребро было жестким и описывало полную окружность, грудная клетка была бы неподвижна и не могла бы расширяться и сжиматься. По данным доктора Кейлла, при каждом легком вдохе грудина смещается вперед примерно на 2,5 мм, позволяя почти 700 кубическим сантиметрам воздуха проникнуть в легкие. Если же сделать глубокий вдох, то это количество можно увеличить до 1150 или даже 1650 кубических сантиметров.



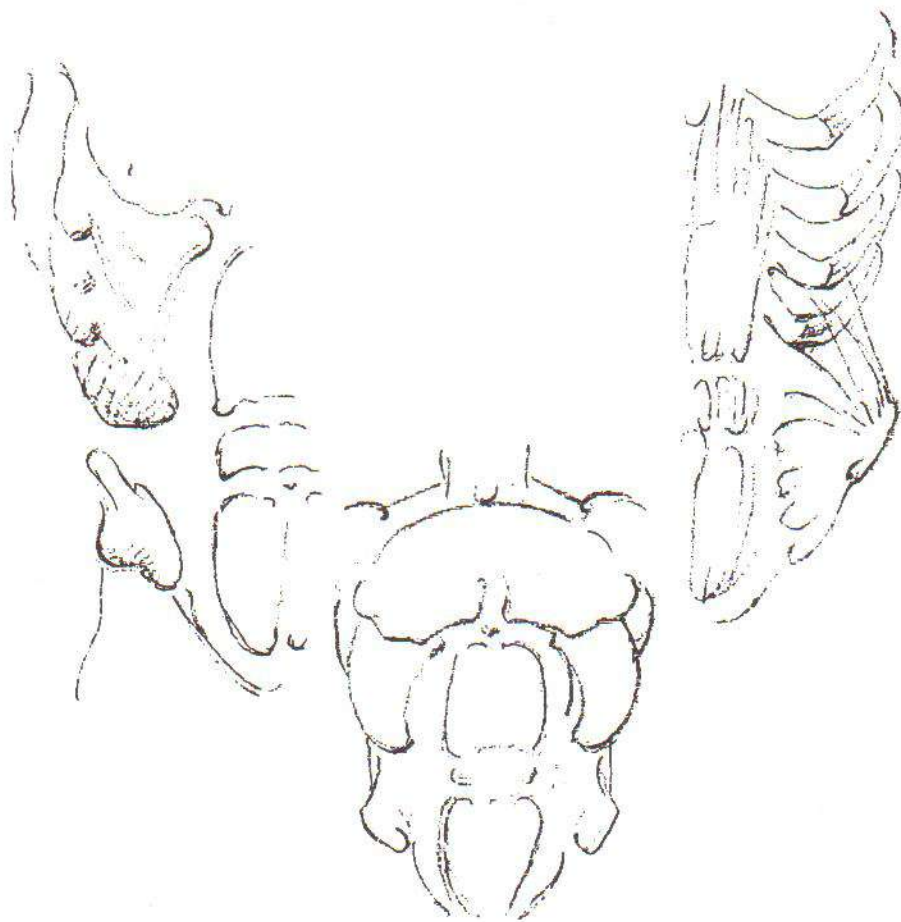
Таз является механической осью тела. К нему крепятся туловище и ноги, к тому же в общей пропорции таз достаточно велик. Его массив несколько наклонен вперед и по сравнению с туловищем представляет собой почти квадратную фигуру. Гребни по бокам таза называются гребешками или венчиками подвздошной кости и представляют собой точку крепления боковых мышц; для того чтобы в достаточной степени соответствовать этому назначению, они широко выдаются наружу, и куда шире спереди, чем сзади.

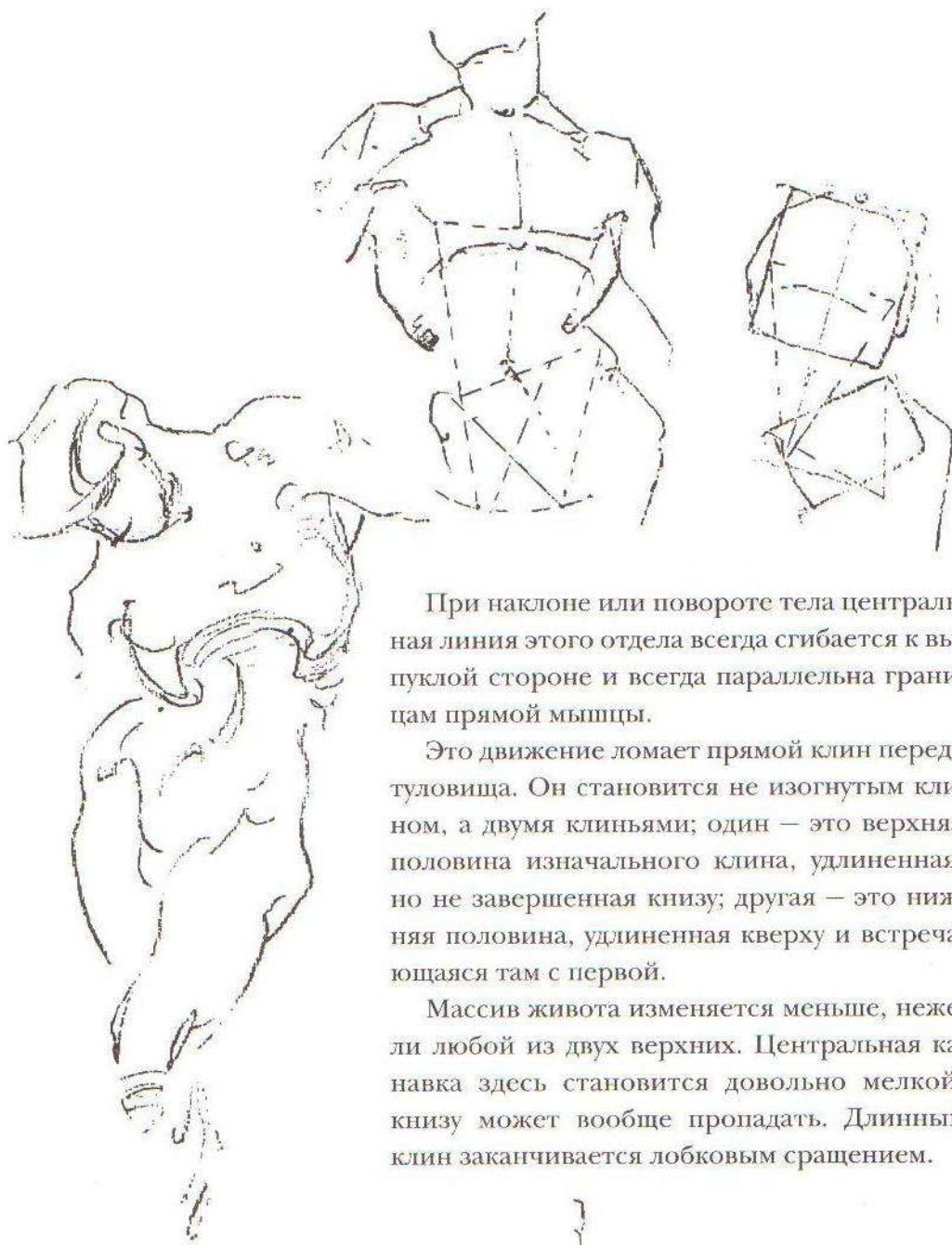
МАССИВЫ

МАССИВЫ туловища или торса — это грудь, живот или таз, а между ними — надчревьё; первые два сравнительно неподвижны, средний довольно подвижен.

Прямая линия, отмечающая уровень ключиц, определяет верх первого массива; а параллельная ей линия, проходящая через основание грудных мышц и надчревную впадину, образует его основание, выгнутое в форме арки.

Под этой аркой располагается живот, наиболее подвижная часть подвижного отдела. Снизу он ограничен линией, проходящей приблизительно через передние точки подвздошного венца. В профиль видно, что линии конуса грудной клетки расходятся книзу, линии клина груди и плеч сходятся книзу, а боковые мышцы подпирают их.

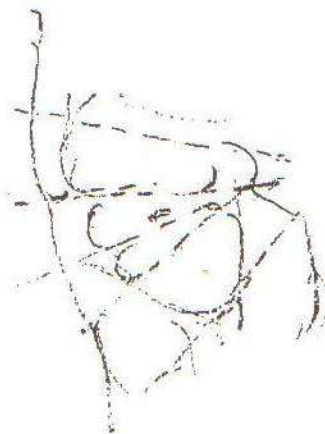


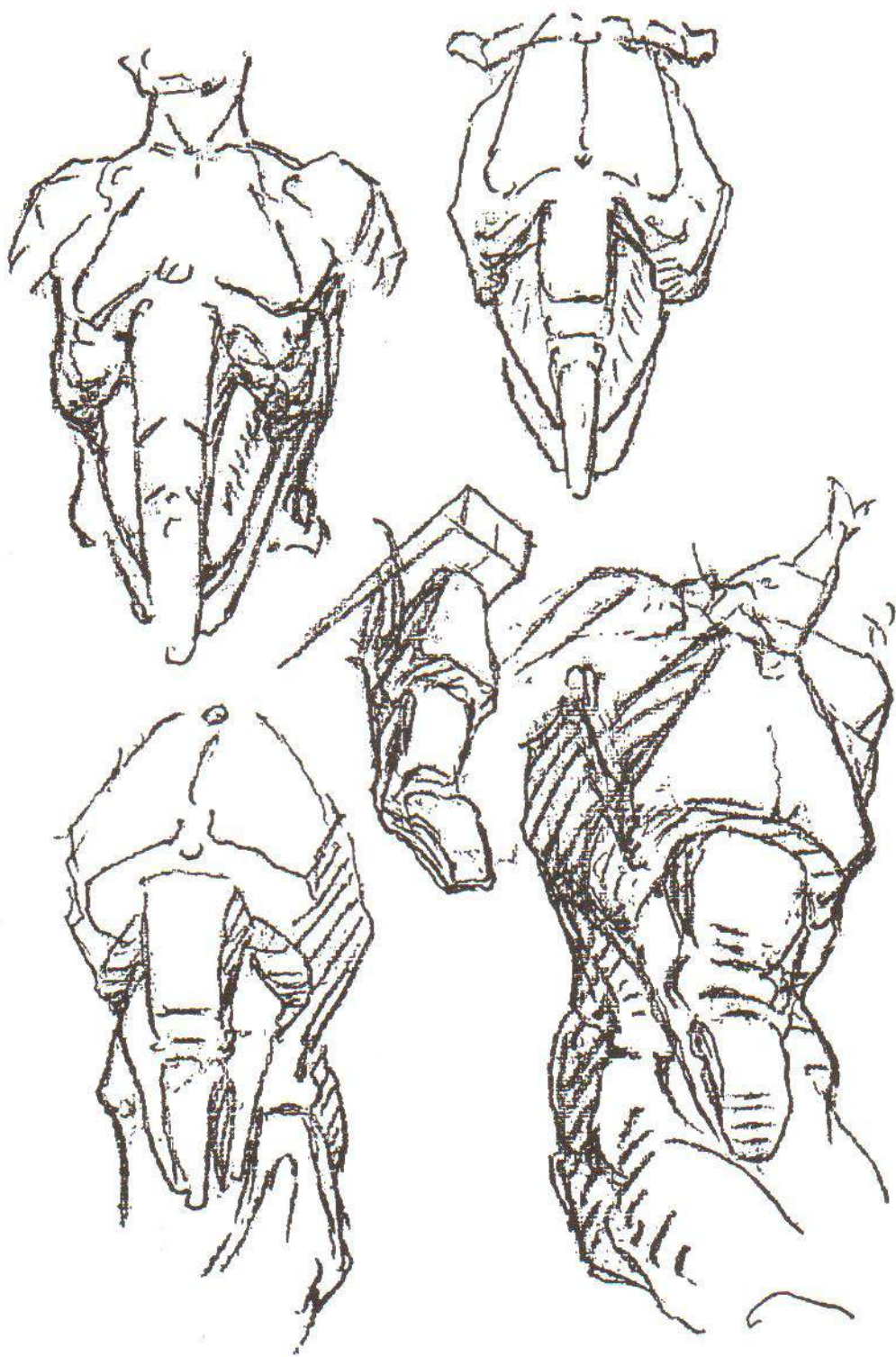


При наклоне или повороте тела центральная линия этого отдела всегда сгибается к выпуклой стороне и всегда параллельна границам прямой мышцы.

Это движение ломает прямой клин перед туловища. Он становится не изогнутым клином, а двумя клиньями; один — это верхняя половина изначального клина, удлиненная, но не завершенная книзу; другая — это нижняя половина, удлиненная кверху и встречающаяся там с первой.

Массив живота изменяется меньше, нежели любой из двух верхних. Центральная канавка здесь становится довольно мелкой, книзу может вообще пропадать. Длинный клин заканчивается лобковым сращением.





ПЛОСКОСТИ ТОРСА

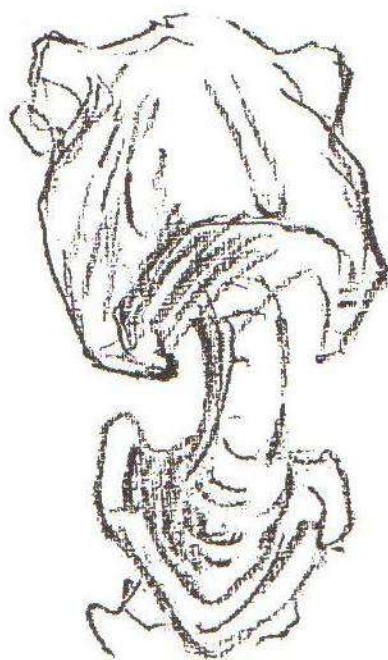
вид спереди

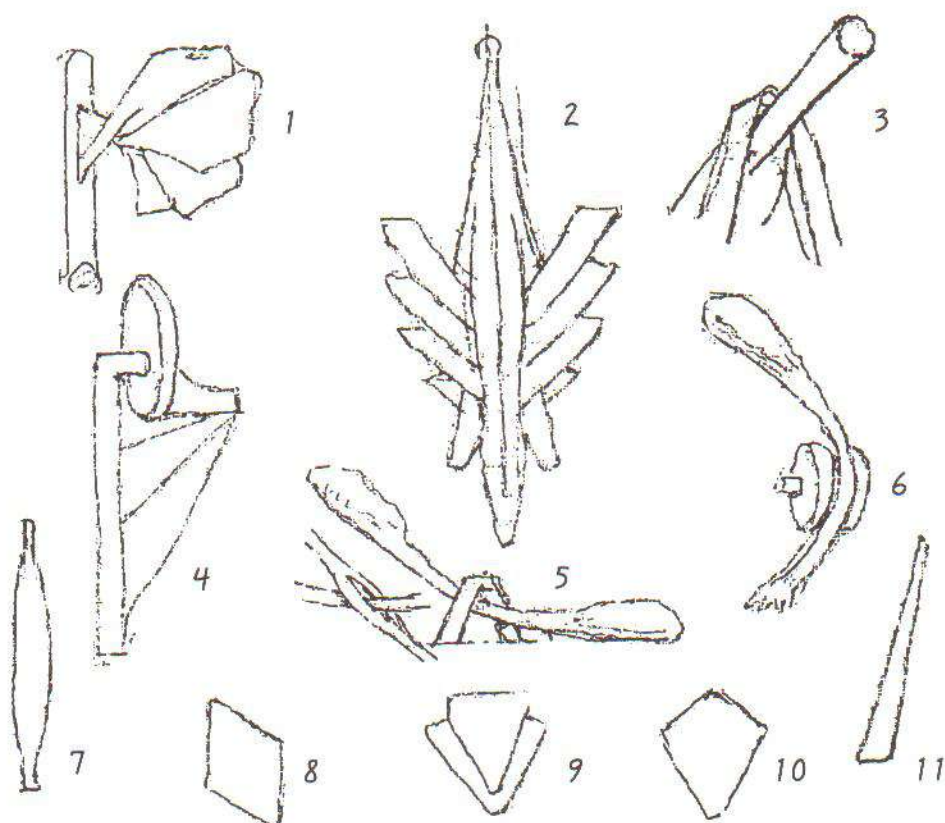
СПЕРЕДИ массивы туловища можно разделить на три хорошо различимые плоскости.

Первую можно оконтурить, проведя линии от внутренней трети ключицы до основания грудных мышц (точки, откуда они идут вверх, чтобы присоединиться к плечевой кости руки), а затем соединив их линией основания, проведенной поперек шестого ребра.

Вторая — это надчревьё, образующее верхнюю часть брюшного отдела. Для нас это будет плоскость, отделяющая грудные мышцы, лежащие сверху, от живота, расположенного ниже.

Третья плоскость более скругленная, с боков она ограничена нижними ребрами и тазовыми костями. Она отмечает местонахождение нижней полости туловища, то есть живота.

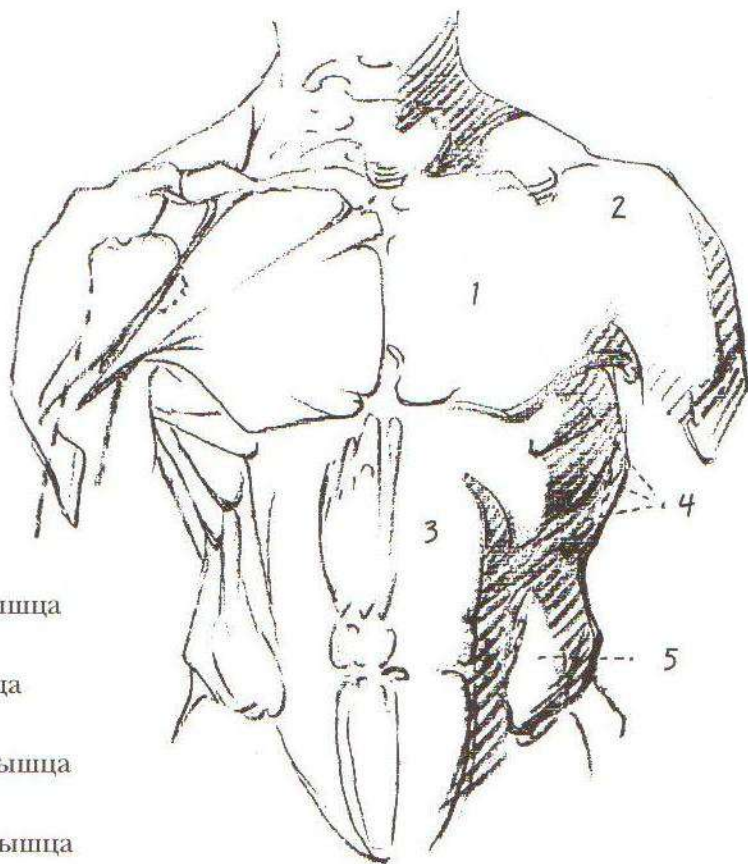




МЫШЦЫ ТОРСА

1. Грудная (*Pectoralis*): относящаяся к груди
2. Зубчатые (*Serrati*): глубинные мышцы позвоночника
3. Мышцы, притягивающие руку вниз; грудная (*Pectoralis*); широчайшая мышца спины (*Latissimus dorsi*)
4. Приводящие мышцы (*Adductori*): приводят бедро к срединной линии
5. Сухожилия, проходящие через петлю или щель: лопаточно-подъязычная мышца (*Omo-hyoid*); двубрюшная мышца (*Digastric*).
6. Блок: коленная чашечка, сухожилие и связка
7. Прямые мышцы (*Rectus*): брюшная (*Abdominis*) и бедренная (*Femoris*)
8. Ромбовидная мышца (*Rhomboides*): без прямых углов; от лопатки до позвоночника
9. Дельтовидная мышца (*Deltoid*): в форме равностороннего треугольника; мышца плеча
10. Трапециевидная мышца (*Trapezius*): четырехугольной формы
11. Косая мышца (*Oblique*): идет наклонно

СТРОЕНИЕ ТОРСА



1. Большая грудная мышца
(*Pectoralis major*)
2. Дельтовидная мышца
(*Deltoid*)
3. Прямая брюшная мышца
(*Rectus abdominis*)
4. Большая зубчатая мышца
(*Serratus magnus*)
5. Внешняя косая мышца
(*External oblique*)

Прямая брюшная мышца (*Rectus abdominis*): от лобкового сращения до хрящей ребер с пятого по седьмое.

Действие: изгибает грудную клетку.

Большая зубчатая мышца (*Serratus magnus*): от восьмого верхнего ребра до лопатки — с края, ближнего к позвоночнику, под поверхностью.

Действие: отводит лопатку вперед, поднимает ребра.

Внешняя косая мышца (*External oblique*): от восьмого нижнего ребра до подвздошного венца и связки до лобка.

Действие: сгибает грудную клетку.

КОНТУРЫ ТОРСА



ТОРС

вид в профиль



Если рассматривать выпрямленный торс в профиль, то спереди мы увидим длинный изгиб, разделенный углублениями — на границе грудной мышцы и на месте пупка — на три меньших изгиба почти равной длины. Со спины мы наблюдаем резкий внутренний изгиб талии, расположенный напротив пупка, переходящий в длинный внешний изгиб грудного отдела и более короткий изгиб ягодиц. Первый, то есть изгиб грудного отдела, нарушается почти вертикальным контуром лопатки и легкой выпуклостью широчайшей спинной мышцы под ней.

В профиль туловище представляет собой три массива: массив груди, массив поясницы и массив таза и живота. Первый и последний являются сравнительно неизменными.

Сверху массив груди ограничен линией ключиц; снизу — линией, следующей реберным хрящам, перпендикулярной длинному диаметру груди.

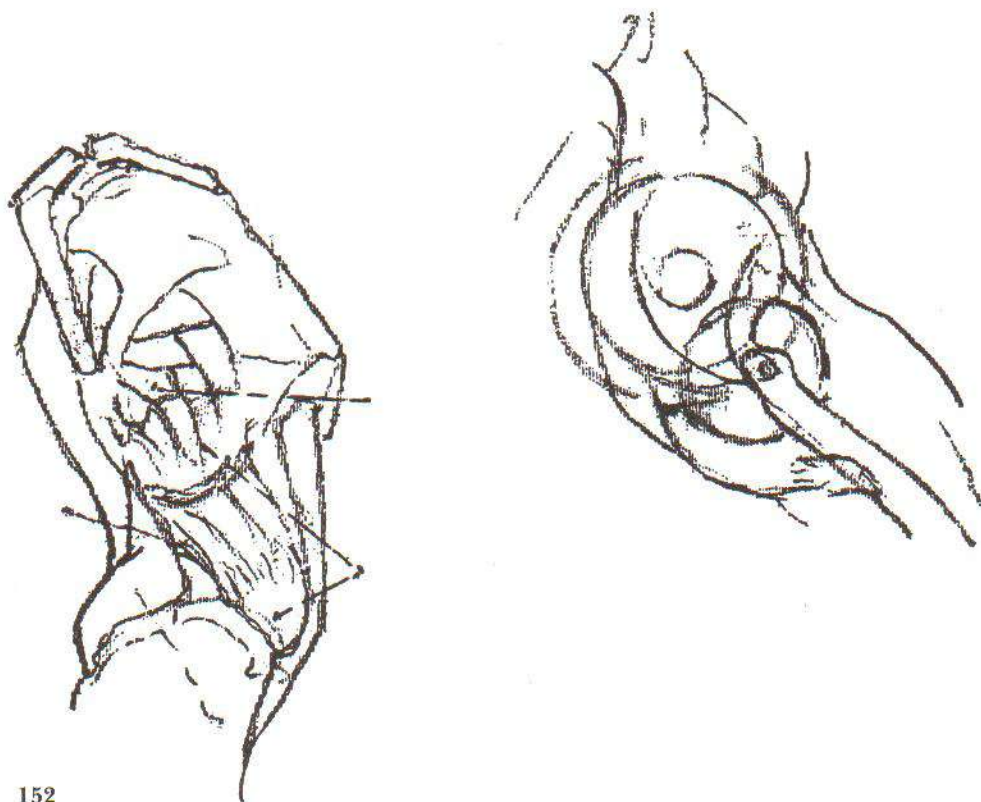
Этот массив расширяется при расширении грудной клетки при вдохе; плечи свободно двигаются поверх него, смещая лопатки, ключицы и мышцы.

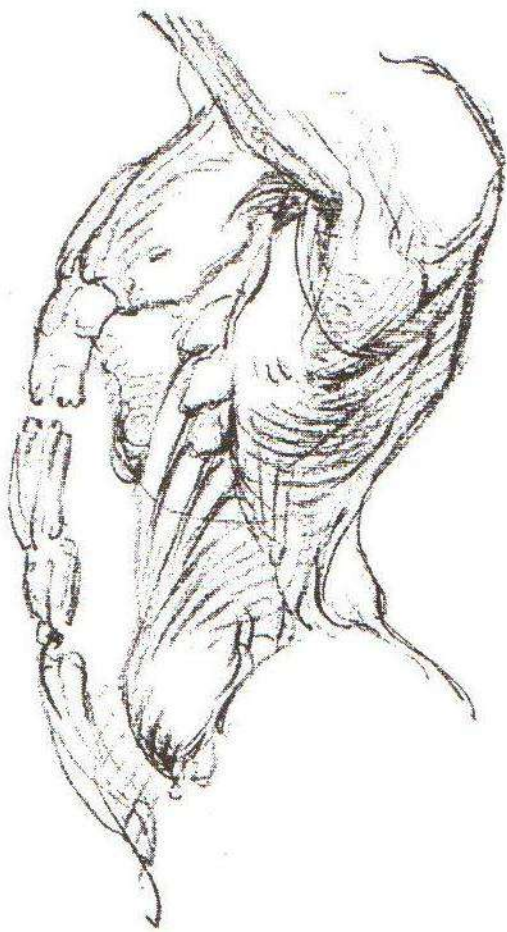
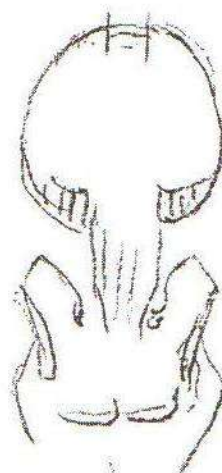
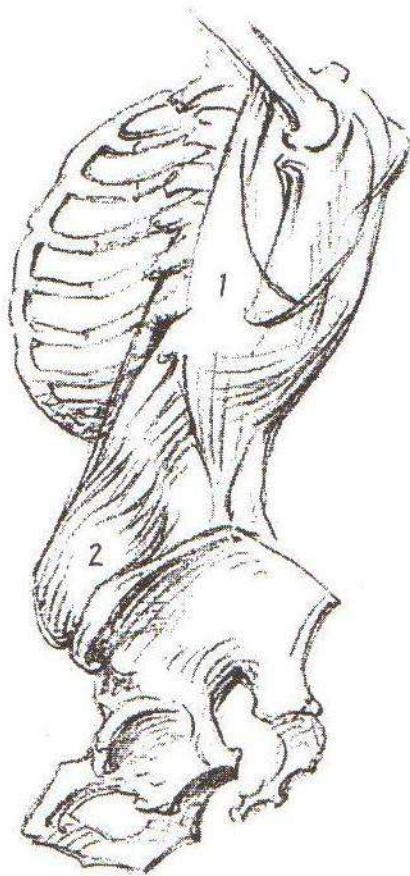
Данный массив отмечается гребнями реберных хрящей, которые образуют его границы, наклоненными вверх и вперед, а также самими ребрами, наклоненными вниз и вперед, а также «отпечатками пальцев» (вдавливаниями) большой зубчатой мышцы (*serratus magnus*), рядом маленьких треугольников, идущих от угла грудной мышцы параллельно реберным хрящам и исчезающим под широчайшей мышцей (*latissimus*).

Ниже массив таза и живота показывает уклон вверх и вперед. Его границы отмечаются венцом подвздошной кости и верхом бедра, описание которых будет дано ниже. Спереди этот массив может быть уплощен благодаря сокращению брюшных мышц. По его поверхности свободно смещается верх бедра, изменяя наклон таза.

Между этими массивами располагается массив, содержащий поясничный отдел позвоночника; он весьма изменчив. Практически все движения позвоночника, требующие гибкости и растяжения, совершаются в этом отделе, равно как и большая часть наклонов в стороны.

Этот массив ограничен поддерживающими его боковыми мышцами, слегка нависающими над кромкой таза и уходящими внутрь в непосредственном соседстве с поверхностью бока, расположенной выше. При различных положениях туловища этот массив сильно изменяет свою форму.





ТОРС, вид сбоку:

1. Широчайшая мышца спины
(*Latissimus dorsi*)
2. Внешняя косая мышца
(*External oblique*)

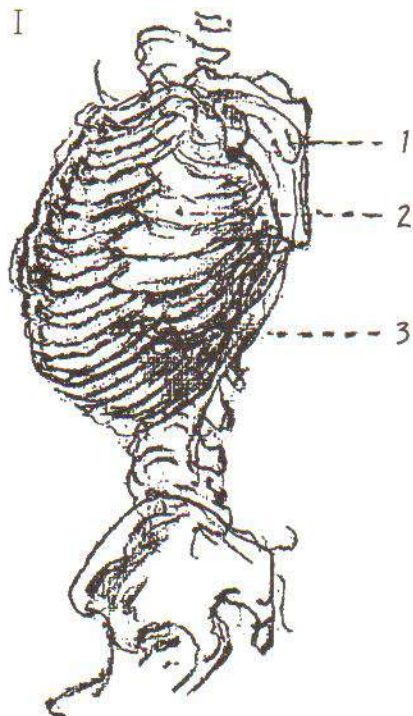
Широчайшая мышца спины (*Latissimus dorsi*): от позвоночника (шестой спинной позвонок) до крестца и венчика подвздошной кости; проходит с внутренней стороны плечевой кости и прикрепляется спереди около головки.

Действие: отводит руку вперед и внутрь.

Внешняя косая мышца (*External oblique*): от восьмого нижнего ребра до венчика подвздошной кости и связки до лобка.

Действие: сгибает грудную клетку.

I

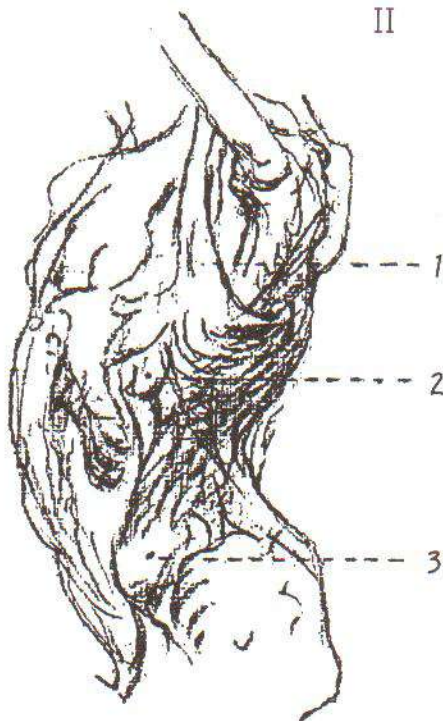


ТОРС, ВИД В ПРОФИЛЬ

I. КОСТИ: (1) Лопатка, большая плоская кость треугольной формы. Она связана с ключицей в верхней точке плеча. (2) Большая зубчатая мышца (*Serratus magnus*) проходит по ребрам. См. раздел II, «МЫШЦЫ». (3) Грудная клетка — это полость, окруженная ребрами, которые сзади крепятся к позвоночнику, а спереди — к грудинной кости. Верхние ребра довольно коротки; ребра становятся все длиннее, вплоть до седьмого ребра, самого длинного и последнего из тех, что прикреплены к груди. Верхние семь ребер именуются истинными ребрами.

II. Мышцы: (1) Широчайшая мышца спины (*Latissimus dorsi*) покрывает область поясницы и тянется вверх, входя в верхнюю часть руки у нижней границы канавки бицепса. Мышечный покров крепится к пояснице и к венчику подвздошной кости около поясничного и последнего спинного позвонков. (2) Большая зубчатая мышца (*Serratus magnus*) видна только в нижней части как продолговатые вдавлины на боковой части грудной клетки ниже подмышки. Большая часть этой мышцы закрыта большой грудной мышцей (*Pectoralis major*) и широчайшей мышцей спины (*Latissimus dorsi*). (3) Внешние косые мышцы (*External oblique*) вверху прикрепляются к восьми нижним ребрам, где они сплетаются с большой зубчатой мышцей (*Serratus magnus*). Оттуда они идут вниз и там крепятся к венчику подвздошной кости.

II



III



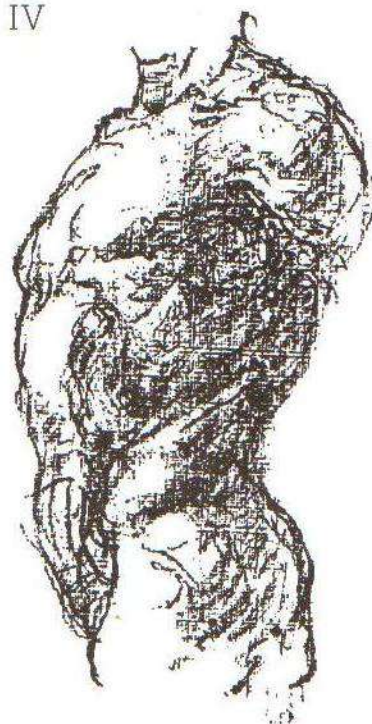
III. Большая зубчатая мышца отводит лопатку вперед и поднимает ребра. Широчайшая мышца спины отводит руку назад и к внутренней стороне. Ее верхняя граница изгибается назад на уровне шестого или седьмого спинного позвонка, проходя по верх нижнего угла лопатки.

Большая зубчатая мышца образует внутреннюю стенку подмышечной впадины. Ее верхние зубцы, входящие между ребрами, не видны, но нижние три или четыре отчетливо различимы в области между большой грудной мышцей и широчайшей мышцей спины.

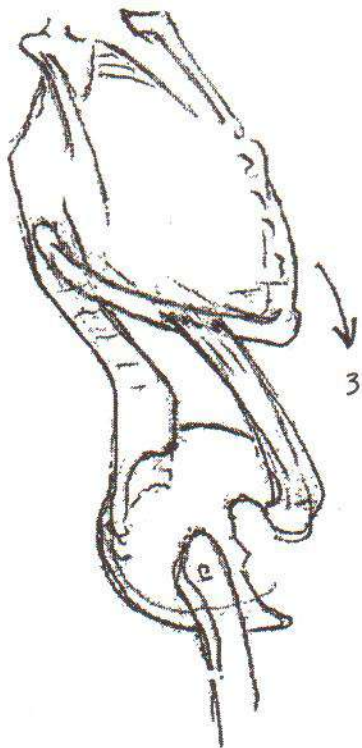
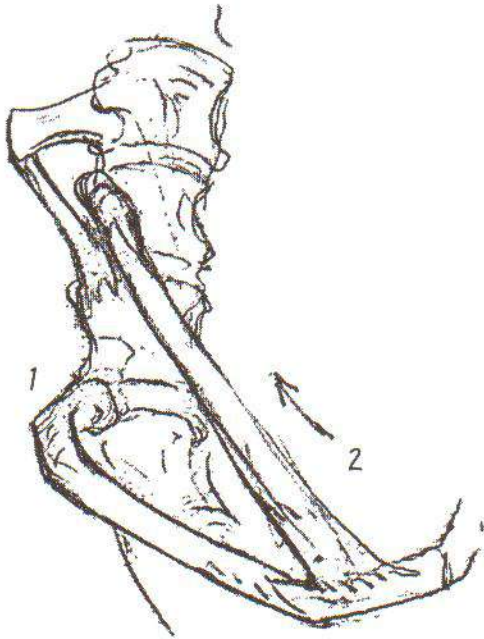
IV. В профиль передняя часть торса отмечена гребнем реберных хрящей, образующих его границы. Вдавлины большой зубчатой мышцы, идя наискосок вверх и вперед (в то время как сами ребра отклоняются вниз и вперед), сходятся с внешней косой мышцей.

В месте своего прикрепления к венчику подвздошной кости внешняя косая мышца образует толстый наклонный валик, основание которого отмечает местоположение борозды подвздошной кости. Когда одна сторона этой мышцы сокращается, она придает туловищу вращательное движение в левую или правую сторону. Когда обе стороны напряжены, косая мышца тянет ребра вниз, тем самым заставляя тело согнуться вперед.

IV



РЕБРА



1. Точка опоры или ось, на которой работает рычаг.

2. Ребра поднимаются посредством мышечной силы.

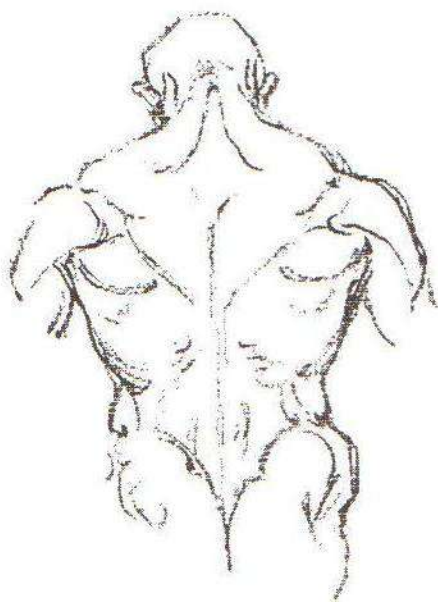
3. Передний конец ребра поднимается и опускается посредством мышечной силы. При поднимании и опускании мышцы держат или уравнивают ту ось, на которой поворачиваются ребра. На ребра воздействуют два мышечных «двигателя», один из которых поднимает и расширяет грудную клетку, а другой опускает грудную клетку. Эти противодействующие мышцы именуются поднимающими (*elevatori*) и опускающими (*depressori*).

Расширение и сокращение грудной клетки зависит от механического строения ребер, из которых состоит ее «каркас». Ребра крепятся к боковым сторонам позвоночника, откуда наискосок расходятся в стороны и вниз. Когда они поднимаются вверх, они одновременно отходят и вовне, из-за чего угол между ними и позвоночником становится ближе к прямому. Из-за этого грудина (или грудинная кость), к которой ребра крепятся спереди, сильнее выпирает вперед. Мышечные полосы, которые расширяют и сокращают грудную клетку, идут наискосок вверх от таза к передней и боковым сторонам грудной клетки.

Торс

вид сзади

ТРАПЕЦИЕВИДНАЯ мышца (trapezius) — это мышца, имеющая ромбовидную форму; верхний ее угол располагается у основания черепа, нижний угол — несколько ниже лопаток, а боковые углы — на плечевом поясе напротив дельтовидной мышцы, словно бы являясь ее продолжением.

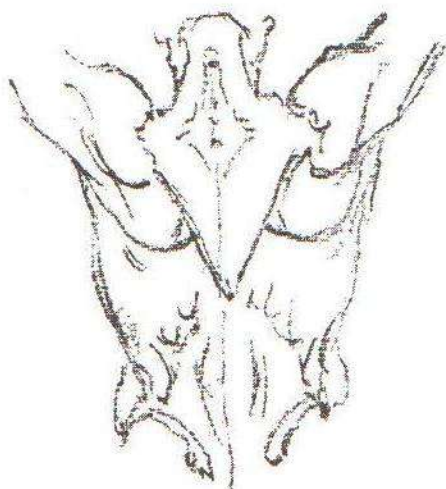


От крестца мышцы расходятся вверх, тогда как нижние ребра и нижние углы лопаток расходятся вниз, образуя меньшие по размеру ромбы различных очертаний.

Гребень лопатки всегда хорошо заметен, он наискосок направлен к углу плеча. Он располагается под фиксированным углом к позвоночнику (угол больше прямого, т.е. $>90^\circ$) и под прямым углом с нижним, обращенным вовне углом.

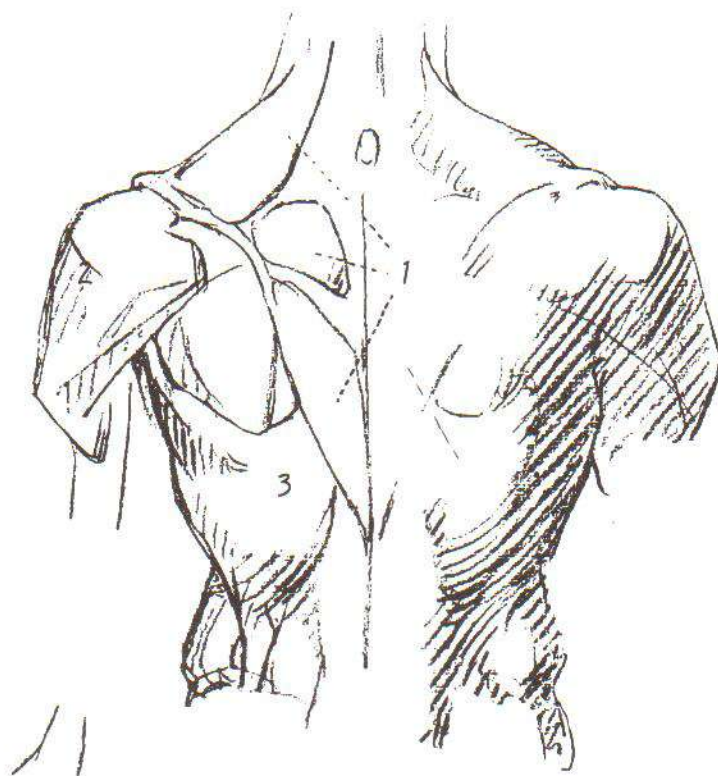
В расслабленном состоянии гребень и лопатка слегка выступают под кожей и превращаются в углубления, когда мышцы, сокращаясь, выпирают наружу.

Из этих мышц легче всего распознать те, что располагаются по обе стороны от гребня — дельтовидная мышца, внизу и с наружной стороны, и трапециевидная мышца, сверху и с внутренней стороны, но трапециевидная мышца также распространяется от внутреннего конца гребня довольно далеко вниз по позвоночнику. Под ней, помогая формировать выпуклость, находится ромбовидная мышца (rhomboides), тянущаяся от лопатки наискосок вверх к позвоночнику, и мышца, поднимающая угол лопатки (levator anguli scapulae), от верхнего угла лопатки почти вертикально к верху шеи.



ТОРС

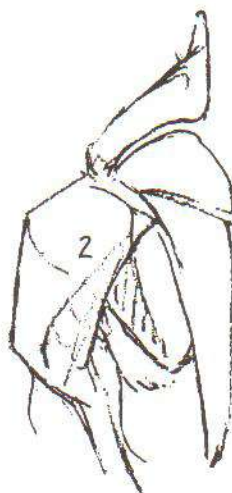
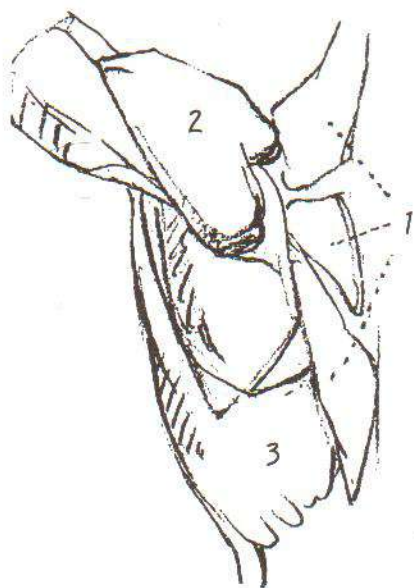
вид сзади



1. Трапециевидная мышца (*Trapezius*)
2. Дельтовидная мышца (*Deltoid*)
3. Широчайшая мышца спины (*Latissimus dorsi*)

Трапециевидная мышца (*Trapezius*): от затылочной кости, затылочной связки и позвоночника вплоть до двенадцатого позвонка, и до ключицы, акромиального отростка и гребня лопатки.

Действие: вытягивает шею, поднимает плечо и поворачивает лопатку.





На спине мы наблюдаем многочисленные впадины и выпуклости. Это явление возникает не только из-за костной структуры, но и из-за скрещения и перекрещивания большого количества тонких мышечных слоев. Следует постоянно помнить, что поверхностные или внешние слои проявляют себя только тогда, когда задействованы. Так

что при всех переменах положения тела следует помнить, что основными «приметами» этого участка туловища являются лопатки с акромиальным отростком, позвоночник и венчик подвздошных костей.

Позвоночник состоит из двадцати четырех позвонков. Он тянется по всей длине спины, и место его прохождения отмечается канавкой. Позвонки разделяются на шейные, спинные и поясничные. Шейных позвонков насчитывается семь, и седьмой — самый выступающий во всем позвоночнике. Его даже называют позвоночным выростом. В спинном отделе канавка не столь глубока, как ниже. В этом отделе двенадцать позвонков. Когда тело склонено вперед, выросты позвонков этого отдела отчетливо выступают на поверхности.

Канавка позвоночника становится глубже, когда достигает поясничного отдела; здесь на ней обозначаются углубления и рябь. Помимо того, канавка здесь расширяется, а проходя по поверхности крестца к копчику, делается плоской. Средняя длина позвоночника — примерно шестьдесят восемь сантиметров.

Внешний угол плечевого пояса — это акромиальный отросток, который представляет собой высокую внешнюю вершину гребня, поднима-



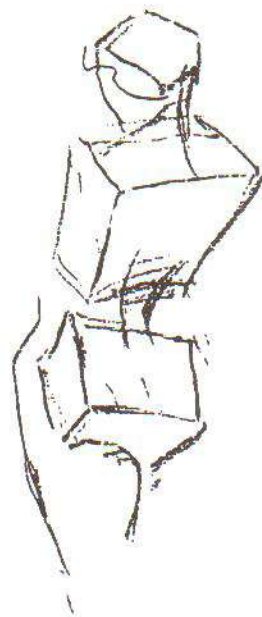
ющегося из лопатки. Лопатка является плоской костной пластинкой, плотно прилегающей к задней поверхности грудной клетки. У лопатки длинный внутренний вертикальный край, параллельный позвоночнику; острый нижний конец; длинный внешний край, направленный к подмышке; и короткий верхний край, параллельный укосу плеча. Гребень, или вырост лопатки, начинается у края со стороны позвоночника, примерно на трети длины от верха; началом ему служит треугольное утолщение; отсюда он поднимается вверх, пока не пройдет высоко над внешним верхним углом, где располагается плечевой сустав, после чего поворачивает вперед, чтобы соединиться с ключицей у акромиального отростка. Выступающими частями являются этот гребень, ближний к позвоночнику край и нижний угол. Верхний внешний угол утолщен, образуя сумку для головки плечевой кости, куда та входит, формируя должным образом плечевой сустав.

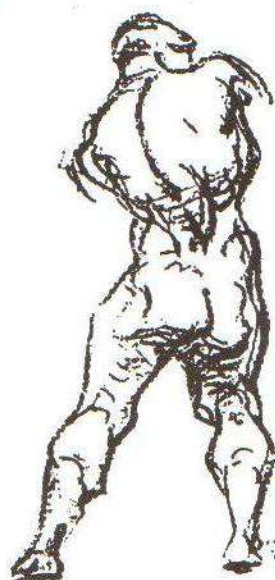
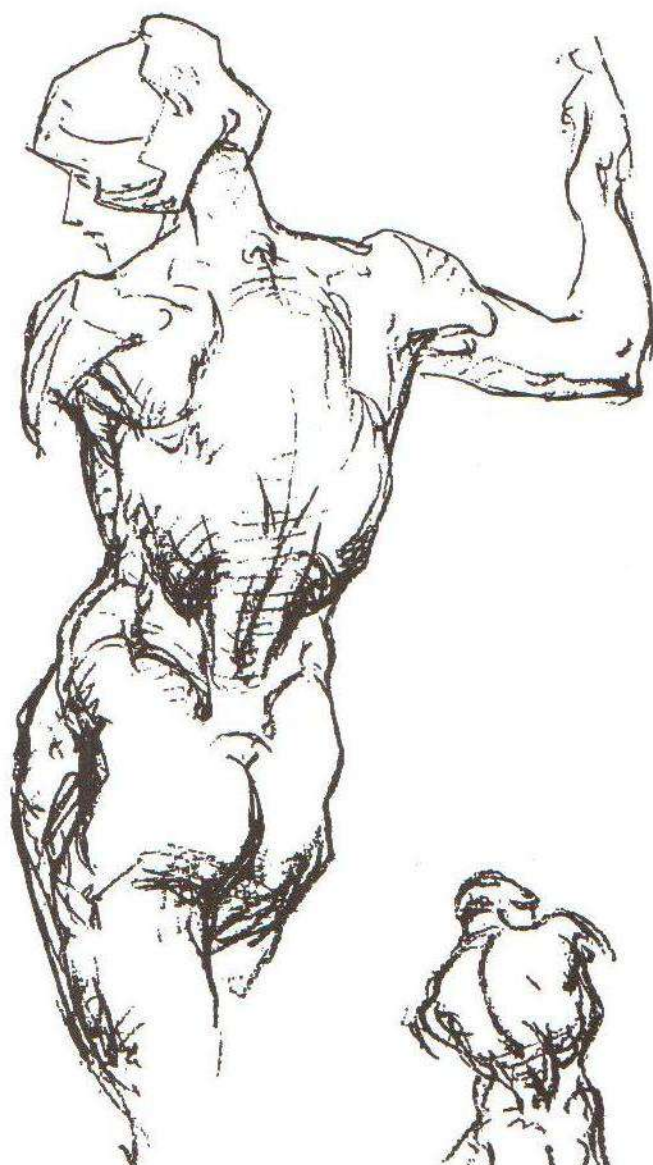
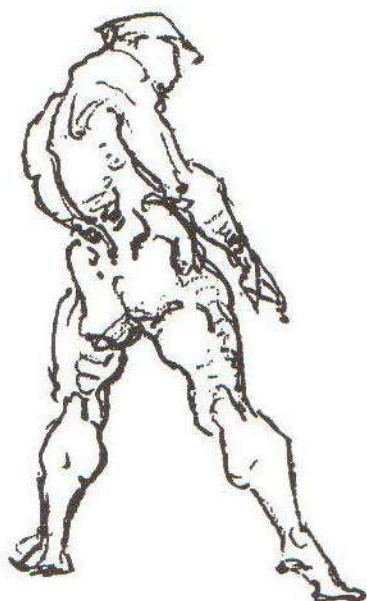
ДВИЖЕНИЯ

Движения, требующие гибкости и растяжения, почти полностью совершаются в поясничном отделе позвоночника. Наклоны вбок совершаются по всей длине позвоночника. Вращательные движения совершаются в поясничном отделе, когда позвоночник выпрямлен, в среднем отделе, когда он наполовину согнут, и в верхнем отделе, когда позвоночник полностью согнут. В поясничном отделе ось вращения лежит позади позвоночника; в среднем она расположена точно по его ходу; в случае верхних спинных позвонков ось располагается впереди позвоночника.

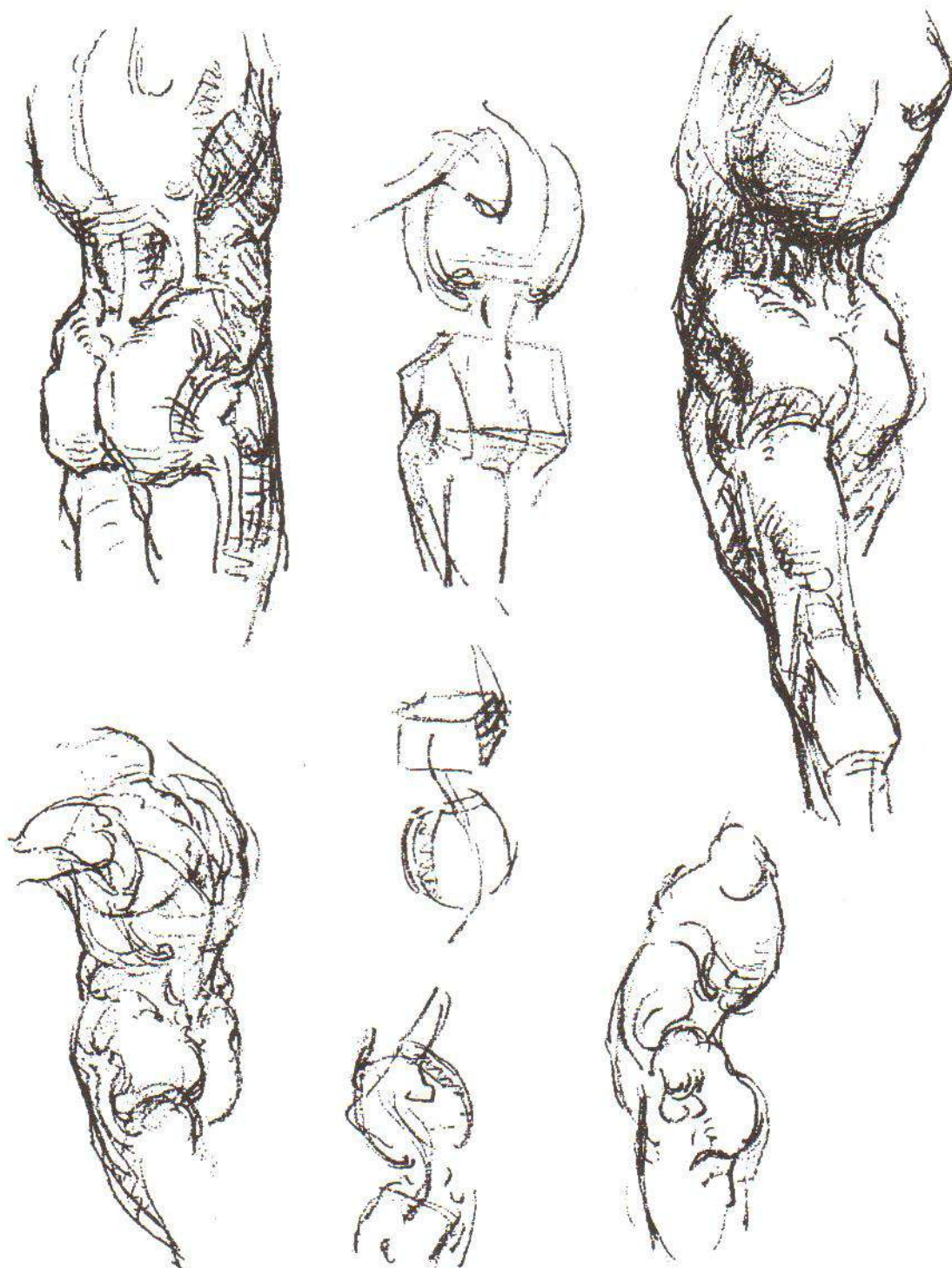
Каждый позвонок движется чуть-чуть, и все движение в целом есть сочетание множества малых движений.

Лопатка скользит по поверхности грудной клетки в любом направлении и может отставать от нее так, что ее нижний конец или ближний к позвоночнику край отчетливо выступают под кожей. За счет подвижности лопатки совершается пятьдесят процентов всех движений плечевого пояса.





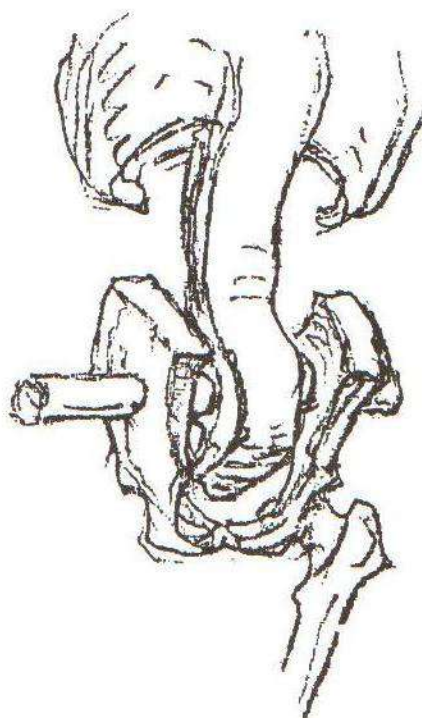
СОЕДИНЕНИЕ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ С ТАЗОМ «ВРАСКЛИНКУ»



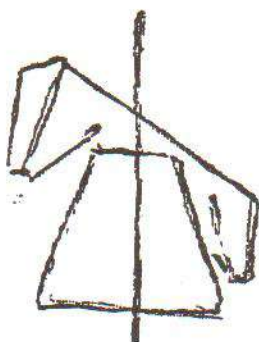
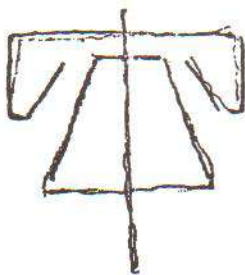
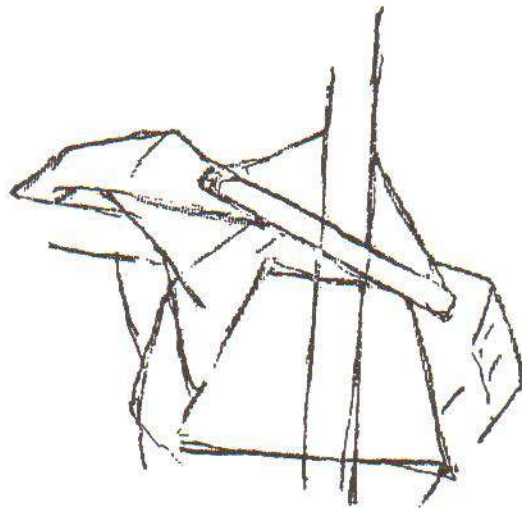
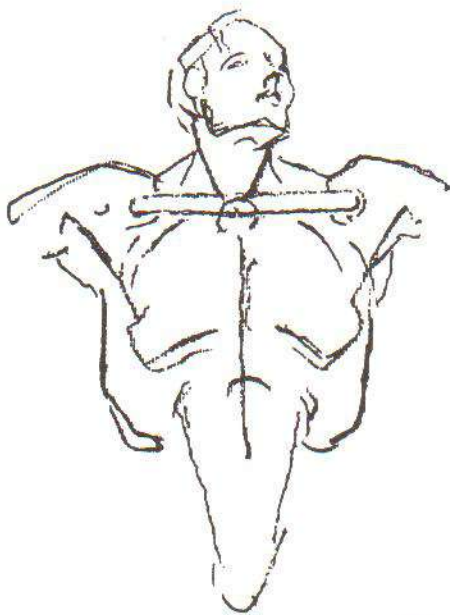
МЕХАНИЗМ ТУЛОВИЩА И ТАЗА

Грудная клетка и тазовые кости соединены отделом позвоночника, который именуется поясничным отделом. Мышцы воздействуют на эти массивы подобно рычагам и позволяют телу двигаться вперед и назад или поворачиваться. Таз можно сравнить с колесом, у которого только две спицы; ступица — это тазобедренный сустав, а спицы — ноги, которые двигаются взад и вперед при ходьбе или беге. Когда сила прилагается к длинному концу рычага, энергия увеличивается. Когда нужна скорость, рычаг укорачивается.

Мышечная энергия человеческого тела может тянуть за рычаги и сгибать их только в суставах; тогда массивы спины и таза сгибаются назад, вперед или в стороны. Движение спины ограничено тем расстоянием, на которое позволяет ей двигаться костная структура позвоночника. Каждый сегмент позвоночника — это рычаг, на котором массивы грудной клетки или таза склоняются или поворачиваются. Сзади торс представляет собой огромный клин, угол которого направлен вниз. Основанием клина являются плечи. Этот клин вдавливается между боковыми сторонами таза. При движении эти два массива поворачиваются или склоняются.

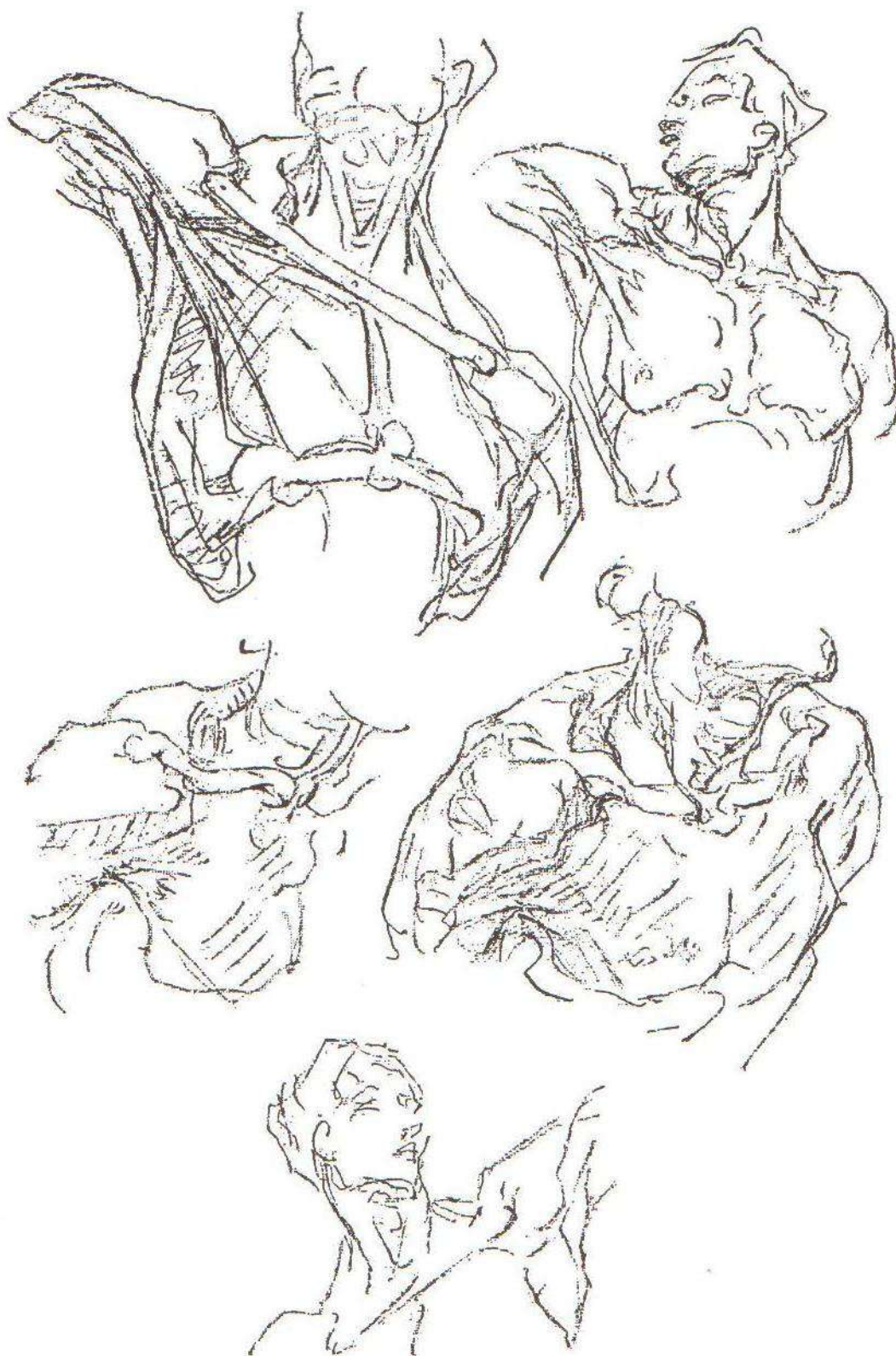


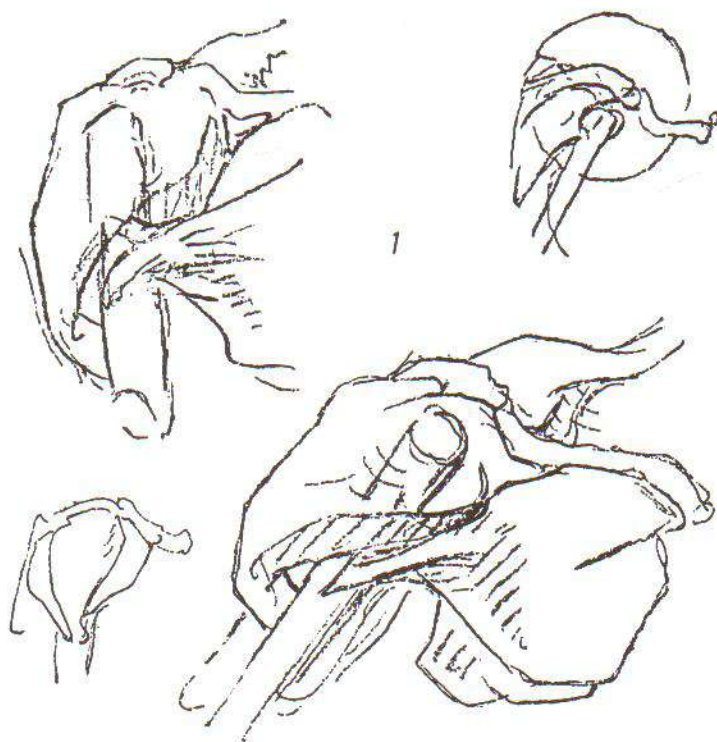
ПЛЕЧЕВОЙ ПОЯС



Лопатки скорее не прикрепляются к спине, а лежат поверх нее. В верхней точке лопатка соединяется с ключицей, и вне места этого прикрепления может подниматься, опускаться и частично поворачиваться посредством мышечной силы. Движения ключиц и лопаток совершаются свободно, если не считать места прикрепления ключиц спереди к грудинной кости. Эти кости как бы обвиваются вокруг конусообразной грудной клетки и именуются плечевым поясом.

Этот пояс, за исключением места прикрепления к груди, может подниматься и опускаться, смещаться вперед или «ходить» поверх статичной грудной клетки, при этом никак не взаимодействуя с движениями груди при вдохе и выдохе. Лопатки сзади и ключицы спереди разделяет некоторое расстояние. Мышцы, которые поднимают плечи над грудной клеткой, будучи приведены в движение, совершают противоположно направленные действия с безупречно выверенным балансом.



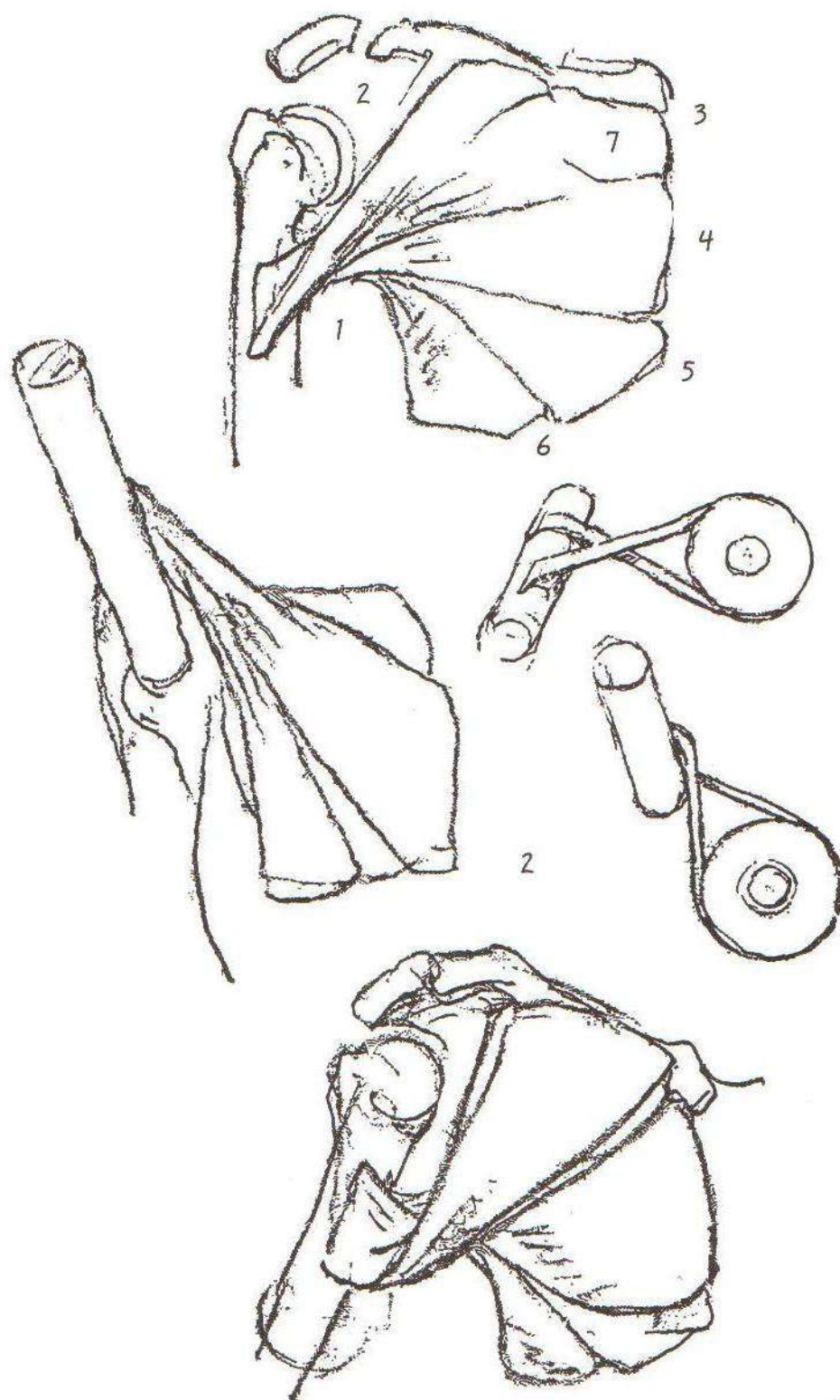


ДЕЛЬТОВИДНАЯ МЫШЦА (DELTOID)

По форме дельтовидная мышца напоминает равносторонний треугольник. Она поднимается от внешней трети ключицы и выпуклого края акромиального отростка и идет по всей длине внутреннего края лопатки. Все три части направлены вниз. Средняя часть вертикальная, а внутренняя и внешняя идут вниз наклонно, переходя в короткое сухожилие и входя во внешнюю поверхность плечевой кости руки. Природа позволяет этим трем частям работать в гармонии. Когда все три части задействованы, дельтовидная мышца поднимает руку вертикально. Те части, которые тянут наискосок от ключицы и от венчика лопатки, отводят руку вперед и назад.

Когда рука опущена, большая грудная мышца перекручивается. Когда рука вытянута или поднята над головой, волокна большой грудной мышцы располагаются параллельно друг другу. При изображении грудной мышцы важно помнить семь пунктов: (1) где сухожилие входит в руку; (2) ее крепление к ключице; (3) где она встречается со ступенчатым сходом от ключицы к груди; (4) ее нисхождение вниз к груди; (5) ее крепление к седьмому ребру; (6) где она пересекается, пока не отходит от шестого ребра; (7) расположение второго и третьего ребра, которые находятся чуть ниже предгрудинной части.

БОЛЬШАЯ ГРУДНАЯ МЫШЦА (PECTORALIS MAJOR)

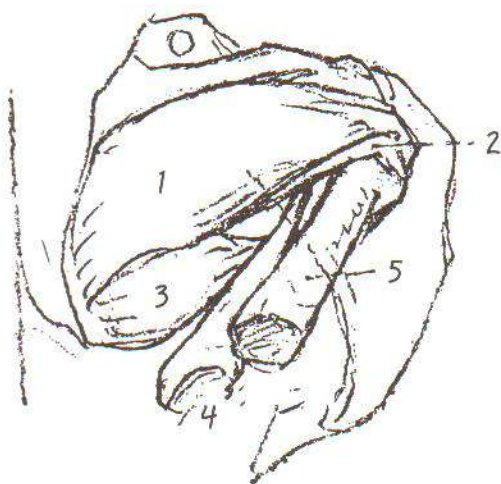
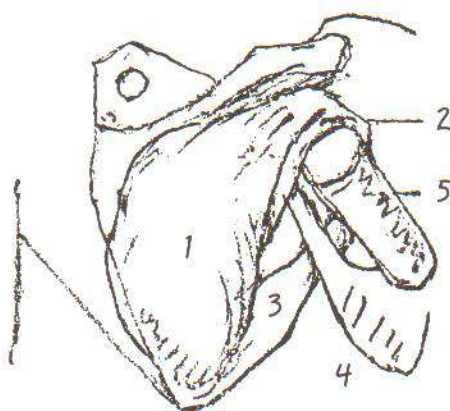


Лопатка

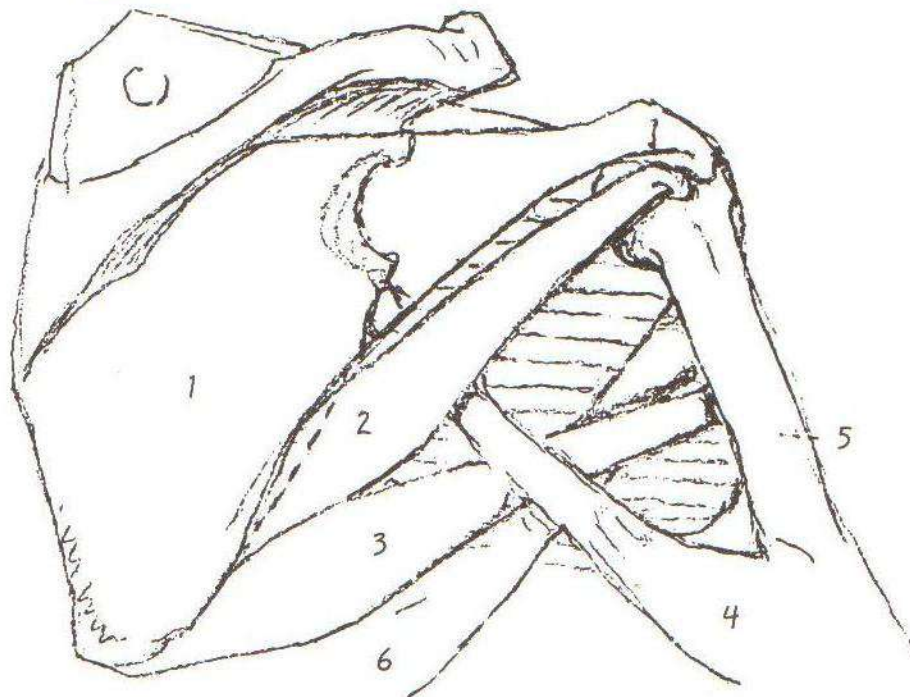
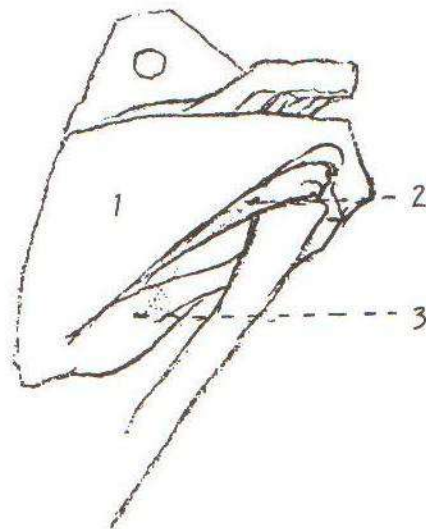
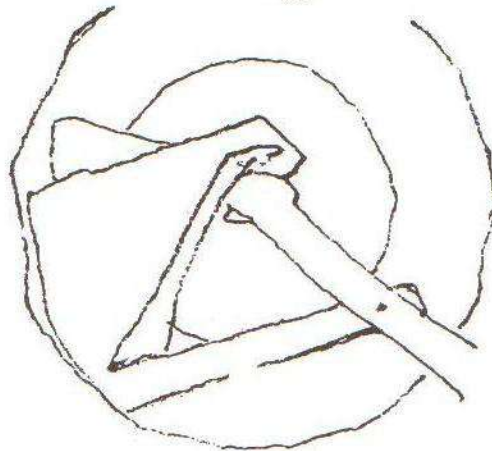
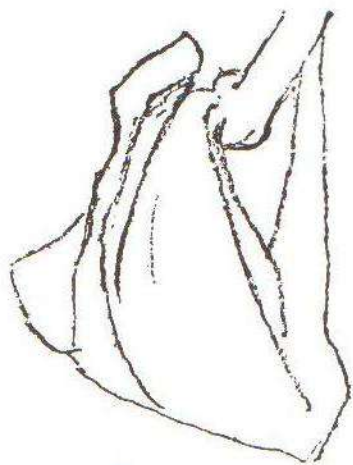
МЕХАНИЗМ ЛОПАТКИ

РАССМАТРИВАЯ плечо как механизм, можно попытаться выяснить его функции, его устройство и то, как к нему подводится энергия. Плечо следует расценивать как основание руки.

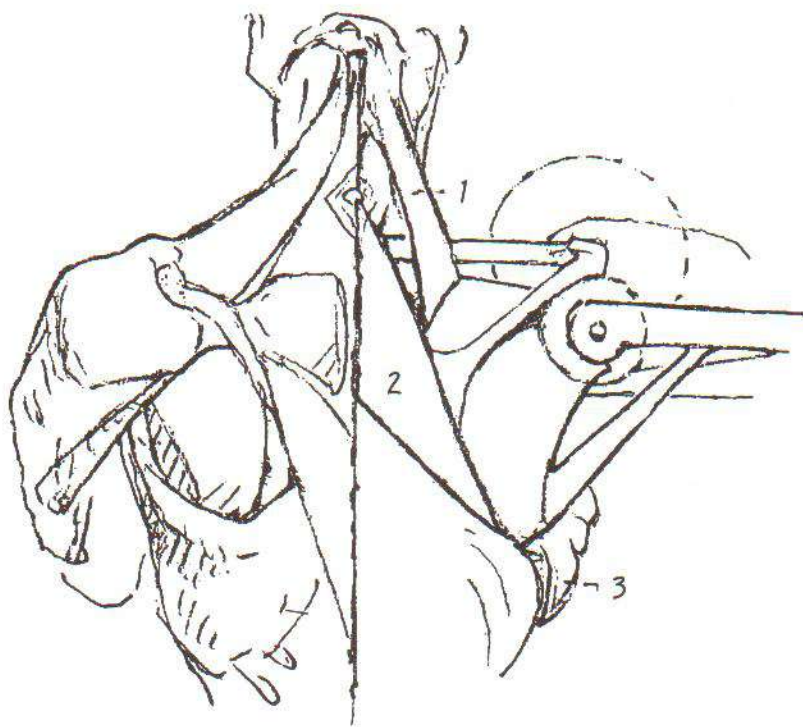
Большая схема на следующей странице показывает расположение мышц, подходящих к лопатке. Рука отнесена на некоторое расстояние от плеча, чтобы показать механизмы, которые разработала природа, чтобы отводить руку вперед, внутрь и назад. Верхние точки прикрепления мышц указаны на лопатке, в то время как к руке они крепятся и сверху, и снизу, и с боковых сторон плечевой кости. Они размещены так, что когда тянут в противодействии друг другу, их сокращающиеся волокна придают руке вращательное движение. Эти мышцы целиком или частично видны только на треугольном участке, ограниченном трапециевидной мышцей, широчайшей мышцей спины и дельтовидной мышцей.



0. Надостная мышца
(*Supra-spinatus*)
1. Подостная мышца
(*Infra-spinatus*)
2. Малая круглая мышца
(*Teres minor*)
3. Большая круглая мышца
(*Teres major*)
4. Трехглавая мышца
(трицепс) (*Triceps*)
5. Плечевая кость (*Humerus*)



0. Надостная мышца (*Supra-spinatus*)
1. Подостная мышца (*Infra-spinatus*)
2. Малая круглая мышца (*Teres minor*)
3. Большая круглая мышца (*Teres major*)
4. Трехглавая мышца (трицепс) (*Triceps*)
5. Плечевая кость (*Humerus*)
6. Широчайшая мышца спины (*Latissimus dorsi*)



1. Мышца, поднимающая угол лопатки (*Levator anguli scapulae*): поднимает угол лопатки.

2. Ромбовидная мышца (*Rhomboideus*): идет вверх от седьмого поясничного до четвертого и пятого спинного позвонков. Поднимает и отводит лопатку.

3. Большая зубчатая мышца (*Serratus magnus*): от внутреннего края лопатки; отводит лопатку вперед.

МЕХАНИЗМ (на следующей странице)

1. Внутренний край лопатки параллелен позвоночнику, если рука опущена вниз.

2. Когда рука поднята под прямым углом к телу, большой бугор плечевой кости прижимает внешний край суставной впадины лопатки. При этом лопатка начинает поворачиваться.

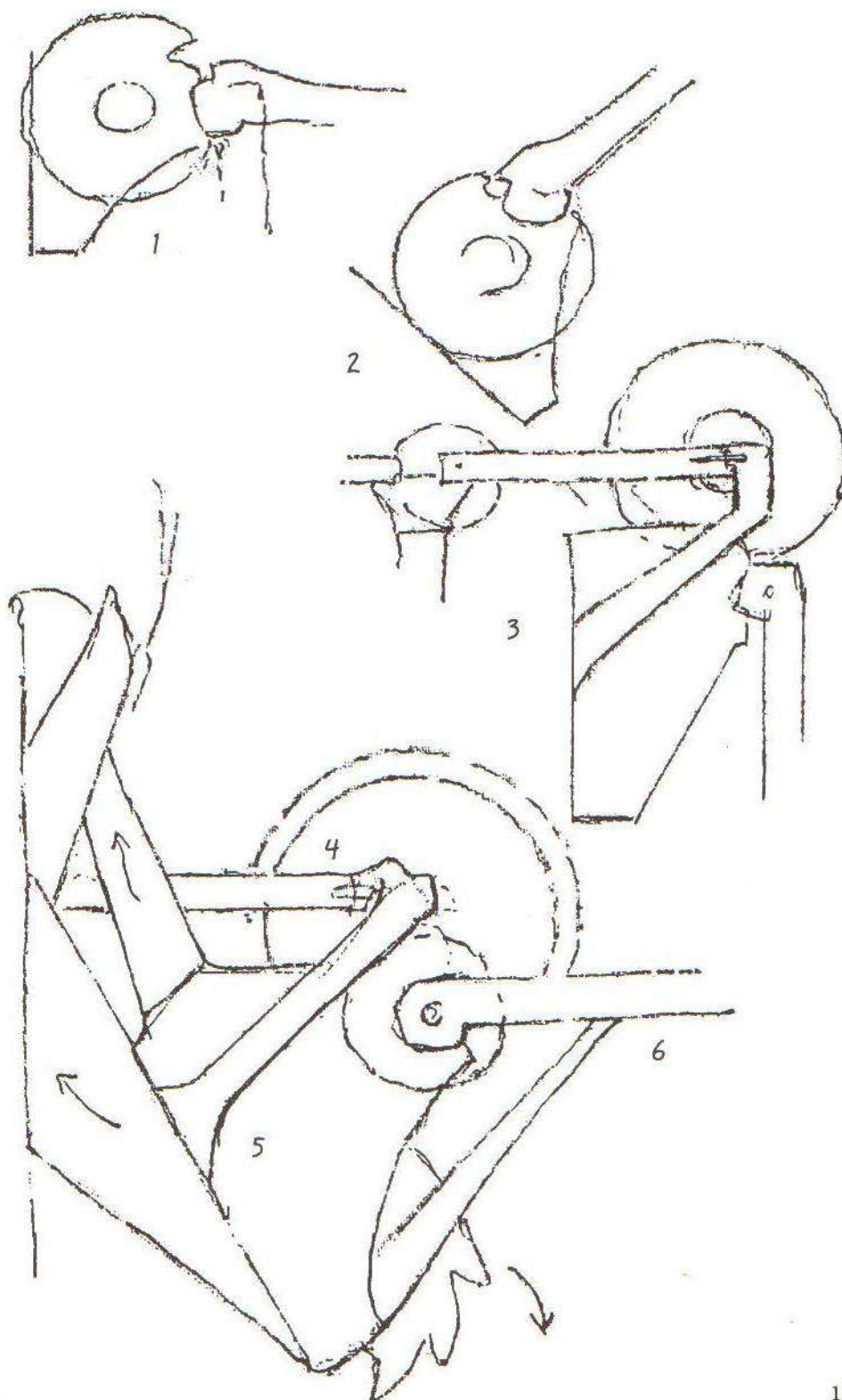
3. Горизонтальная перекладина изображает ключицу, которая крепится к грудины спереди и с акромиальному отростку лопатки в высшей точке плеча.

4. Ось, на которой поворачиваются лопатки (как это видно сзади), находится там, где встречаются венеч лопатки и ключица.

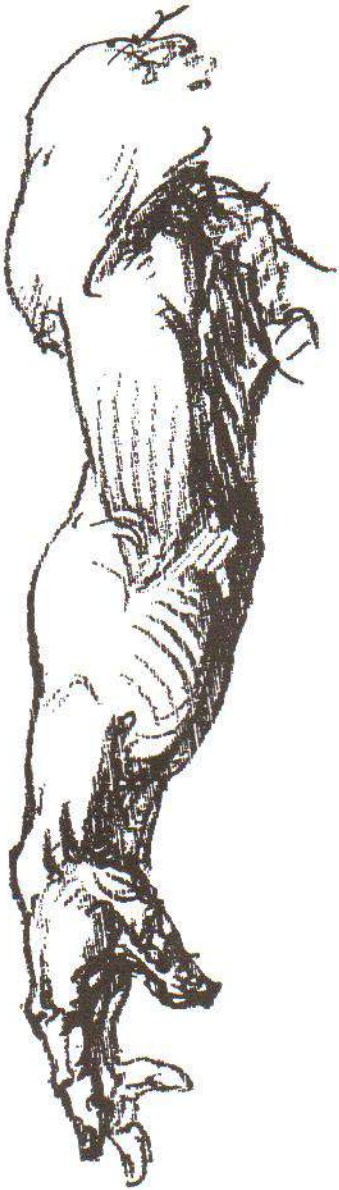
5. Лопатка (*Scapula*).

6. Плечевая кость руки (*Humerus*).

МЕХАНИЗМ ЛОПАТКИ И ЕЕ ОКРУЖЕНИЯ



Рука

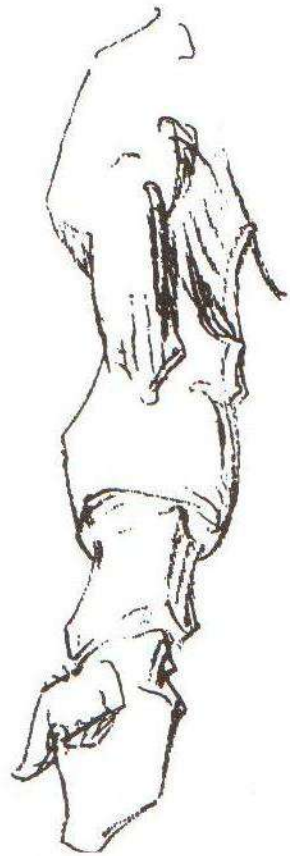
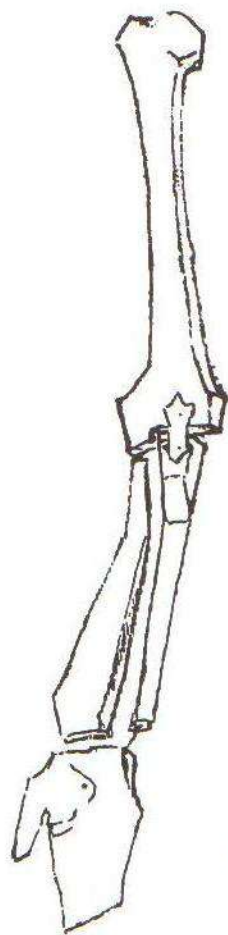


РУКА отходит от плечевого пояса. Одна ее кость, именуемая плечевой, имеет цилиндрическую форму, она слегка изогнута, а сферическая головка на верхнем ее конце входит в чашеобразное углубление плечевого пояса. Это шарнирное соединение (сустав) покрыто уменьшающей трение оболочкой и удерживается при помощи сильного натяжения покровов и связок. Они, пересекаясь под различными углами, держат руку на месте и в то же время дают ей большую свободу движений. Плечевая часть руки заканчивается у локтя блоковидным суставом, с внутренней и внешней стороны которого имеются два выступа, именуемые внешним и внутренним мыщелками.

Оба выступа видны на поверхности руки. Внутренний мыщелок используется как точка отсчета для измерений; он более заметен, чем внешний.

В предплечье содержатся две кости. На верхнем конце одной из них, именуемой локтевой, есть углубление, соответствующее скругленной поверхности локтевого сустава между двумя мыщелками. Вырост на нижнем конце этой кости имеет форму узла, который отчетливо виден над запястьем со стороны мизинца. Вторая кость, называемая лучевой, соединяется с запястьем со стороны большого пальца. Здесь эта кость достаточно широка, а ближе к верхней части принимает изгиб и завершается маленькой чашеобразной головкой; она удерживается на месте, под внешним мыщелком плечевой кости, при помощи кольцевой связки.

Лучевая кость, расположенная со стороны большого пальца, отходит от локтевой кости,



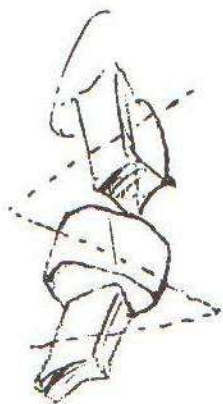
расположенной со стороны мизинца. В локте предплечье и плечевая часть руки соединены блоковидным суставом.

Массив плеча сужается, подобно треугольнику, и переходит в уплощенную с наружной стороны плечевую часть руки на половине ее длины.

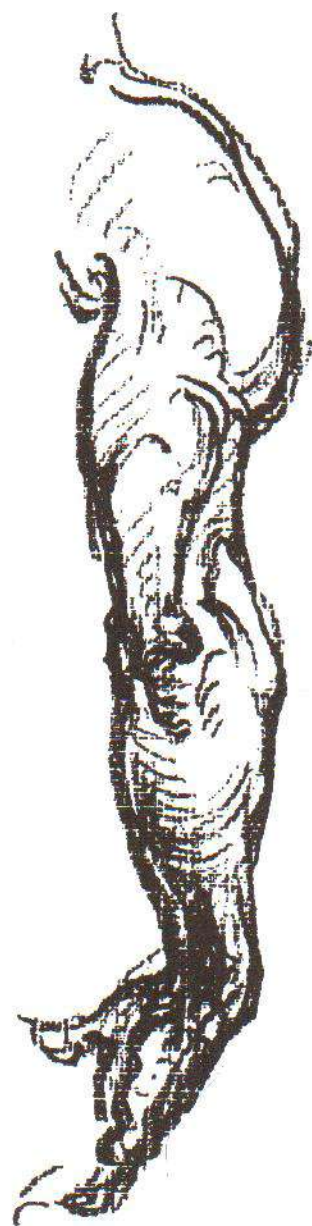
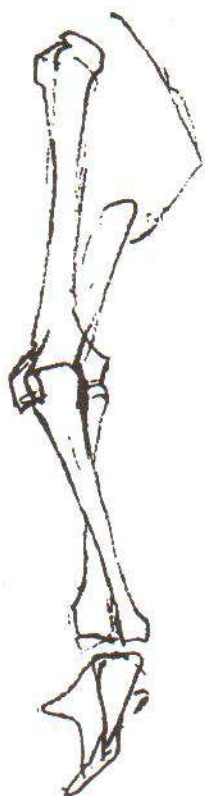
От этой точки рука спереди формой напоминает клин, входящий в предплечье ниже локтя. Когда большой палец повернут в противоположную сторону от тела, массив предплечья имеет овальную форму в сечении; когда кости предплечья пересекаются, сечение становится круглым.

Массив, соответствующий запястью, вдвое больше в ширину, нежели в толщину; он входит в предплечье на половине его длины, напоминая формой уплощенный клин.

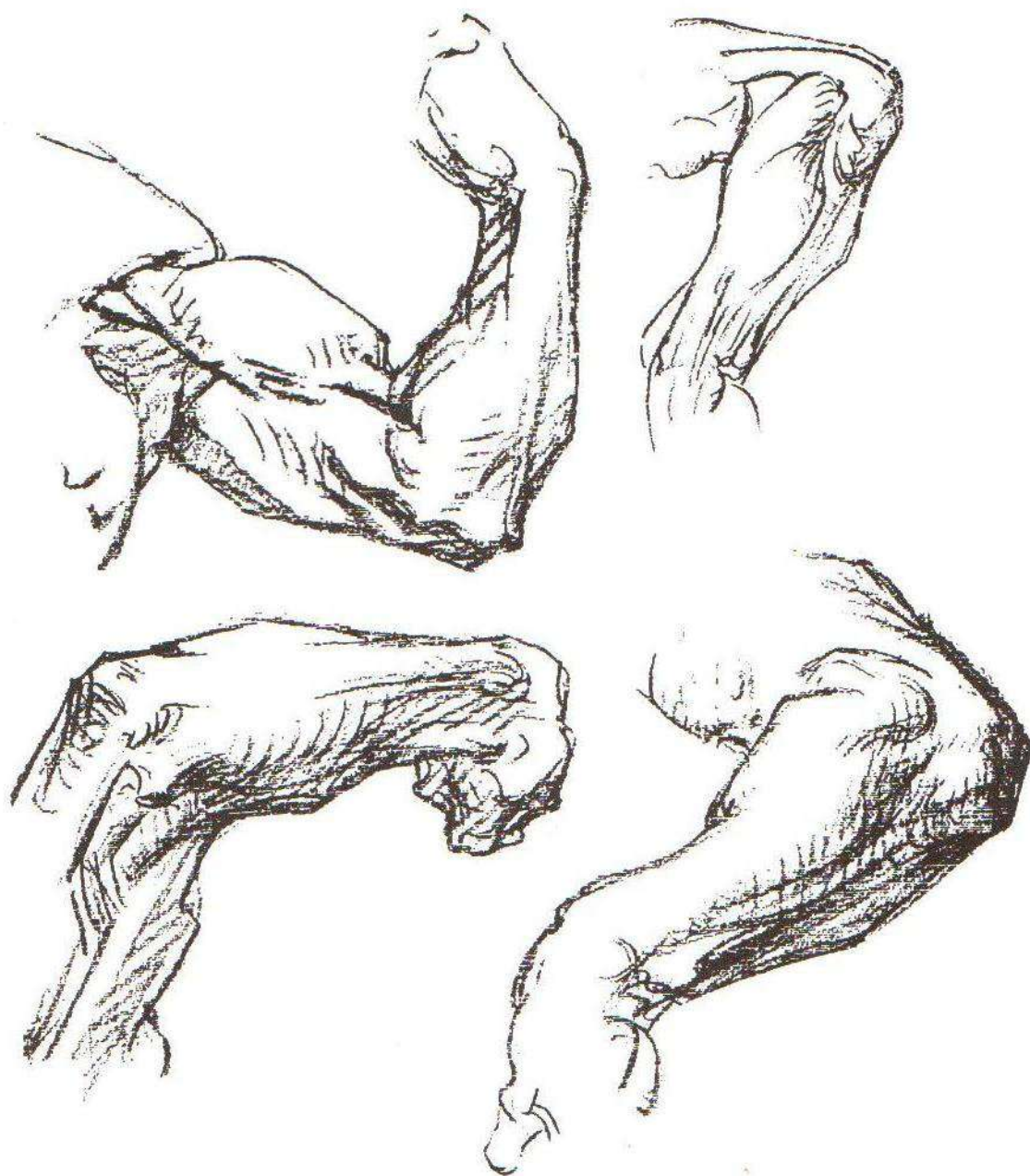
При взгляде сзади можно отметить, что плечо переходит в руку сбоку. Ниже расположен округлый клин, по центру которого, на линии от плеча до локтя, выступает локтевое сухожилие. Предплечье имеет округлую или овальную форму в зависимости от того, перекрещиваются его кости или же нет; ширина запястья вдвое больше его толщины.

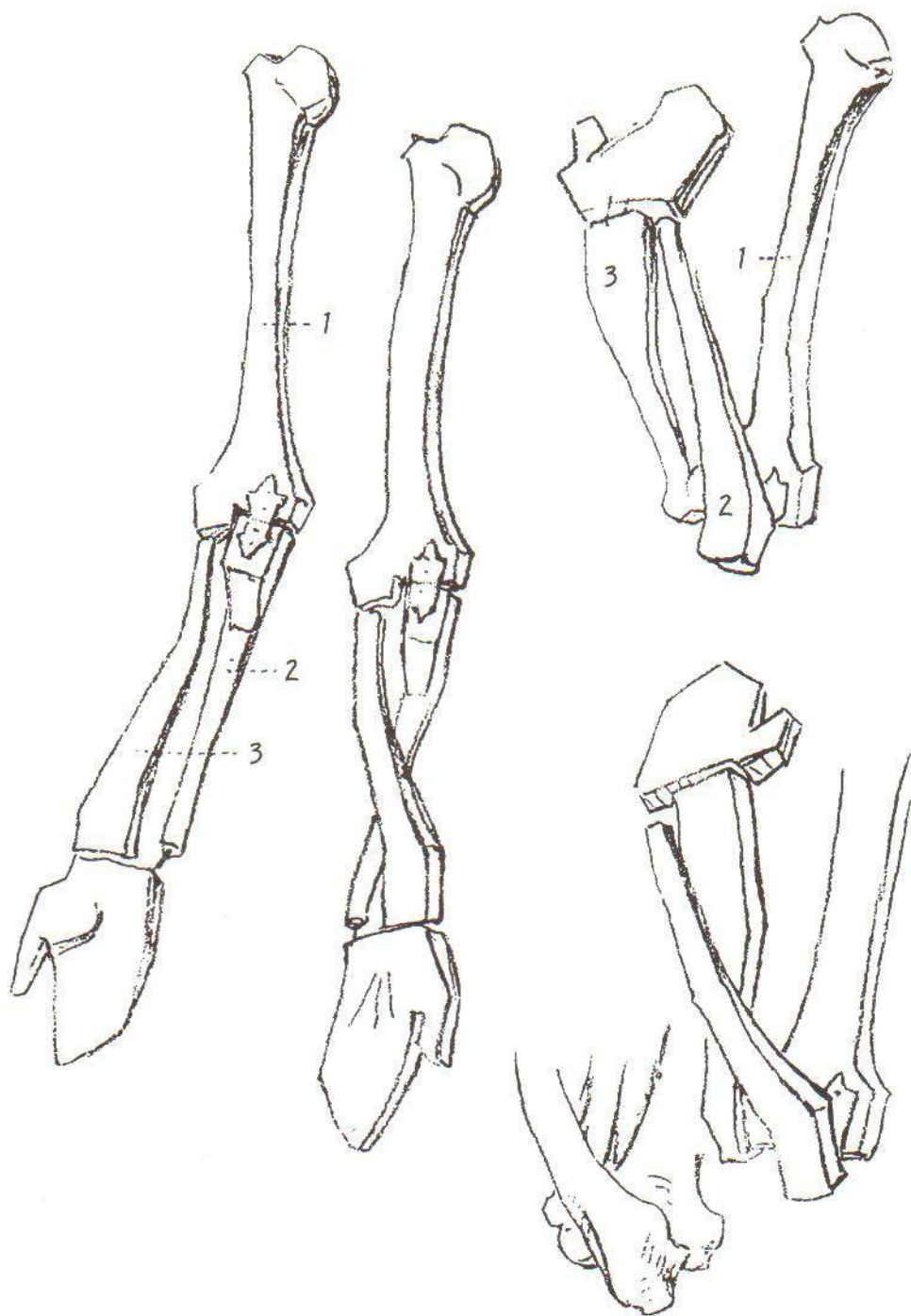


РУКА
вид сзади



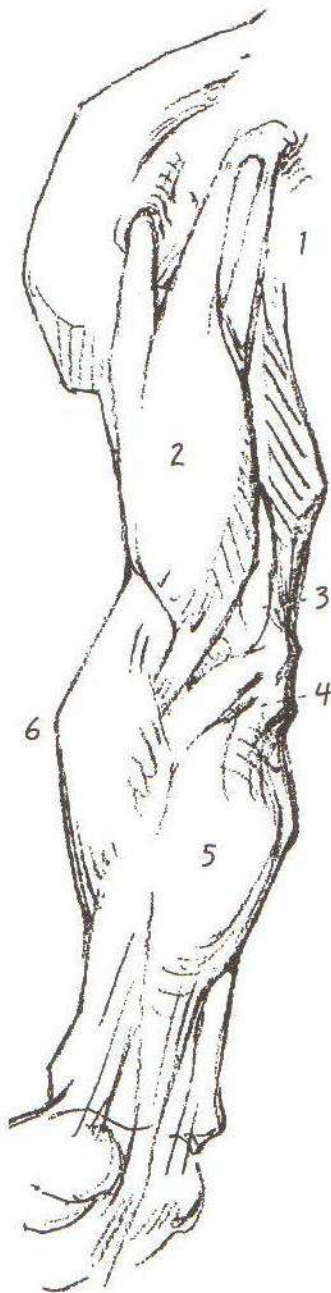
РУКА
в согнутом положении





КОСТИ РУКИ

1. Плечевая кость (*Humerus*)
2. Локтевая кость (со стороны мизинца) (*Ulna*)
3. Лучевая кость (со стороны большого пальца) (*Radius*)



МЫШЦЫ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РУКИ, вид спереди

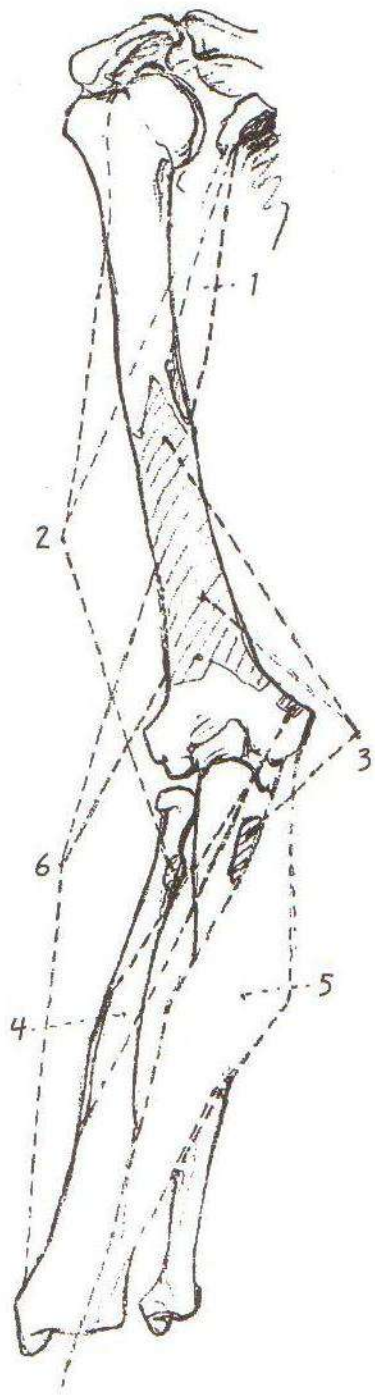
1. Клювовидно-плечевая мышца (*Coraco-brachialis*)
2. Бицепс (двуглавая мышца) (*Biceps*)
3. Переднеплечевая мышца (*Brachialis anticus*)
4. Круглый пронатор лучевой кости (*Pronator radii teres*)
5. Сгибатели (*flexori*), группа
6. Супинатор длинный (*Supinator longus*)

Клювовидно-плечевая мышца (*Coraco-brachialis*): от клювовидного отростка до половины длины плечевой кости с внутренней стороны.

Действие: притягивает вперед, поворачивает во внешнюю сторону плечевую кость.

Бицепс (*Biceps*): длинная головка — от суставной впадины лопатки (под плечевым отростком лопатки) через канавку на головке плечевой кости; короткая головка — от клювовидного отростка до лучевой кости.

Действие: утопляет внутрь лопатку; сгибает руку; поворачивает лучевую кость во внешнюю сторону.

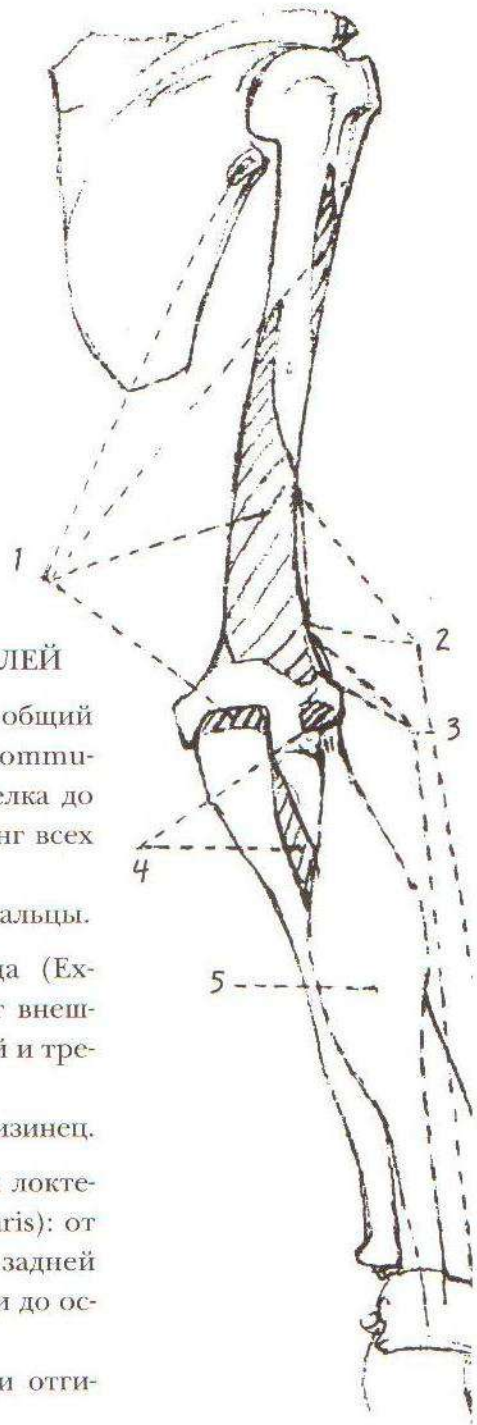
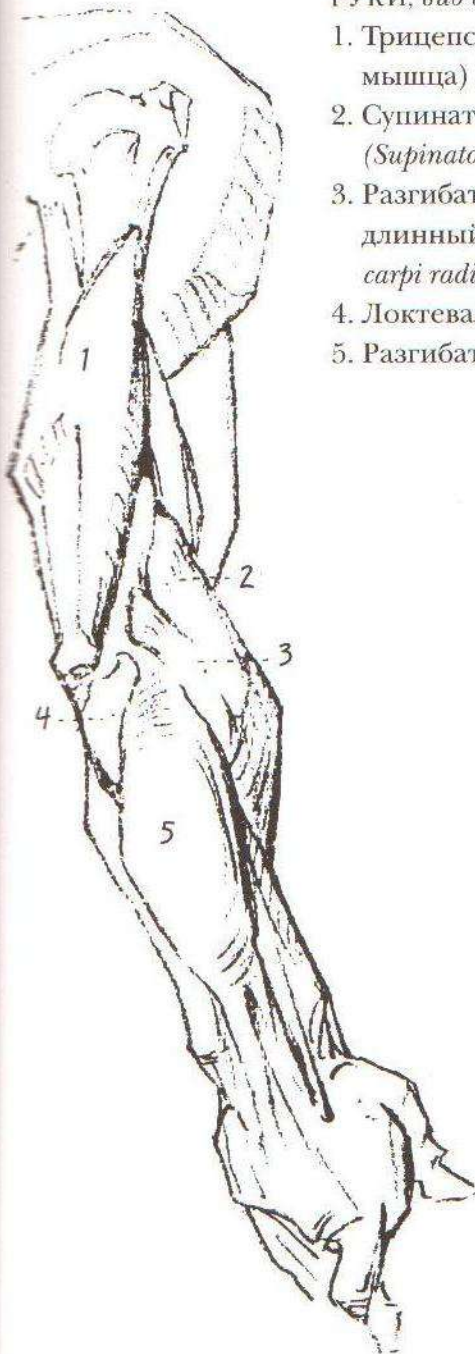


ПОВОРАЧИВАНИЕ КИСТИ НА ПРЕДПЛЕЧЬЕ
И ПРЕДПЛЕЧЬЯ НА ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РУКИ



МЫШЦЫ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ
РУКИ, вид с внешней стороны

1. Трицепс (трехглавая мышца) (*Triceps*)
2. Супинатор длинный (*Supinator longus*)
3. Разгибатель запястья длинный лучевой (*Extensor carpi radialis longior*)
4. Локтевая мышца (*Anconeus*)
5. Разгибатели, группа



ГРУППА РАЗГИБАТЕЛЕЙ

Разгибатель пальцев общий (*Extensor digitorum communis*): от внешнего мыщелка до вторых и третьих фаланг всех пальцев.

Действие: разгибает пальцы.

Разгибатель мизинца (*Extensor minimi digiti*): от внешнего мыщелка до второй и третьей фаланг мизинца

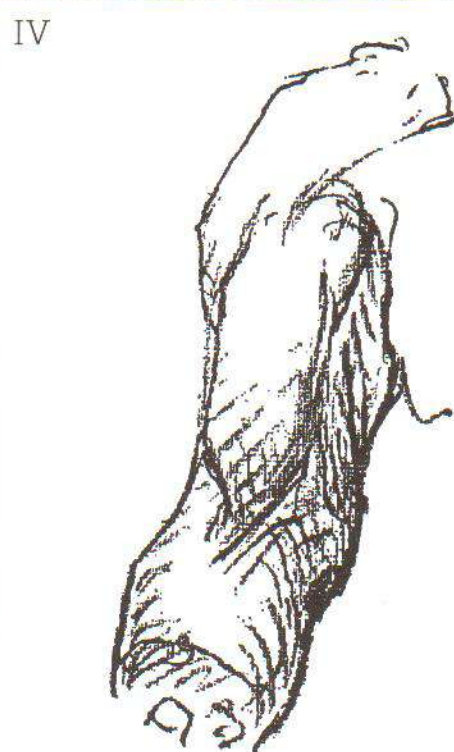
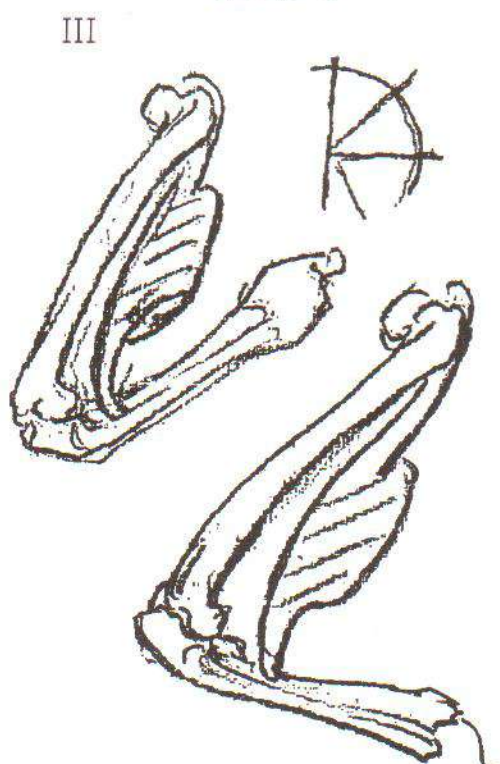
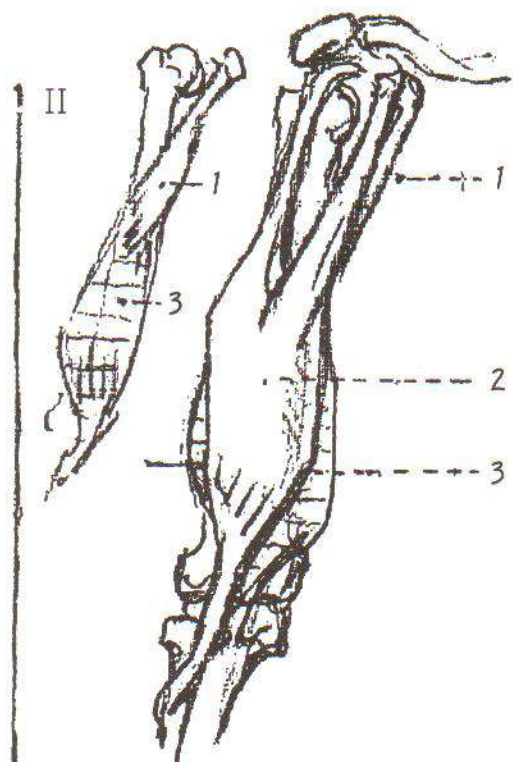
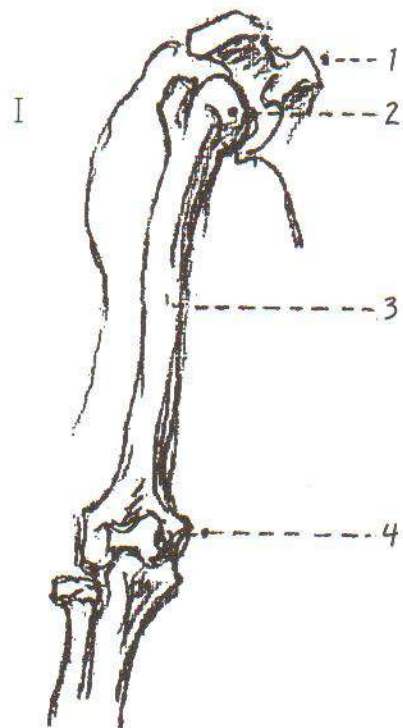
Действие: разгибает мизинец.

Разгибатель запястья локтевой (*Extensor carpi ulnaris*): от внешнего мыщелка и задней стороны локтевой кости до основания мизинца.

Действие: разгибает и отгибает вниз запястье.

Локтевая мышца (*Anconeus*): от задней части внешнего мыщелка до локтевого отростка и стержня локтевой кости.

Действие: разгибает предплечье.



РУКА

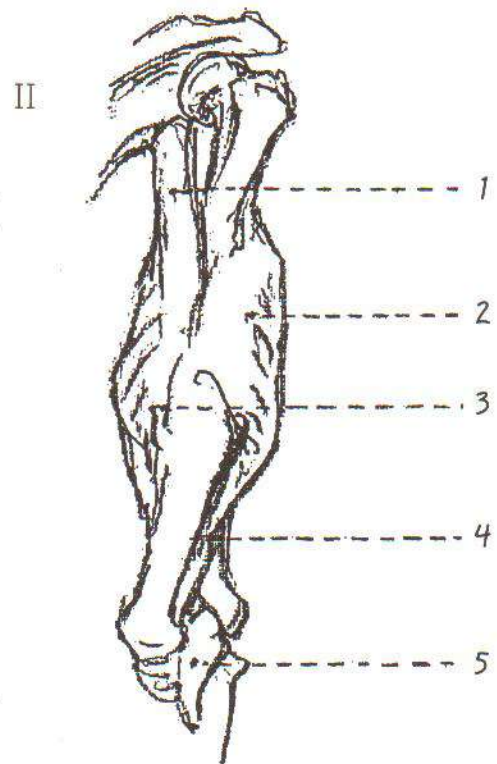
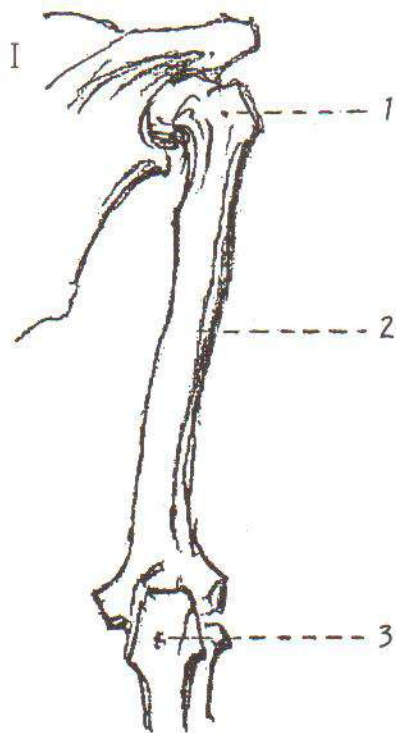
вид спереди

I. КОСТИ. (1) Ключовидный отросток (coracoid process) — это часть лопатки, который тянется выше чашечки, в которую входит головка плечевой кости, и за эту чашечку. (2) Головка плечевой кости скруглена и покрыта хрящом. Она входит в контакт с суставной впадиной лопатки. (3) Плечевая кость (humerus) — одна из длинных костей тела. Она состоит из стержня и двух больших выпуклостей; верхняя соединяется с плечом, а нижняя — с локтем. (4) Стержень плечевой кости в локте уплощается спереди и сзади и заканчивается двумя утолщениями: одна с внешней, другая с внутренней стороны; они именуются внешним и внутренним мыщелками. Внутренняя сторона более выпуклая.

II. МЫШЦЫ. (1) Ключовидно-плечевая мышца (coraco-brachialis) — это маленькая круглая мышца, находящаяся на внутренней поверхности верхней части руки и лежащая рядом с короткой головкой бицепса. (2) Бицепс (двуглавая мышца) (biceps) назван так потому, что он делится на две части — короткую и длинную. Длинная головка достигает канавки на плечевой кости и входит как раз под верхним краем суставной впадины лопатки. Короткая головка прикрепляется к ключовидному отростку. Бицепс в виде сухожилия нисходит до лучевой кости ниже локтя. (3) Переднеплечевая мышца (brachialis anticus) лежит под бицепсом. Она тянется поперек нижней половины плечевой кости до локтевой кости.

III. И бицепс, и переднеплечевая мышца размещены с передней стороны руки. Сокращаясь, они сгибают локоть. У каждой мышцы есть противостоящая ей пара; например, мизинец нельзя согнуть или разогнуть, если не произойдет сокращения двух мышц. Бицепс и переднеплечевая мышца противостоят трицепсу. Переднеплечевая мышца покрывает нижнюю половину плечевой кости спереди и крепится к локтевой кости чуть ниже локтя. Ее крепление к локтевой кости настолько короткое, что это дает сильный проигрыш в силе, но то, что теряется в силе, выигрывается в скорости за счет короткого рычага.

IV. Массив плеча клином входит во внешнюю поверхность руки на половину длины плечевой кости. Когда бицепс не напряжен, он выглядит плоским массивом и клином нисходит вниз, где входит в предплечье ниже локтя. Если брать руку выше плеча как массив, то он сильно изменяется по форме: расслабленный бицепс удлинняется и уплощается, напряженный укорачивается и выпирает округлым бугром.



РУКА

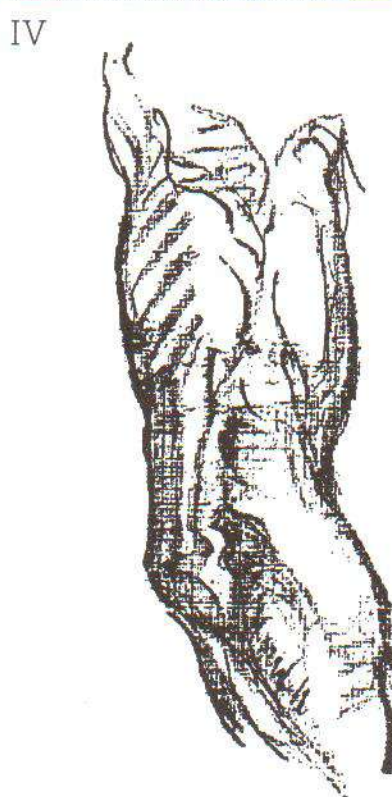
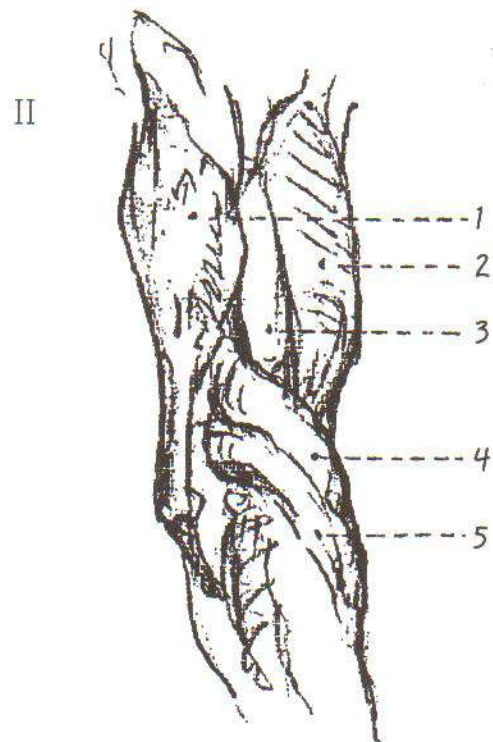
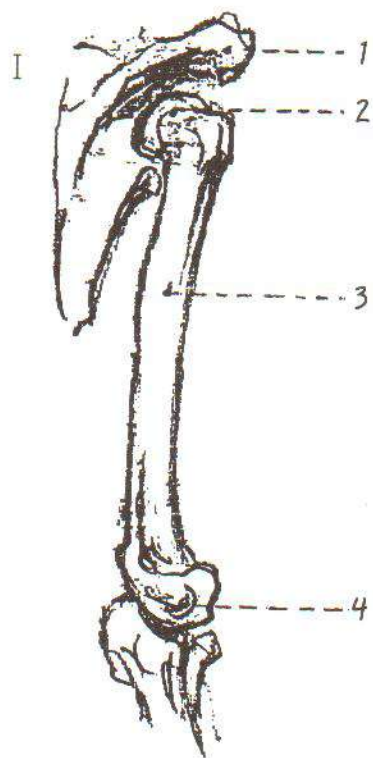
вид сзади

I. КОСТИ. (1) Большой бугор плечевой кости размещается на внешней стороне межбугорковой борозды. Его верхняя выпуклость — это выступающая костная часть плеча. Хотя эта часть покрыта дельтовидной мышцей, она оказывает решающее влияние на форму поверхности. (2) Стержень плечевой кости имеет цилиндрическую форму. (3) Локтевой отросток (olecranon) локтевой кости образует острый выступ локтя.

II. МЫШЦЫ. (1) Длинная головка. (2) Внешняя часть. (3) Внутренняя часть трицепса. (4) Общее сухожилие трицепса. Трицепс (трехглавая мышца, triceps) получил свое название потому, что состоит из трех частей или головок — одной центральной и двух боковых. Длинная головка идет от края лопатки сразу под суставной впадиной и переходит в широкое плоское сухожилие, которое также является продолжением внешней и внутренней частей. Внешняя головка тянется от верхней и внешней части плечевой кости. Внутренняя головка также расположена на плечевой кости, но с внутренней стороны. Обе мышцы прикрепляются к общему сухожилию, которое входит в локтевой отросток локтевой кости. (5) Локтевая мышца (anconeus), маленькая, треугольной формы, наверху прикрепляется к внешнему мыщелку, а внизу к локтевой кости; она является продолжением трицепса.

III. Мышцы действуют только путем сокращения. Когда напряжение больше не нужно, они расслабляются. Мышцы, которые помещаются с передней стороны руки, своим сокращением сгибают локоть; а также выпрямляют и вытягивают всю конечность. Трицепс (противостоящая мышца) действует ничуть не менее энергично, чем те мышцы, которые сгибают локоть. Локтевой сустав, который сгибают и разгибают эти мышцы, относится к разряду блоковидных — подобно дверной петле, он может двигаться только в одной плоскости туда и сюда.

IV. Задняя поверхность плечевой кости покрыта крупным мышечным образованием — трицепсом, который тянется на всю длину этой кости. Вверху этот мускул узкий, а ниже расширяется до борозды внешней головки трицепса. Отсюда до общего сухожилия трицепс идет вдоль плечевой кости; он имеет более плоскую форму и тянется до локтевого отростка локтевой кости. Общее сухожилие трицепса вбирает мышечные волокна всех трех головок трицепса. Направление этого широкого плоского сухожилия совпадает с направлением плечевой кости.



РУКА

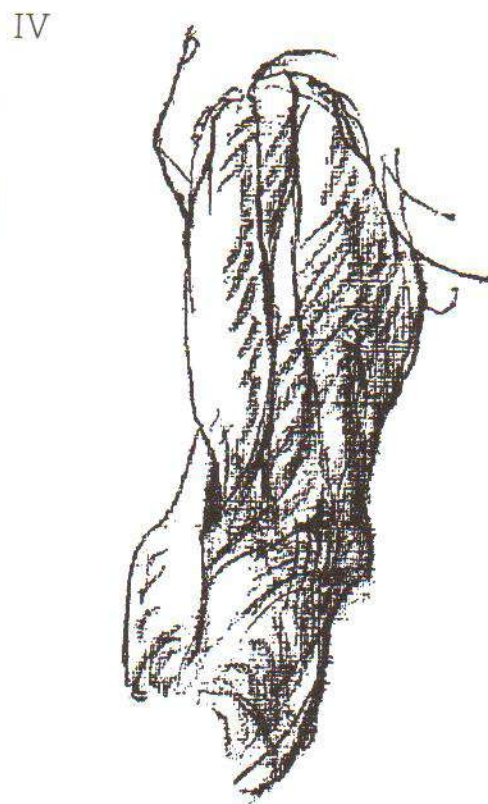
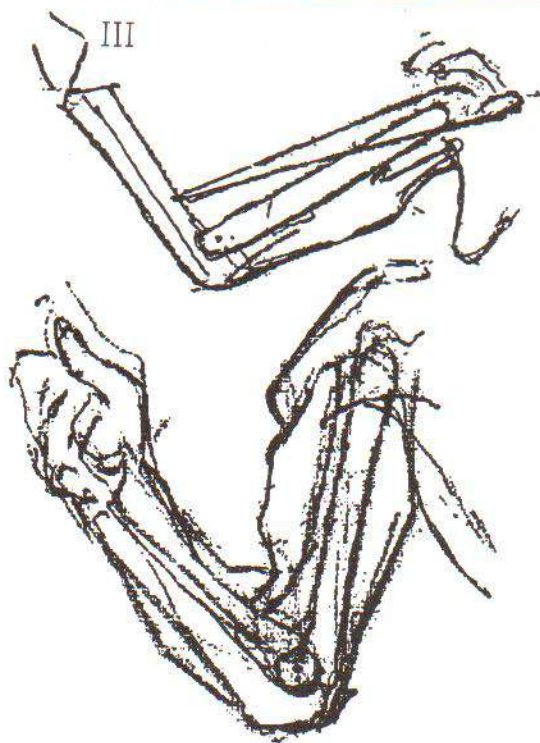
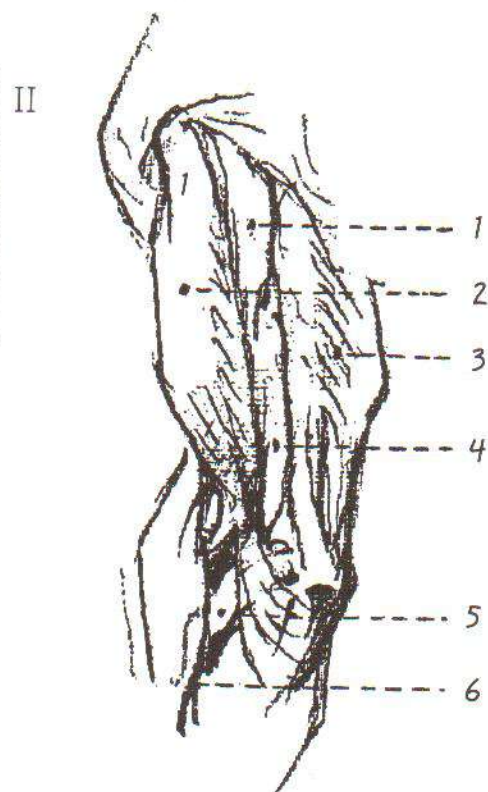
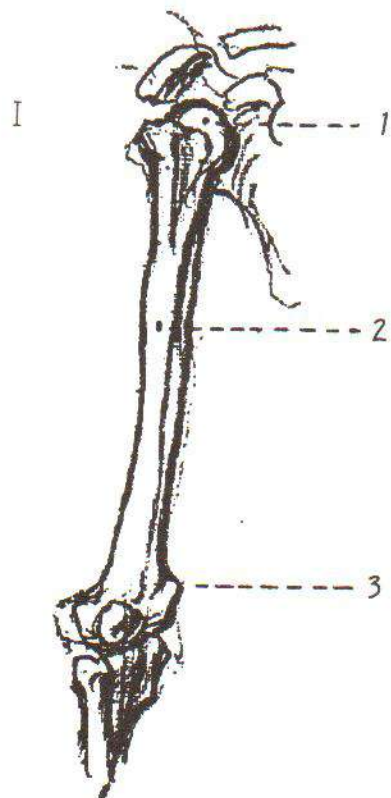
вид с внешней стороны

I. КОСТИ. (1) Акромиальный отросток лопатки (acromion process). (2) Головка плечевой кости. (3) Стержень плечевой кости. (4) Внешний мыщелок.

II. МЫШЦЫ. (1) Трицепс, или трехглавая мышца (triceps). При сокращении он выпрямляет предплечье. (2) Бицепс или двуглавая мышца (biceps). При сокращении он утопляет внутрь лопатку, сгибает руку и поворачивает лучевую кость к внешней стороне. (3) Переднеплечевая мышца (brachialis anticus). При сокращении сгибает руку. (4) Длинный супинатор (supinator longus). (5) Длинный лучевой разгибатель запястья (extensor carpi radialis longus). Отвечает за действия, при которых запястье разгибается.

III. Мышцы и их сухожилия — средства приведения тела в движение; они подобны ниточкам и проволочкам, благодаря которым движется марионетка. В верхней части руки те «проволочки», которые поднимают или опускают предплечье, размещены параллельно костям. Все мышцы тела распределены попарно, в противопоставление друг другу. Когда мышца натягивается, та, что противостоит ей, подается с точно выверенной степенью сопротивления, уравнивая ту, что создает натяжение. Предплечье — это рычаг, на который воздействуют бицепс и трицепс, сгибая и распрямляя руку в локте. Только что упомянутые мышцы идут параллельно плечевой кости, чтобы иметь возможность «раскачивать» предплечье туда и сюда. Другая пара противоположащих мышц нужна, чтобы придать руке вращательное движение в сторону большого пальца. Для этого мышца крепится к нижней трети плечевой кости над внешним мыщелком и тянется почти до конца лучевой кости у запястья. Именно эта мышца помогает вам поворачивать дверную ручку и вращать отвертку.

IV. При рассмотрении руки с внешней стороны видно, что дельтовидная мышца, подобно клину, идет вниз и входит во внешнюю канавку верхней части руки. По обе стороны от нее лежат массивы бицепса и трицепса. Существует также и внешний клин, то есть мышца, именуемая длинным супинатором. Эти различные формы обеспечивают выполнение совершенно разных функций. Механизм всегда отвечает одной из двух целей: либо медленно перемещать большой вес, либо быстро перемещать малый вес. Тот клин, что идет от плеча, обеспечивает мощь; тот, что залегает ниже — скорость. Этот механизм позволяет запястью и кисти руки двигаться вверх и вниз, равно как и совершать круговые движения.



РУКА

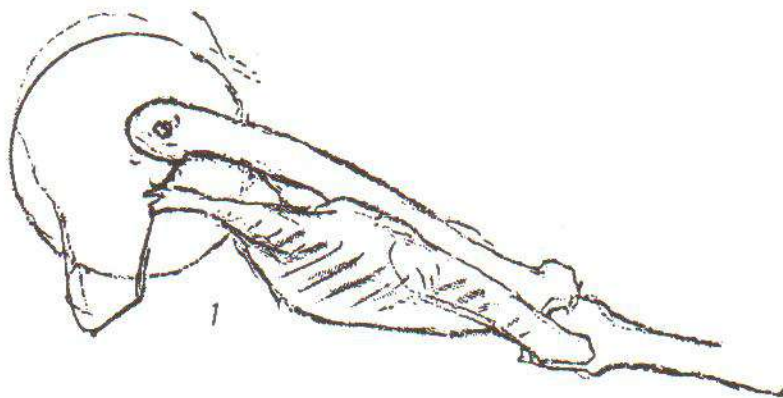
вид с внутренней стороны

I. КОСТИ. (1) Кость верхней части руки или плечевая кость (humerus) — это длинный прочный цилиндр, поворачивающийся в плечевом и локтевом суставе. Верхняя округлая выпуклость покрыта слоем хряща и именуется головкой плечевой кости. Она легко скользит в чашеобразной впадине лопатки, именуемой суставной впадиной (glenoid cavity). (2) Цилиндрический стержень плечевой кости. (3) Внутренний мышцелок плечевой кости крупнее и выдается сильнее, нежели внешний. Это верхняя точка прикрепления сгибателей предплечья, а также мышцы, которая притягивает предплечье со стороны большого пальца к телу — круглого пронатора (pronator teres).

II. МЫШЦЫ. (1) Клювовидно-плечевая мышца (coraco-brachialis) идет от клювовидного отростка (coracoid process) до половины длины плечевой кости с внутренней стороны. Она отводит руку вперед и поворачивает плечевую кость вовне. (2) Бицепс (biceps): длинная головка идет от верхней границы суставной впадины лопатки (glenoid cavity), короткая головка от клювовидного отростка (coracoid process) до лучевой кости (radius). Бицепс сгибает руку и поворачивает лучевую кость вовне. (3) Трицепс (triceps): срединная или длинная головка; внешняя головка; внутренняя или короткая головка. Распрямляет предплечье. (4) Переднеплечевая мышца (brachialis anticus): от передней части плечевой кости (humerus) в нижней ее половине до локтевой кости (ulna). Сгибает руку. (5) Круглый пронатор лучевой кости (pronator radii teres) идет от внутреннего мышцелка до половины длины лучевой кости с внешней стороны. Поворачивает кисть руки ладонью вниз и сгибает руку. (6) Супинатор длинный (supinator longus) идет от внешнего мышцелкового гребня плечевой кости до конца лучевой кости. Поворачивает предплечье ладонной стороной вверх.

III. Верхняя часть руки и предплечье соединены в локте центре шарнира. Предплечье поднимают бицепс и предплечевая мышца, а трицепс бездействует.

IV. Внутренняя сторона руки содержит некоторое количество мышц, залегающих в разных направлениях и предназначенных для того, чтобы тянуть и отводить сустав в том направлении, в котором они идут. Пересекаясь под различными углами, эти мышцы придают крепость верхней части руки, а также обеспечивают большую свободу движения.

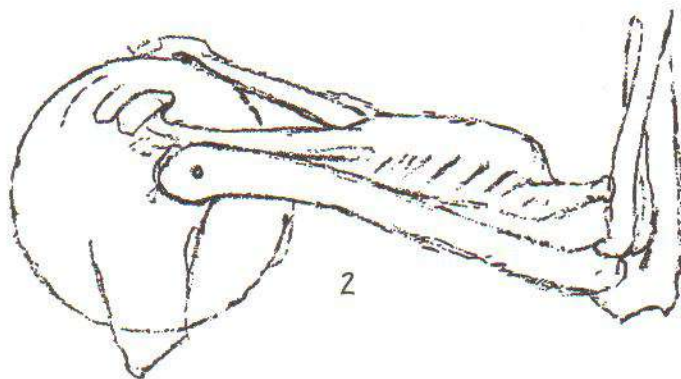


ТРИЦЕПС И БИЦЕПС

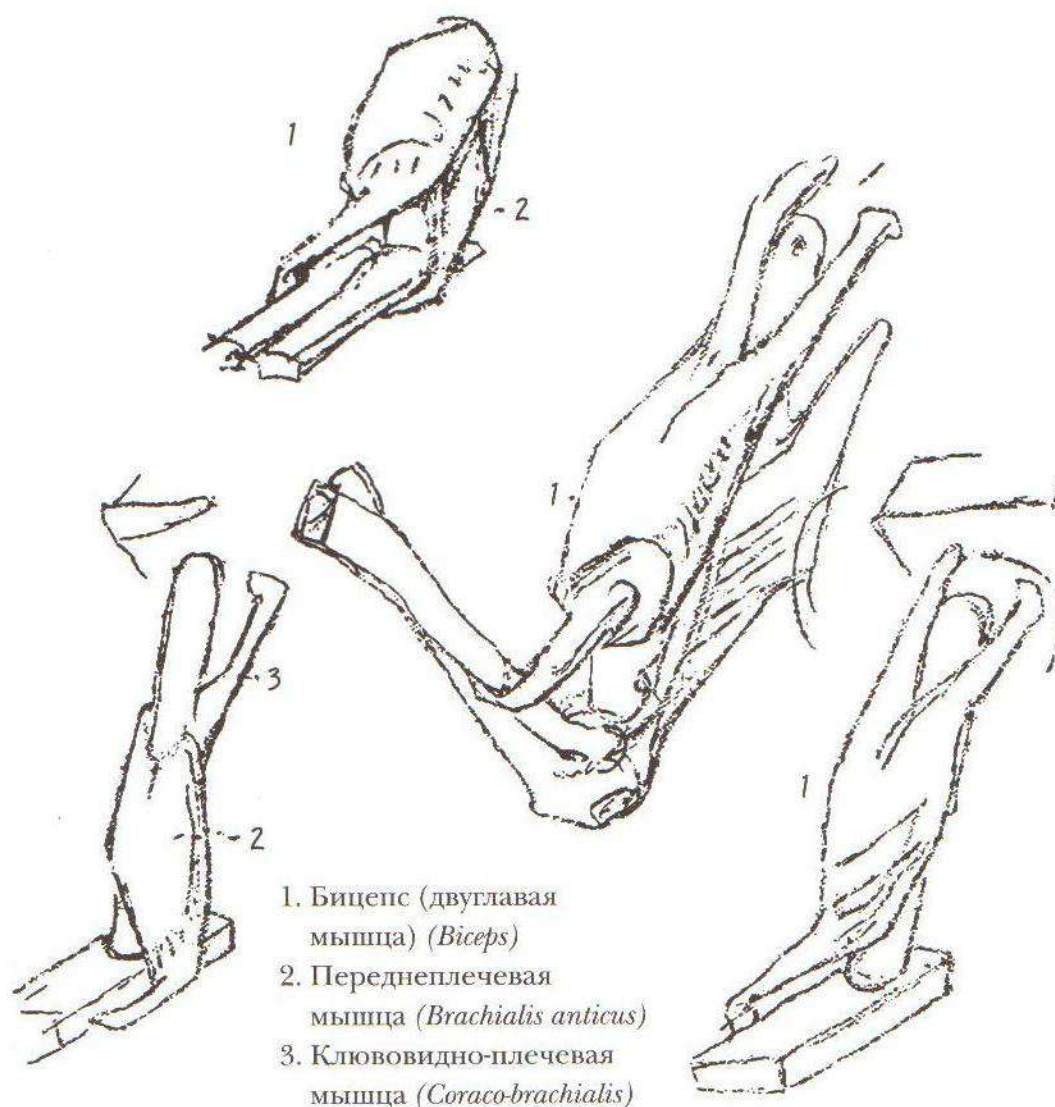
1. Трицепс распрямляет согнутую руку.
2. Бицепс сгибает локоть и притягивает предплечье к верхней части руки.

Даже палец нельзя согнуть без сокращения двух мышц. Мышцы действуют только путем сокращения. Рука сгибается точно так же, как палец. Мышцы, расположенные на передней части плечевой кости, сокращаются, сгибая локоть; те, что расположены с задней стороны, распрямляют и разгибают руку. Рычаг предплечья соединен или сочленен с верхней частью руки в локте, который действует как ось шарнира. Чтобы распрямить руку, тяжелый трехглавый трицепс действует против своего антагониста, двуглавого бицепса. Когда усилие от любого из этих двух мускулов больше не требуется, они расслабляются, возвращаясь в свое изначальное состояние.

Скелет верхней части руки состоит из прочной цилиндрической кости, которая поворачивается в плечевом суставе, чтобы рука поднялась или опустилась, а в локтевом суставе — чтобы рука согнулась или разогнулась. Эти суставы устроены так, что поверхности сочленения скользят одна по другой, и при сокращении или расслаблении мышцы на кость-рычаг оказывается тянущее воздействие. При действии или расслаблении форма массива, которую определяет форма мышцы в данный момент, изменяется — вздувается или уплощается.



МЕХАНИЗМ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РУКИ



Мышцы человеческого тела не только сгибают тело посредством мускульной силы, но также и служат тормозами, замедляя реакции. Например, бицепс и переднеплечевая мышца размещены с передней стороны верхней части руки и путем сокращения сгибают локоть. Если бы их действие прекратилось, предплечье просто упало бы, разогнувшись. Но противолежащий мускул замедляет обратное неуправляемое движение на манер тормоза. Этот механизм замедления движения прилагается ко всем частям и движениям тела.

Предплечье

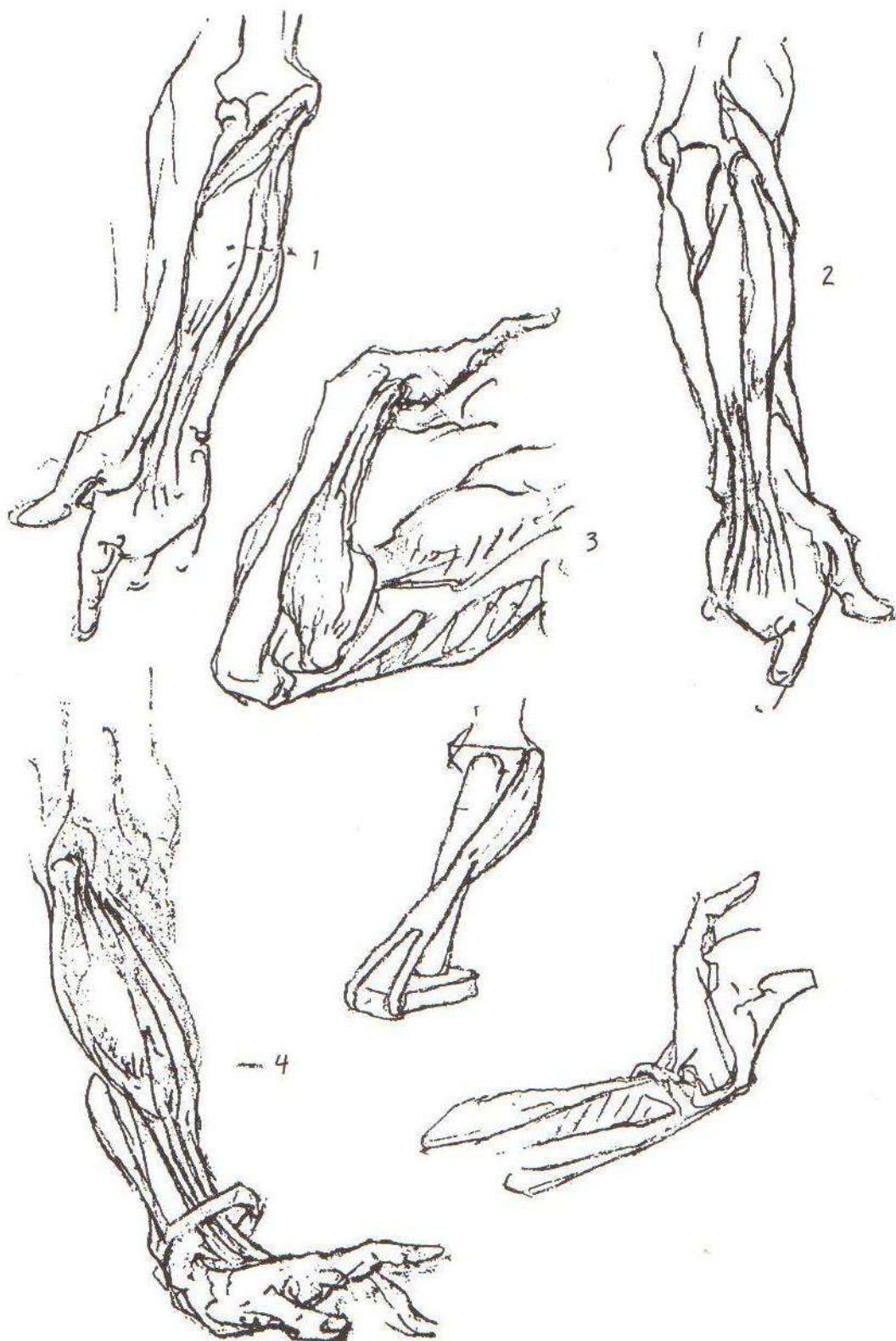
МЫШЦЫ предплечья двигают запястье, кисть руки и пальцы. Вверху они являются истинными мышцами, внизу переходят в сухожилия. Эти сухожилия спускаются вниз, проходя под запястьем и пальцами и поверх них. Мышцы предплечья являют огромное разнообразие форм и образований. Есть мышцы, сухожилия которых соединяются и вновь раздваиваются, переходя на запястье и кисть. Мышцы действуют по отдельности или группами, с той быстротой и точностью, которой требует ситуация.

1. Передняя и внутренняя сторона предплечья состоит из мышц, которые идут от внутреннего мыщелка плечевой кости в виде общих сухожилий, а внизу также переходят в сухожилия, составляющие две трети длины мышцы. Эти сухожилия разделяются, входя в запястье и пальцы; их именуют сгибателями.

2. Мышцы задней и внешней стороны предплечья целой группой отходят от внешнего мыщелка и прилегающего гребня плечевой кости. Их массив в целом выше, чем массив мышц внутренней стороны. Что касается этих мышц в целом, то они идут вниз по тыльной стороне предплечья и разделяются на сухожилия по достижении запястья, где они удерживаются на своем месте посредством связки, именуемой кольцевой запястной связкой.

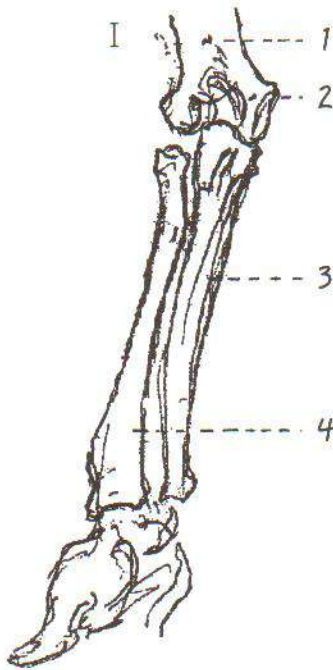
3. Когда рука согнута под прямым углом и кисть направлена к плечу, мышцы-сгибатели приводятся в действие и сокращаются. Мышечные волокна утолщаются, а сухожилия оттягивают кисть вниз. Когда рука согнута в запястье по направлению к передней части предплечья, это действие именуется сгибанием. Действие, направленное в противоположную сторону, называется разгибанием.

4. Разгибание кисти на предплечье демонстрирует мышцы и сухожилия, лежащие с внешней и тыльной стороны предплечья. Они удерживаются на месте кольцевой связкой (annular ligament). Округлое предплечье состоит из мясистых частей мышц, которые затем по большей части переходят в длинные сухожилия, входящие в запястье и кисть и поверх них. Некоторые из этих мышц приводят в движение кисть на предплечье или различные суставы пальцев. Существуют также глубинные мышцы предплечья, из которых выходят сухожилия, хотя сами мышцы скрыты от глаз.



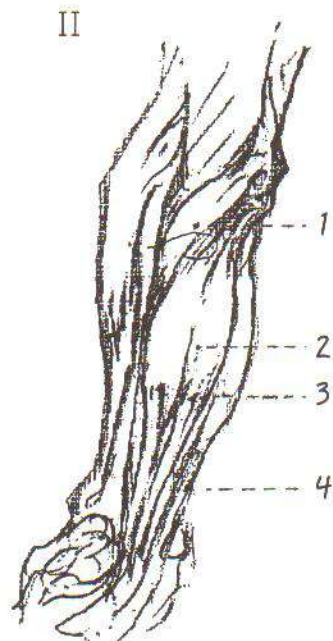
ПРЕДПЛЕЧЬЕ

вид спереди



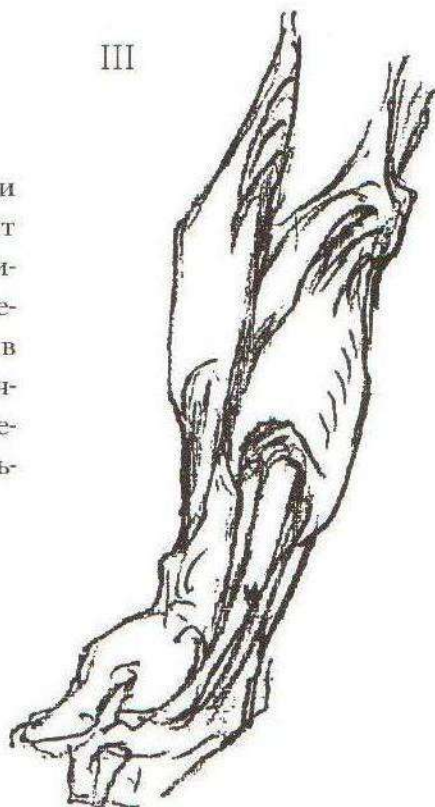
I. КОСТИ. (1) Кость верхней части руки, или плечевая кость (humerus), является самой длинной костью верхней конечности. (2) На нижнем конце плечевой кости имеются две выпуклости. Внутренняя выпуклость (внутренний мыщелок) довольно велика; она всегда заметна снаружи и используется как точка отсчета при измерениях. (3) Локтевая кость (ulna) «подвешена» к локтю, словно дверь к петле, и присоединяется к верхней кости посредством костного отростка. Эта кость идет вниз к мизинной стороне кисти, где она видна как узловатый выступ у запястья. (4) Лучевая кость своим нижним расширенным концом поддерживает запястье и кисть со стороны большого пальца. На верхнем конце этой кости имеется углубление, благодаря которому лучевая кость свободно ходит на скругленной головке плечевой кости.

II. МЫШЦЫ. (1) Круглый пронатор (pronator teres). От внутреннего мыщелка плечевой кости эта мышца идет вниз и к внешней стороне и прикрепляется к внешней стороне лучевой кости примерно на половине длины ее стержня. При сокращении эта мышца поворачивает предплечье и кисть со стороны большого пальца внутрь; это действие именуется пронацией (pronation). (2) От внутреннего мыщелка плечевой кости отходят четыре мышцы. Их основная часть состоит из мышечной ткани, но в нижней половине переходит в длинные сухожилия. (3) Длинная ладонная мышца (palmaris longus) также является сгибателем; ее длинное тонкое сухожилие направлено к середине запястья. Оно входит в ладонную фасцию (гладкую безволоконную ткань), которая простирается по всей ладони. (4) Локтевой сгибатель запястья (flexor carpi ulnaris).

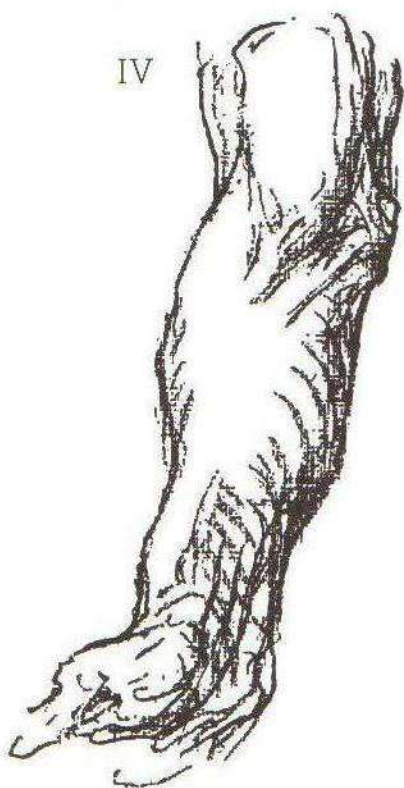


III. Мышцы должны лежать выше и ниже сустава, который они приводят в движение. Мышцы, которые выпирают на передней стороне предплечья, — это сгибатели. Они переходят в сухожилия — своеобразные проволоочки или жилки, которые при сокращении тянут запястье, кисть руки и пальцы, заставляя их сгибаться внутрь.

III



IV



IV. Внутренний мыщелок плечевой кости является точкой отсчета, когда предплечье рассматривается с передней стороны и кости параллельны друг другу. В этом положении мышцы и их сухожилия направлены вниз к запястью и кисти руки.

Первая мышца, круглый пронатор (*pronator teres*), идет наискосок к середине лучевой кости. Вторая, сгибатель запястья (*flexor carpi*), направляется к внешней стороне кисти. Третья, длинная ладонная мышца (*palmaris longus*), идет к середине запястья. Четвертая, локтевой сгибатель запястья (*flexor carpi ulnaris*), идет к внутреннему краю кисти. Только что названные мышцы размещены с передней и внутренней стороны предплечья и все отходят от внутреннего мыщелка плечевой кости.

ПРЕДПЛЕЧЬЕ

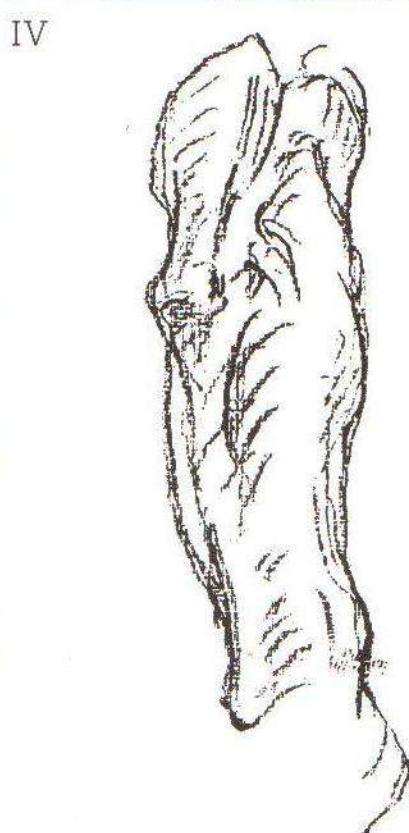
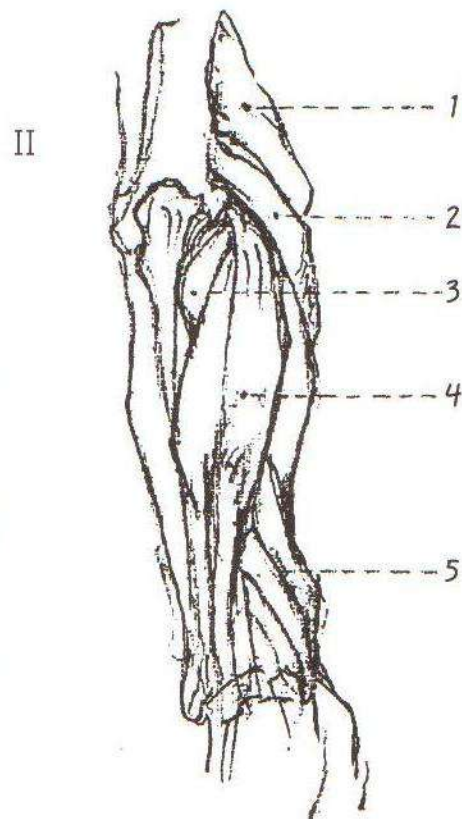
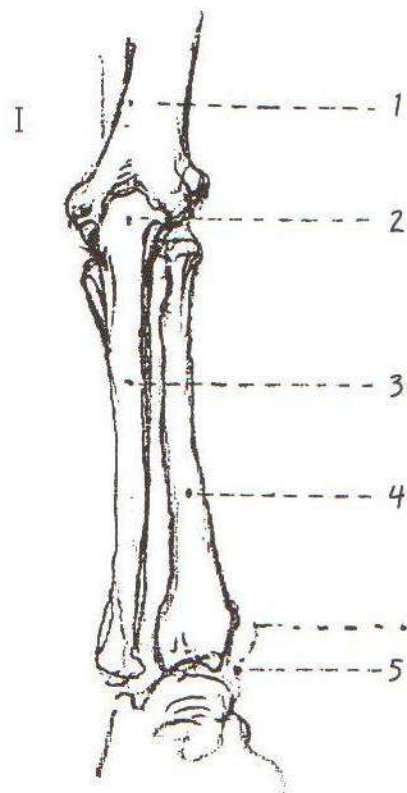
ВИД СЗАДИ

I. КОСТИ. (1) Плечевая кость (humerus) состоит из основного стержня и расширенных концов. (2) Локоть (olecranon process). (3) Локтевая кость (ulna) идет от локтя до мизинной стороны запястья. (4) Лучевая кость (radius) идет по предплечью со стороны большого пальца и заканчивается у запястья. (5) Шиловидный вырост (styloid process) лучевой кости.

II. МЫШЦЫ. (1) Длинный супинатор (supinator longus) идет от внешнего края плечевой кости примерно на треть ее длины, считая от локтя. Затем он увеличивается и наибольшего размера достигает примерно на уровне внешнего мыщелка. Ниже мышечные волокна заменяются длинным сухожилием, которое прикрепляется к шиловидному выросту (styloid process) лучевой кости. (2) На плечевой кости, чуть ниже супинатора, прикрепляется длинный разгибатель запястья. Эта мышца переходит в длинное сухожилие, тянущееся к указательному пальцу и именуется длинным лучевым разгибателем запястья (extensor carpi radialis longus). (3) Локтевая мышца (anconeus), маленький треугольный мускул, прикрепленный к внешнему мыщелку плечевой кости и доходящий до локтевой кости чуть ниже локтя. (4) Три мышцы-разгибателя идут от внешнего мыщелка плечевой кости до половины своей длины в виде массы мышечных волокон, а затем переходят в сухожилия, достигающие запястья, кисти руки и пальцев. Четвертая мышца идет от стержня плечевой кости над самым внешним мыщелком. (5) Разгибатели большого пальца.

III. Мышцы предплечья, расположенные чуть ниже локтя, двигают кисть руки, запястье и пальцы посредством длинных сухожилий. Если бы они располагались ниже, красота руки была бы нарушена.

IV. Мышцы предплечья — супинаторы и разгибатели — начинаются чуть ниже бицепса и трицепса. Эти клиновидные мышцы размещаются выше группы пронаторов и сгибателей, поскольку прикрепляются несколько выше внешнего мыщелка плечевой кости. Группа разгибателей начинается от мыщелка внизу. Сухожилия разгибателей проходят по внешней стороне руки и всегда указывают направление на внешний мыщелок плечевой кости. Мышцы-разгибатели являются прямыми антагонистами пронаторов и сгибателей, размещенных с передней стороны предплечья. Длинный супинатор работает как сгибатель, но также действует как супинатор, поворачивая руку ладонной стороной вверх.



МАССИВЫ ПЛЕЧА И РУКИ

МАССИВЫ плеча, верхней части руки, предплечья и кисти не соединяются друг с другом непосредственно торец к торцу; они частично перекрывают друг друга и накладываются под разными углами. Соединяются они «врасclinку» и клиновидными частями.

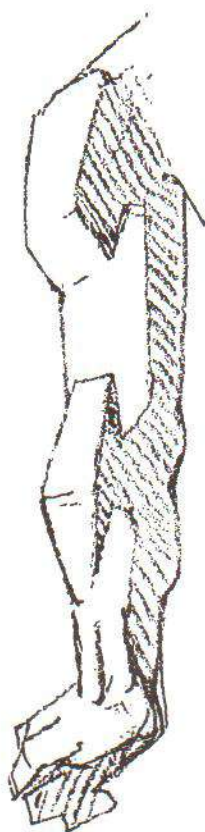
Представляя эти массивы в виде блоков, мы получим массив плеча или дельтовидной мышцы; длинный его диаметр направлен наклонно вниз и к внешней стороне, а на конце скошен; его широкая сторона смотрит вверх и к внутренней стороне, а узкий край — прямо вперед.

Этот массив залегает наискось поверх массива верхней части руки и перекрывает его; длинный диаметр массива верхней части руки является вертикальным, его широкая сторона направлена вовне, его узкий край — вперед.

Массив предплечья начинается позади нижнего конца массива верхней части руки и проходит поперек него под углом, направляясь вперед и вовне. Массив предплечья состоит из двух квадратных фигур. Верхняя половина предплечья — это блок, его передняя сторона — широкая, боковые — узкие. Нижняя половина предплечья меньше верхней, узкий край смотрит вперед, широкая сторона — вовне (когда кисть держится большим пальцем вверх).

Эти блоки соединяются «врасclinку» и клиновидными частями, а с прямыми линиями сочетаются изогнутые — контуры мышц. Дельтовидная мышца сама по себе представляет собой клин, вершина которого входит во внешнюю ложбину верхней части руки на половину ее длины. Массив бицепса завершается клином, который поворачивает вовне при входе в локтевую ямку.

Массив предплечья накладывается на конец верхней части руки с внешней стороны посредством клина (длинного супинатора), который идет вверх по плечевой кости на треть ее длины, расходится тупым углом в самой широкой части предплечья и сужается к запястью, всегда указывая на большой палец; с внутренней стороны проходит клиновидный массив, который поднимается по задней ча-



сти плечевой кости и указывает на мизинец (мышцы группы сгибателей-пронаторов).

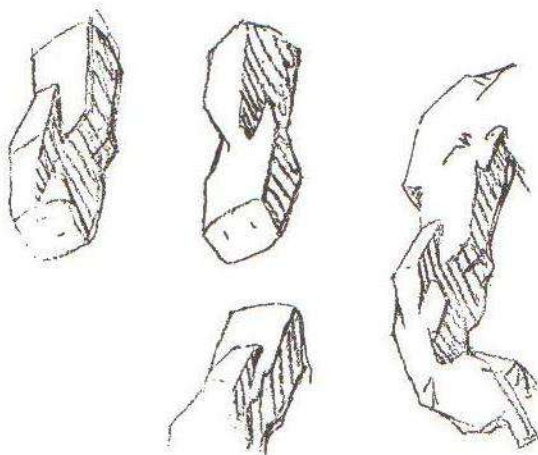
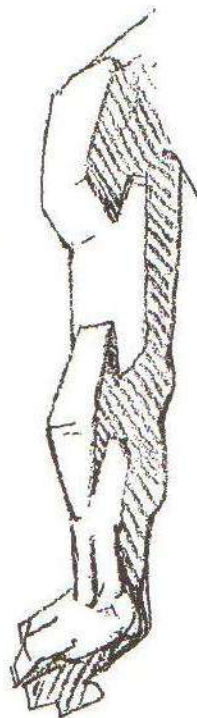
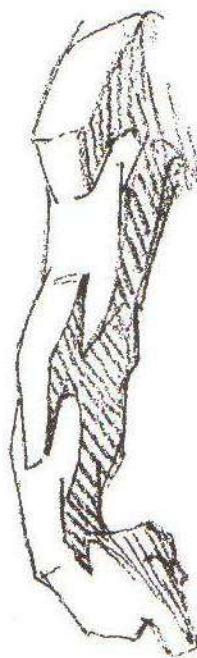
В нижней части предплечья тонкий гребень массива, лежащий по направлению к большому пальцу, создается продолжением этого клина с внешней стороны; в то время как узкий край, идущий к мизинцу, создается концом клина, направленным с внутренней стороны.

Когда рука выпрямлена в локте и кисть повернута ладонью внутрь, внутренняя линия предплечья находится на одной прямой с внутренней линией верхней части руки. Когда кисть повернута ладонью наружу, эта линия располагается под углом, соответствующим ширине запястья; кость, идущая со стороны мизинца (локтевая), является осью этого вращения.

Сухожилия-сгибатели на передней части предплечья всегда указывают на внутренний мыщелок; разгибатели на тыльной стороне всегда направляются к внешнему мыщелку.

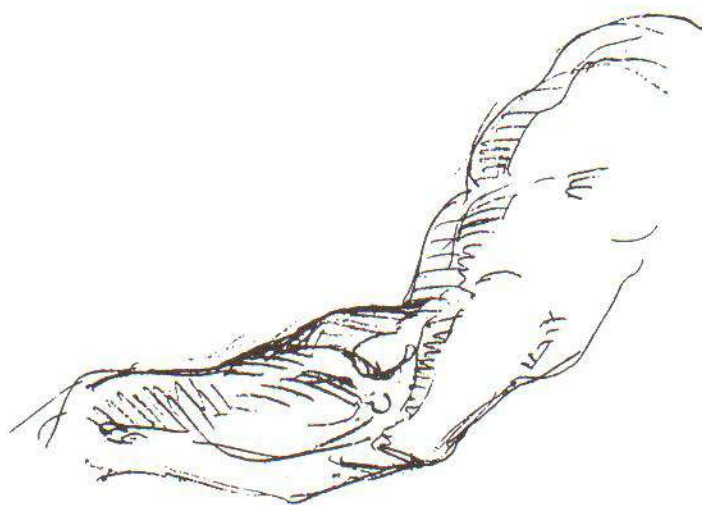
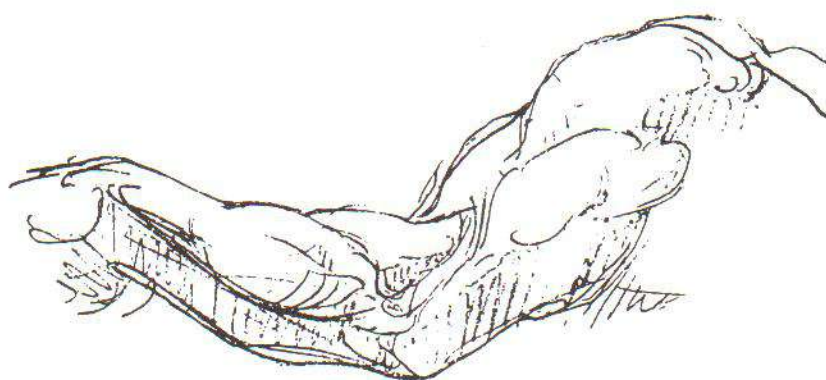
Ширина кисти соответствует ширине нижнего массива; она соединяется с ним не напрямую, а посредством ступенчатого перехода с передней (ладонной) стороны.

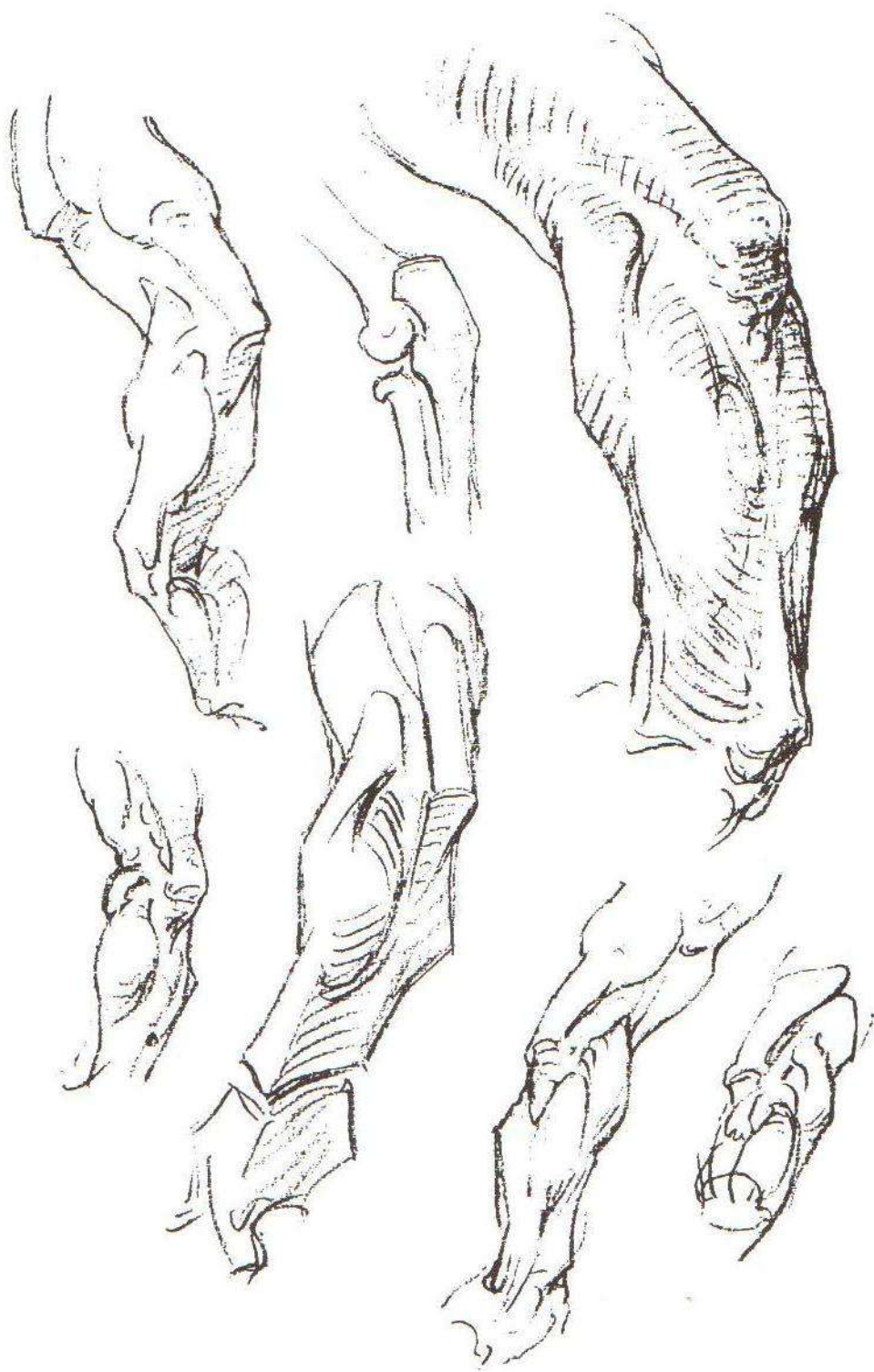
При взгляде на руку сзади массив плеча располагается поперек ее верхнего конца, как и при взгляде спереди. Задняя грань этого массива видна как усеченный клин, поднимающийся из-под дельтовидной мышцы; фокусной точкой его является локоть. Верхний конец разделяется на три головки трицепса; нижний или усеченный конец — это сухожилие трицепса, к которому следует добавить крошечный клинышек локтевой мышцы (*anconeus*), идущей от внешнего мыщелка до локтевой кости.

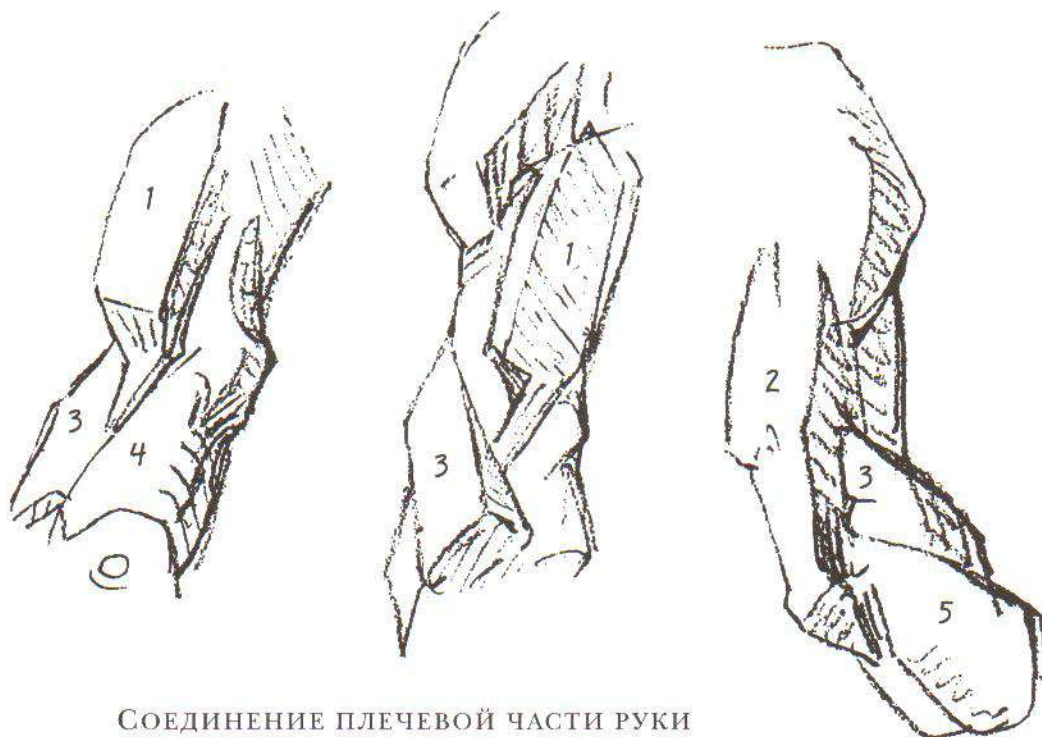


СОЕДИНЕНИЕ ПЛЕЧЕВОЙ ЧАСТИ РУКИ
С ПРЕДПЛЕЧЬЕМ «ВРАСКЛИНКУ»

вид сзади

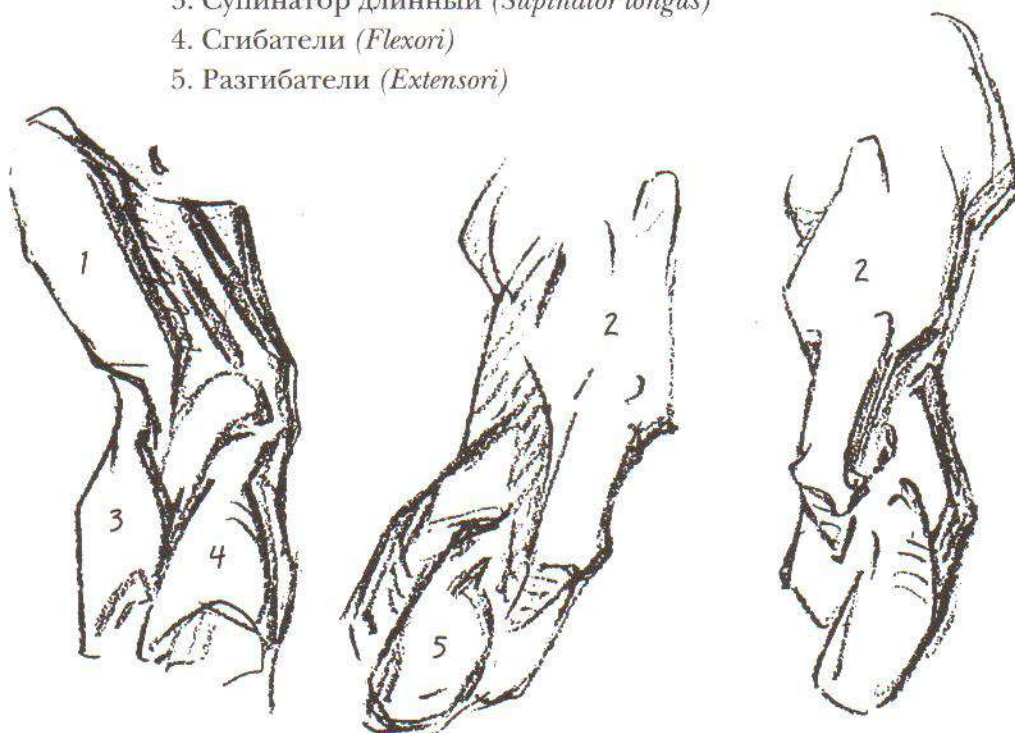


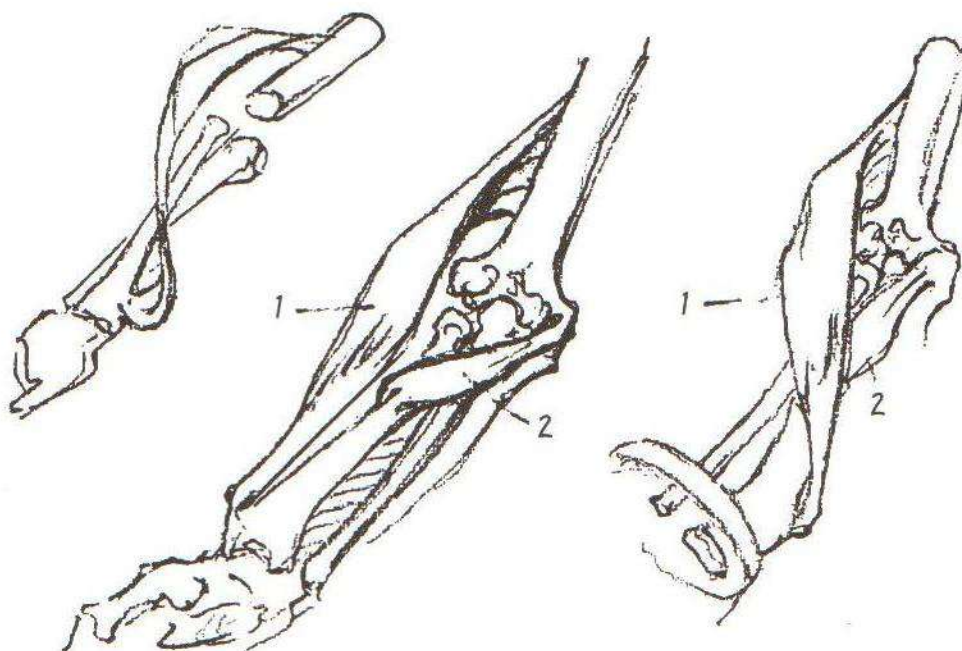




СОЕДИНЕНИЕ ПЛЕЧЕВОЙ ЧАСТИ РУКИ
С ПРЕДПЛЕЧЬЕМ «ВРАСКЛИНКУ» В ЛОКТЕ

1. Бицепс (*Biceps*)
2. Трицепс (*Triceps*)
3. Супинатор длинный (*Supinator longus*)
4. Сгибатели (*Flexori*)
5. Разгибатели (*Extensori*)





ПРОНАТОР И СУПИНАТОР

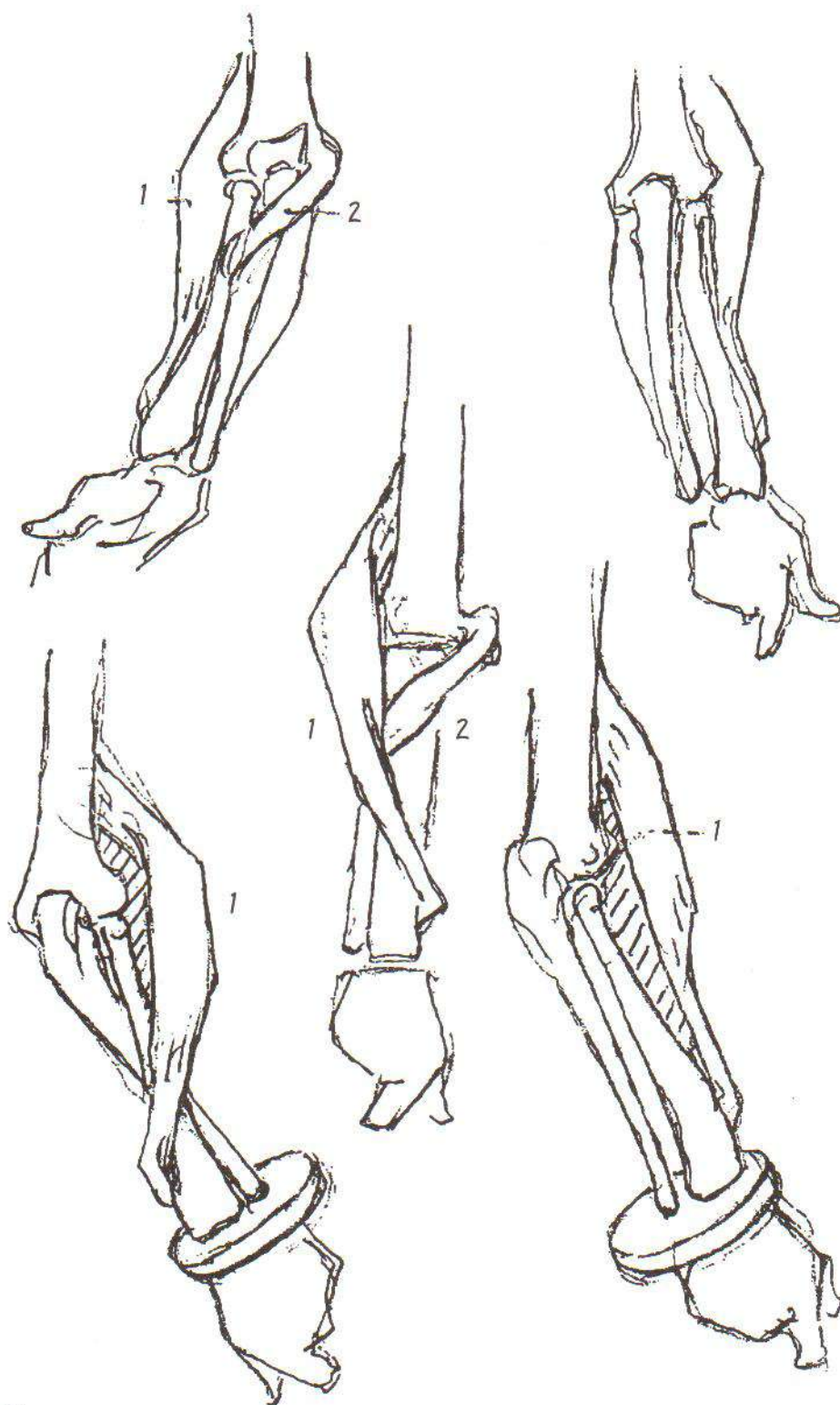
ДВА мышечных «привода», которые вращают или поворачивают предплечье путем перебрасывания одной кости поверх другой, — это пронатор и супинатор.

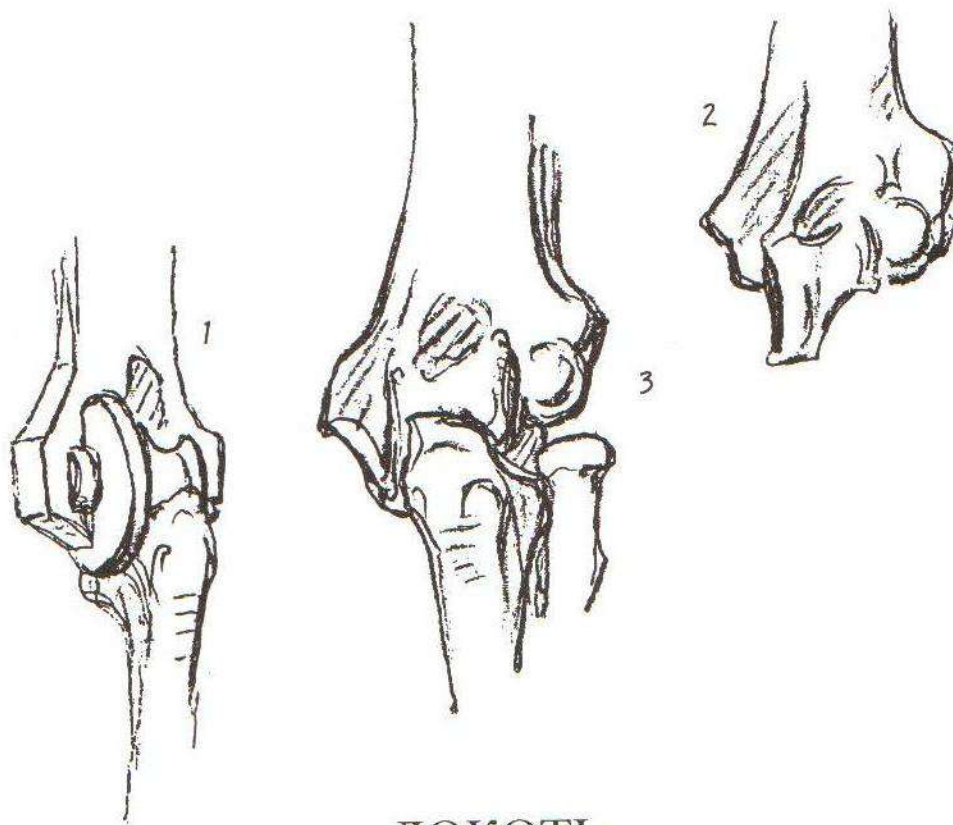
1. Супинатор тянется от запястья примерно до трети длины плечевой кости. Это длинная мышца. Нижняя треть ее представляет собой сухожилие. Она поднимается над внешним мыщелком плечевой кости. Верхняя часть — это крупная мышечная масса, которая залегает с внешней стороны верхней трети предплечья. При действии она сгибает и поворачивает предплечье.

2. Противолежащий супинатору мускул — это короткий круглый пронатор, который идет наискосок через предплечье вниз. Он тянется от внутреннего мыщелка плечевой кости и прикрепляется примерно посередине внешнего края лучевой кости.

Эти две мышцы тянут лучевую кость, придавая ей вращательное движение поверх локтевой кости туда и обратно, направляя ту сторону руки, с которой располагается большой палец, к телу и прочь от него. Супинатор — это та сила, которая поворачивает ручку двери и отвертку в сторону от туловища. Только сгибатель предплечья виден на поверхности тела по всей его длине.

ПРОНАТОР И СУПИНАТОР





ЛОКОТЬ

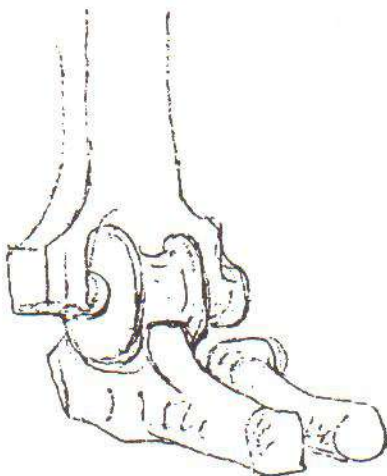
1. Верхняя выпуклость локтя при виде спереди. Внутренняя поверхность венечного отростка (coronoid process) локтевой кости вырезана так, чтобы плотно обхватывать блок (trochlea) плечевой кости.

2. Нижнее расширение плечевой кости несколько уплощено. Выпуклости по сторонам — это внешний и внутренний мыщелки. Между ними расположена округлая впадина, в которую входит выступ локтевой кости.

3. Здесь соединяются кости верхней части руки и предплечья. Это вид спереди. На плечевой кости видны два мыщелка с выемкой, в которую входит венечный отросток локтевой кости, когда рука согнута. Локтевая кость прикрепляется в локте к кости верхней части руки соединением, напоминающим дверную петлю. Она может двигаться вперед и назад только в одной плоскости. Сразу под внешним мыщелком плечевой кости находится маленькая округлая сумка, именуемая лучевой головкой плечевой кости; на ее поверхности перекачивается головка лучевой кости.

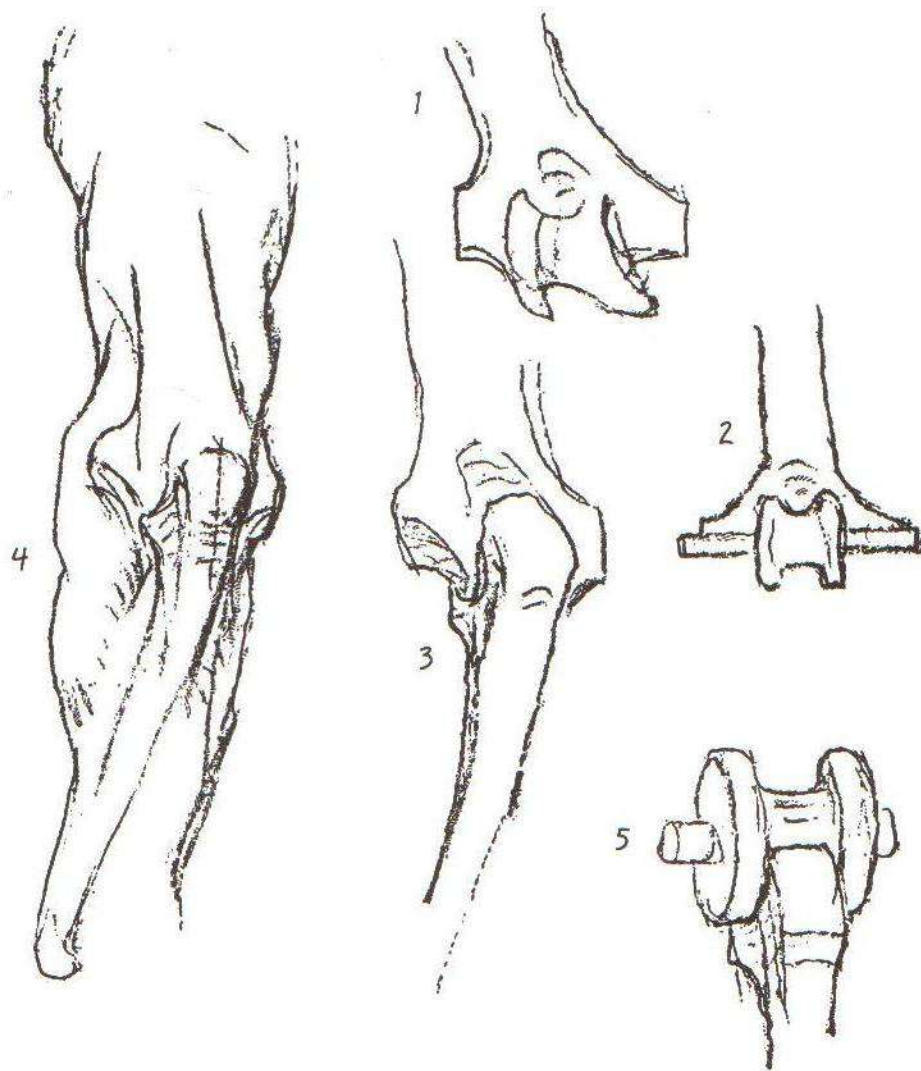
ЛОКОТЬ

вид спереди



Большая кость, которая поддерживает массу предплечья, может качаться туда-сюда в локтевом суставе, напоминающем дверную петлю, в то время как меньшая кость, несущая на себе кисть руки, может поворачиваться вокруг нее. Обе эти кости предплечья, локтевая и лучевая, «оборудованы» выступающими гребнями и канавками. Они направлены вниз наискосок, к внутренней стороне. Лучевая кость поворачивается вокруг локтевой посредством этих канавок и бугров на головках обеих костей.

Нижнее расширение плечевой кости дает ключ к движениям локтевого сустава. Выше стержень локтевой кости полностью покрыт мышцами. Ниже, у локтя, выступают на поверхность внешний и внутренний мыщелки. Внутренний мыщелок заметен сильнее. Если рука выпрямлена, внешний мыщелок скрыт мышцей. Когда рука согнута, он выступает сильнее и его легче заметить.



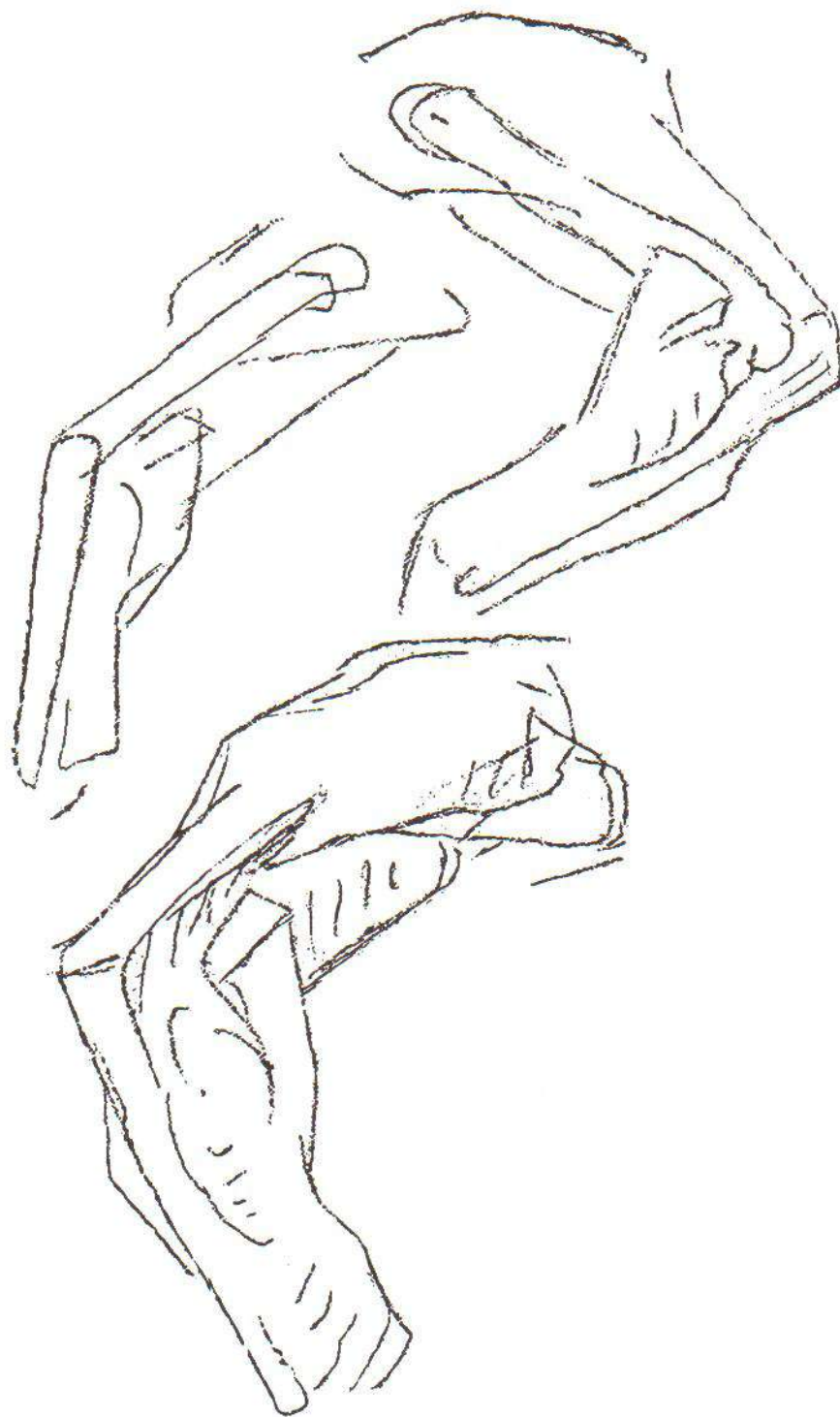
ЛОКОТЬ
вид сзади

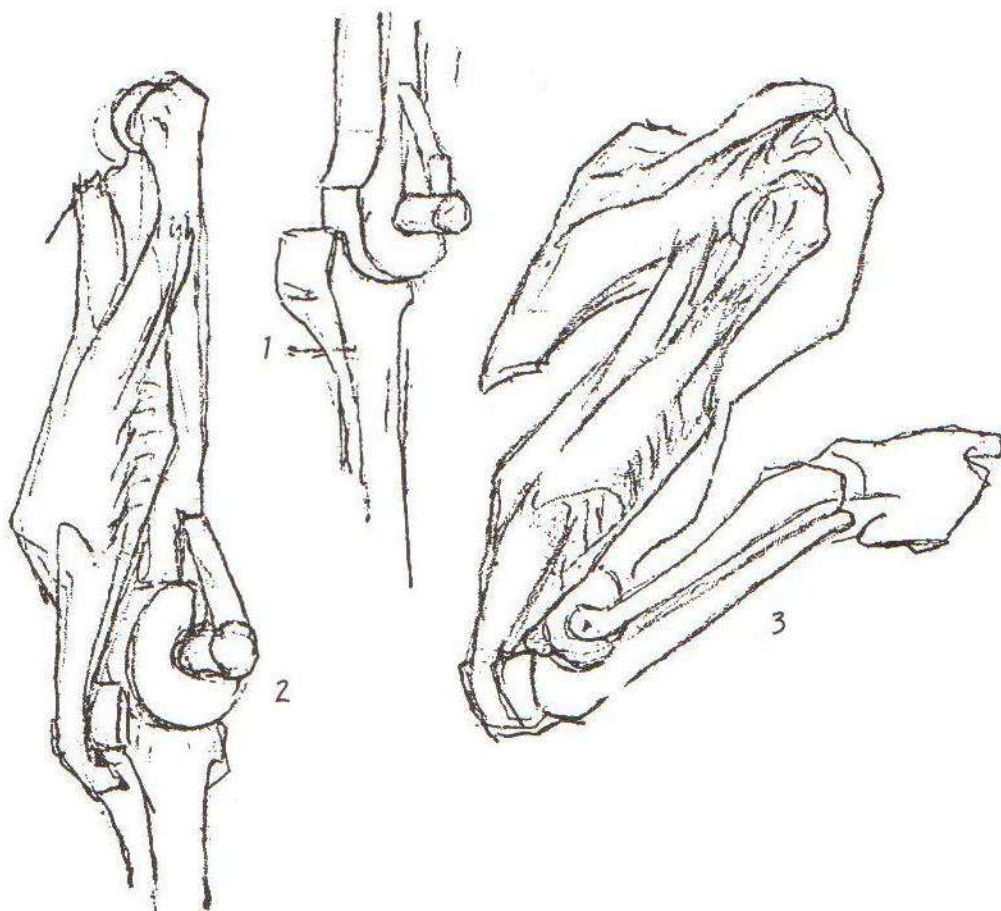
1. Плечевая кость у локтя уплощена спереди и сзади, переходя в два мышелка. Между ними размещается блок (trochlea), округлое, похожее на шпильку образование, которое охватывается локтевым выростом локтевой кости.

2. Это схема катушкообразного образования (блока) с охватывающими его с обеих сторон мышелками.

3. Сзади локтевой вырост локтевой кости входит в углубление на задней стороне плечевой кости, образуя острый угол локтя.

4. Здесь вы видите костную структуру блоковидного сустава локтя.





ЛОКОТЬ
вид сбоку

1. Локтевая кость раскачивается на «шкиве» плечевой кости. Такое соединение называется блоковидным суставом.

2. Здесь вы видите механизм, используемый при выпрямлении руки в локте, в месте соединения предплечья и верхней части руки. Общее сухожилие трицепса охватывает локтевой вырост локтевой кости, который, в свою очередь, охватывает шпилькоподобный блок плечевой кости.

3. Когда предплечье притягивается к верхней части руки, локтевая кость крюком охватывает шкивообразное образование плечевой кости. В этом положении трицепс противостоит бицепсу и переднеплечевой мышце, размещенным с передней стороны и прилагающим силу к тому, чтобы потянуть предплечье вверх. Трицепс сейчас бездействует и несколько уплощен.

Подмышка

ВПАДИНА под рукой, поросшая усиливающими трение волосками, достаточно глубока; она образована большой грудной мышцей (*pectoral major*) спереди и широчайшей мышцей спины (*latissimus dorsi*) сзади.

Внутренняя ее поверхность поката вперед, вниз и вовне, следуя уко-су стенки грудной клетки.

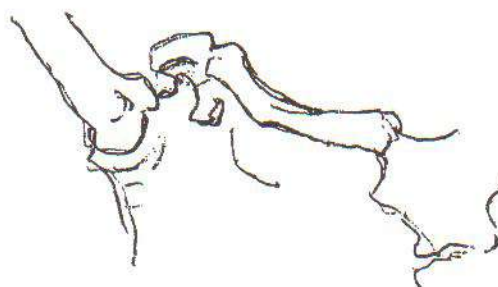
Задняя стенка подмышечной впадины более глубокая, поскольку широчайшая мышца прикреплена к спине несколько ниже; эта же стенка толще, поскольку состоит из двух мышц — широчайшей и боль-

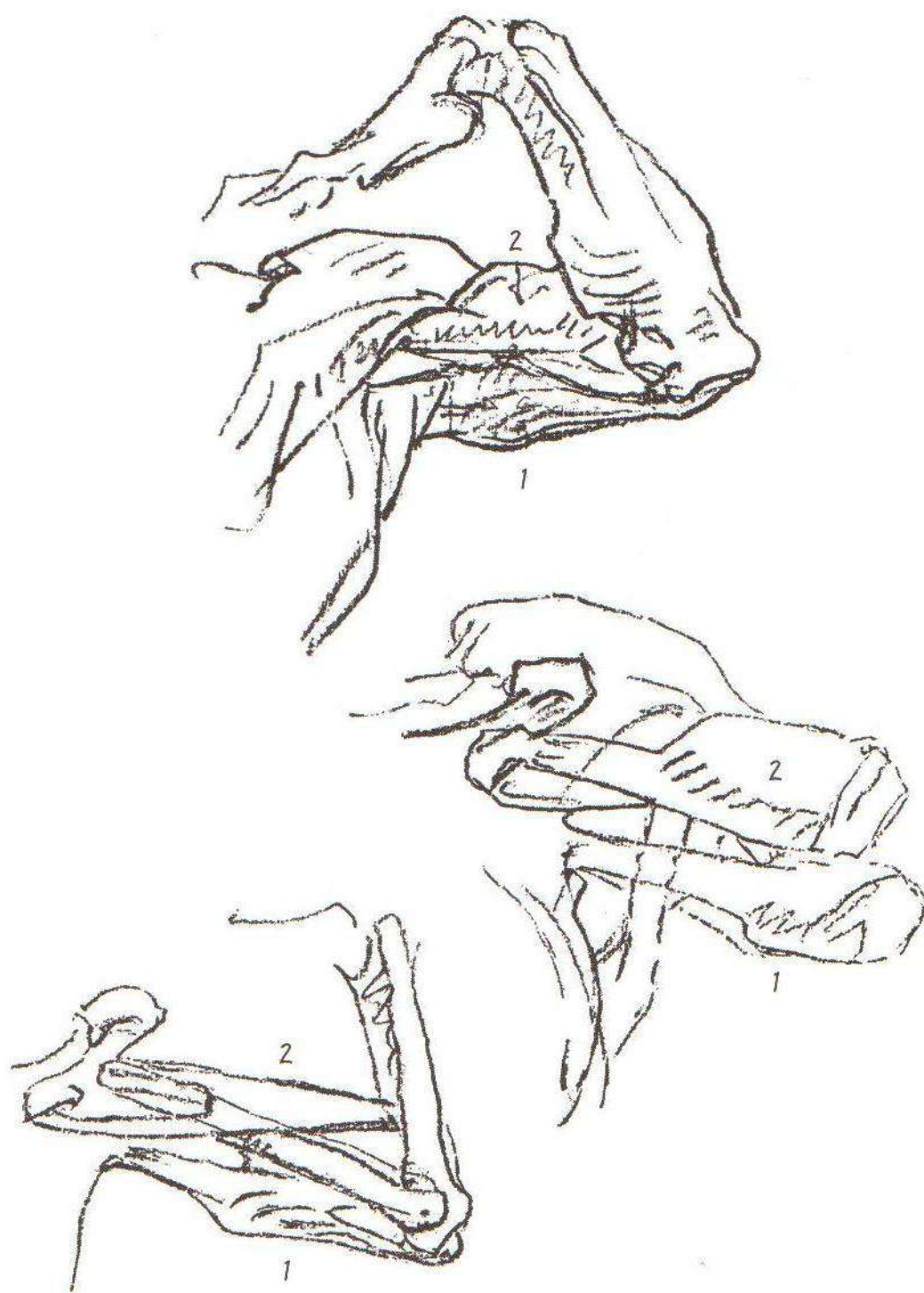
шой круглой (*latissimus* и *teres major*), — а также круглее, поскольку ее волокна перекручиваются прежде, чем присоединиться к плечевой кости.

Передняя стенка длиннее, поскольку грудная мышца прикрепляется дальше вниз по руке.

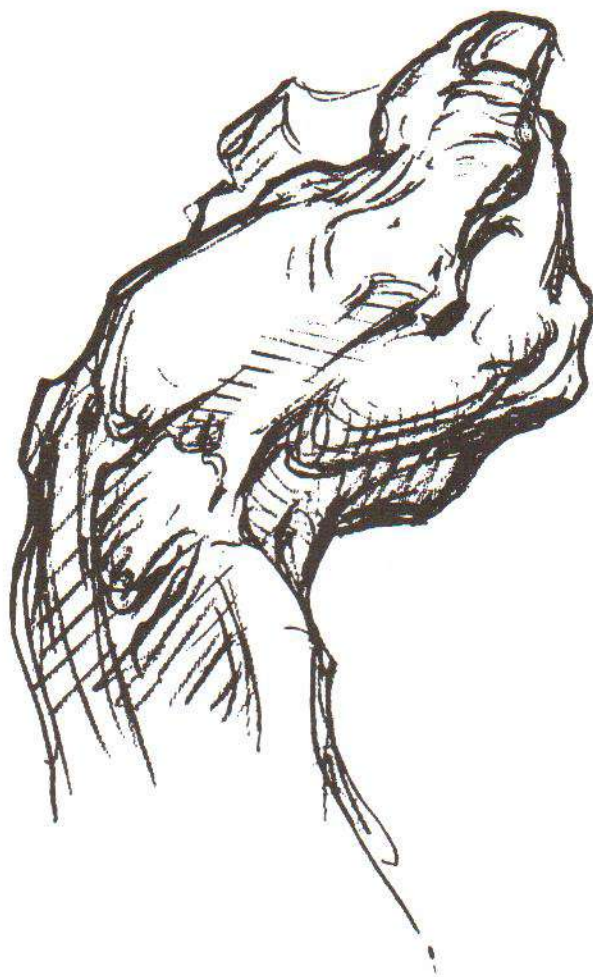
В эту впадину входят двуглавая (*biceps*) и трех-главая (*triceps*) мышцы, вместе с расположенной между ними клювовидно-плечевой мышцей (*cora-co-brachialis*).

Когда рука поднята до предела, дно впадины может выпирать из-за того, что под ним залегает головка плечевой кости и лимфатические узлы.



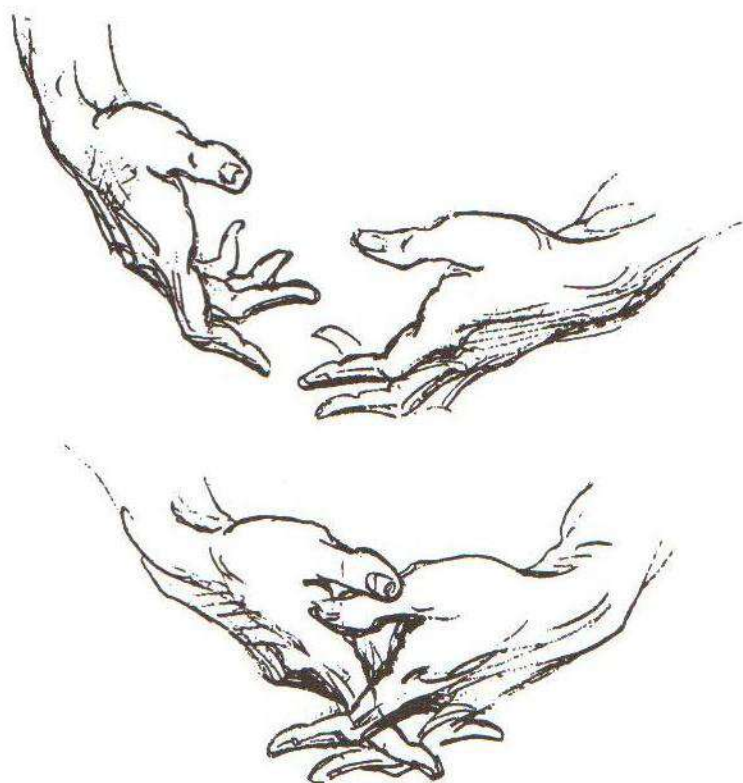


Кисть руки



ПРИРОДА создает все руки по стандартному образцу, согласно законам механики и динамики. Руки мумий Древнего Египта, возраст которых исчисляется тысячелетиями, не отличаются от рук современных людей. То же самое можно сказать в отношении костей доисторического человека. Рука на девяносто и более процентов стандартизируется в соответствии с тем, как ее используют, а основные законы этого использования остаются неизменными.

Но то, как художники и скульпторы изображали руки, в разные времена очень сильно отличалось. Пещерные люди расписывали стены и потолки своих жилищ и свою утварь различными знаками и изображениями — в том числе и изображениями рук. Эти изображения, нарисо-



ванные или вырезанные в камне и дереве в ту эпоху, имеют характерную именно для тех времен форму — так, а не иначе, рисовали тогда.

Перуанец, ацтек, американский индеец в своей знаковой письменности, аляскинский эскимос на своем тотемном столбе, каждый из них придерживается определенной манеры изображения руки — вышуклое ли это изображение или врезанное, нарисовано краской или резцом, красным или синим цветом — характерной для данной эпохи, данного племени или данной расы, и эта манера даже на глаз непосвященного будет отличаться от манеры представителя другого времени, или другого племени, или другой расы.

Ассирийцы вырезали изображения рук на стенах своих дворцов, выдалбливали их из камня; и это были ассирийские изображения рук, легко отличимые от изображений, сделанных в иное время иной народностью. Египтяне передавали целые истории, рисуя или вырезая в камне изображения рук — настолько же характерные, как и всякие другие изображения рук из разных эпох и различных точек земного шара.

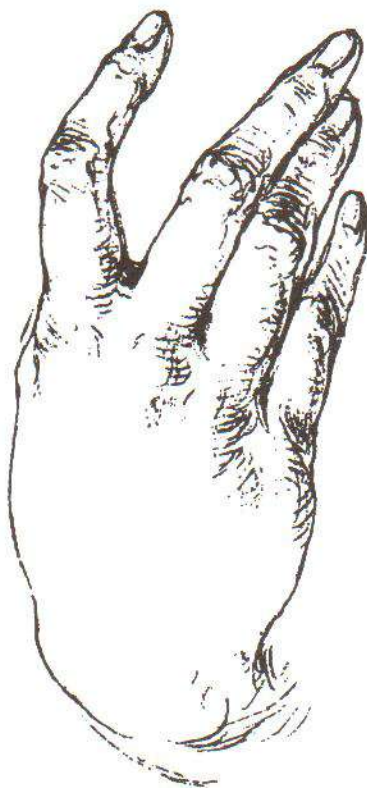
Рассматривая времена более научного подхода к искусству, мы отмечаем все тот же психологический закон. Изображения рук раннего готического периода четко отличимы от подобных изображений иного другого периода.



Изображения рук времен Возрождения также весьма характерны — настолько характерны, настолько хорошо поддаются классификации, что можно говорить не просто об изображении руки времен Возрождения, но об изображении руки периода раннего либо позднего Возрождения.

Вопрос о работах Джирландайо, Липпи или Боттичелли даже не обсуждается. Они были не только великими мастерами, но и наблюдательными учеными, и все же каждый из них рисовал человеческие руки в своем, особенном стиле.

То же самое можно сказать и о более поздних школах живописи — о венецианской и голландской школах, а также о школах Джорданса, Рубенса и Ван Дейка. О Ван Дейке было сказано, что он не может изобразить руку рабочего, а о Миллете — что он не может нарисовать руку джентльмена.

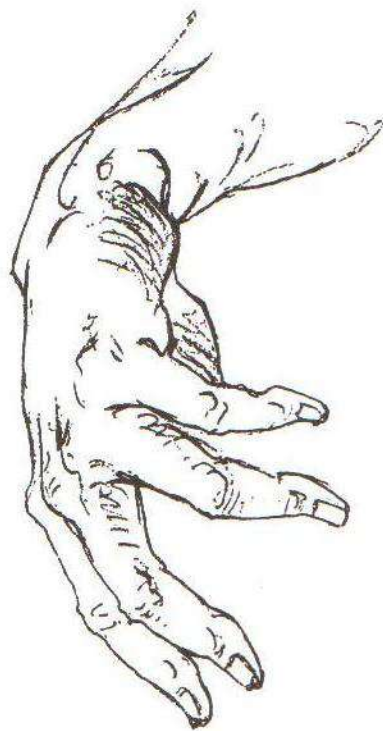


Поистине, говорить о том, что мы видим своими собственными глазами, вообще было бы ошибкой. Глаз слеп ко всему, кроме идеи, которая направляет наш взгляд. Именно эта идея не дает нашему глазу превратиться в некое подобие фотографической камеры — она заставляет нас выделять и выставить напоказ одни части того, что мы видим, и скрывать или убирать в тень другие. Мы видим через идею, а не только через оптику глаза.

Микеланджело, Леонардо да Винчи и Рафаэль жили в один и тот же период, рисовали модели, относящиеся к одному и тому же стилю, и все же изображенные каждым из них руки имеют свой, характерный стиль, свойственный именно этому художнику.

Альберт Дюрер, Гольбейн-младший и Рембрандт изображали руки, которые знатоки мира искусства классифицируют как гольбейновские, дюреровские или рембрандтовские изображения рук — а все благодаря индивидуальным особенностям рисунка.

Причины этих отличий и изменений в стиле изображения рук, несомненно, понятны каждо-



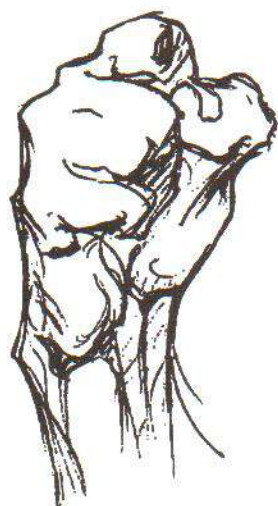
му из нас. Коротко говоря, рука изображается не как предмет воздействия автоматических сил, которые стандартизируют руку согласно законам ее использования. Изображение рук не стандартизировано ни по какому закону, исключая закон восприятия — то есть в согласии с текущей концепцией в искусстве и с индивидуальным вкусом. В связи с этим задача художника такова: соотнести свою концепцию руки с концепцией руки, заданной самой природой, — а для этого нужно понять, как природа «видит» назначение руки, способы выполнения этого назначения и законы, по которым все это осуществляется.

Следует упомянуть, что наука анатомии — это сравнительно недавнее достижение человеческой расы. Не столь уж много

времени миновало с той эпохи, когда рассечение человеческого тела запрещалось законом и предавалось анафеме в церкви. Но даже после того как подобное изучение было разрешено, потребовалось определенное время, чтобы анатомия сравнялась по значимости с другими отраслями науки и искусства и получила в них свое, строго отведенное место. Не всем и не сразу удалось понять всю важность данной науки для правильного понимания многих законов природы и отображения этих законов в искусстве.

Человеку потребовались целые столетия, чтобы научиться под формой человеческого тела видеть движущие этим телом механизмы; и только сейчас он научился смотреть еще глубже и видеть те причины, которые создают эти механизмы и приводят их в действие. Мир искусства только начинает усваивать открывшиеся ему познания, и если человек добивается улучшения в своей работе благодаря применению этих познаний на практике, его коллеги начинают искать новые знания в той же школе — в школе природы с ее целями и средствами.

Надо сказать еще, что тенденция выражать различия, стили и течения видна куда более наглядно в изображениях рук, нежели в изображениях других частей тела; вероятно, это происходит потому, что важность руки как средства выражения эмоций и обстоятельств не до конца понята большинством людей. Руку отчего-то считают покорной рабыней действия. Но рабыня действия на самом деле является госпожой выразительности.



ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТЬ РУКИ

Лицо, как правило, хорошо приучено к самоконтролю и может скрывать или имитировать мысли и чувства человека.

Руки редко «обучены» столь же хорошо; и, невольно откликаясь на внутреннее состояние человека, они могут разоблачить то, что скрывает лицо.

Как и все остальные части тела живого существа, рука приспособлена к тому, для чего ее используют. Общая «модификация» для отдельно взятой личности составляет менее одного процента, но с ходом поколений эти изменения могут накапливаться. Помимо того, случается так, что изменяются те черты, которые являются наиболее заметными и бросающимися в глаза.

Поэтому, вскрыв природу изменчивости, мы обнаружим несколько слоев, отвечающих за разнообразие: следствие законов механики, которые старше, чем человеческая раса, расовые вариации, затем более недавние модификации, накопленные в ходе семейной и родовой истории, а поверх всего — отображение личной истории и характера человека.

Рука ребенка практически не модифицирована. Эта рука — со всеми ее складочками и ямочками, с пальцами, сужающимися к кончику — является примером почти чистой симметрии, свойственной от природы всем живым существам.

Рука старого человека представляет собой противоположную крайность, конечный продукт, безумие сверхмодификации: покрытая морщинами, изборожденная шрамами времени, с увеличенными квадратными суставами, трясущаяся, с дряблой кожей.

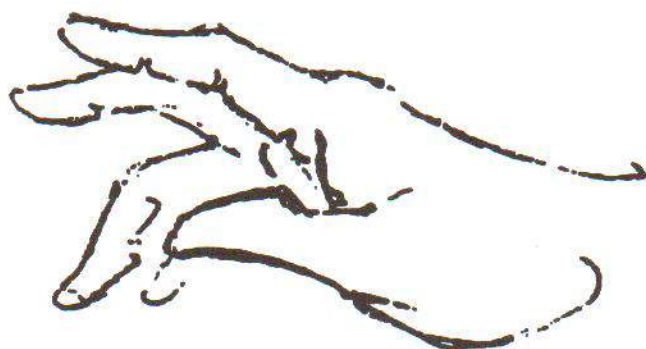
Итак, на фоне вариаций, обусловленных законами механики и расовыми различиями, мы видим множество отличий, в зависимости от того, принадлежит ли эта рука младенцу или старику, мужчине или женщине, здоровому или больному человеку, рабочему или аристократу, силачу или слабаку.

Руки можно классифицировать по следующим типам: квадратная, округлая, массивная; длинная или короткая; толстая или тонкая. Относительная длина пальцев варьируется как относительно друг друга, так и относительно ладони. Относительная толщина суставов, фаланг и кончиков пальцев также различается. Большой палец может быть коротким, толстым или тонким, отстоять далеко от ладони или плотно прилегать.

Рука, привыкшая к тяжелой работе, носит весьма характерные черты. Она крупнее и массивнее. Мышцы, естественно, хорошо развиты, но по большей части эти мышцы располагаются выше ладони, на предплечье. Те мускулы, которые находятся на возвышении у основания большого пальца и на мизинном возвышении, несколько крупнее и имеют почти квадратную форму. Чаше всего суставы увеличиваются, становятся более квадратными, неровными и неправильной формы. Сухожилия выступают сильнее. Кожа огрубевает, складки на ней становятся глубже; в частности, подушечки пальцев становятся массивными и могут даже выступать за общий контур пальца. Волоски на коже делаются жесткими, точно щетина. В расслабленном состоянии такая рука принимает более «скрюченное» положение. Будучи стиснута в кулак, она делается квадратной, узловатой, напоминая готовое к бою оружие, большой палец с силой ложится поверх остальных.

Обратное приведенным правилам относится к руке, не привыкшей к труду. Мышцы ладони имеют ровную скругленную форму, кожа гладкая и шелковистая, подушечки пальцев выступают слабо. Суставы демонстрируют не просто отсутствие неровностей, они могут быть необычайно гибкими, маленькими и с неявно выраженной угловатостью. Кости ладони и пальцев не столь изогнуты и широки, они прямее и тоньше. В целом такая рука является куда более симметричной и невыразительной.

Когда же рука используется для так называемого интеллигентного труда или тонкой работы, для которой необходима гибкость, вследствие этого она будет демонстрировать более явную свободу движений, сможет принимать более разнообразные положения и с большей отчетливостью будет передавать душевное состояние. Поскольку таким рукам привычен свободный, подчиненный разуму труд, ее пропорции таковы, чтобы как можно больше соответствовать четкости движений и выразительности.



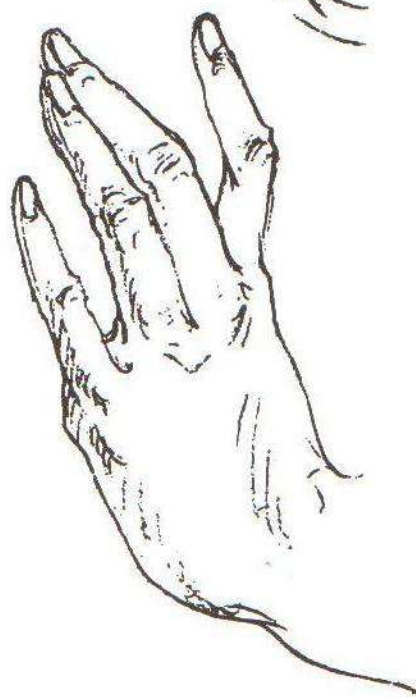
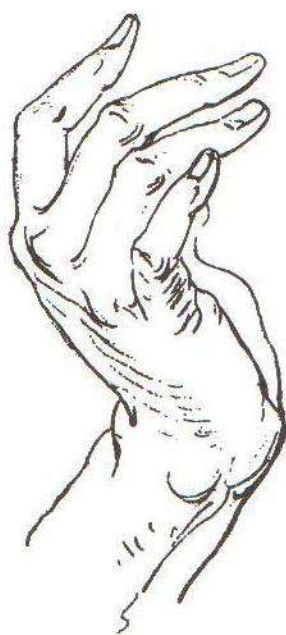
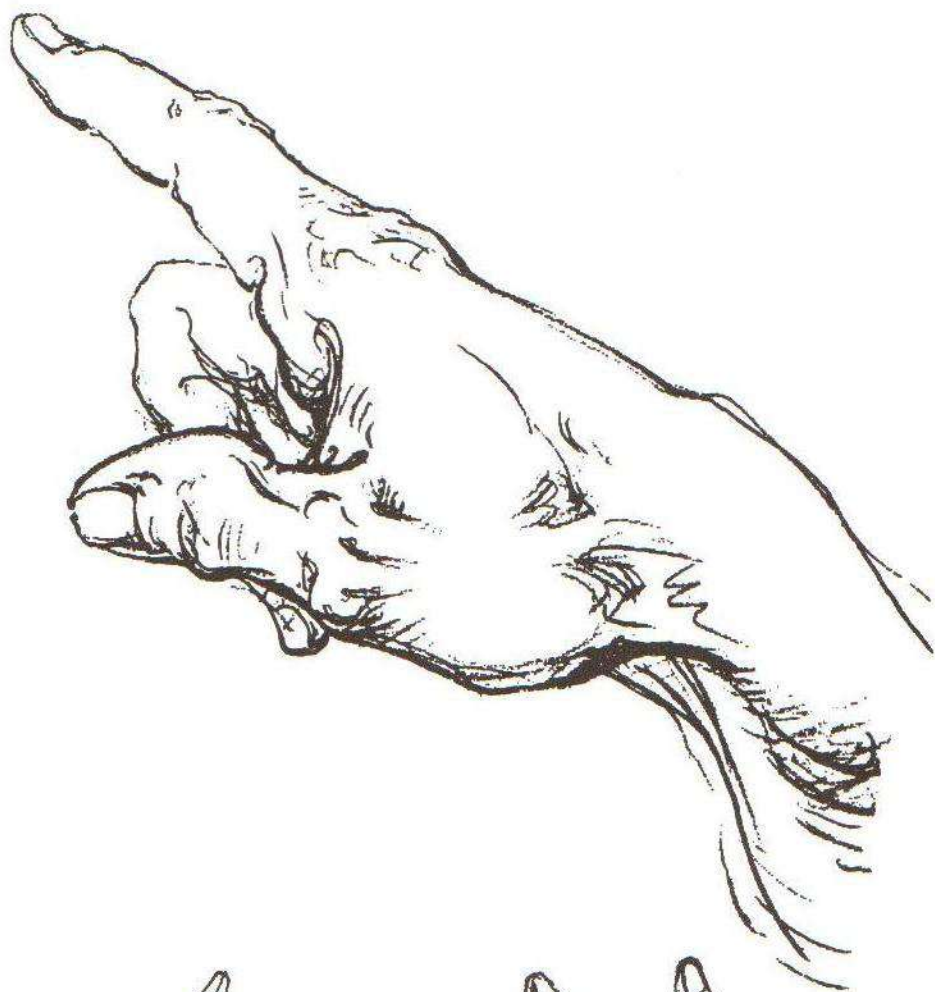
Определенные типичные положения руки определяются не столько внутренним состоянием человека, сколько строением самой руки и законами механики. Например, ладонь со стороны мизинца всегда более гибкая, чем со стороны большого пальца, поскольку мизинная сторона должна уравновешивать сильный большой палец. Средний палец всегда лучше приспособлен к тому, чтобы сгибаться вперед или сгибать вперед запястье — это происходит из-за того, что он относительно сильнее прочих пальцев.

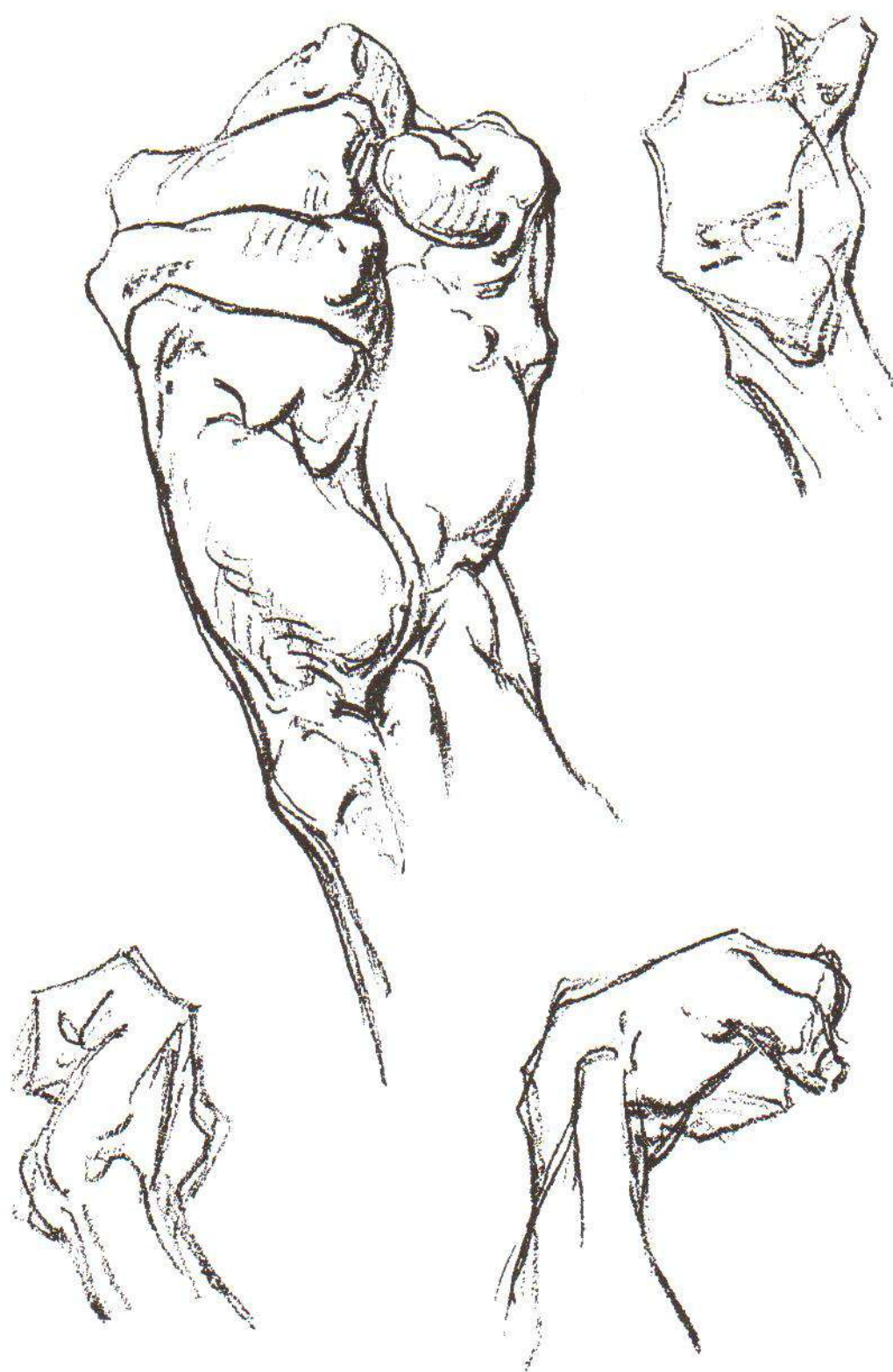
Все пальцы сгибаются вперед сначала в том месте, где отходят от ладони, затем во всех остальных суставах. Большой палец обычно направлен несколько в сторону, не в том направлении, что остальные пальцы.

Современная психология, изучая динамику нервной системы, в свою очередь сообщает нам о многих инстинктивных позициях и действиях тела (включая руки), и о том, что именно выражают эти позиции и действия. Например, существует совершенно произвольное «открывающее» движение всего тела, конечностей и лица при выражении позитивных эмоций, честности, отваги, понимания и так далее; и напротив, «закрытие», «уход внутрь», отворачивание в другую сторону есть знак негативных эмоций, внутренней нечестности и т.д.

При осознании своего состояния и попытках самоконтроля проявляется тенденция выражать эту внутреннюю сдержанность сжатием: пальцы сжимаются в кулак, одна ладонь стискивает другую, руки обхватывают туловище.







ЗАПЯСТЬЕ И КИСТЬ РУКИ

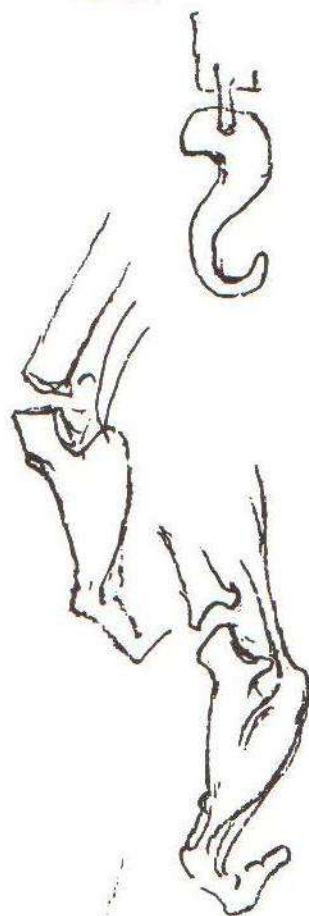
Кости запястья соединяются «врубкой» с костями кисти руки, образуя один массив; кисть руки движется на предплечье. Ширина запястья вдвое больше его толщины, а там, где оно соединяется с предплечьем, оно уменьшается как в ширину, так и в толщину. При переходе от предплечья к кисти с тыльной стороны запястья всегда наличествует «ступенька».

Запястье движется на предплечье вместе с кистью руки, и в сочетании с ними обоими может совершать вращательные движения, но не может перекручиваться само по себе. Перекручивание достигается движениями предплечья.

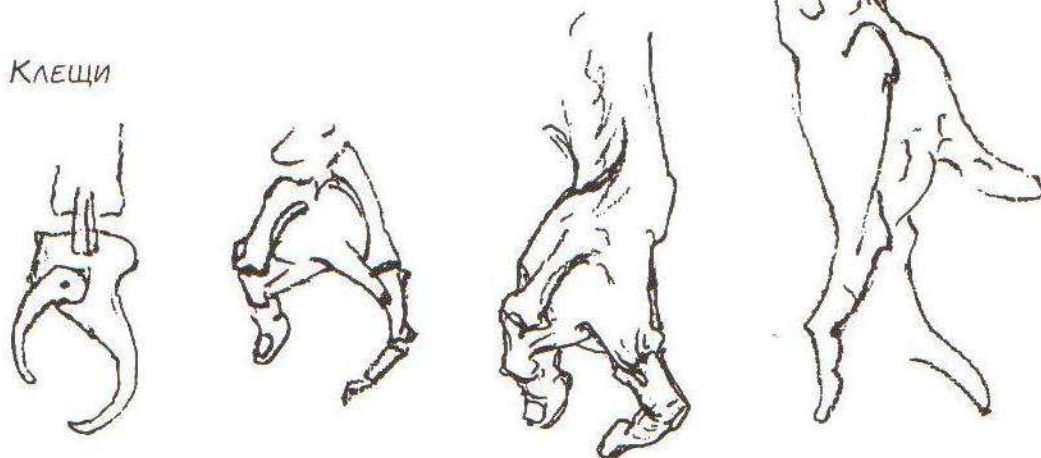
В кисти руки содержится два основных массива — собственно ладонь и большой палец.

Первый из этих массивов простирается от костяшек пальцев до запястья по кромке, от запястья до костяшек с плоской стороны и от указательного пальца до мизинца в ширину. С тыльной стороны ладонь слегка выгнута.

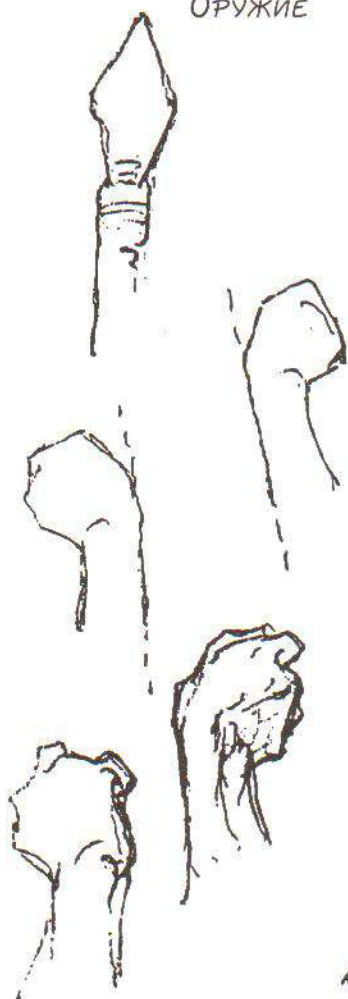
КРЮК



КЛЕЩИ



ОРУЖИЕ



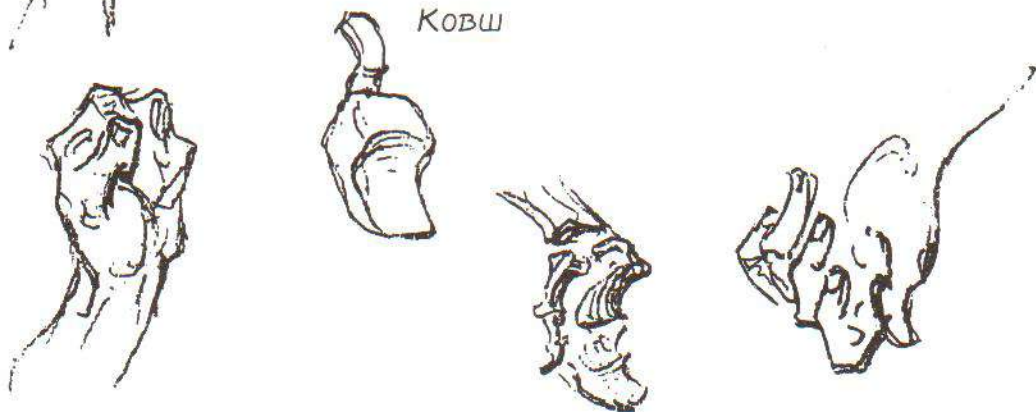
Костяшки выгнуты несколько сильнее. Если измерять от основания ладони, где от нее отходит кость, переходящая в большой палец, то костяшки расположены концентрически. Костяшка среднего пальца крупнее остальных и выступает сильнее, костяшка указательного пальца ниже со стороны большого пальца; на ней, как и на костяшке мизинца, имеется выступ, который заметен благодаря тому, что обе эти костяшки расположены у края ладони.

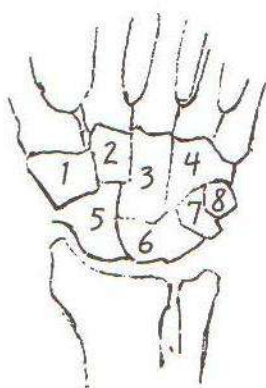
Со стороны мизинца форму ладони определяют отводящая мышца и вырост костяшки, благодаря которому выгиб ладони доходит почти до середины длины первой фаланги мизинца.

С тыльной стороны ладонь является почти плоской, за исключением тех случаев, когда она сжата в кулак; на ней хорошо видны длинные сухожилия; при некоторых положениях руки они могут резко выступать под кожей.

Ладонь используется в четырех основных формах: оружие, ковш, крюк и клещи.

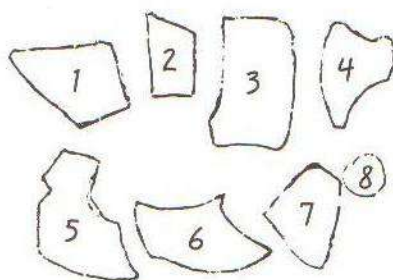
КОВШ





КОСТИ ЗАПЯСТЬЯ, ладонная сторона

1. Трапециевидная кость (*Trapezium*)
2. Трапецеидальная кость (*Trapezoid*)
3. Большая кость (*Os magnum*)
4. Крюковидная кость (*Unciform*)
5. Ладьевидная кость (*Scaphoid*)
6. Полулунная кость (*Semi-lunar*)
7. Клиновидная кость (*Cuneiform*)
8. Гороховидная кость (*Pisiform*)



МЕХАНИЗМЫ КИСТИ И РУКИ



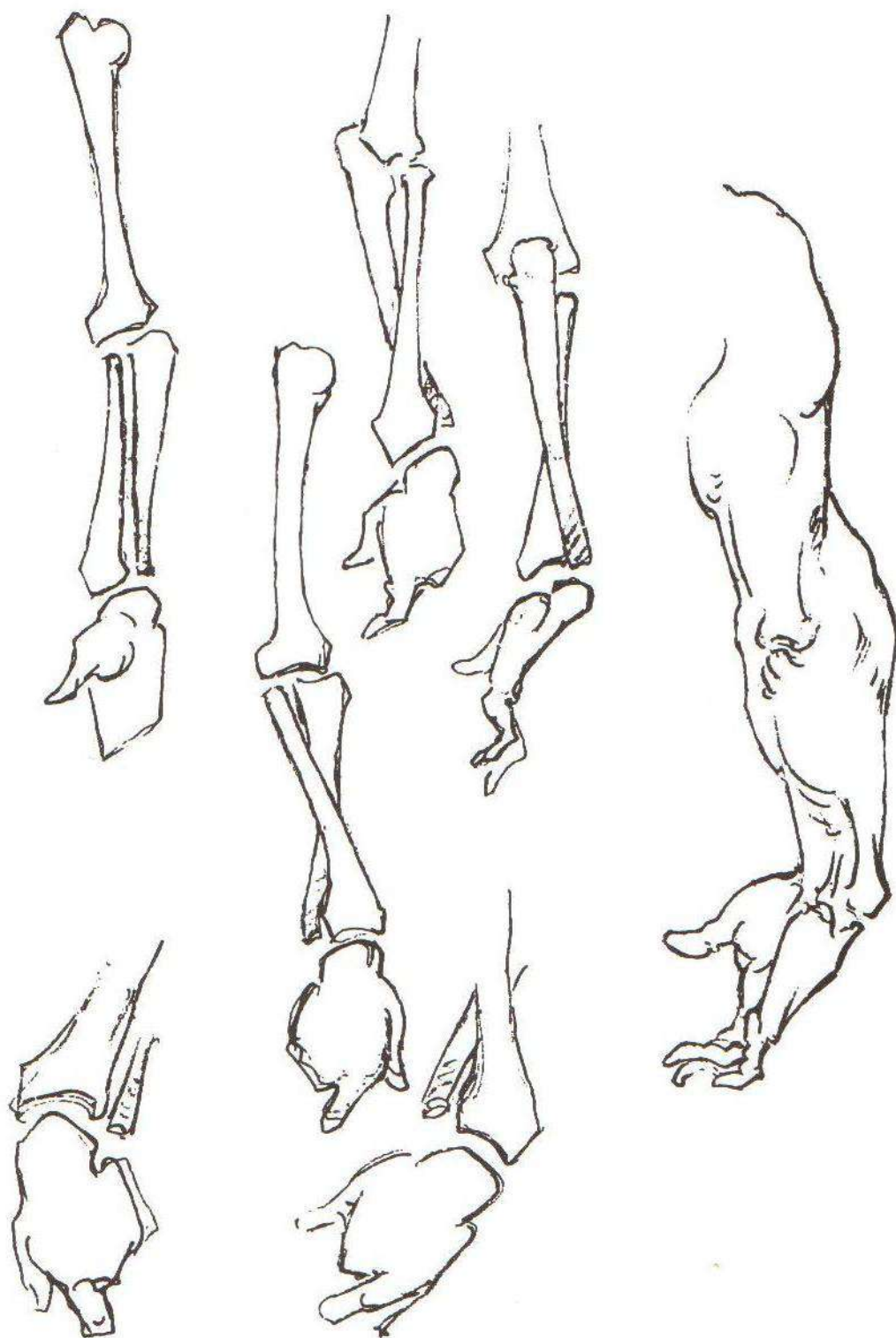
ПОВОРОТНОЕ движение (разворот) отличается от вращательного движения (сгибания под всеми углами при вращении); первый вид движения не достигается запястьем, но производится за счет лучевой кости предплечья. Движения запястья ограничены сгибанием и разгибанием (почти под прямым углом), а также отклонением в стороны (чуть больше, чем на половину прямого угла для среднестатистической руки); в сочетании эти два вида дают нечто вроде вращательного движения.

При смещении запястья в любое из крайних положений рука и пальцы почти всегда участвуют в этом движении благодаря слаженности действий сухожилий и мышц. В этих крайних положениях пальцы практически неизменно слегка отведены друг от друга и согнуты.

Движения руки передаются до самого плеча через бицепсы, которые помогают при разворотах лучевой кости.

При всех движениях, кроме разворота, запястье может действовать самостоятельно. Разворот в ту или иную сторону почти на развернутый угол (сто восемьдесят градусов) осуществляется при посредстве лучевой кости. Другие движения различного вида могут выполняться локтем или плечом.

Локоть может сгибаться и разгибаться, что является его наиболее важной функцией, а также разворачиваться из стороны в сторону; здесь роль играет крупный размер локтевой кости и малый размер лучевой. В запястье наиболее важным действием является разворот, и потому лучевая кость формирует две трети сустава, а локтевая кость — одну треть.



АНАТОМИЯ КИСТИ

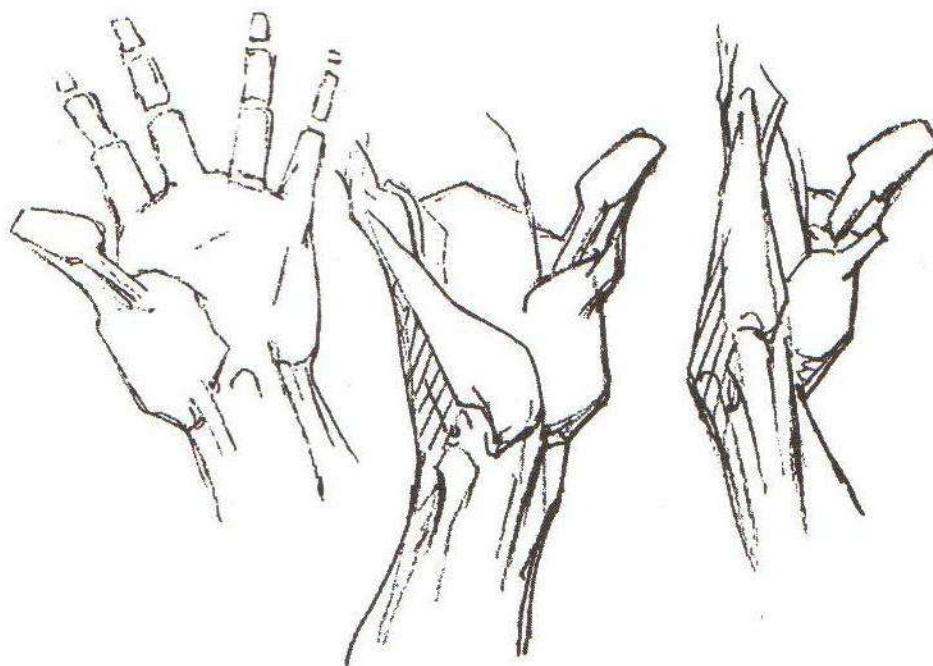


ВЛАДОНИ насчитывается четыре кости, являющихся продолжением костей пальцев; эти кости называются пястными, от старинного слова «пясть» — кисть руки (сравните со словом «запястье» — то, что находится за пястью). С тыльной стороны они покрыты сухожилиями, а со стороны ладони — сухожилиями, мышцами большого пальца и мизинца и кожистыми подушечками.

Эти кости могут совершать очень слабые движения в стороны, словно пластины раскрывающегося веера. Они сходятся к костям запястья и почти намертво соединены с ними «врасклинку». Кисть руки движется посредством запястья. Дорсальные сухожилия сходятся под более острым углом, чем кости.

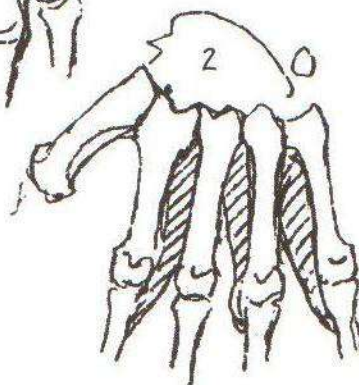
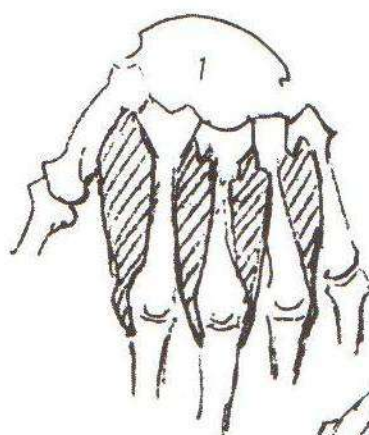
Короткие мышцы ладони, пересекающие только один сустав, — тот, где выступают костяшки, — идвигающие пальцы по отдельности, лежат глубоко между пястными костями и потому называются межкостными. Эти мышцы делятся на два «набора» — передний и задний или ладонный и дорсальный. Ладонные межкостные мышцы являются стягивающими или приводящими, они притягивают пальцы к среднему пальцу; ради этой цели ладонные межкостные мышцы прикрепляются к внутренней части сустава каждого пальца, за исключением собственно среднего пальца. Дорсальные мышцы являются отводящими, они расправляют пальцы от центра, и потому прикрепляются к обеим сторонам сустава среднего пальца и к внешним сторонам суставов остальных пальцев. В большом пальце и мизинце мышцы этой группы так и называются — отводящими; они располагаются с внешней стороны ладони, снаружи, и потому крупнее межпальцевых. Мышца указательного пальца образует округлую выпуклость между указательным и большим пальцами; мышца мизинца образует продолговатый мясистый массив, тянущийся до запястья.

ВИД СО СТОРОНЫ ЛАДОНИ



1. Дорсальные межкостные мышцы
(*Dorsal interossei*)

2. Ладонные межкостные мышцы
(*Palmar interossei*)



МЫШЦЫ КИСТИ

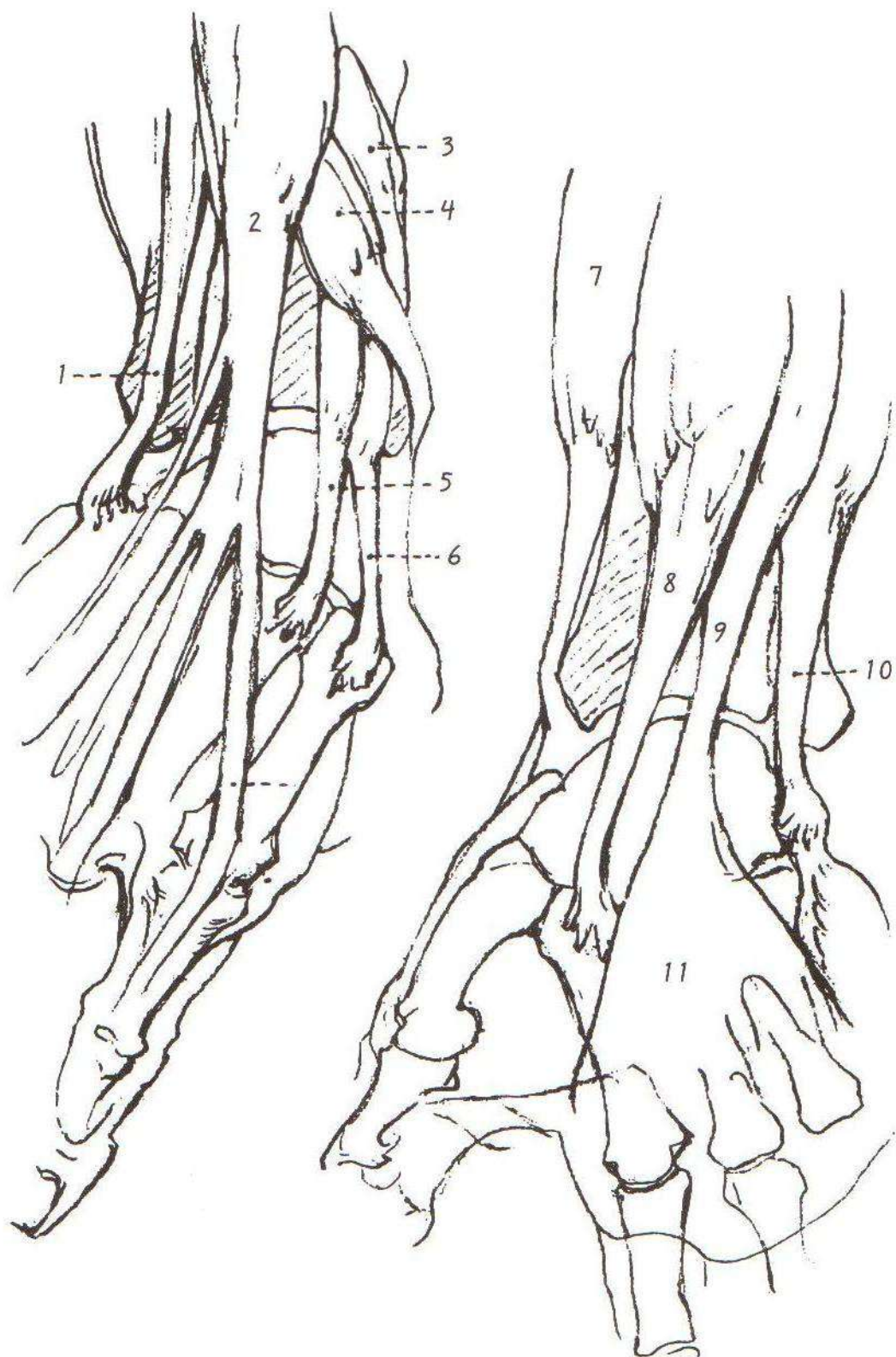
К ЧЕТЫРЕМ «углам» запястья прикреплены четыре мышцы, одна из них — двойная (та, которая расположена на тыльной стороне при указательном пальце).

ВИД С ТЫЛЬНОЙ СТОРОНЫ

1. Разгибатель запястья локтевой
(*Extensor carpi ulnaris*)
2. Общий разгибатель пальцев
(*Extensor communis digitorum*)
3. Пястный разгибатель большого пальца
(*Extensor ossis metacarpi pollicis*)
4. Короткий разгибатель большого пальца
(*Extensor brevis pollicis*)
5. Короткий лучевой разгибатель запястья
(*Extensor carpi radialis brevior*)
6. Длинный лучевой разгибатель запястья
(*Extensor carpi radialis longior*)

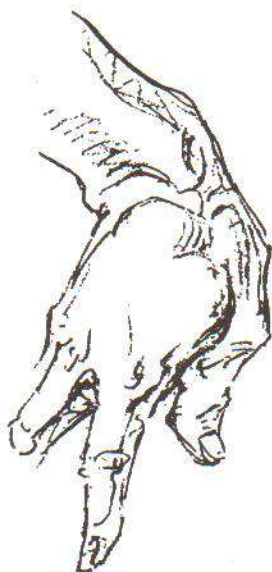
ВИД СО СТОРОНЫ ЛАДОНИ

7. Длинная мышца, отводящая большой палец
(*Supinator longus*)
8. Лучевой сгибатель запястья
(*Flexor carpi radialis*)
9. Сухожилие длинной ладонной мышцы
(*Tendon palmari longus*)
10. Локтевой сгибатель запястья
(*Flexor carpi ulnaris*)
11. Ладонная фасция
(*Palmar fascia*)



КИСТЬ РУКИ

вид с тыльной стороны

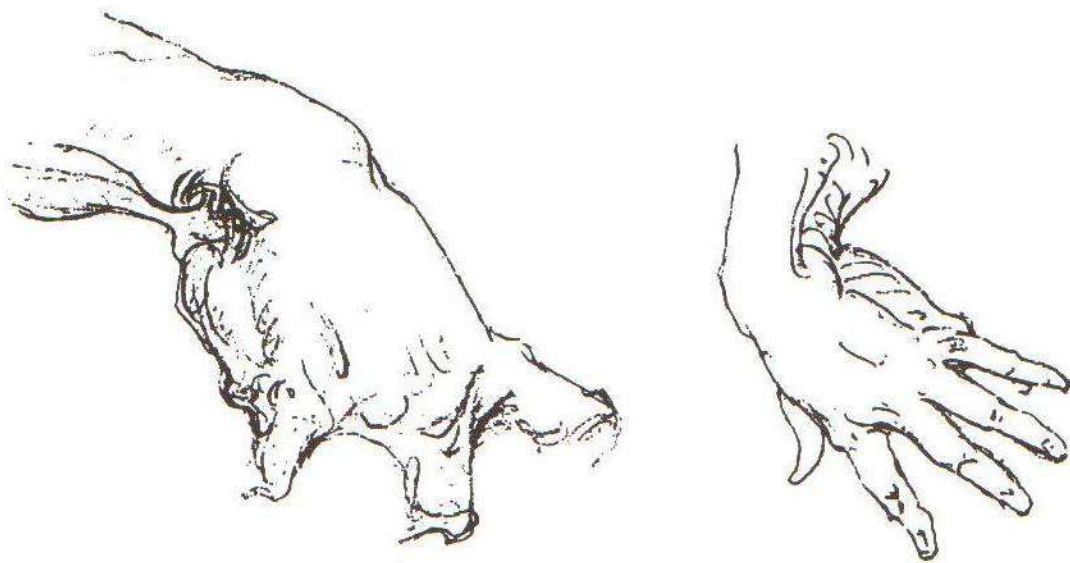


Кости запястья, вместе взятые, не настолько широки, как конец предплечья, поэтому по боковым сторонам наблюдается сжатие.

Кости запястья расположены двумя поперечными слоями под таким углом, что при взгляде в профиль они образуют крюк, конец которого направлен вперед; поверх этого крюка мы видим ступенчатый переход вниз, к тыльной стороне ладони. Чуть ближе к внешней стороне они соединяются сухожилием-разгибателем.

Ряды, образованные костями запястья, изгибаются дугой по направлению к тыльной стороне ладони. Две точки опоры или «колонны» этой дуги спереди сильно выступают над передним контуром предплечья. От них вдоль по ладони идут возвышения большого пальца и мизинца, расположенные по краям собственно ладони.

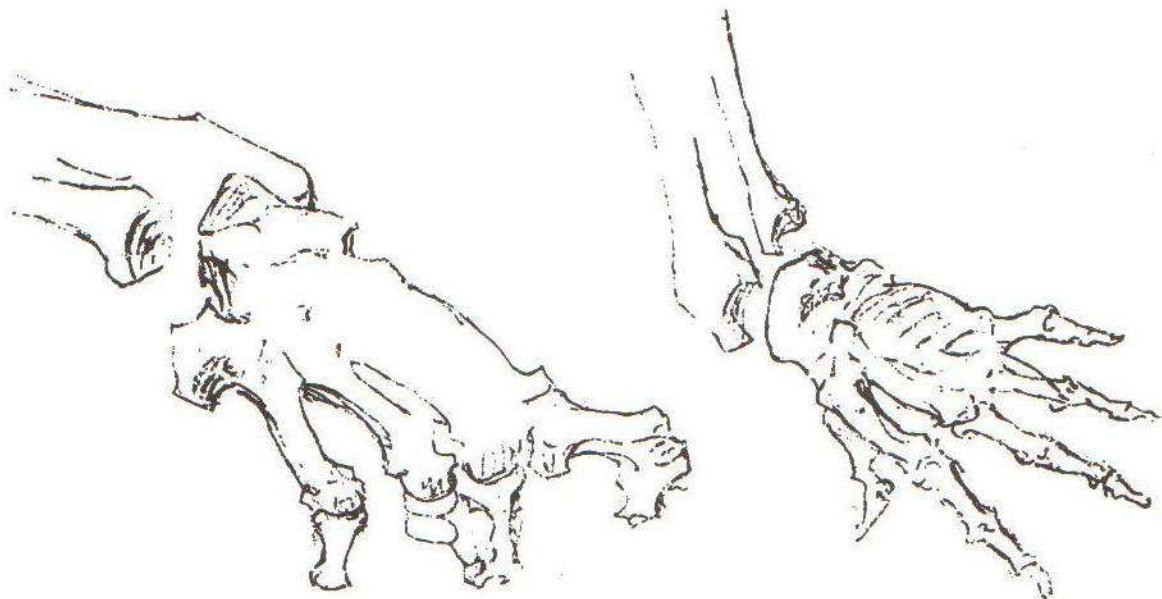




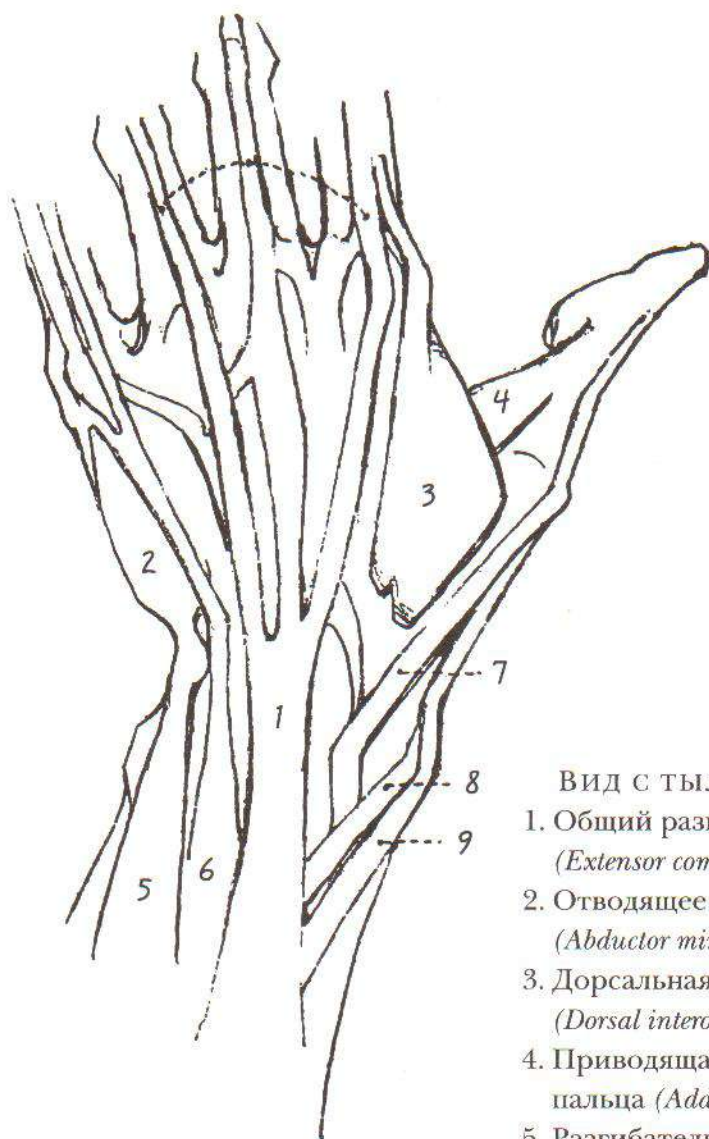
Если не считать большого пальца и сухожилий-разгибателей, тыльная часть ладони достаточно ровная и гладкая. Она слегка выгнута дугой посередине.

От костяшек к запястью рука слегка сужается; с тыльной стороны она уже, чем со стороны ладони. Кости руки могут слегка расходиться и сходиться наподобие пластин веера.

Наибольший массив тыльной стороны ладони расположен между запястьем и костяшками указательного и среднего пальцев; со стороны мизинца ладонь тоньше и более плоская.



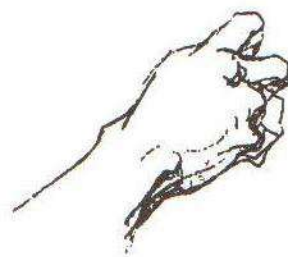
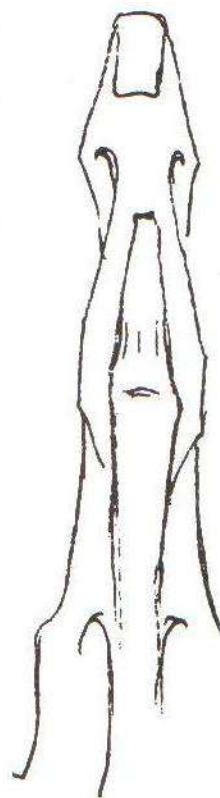
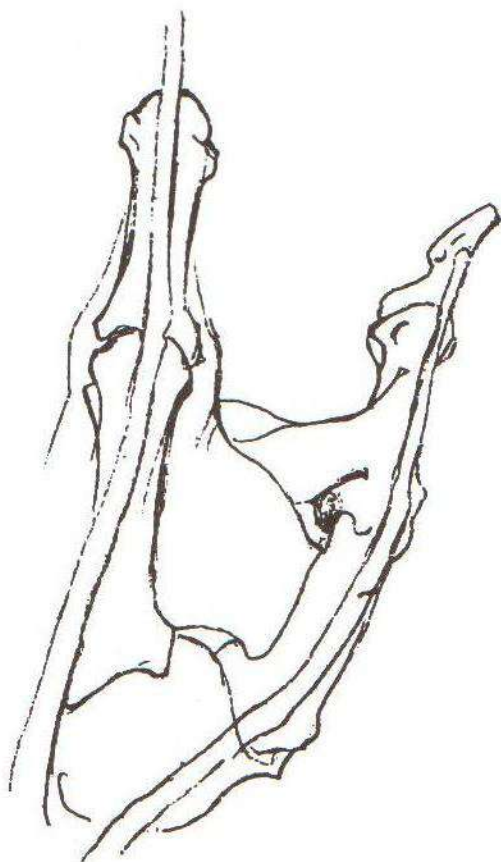
МЫШЦЫ КИСТИ



Вид с тыльной стороны

1. Общий разгибатель пальцев
(*Extensor communis digitorum*)
2. Отводящее сухожилие мизинца
(*Abductor minimi digiti*)
3. Дорсальная межкостная мышца
(*Dorsal interosseous*)
4. Приводящая мышца большого пальца
(*Adductor pollicis*)
5. Разгибатель запястья локтевой
(*Extensor carpi ulnaris*)
6. Разгибатель мизинца
(*Extensor minimi digiti*)
7. Длинный разгибатель большого пальца
(*Extensor longus pollicis*)
8. Короткий разгибатель большого пальца
(*Extensor brevis pollicis*)
9. Пястный разгибатель большого пальца
(*Extensor ossis metacarpi pollicis*)

По тыльной стороне ладони распределены сухожилия-разгибатели. Они представляют собой как бы два набора, которые смешаны между собой посередине, и поэтому часть из них имеет «дублеров» и связана между собою различными видами соединительных тканей. Однако сухожилия большого пальца и мизинца располагаются отдельно.



КИСТЬ РУКИ

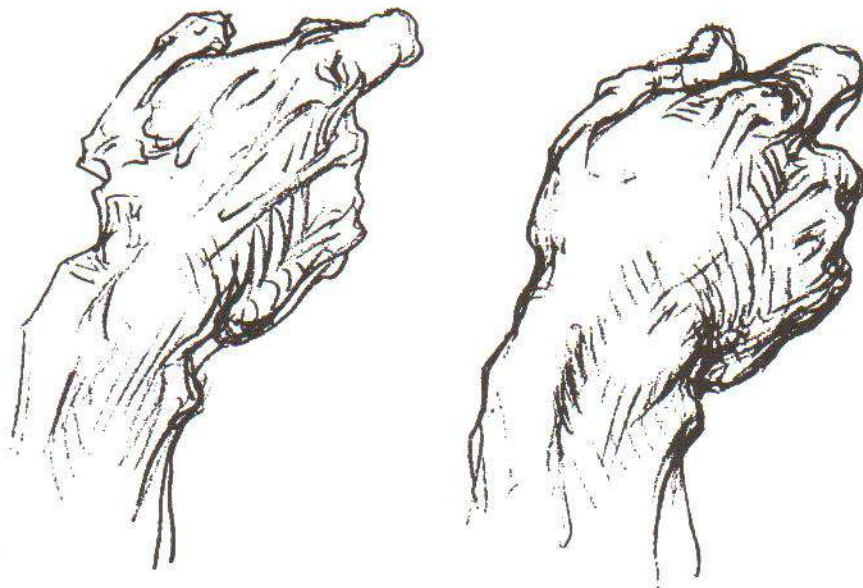
ВИД С ТЫЛЬНОЙ СТОРОНЫ

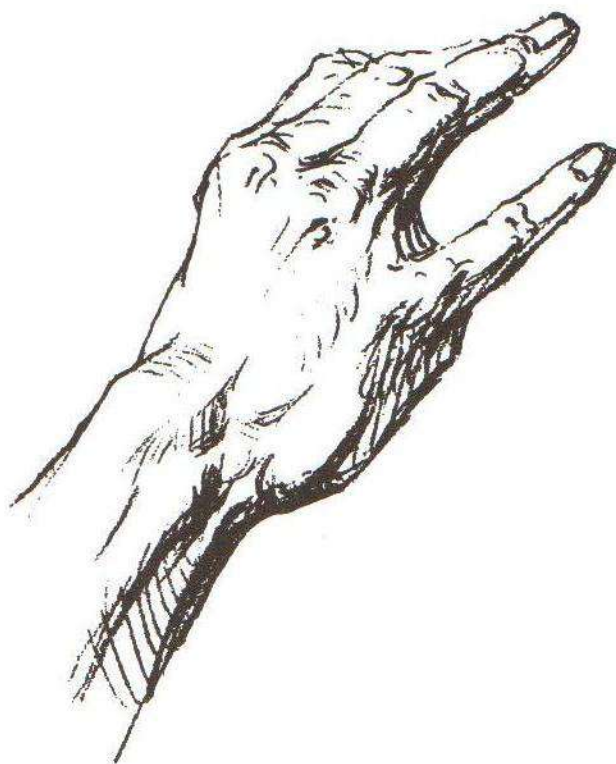
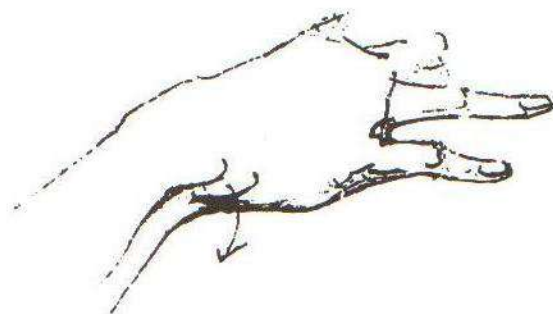
В ОТЛИЧИЕ от сухожилий передней стороны руки, сухожилия тыльной стороны ладони достаточно сильно выступают над запястьем. Явно невозможно выгнуть запястье в обе стороны, и сухожилия-разгибатели придают ему гибкость, являющуюся столь важной функцией руки, ради чего они и смещены достаточно далеко назад и вовне от центральной точки движения. Они расходятся от нижней внешней части запястной дуги. Будучи размещены таким образом, они туго натягиваются в состоянии крайней изогнутости руки, отчего пальцы в этом положении невозможно подвести вплотную друг к другу.

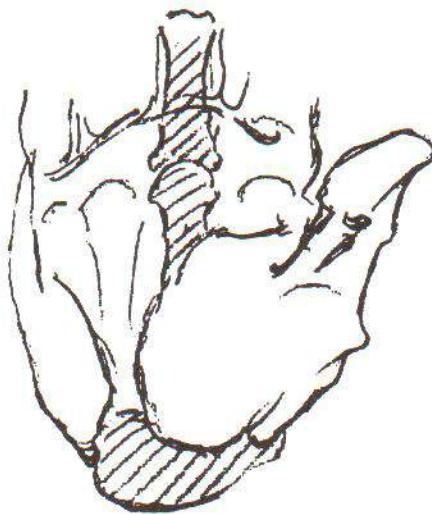
Со стороны большого пальца запястная дуга крупнее, выше и сильнее выдается вперед; на ней и располагается большой палец. Эта сторона дуги глубже «врезана» в запястье и имеет более квадратную форму по сравнению с другим краем запястья, увенчанным «шариком» — гороховидной костью.

На запястье со стороны мизинца, между концом локтевой кости и гороховидной костью, можно увидеть «балансир» — клиновидную кость.

Это часть запястья, расположенная непосредственно над гороховидной костью — ее внешним концом. Она выступает, когда ладонь отклоняется в противоположную сторону или при совершении тянущих движений. Однако когда рука смещается в ту же сторону, эта кость почти сливается с локтевой.







КИСТЬ РУКИ

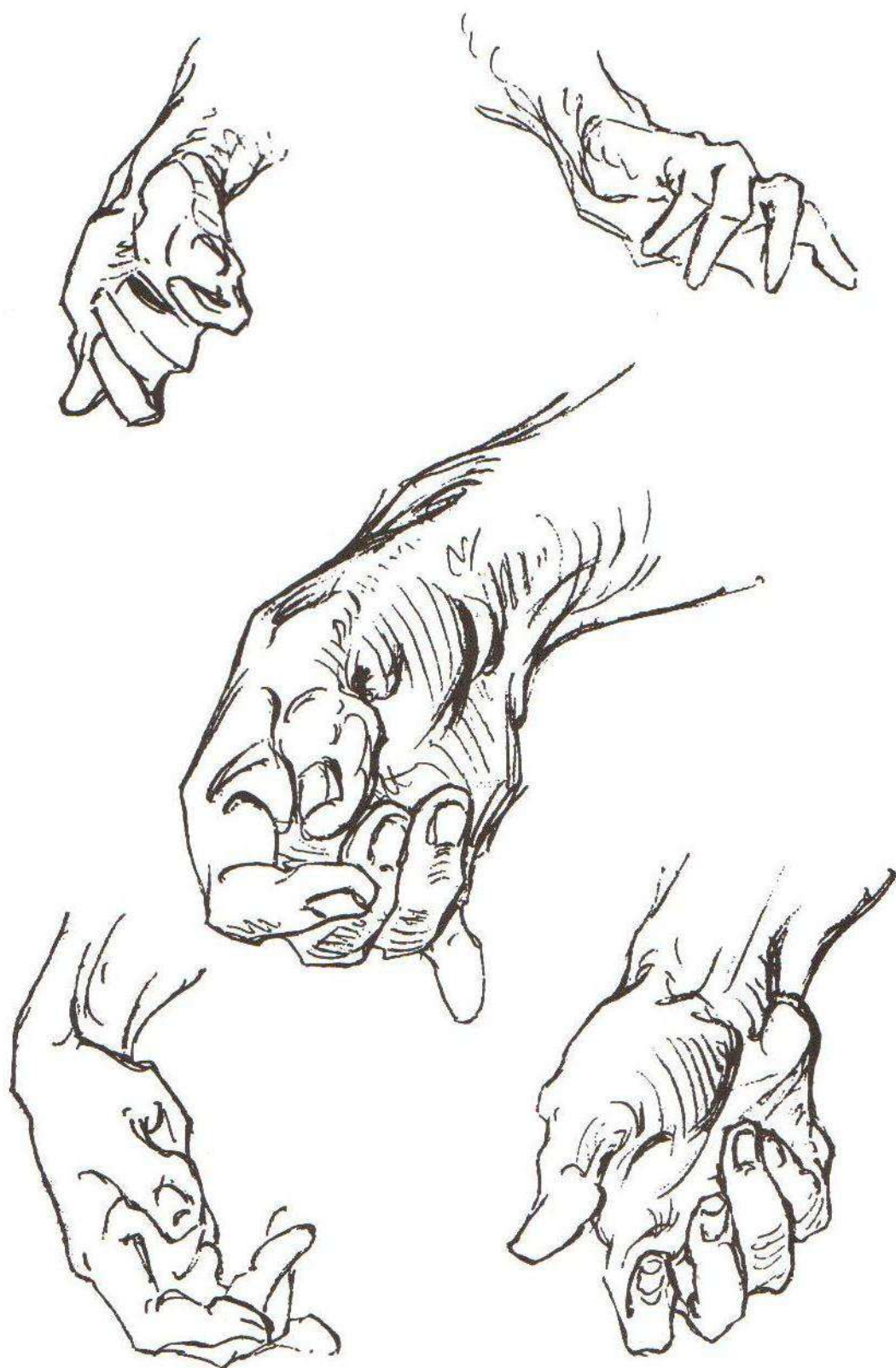
вид со стороны ладони

ЛАДОНЬ несколько возвышается над запястьем; она простирается от собственно запястья до середины первой фаланги пальцев. Ладонь состоит из трех частей, с углублением между ними.

Самая крупная часть, или массив, располагается со стороны большого пальца и так и называется: возвышение большого пальца. Напротив нее находится мизинное возвышение, а поперек ладони, с обратной стороны по отношению к костяшкам, идет третья часть — ладонные бугры.

Возвышение большого пальца довольно высокое, мягкое и округлое; в нем содержатся короткие мышцы большого пальца; вместе с костью это возвышение образует первую, пирамидальной формы фалангу большого пальца.

Мизинное возвышение длиннее, ниже, тверже и более угловатое. В нем содержатся некоторые мышцы мизинца, достаточно крупные, поскольку располагаются с внешнего края ладони, и часть длинной ладонной мышцы. Мизинное возвышение тянется до самого основания мизинца, смешиваясь там с рядом бугров. У запястья оно перекрывает гороховидную кость, образуя плотную волокнистую подложку, напоминающую ту, что наблюдается на пятке ноги.



КОНСТРУКЦИЯ КИСТИ РУКИ

вид со стороны ладони

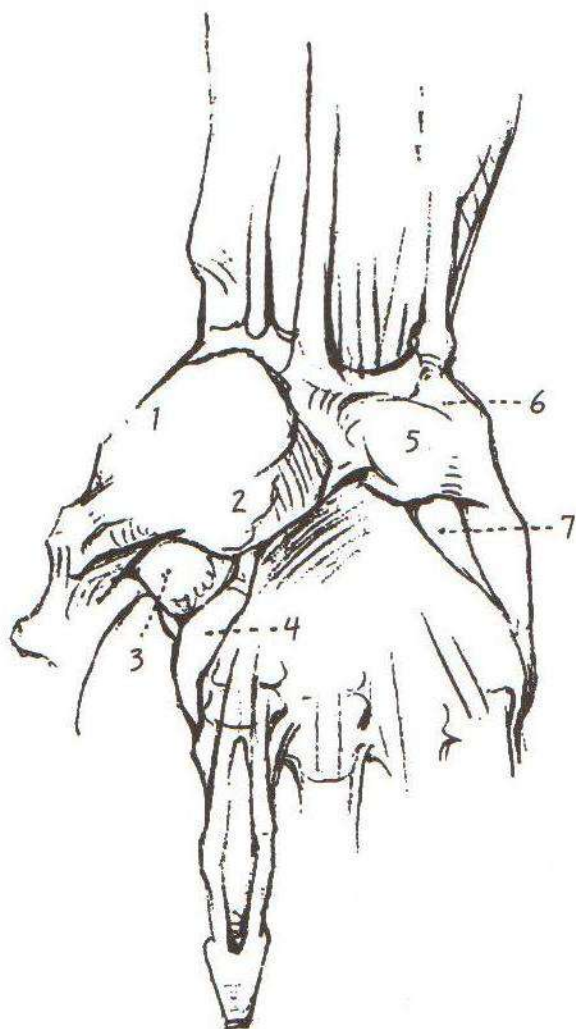
У РУКИ, как и у всей фигуры в целом, есть действующая и бездействующая стороны. Сторона, изогнутая под самым большим углом, является действующей, противоположная сторона — прямая и бездействующая.

Когда ладонь повернута ладонью вниз и направлена к туловищу, действующей стороной является сторона большого пальца, а бездействующей — мизинная сторона. Бездействующая сторона находится на прямой линии с рукой, тогда как большой палец расположен почти под прямым углом к предплечью.

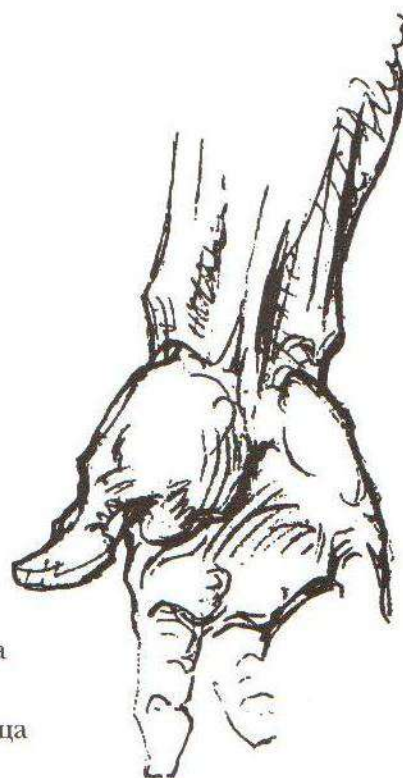
Конструкционная линия бездействующей (или незадействованной) стороны идет прямо вдоль руки к основанию мизинца. Конструкционная линия действующей стороны идет по руке до основания большого пальца у запястья, а оттуда сворачивает в сторону до среднего сустава, самой широкой части ладони; оттуда она идет до костяшки указательного пальца, потом до костяшки среднего пальца, а затем соединяется с линией бездействующей стороны у мизинца.

Когда рука по-прежнему располагается ладонью вниз, но направлена прочь от тела, сторона большого пальца является бездействующей и располагается на прямой линии с предплечьем, в то время как мизинец составляет почти прямой угол с предплечьем. Конструкционная линия бездействующей стороны теперь идет по прямой до среднего сустава большого пальца, в то время как линия действующей стороны идет до запястья со стороны мизинца, потом к его первому суставу, и т.д. и т.п.

В целом конструкционных линий насчитывается шесть; точно так же они проводятся для положения руки ладонью вверх, в зависимости от того, направлена ли она к телу или от тела. Линии эти дают представление о размещении пальцев, указывают на степень действия руки и задают пропорции ладони.



КИСТЬ РУКИ
вид со стороны ладони



1. Отводящая мышца большого пальца
(*Abductor pollicis*)
2. Короткий сгибатель большого пальца
(*Flexor brevis pollicis*)
3. Приводящая поперечная мышца большого
пальца (*Adductor transversus pollicis*)
4. Червеобразные мышцы (*Lumbricales*)
5. Кольцевая связка (*Annular ligament*)
6. Отводящая мышца мизинца
(*Abductor minimi digiti*)
7. Сгибатель мизинца (*Flexor minimi digiti*)

КИСТЬ РУКИ

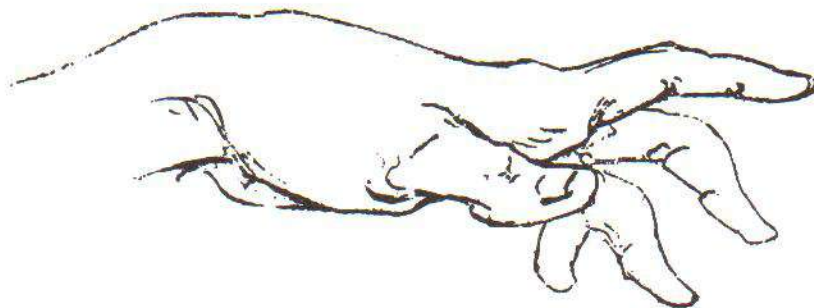
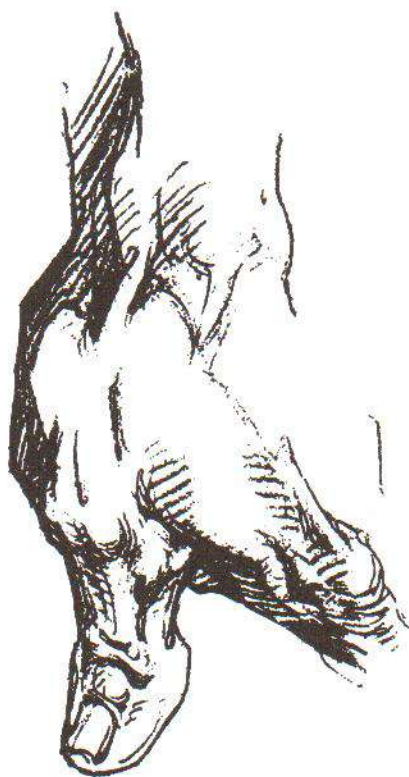
вид со стороны большого пальца

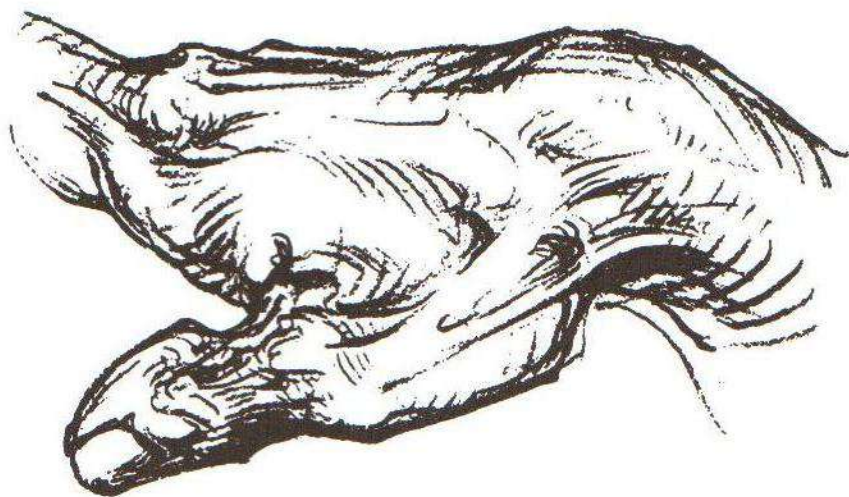
Между костяшкой указательного пальца и большим пальцем располагается выпирающий массив. Это первая межкостная мышца; она крупнее потому, что располагается с края ладони, а также потому, что помогает двигаться большому пальцу. При сжатом кулаке эта мышца располагается перпендикулярно к большому пальцу и по диагонали к костяшке. Возле костяшки первая межкостная мышца прикрепляется к фаланге пальца по всей его боковой стороне, а с другой стороны — к основанию пястной кости указательного пальца.

За краем этого выступа располагается складка кожи; она поочередно то вытягивается, приобретая форму полумесяца, то углубляется и сморщивается в зависимости от того, в каком положении находится большой палец.

С тыльной стороны по всей длине большого пальца до последнего его сустава проходит заметное даже извне сухожилие, всегда направленное к верхней части запястья. У основания большого пальца виднеется другое сухожилие, относящееся к короткому разгибателю и направленное всегда к нижней части запястья. Оба сухожилия сходятся у второго сустава пальца. Между ними на запястье имеется углубление; когда большой палец отставлен в сторону, оно становится глубже и заметнее.

Сухожилие короткого разгибателя отмечает переднюю границу пястной кости большого пальца. Впереди нее выдаются, во-первых, тра-



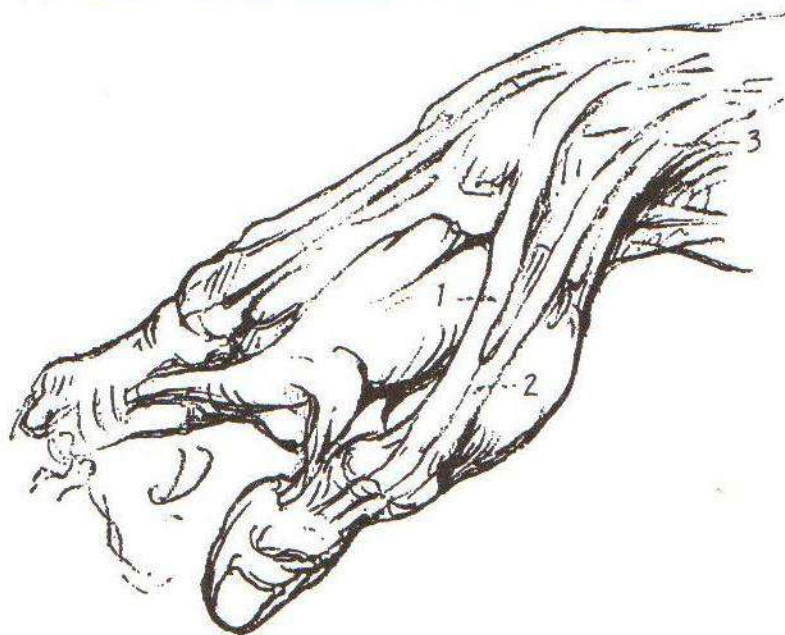


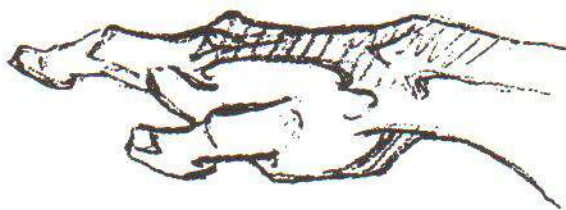
пециевидная мышца, отмечающая конец дуги запястья со стороны лучевой кости, во-вторых, возвышение большого пальца, идущее до крупного сустава этого пальца. Иногда основной сустав большого пальца заставляет это возвышение выпирать еще сильнее.

Массив кисти руки расположен под углом на конце предплечья; массив большого пальца располагается при основании кисти под углом к ней.

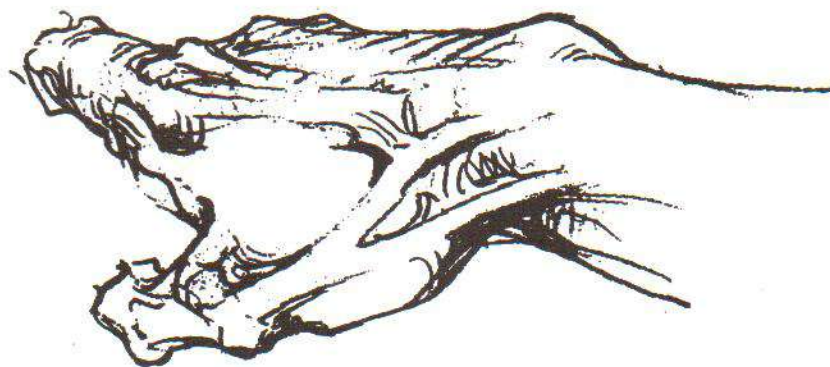
МЫШЦЫ БОЛЬШОГО ПАЛЬЦА

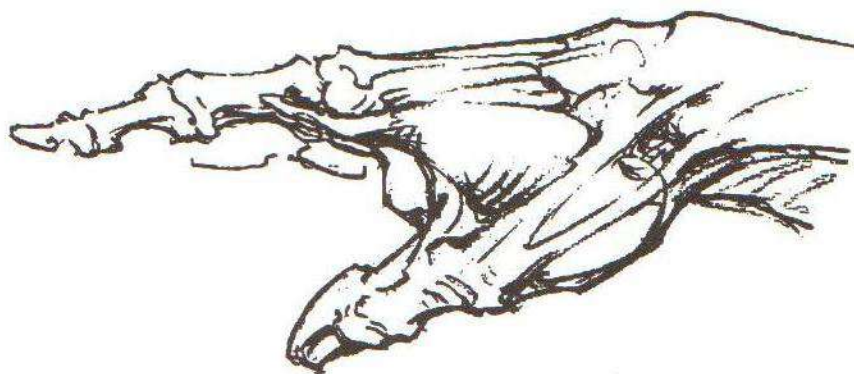
1. Длинный разгибатель большого пальца
2. Короткий разгибатель большого пальца
3. Длинная отводящая мышца большого пальца



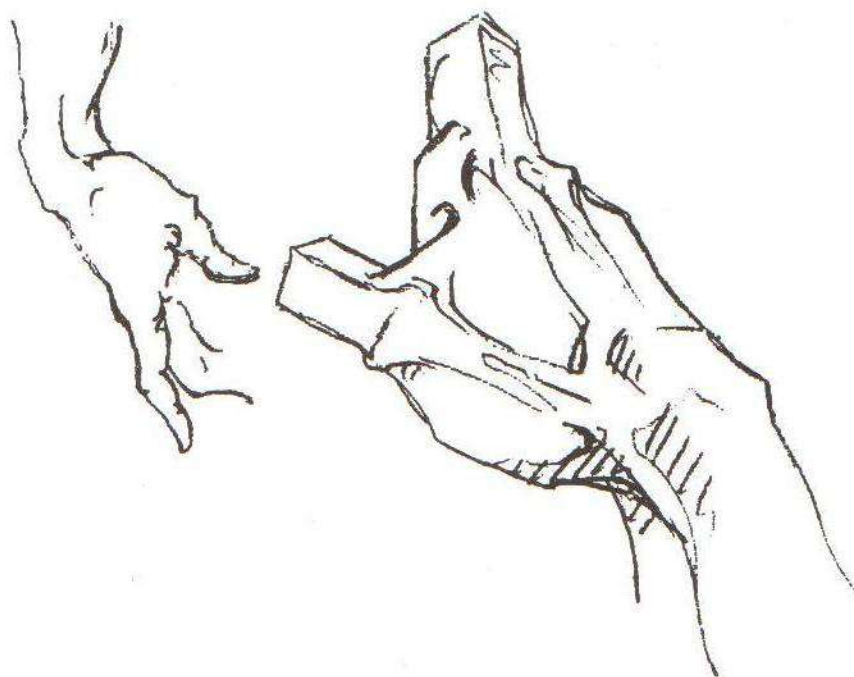


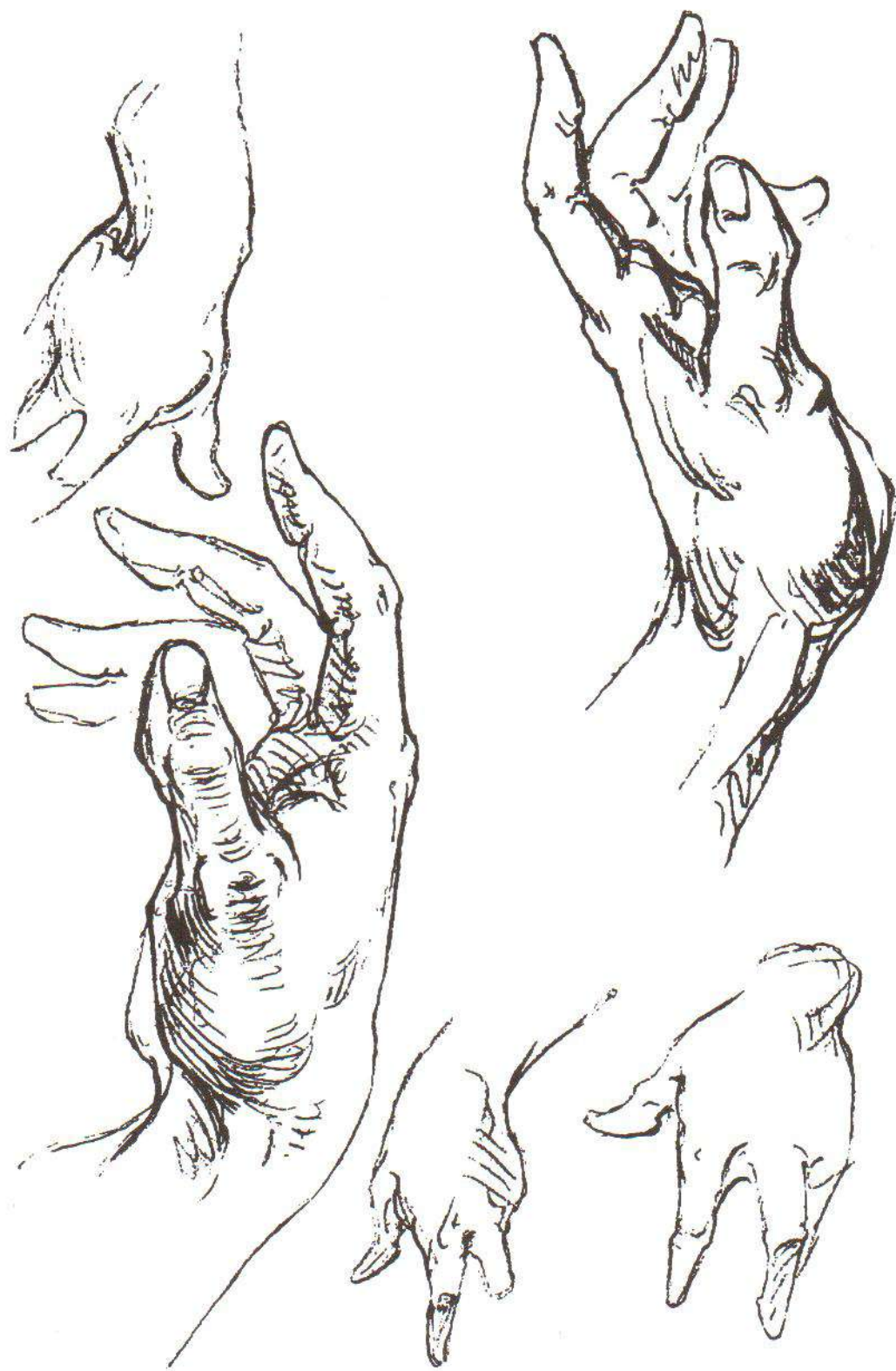
Сила большого пальца зависит в основном от его коротких мышц. Мышцы должны быть довольно длинными в соотношении с тем расстоянием, на которое они сокращаются. Поэтому мускулы, тянущиеся до кончиков пальцев, очень длинные, они идут от самого локтя. Мышцы первого и среднего сегментов большого пальца (последняя крайне малоподвижна) — короткие, они идут от указанного сегмента через всю ладонь и действуют в прямом соответствии с движениями кости. Сила, продуцируемая действиями мышцы, зависит от соотношения «плеч» ее приложения и от угла, под которым она приложена. Действие длинных мышц направлено под острым углом, при этом движения совершаются быстро, но с малой силой.





Короткие мышцы, расположенные на прямой линии, выдают большую силу, но относительно медленно. Поэтому самые быстрые движения большого пальца медленнее движений остальных пальцев, но совершаются, соответственно, с большей силой.

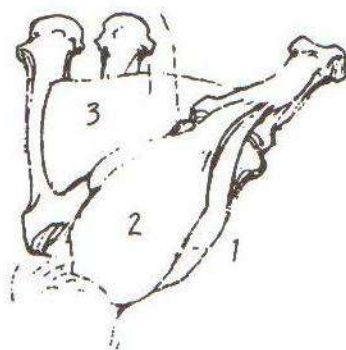




КИСТЬ РУКИ

вид со стороны большого пальца

На большом пальце под кожей со стороны ладони отчетливо видны три мышцы, а иногда различима и четвертая. Во-первых, это противопоставляющие мышцы, которые идут с тыльной стороны к ладонной, обвивая кость; далее, широкая отводящая мышца, образующая выпуклость массива; в-третьих, тонкий короткий сгибатель, расположенный с внутренней стороны. Глубже залегает приводящая мышца, идущая поперек; именно она собирает кожу ладони в выступающую складку, когда большой палец отведен назад и находится в одной плоскости с ладонью.

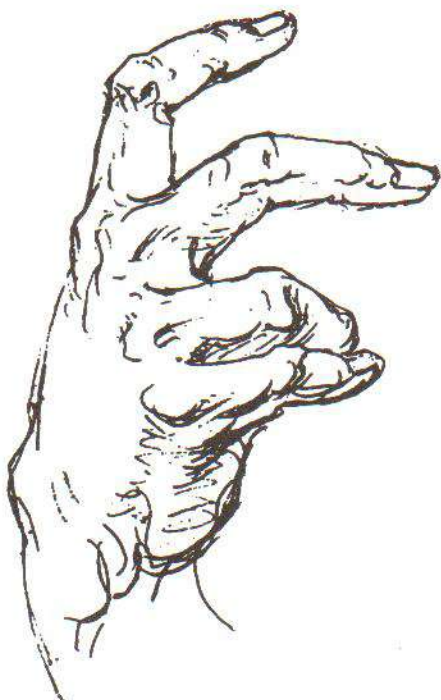


1. Противопоставляющая мышца большого пальца (*Opponens pollicis*)
2. Отводящая мышца большого пальца (*Abductor pollicis*)
3. Приводящая мышца большого пальца (*Adductor pollicis*)

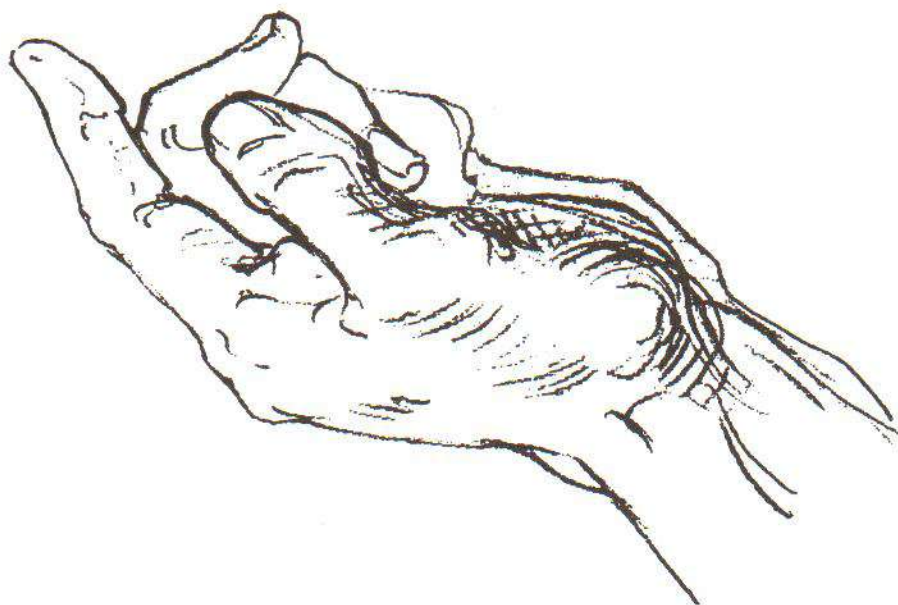


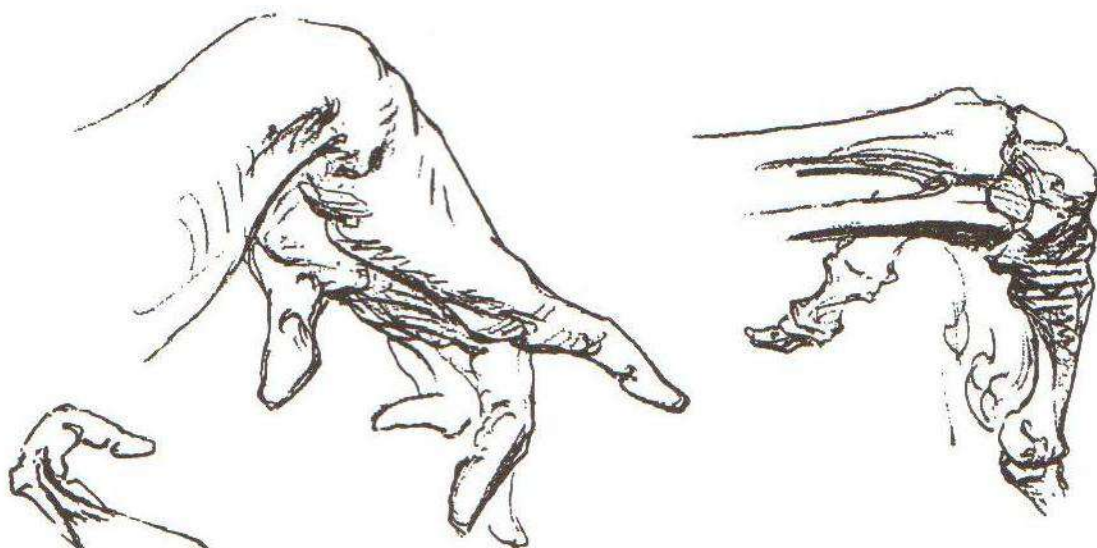
КИСТЬ РУКИ

вид со стороны мизинца

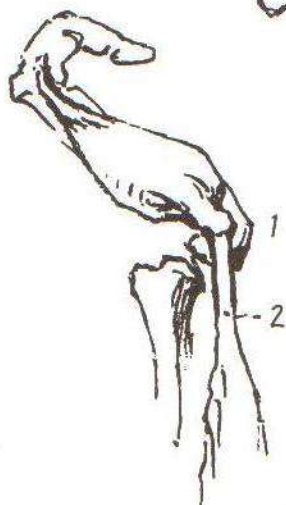


Мизинная сторона ладони является прижимающей стороной; на запястье со стороны мизинца располагается своеобразная «пятка» ладони. Та сторона ладони, с которой располагается большой палец, является тянущей стороной. Поскольку тянущее движение является намного более важной функцией руки, со стороны большого пальца кисть руки, запястье и все кости, считая указательный и средний пальцы, несколько крупнее.

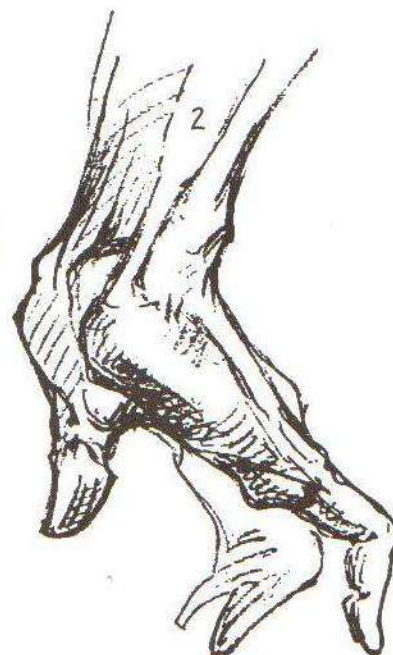


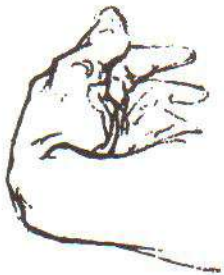


Мизинная сторона ладони располагается под более острым углом по отношению к концу запястья, нежели сторона большого пальца. Эта сторона несколько уже и никогда полностью не заслоняет остальную часть кисти. Гороховидная кость, или «пятка» руки, всегда выделяется на нижней части запястья. К ней прикрепляется локтевая мышца-сгибатель запястья, соответствующая ахиллесову сухожилию ноги.



1. Гороховидная кость (*Pisiform*)
2. Локтевой сгибатель запястья (*Flexor carpi ulnaris*)



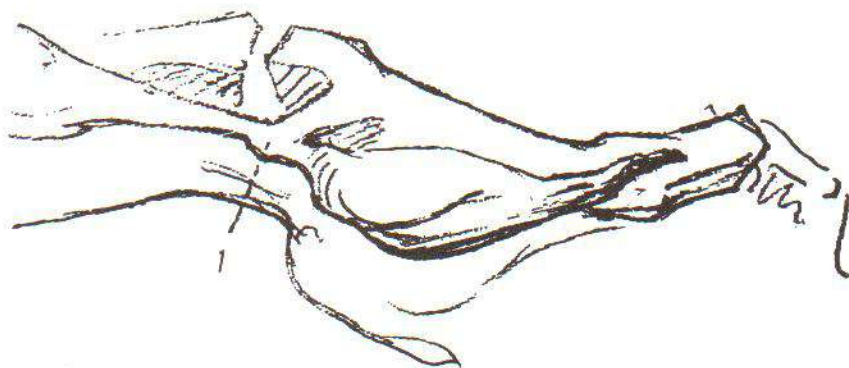


Когда ладонь покоится на столе, ее вес приходится на гороховидную кость. Этим создается естественная защита для более чувствительной клиновидной кости, расположенной на другой стороне запястной дуги, у большого пальца.

В этом положении пальцы всегда чуть выгнуты дугой — это происходит из-за малой длины сухожилий-сгибателей.

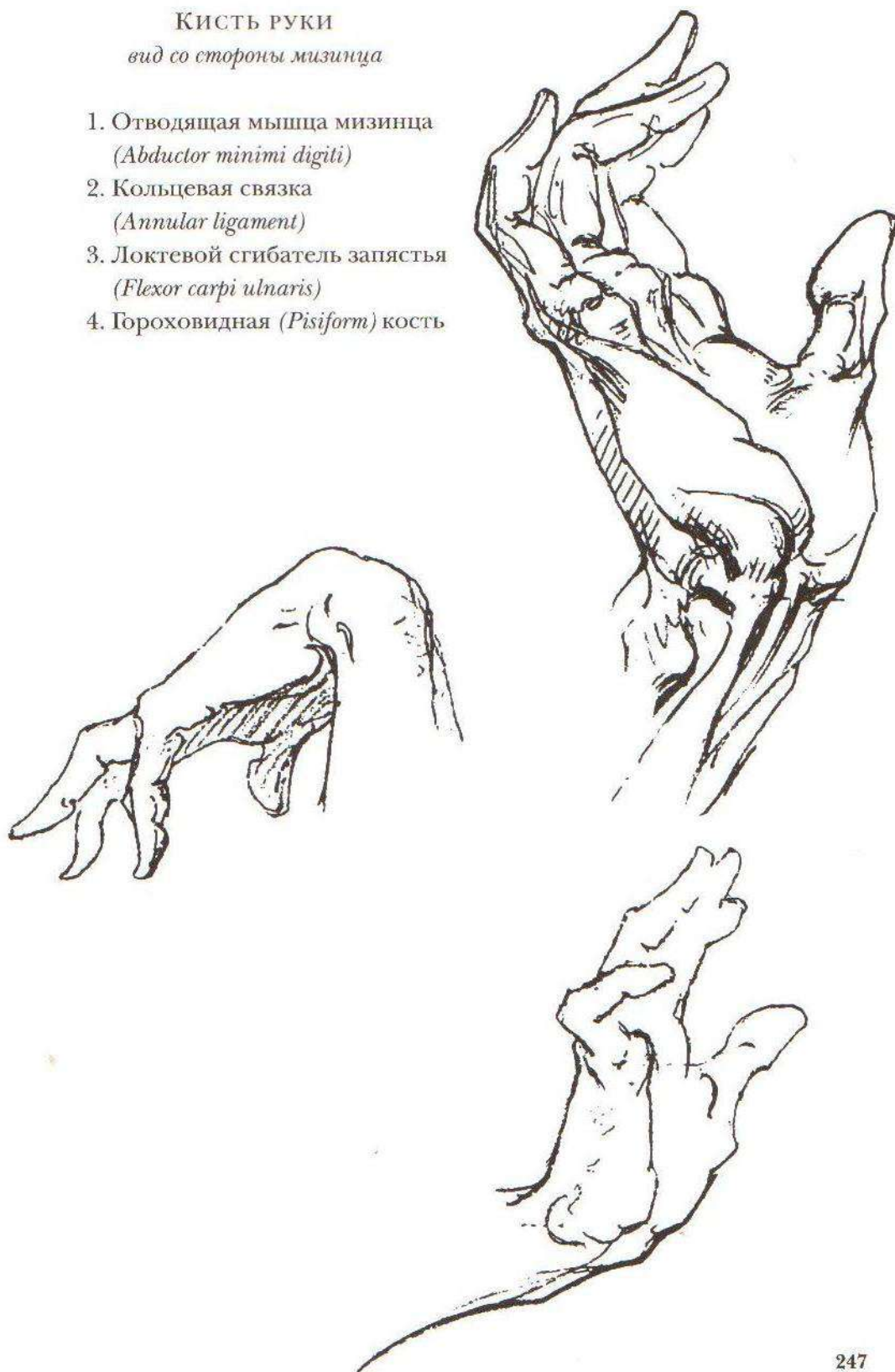


1. Гороховидная (*Pisiform*) кость



КИСТЬ РУКИ
вид со стороны мизинца

1. Отводящая мышца мизинца
(*Abductor minimi digiti*)
2. Кольцевая связка
(*Annular ligament*)
3. Локтевой сгибатель запястья
(*Flexor carpi ulnaris*)
4. Гороховидная (*Pisiform*) кость



БОЛЬШОЙ ПАЛЕЦ

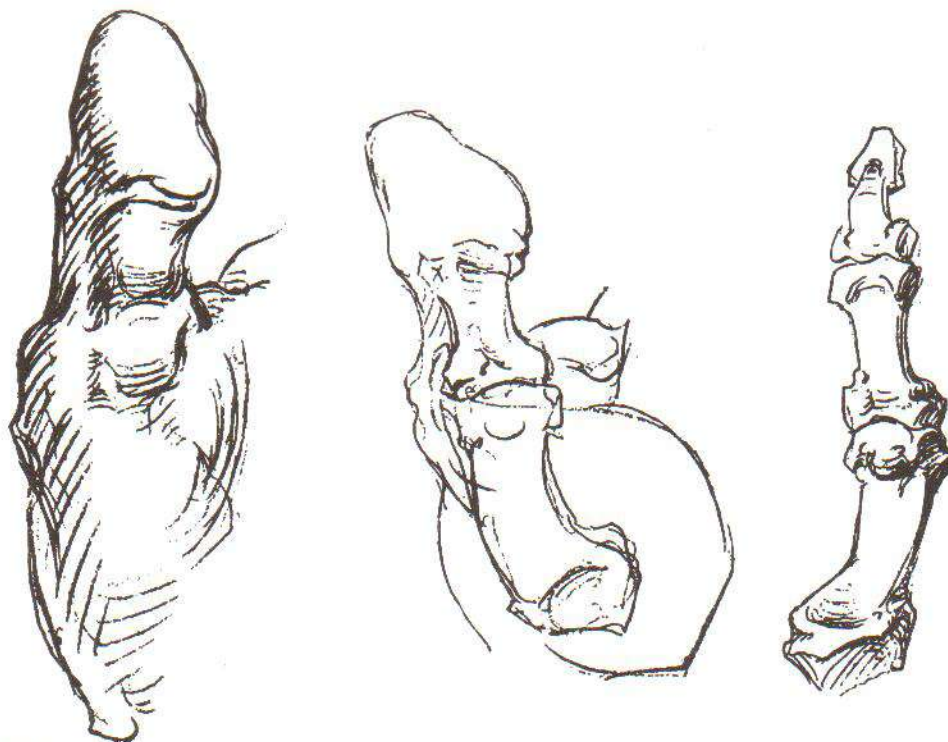
«ЦЕНТРОМ средоточия» пальцев, кисти и предплечья является большой палец.

Остальные пальцы, собранные вместе, образуют венчик вокруг его кончика. Распростертые в стороны, они как бы исходят из общего центра, расположенного у основания большого пальца; линия, соединяющая их кончики, образует изгиб, центр которого находится в той же самой точке. То же самое правило истинно для суставов (костяшек) пальцев.

Будучи согнуты в любом положении или сомкнуты, как для рукопожатия, четыре пальца образуют арки, каждая из которых является концентрической по отношению к тому же самому основному суставу большого пальца. Когда пальцы сжаты, то каждый круг костяшек образует арку с тем же самым общим центром.

Массив большого пальца является доминантным для кисти.

Конструкция и движения даже предплечья таковы, что дают наибольшую свободу охвата для большого пальца; если посмотреть на мышцы, то движения этого пальца через посредство бицепса распространяются до самого плеча.

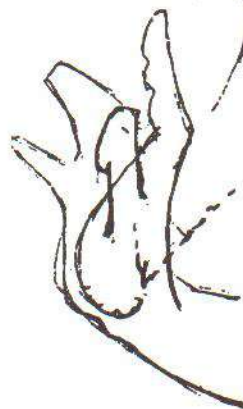
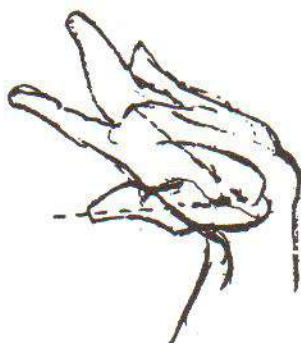
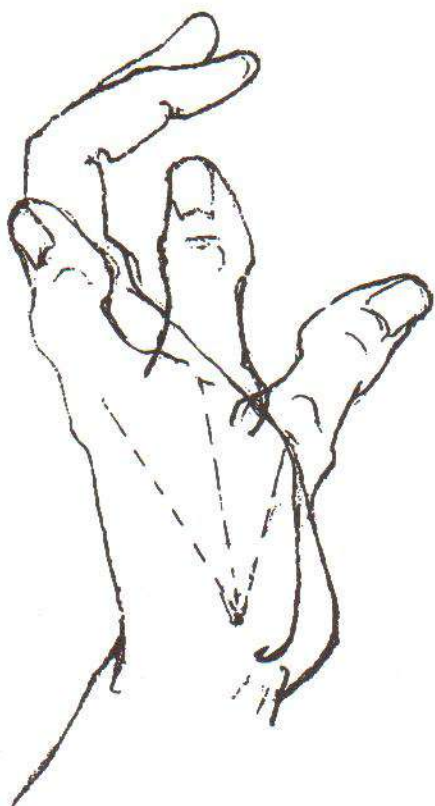


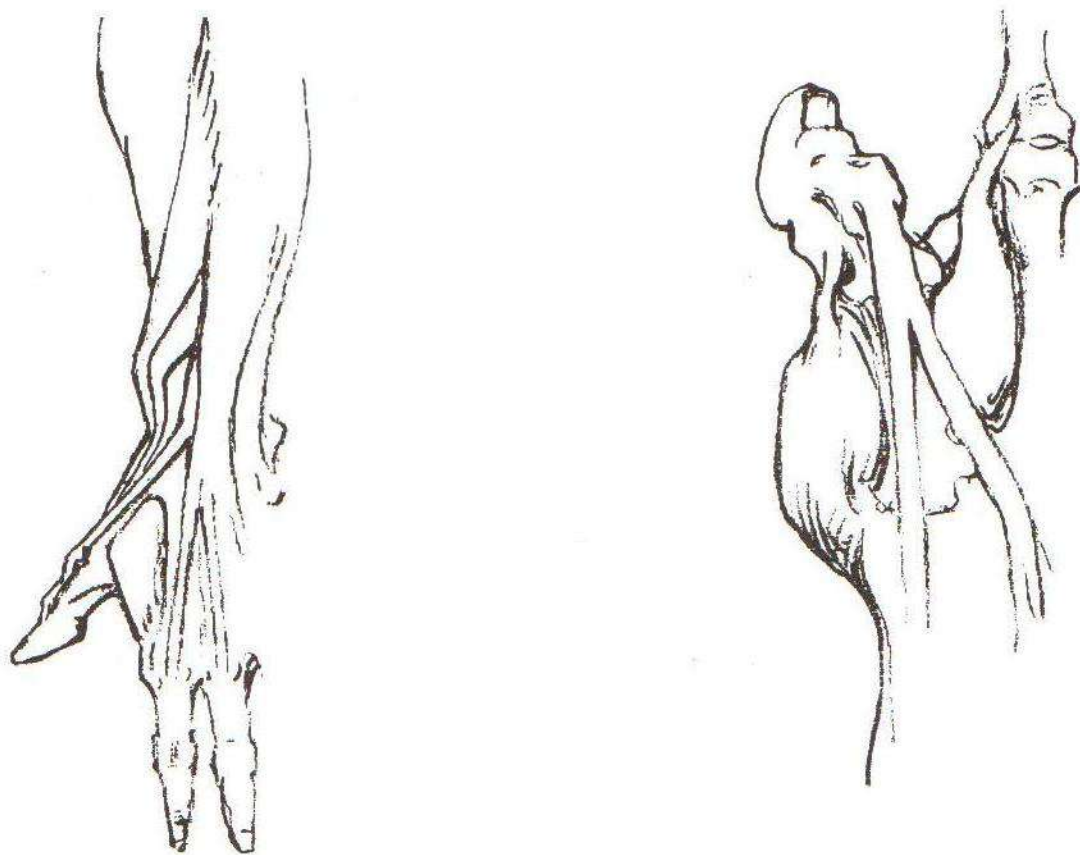


БОЛЬШОЙ ПАЛЕЦ

Будучи вытянут, большой палец направлен под углом к ладони; будучи согнут, он идет поперек ладони, и путем приложения силы его можно слегка согнуть по направлению к ее поверхности.

Большой палец может прикасаться к боковой стороне указательного, но не может прикоснуться к полностью открытой и напряженной ладони. Это остальные пальцы и пястные кости смещаются так, чтобы соприкоснуться с большим пальцем.





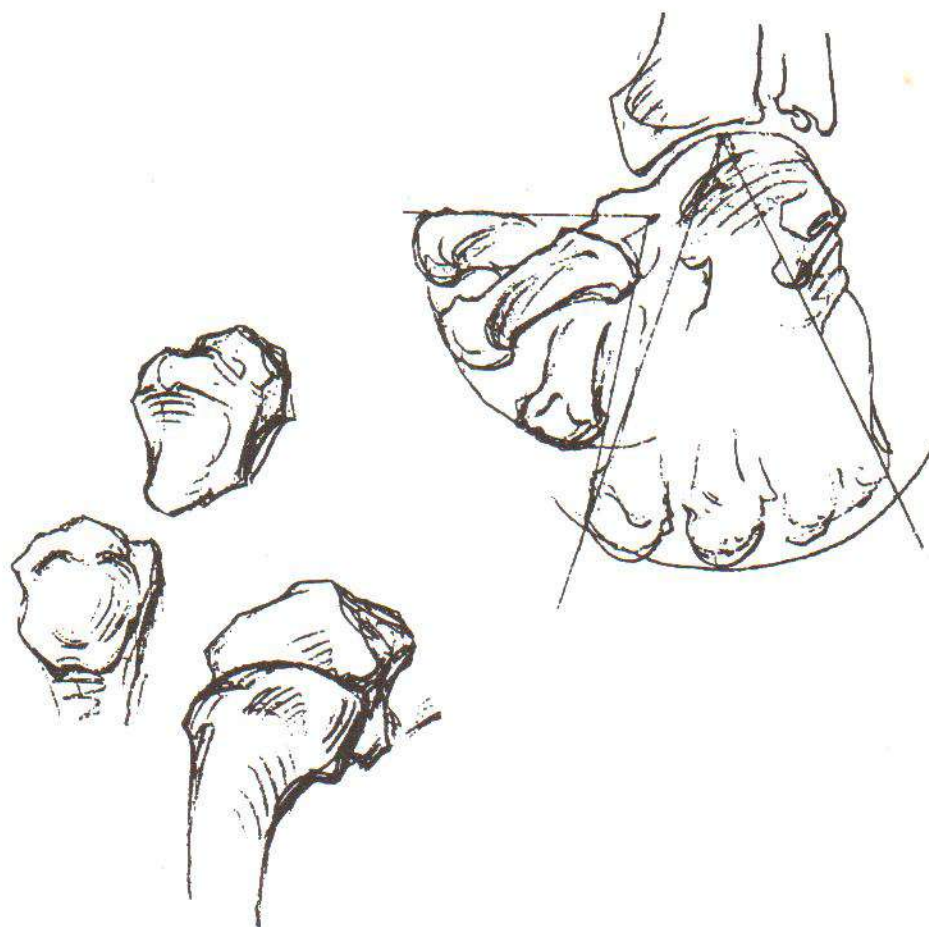
АНАТОМИЯ БОЛЬШОГО ПАЛЬЦА

У большого пальца три сегмента (фаланги) и столько же суставов. Кости большого пальца массивнее, чем кости остальных пальцев, а суставы более утолщенные.

На последней фаланге располагается ноготь и плотная кожистая подушечка. На средней фаланге имеются только сухожилия. Сегмент основания представляет собой пирамидальную мышечную массу, достигающую запястья, «линии жизни» на ладони и основания указательного пальца.

Поверхностные мышцы этого массива — толстая мышца, широкая мышца и тонкая мышца. Толстая мышца обхватывает кость (противоположающая), широкая образует пирамидальную выпуклость (отводящая мышца), а тонкая располагается с внутренней стороны по направлению к указательному пальцу (короткий сгибатель).

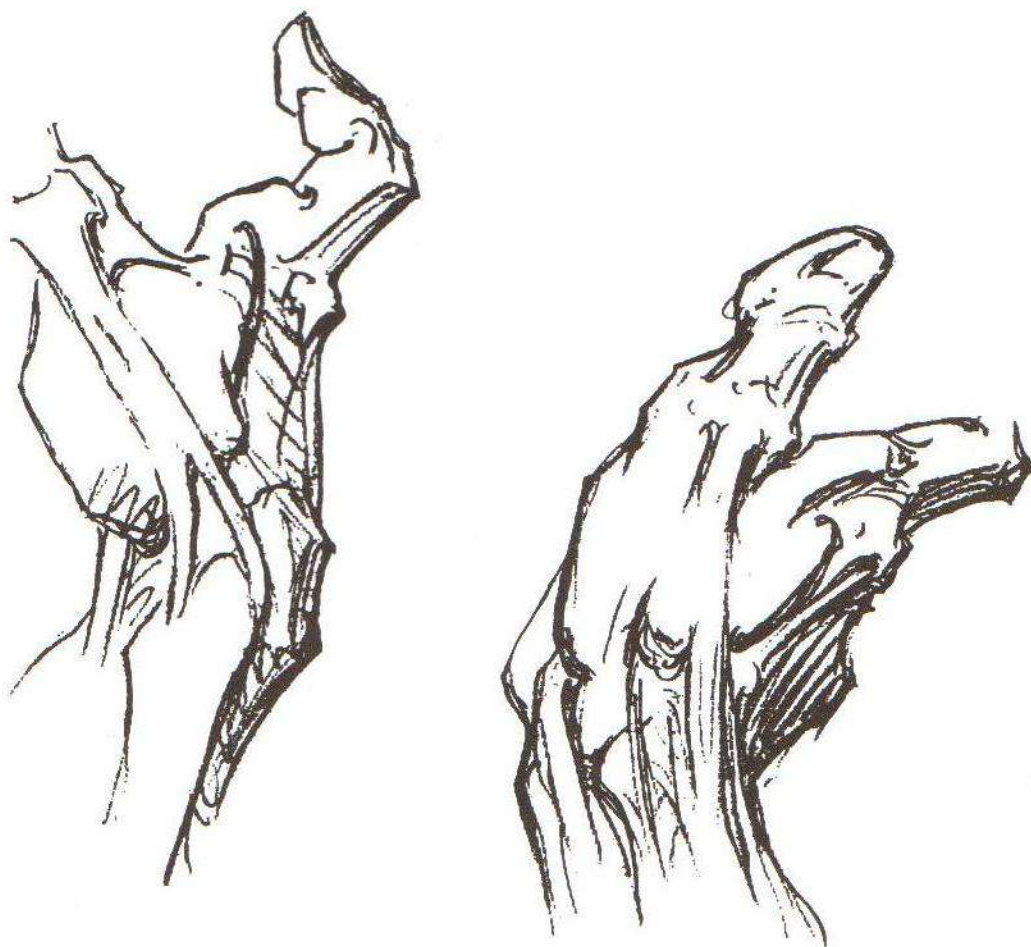
Между большим и указательным пальцами кожа образует перепонку, которая утолщается, особенно когда большой палец притянут к ладони, посредством приводящей мышцы большого пальца.



СЕДЛОВИДНЫЙ СУСТАВ БОЛЬШОГО ПАЛЬЦА

Степень подвижности большого пальца невелика — он смещается на сорок пять градусов в обе стороны у основания, намного меньше движется в среднем суставе и сгибается под прямым углом в последнем суставе.

Сустав при основании большого пальца называется седловидным; он позволяет пальцу двигаться под углом в сорок пять градусов вбок и смещаться на гораздо меньшее расстояние вперед и назад. Средний сустав чрезвычайно велик в соотношении с другими суставами, поскольку занимает «крайнее» положение на руке; он позволяет пальцу слегка сгибаться и чуть-чуть поворачиваться в сторону. Этот сустав предназначен скорее для силы, нежели для подвижности. Последний сустав, который приводит в движение длинная мышца, тянущаяся от самого локтя, сгибается под прямым углом (эта длинная мышца укрепляет «слабое место» всех остальных суставов, включая запястье).



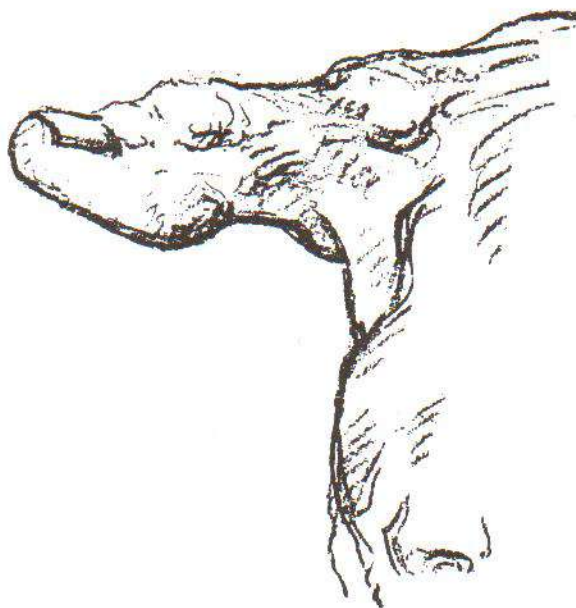
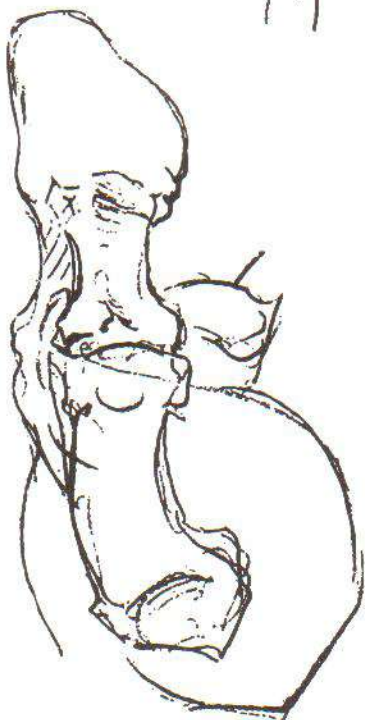
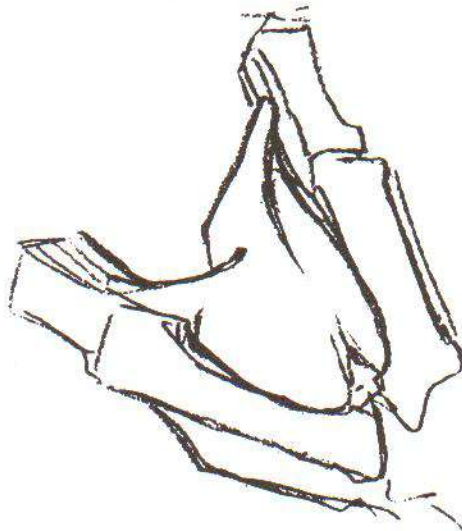
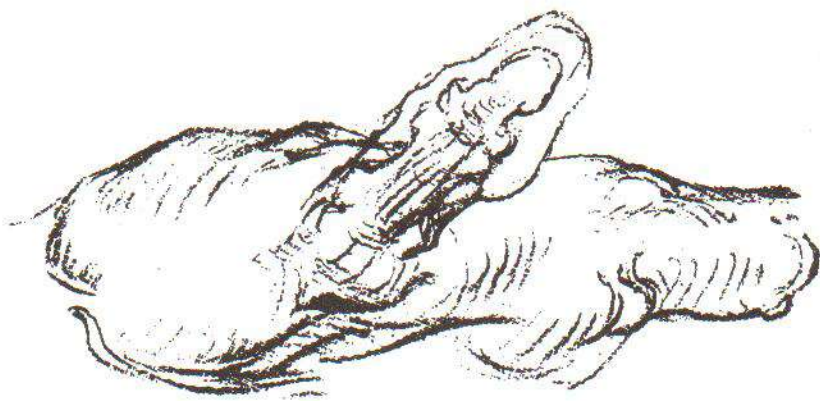
МАССИВЫ БОЛЬШОГО ПАЛЬЦА

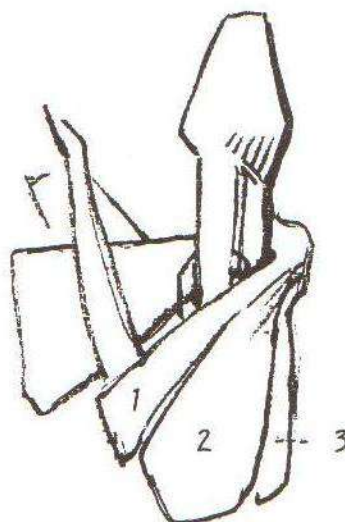
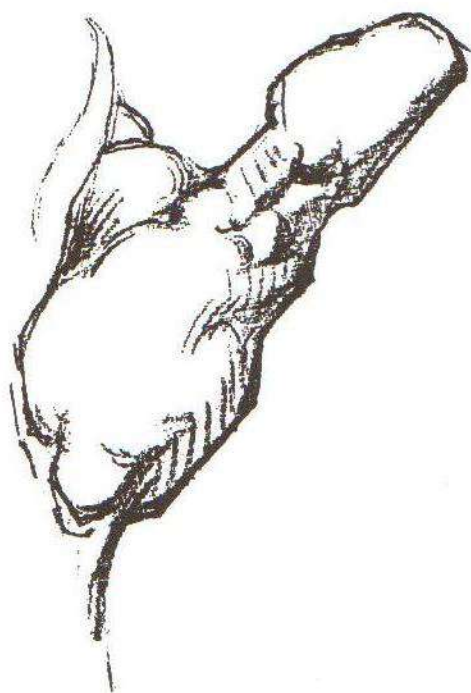
Большой палец имеет пирамидальную форму у основания, в середине он узок, а кончик напоминает формой грушу. Подушечка большого пальца выдается вперед сильнее, нежели в стороны. Кончик большого пальца, когда тот притянут к боковой стороне кисти, достигает среднего сустава указательного пальца.

Последняя фаланга большого пальца резко выгибается назад; на ней расположен ноготь. Кожистая подушка, широкая у основания, несколько напоминает пятку; функция ее сходна с функцией пятки и заключается в том, чтобы нести давление при прижатии к какой-либо поверхности.

Средняя фаланга имеет квадратную форму со скругленными краями; она меньше двух остальных фаланг, и кожистая подушечка на ней тоже меньше.

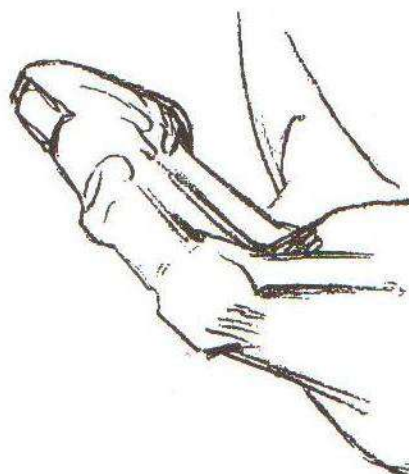
Сегмент основания имеет округлую форму, он выдается со всех сторон, кроме той части, где с тыльной стороны на поверхность выступает кость.

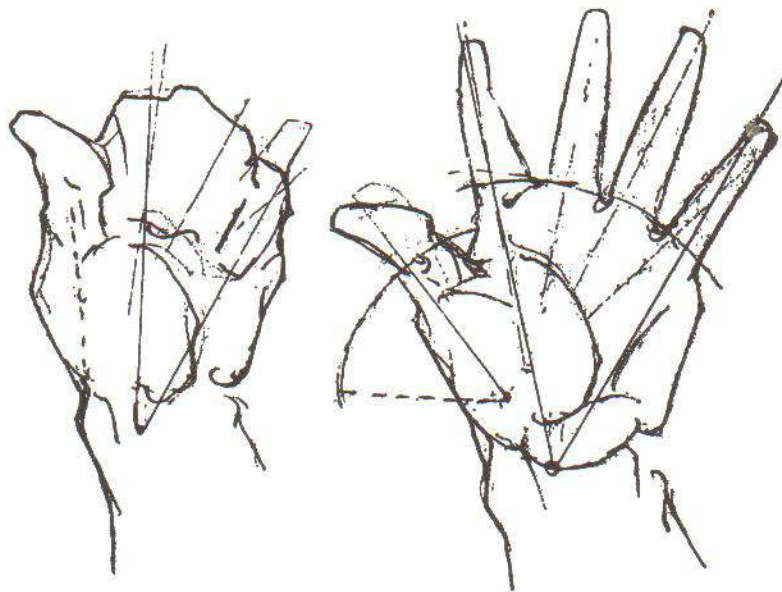




МЫШЦЫ БОЛЬШОГО ПАЛЬЦА
вид со стороны ладони

1. Сгибатель большого пальца короткий (*Flexor pollicis brevis*)
2. Отводящая мышца большого пальца (*Abductor pollicis*)
3. Противолежащая мышца большого пальца (*Opponens pollicis*)





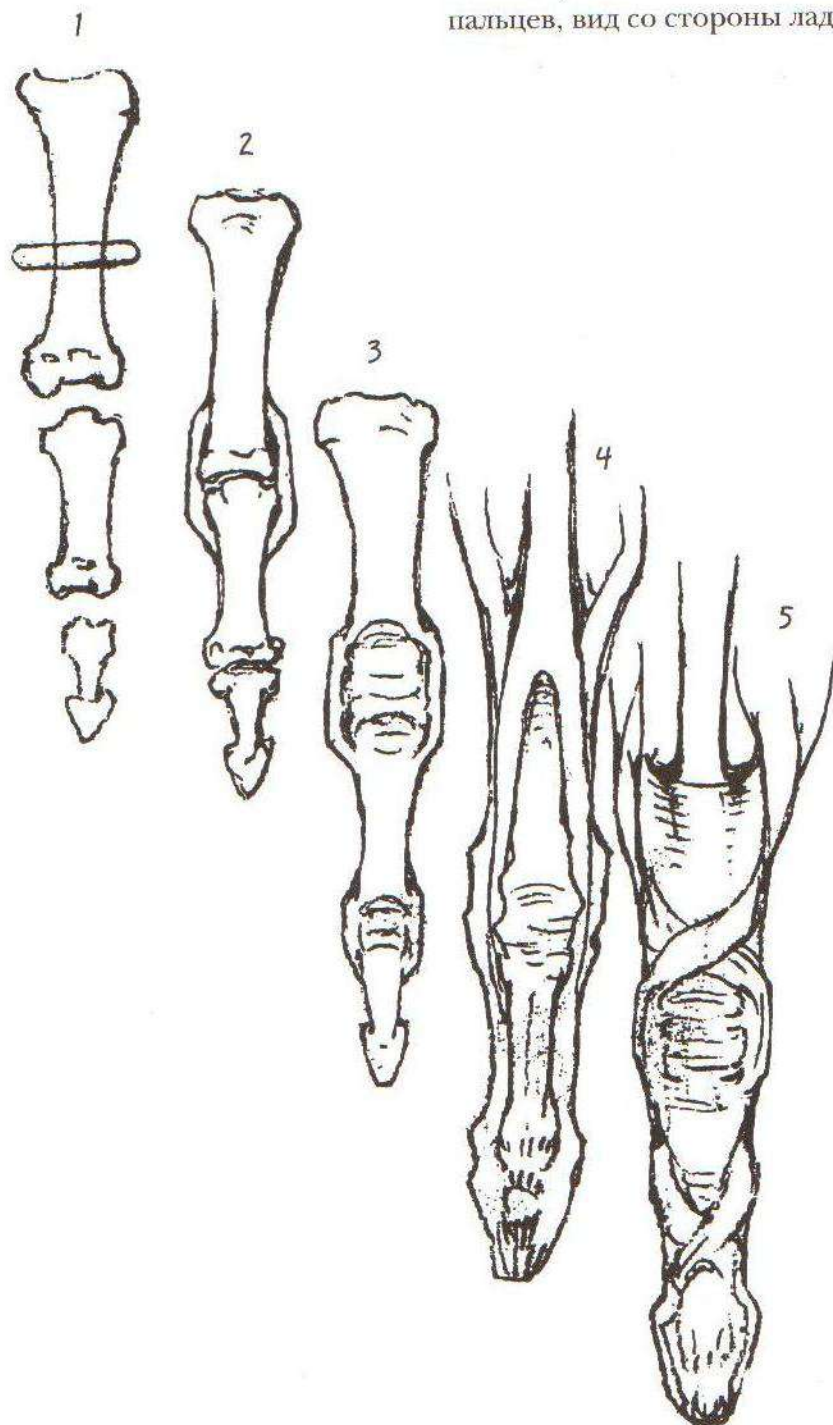
ПАЛЬЦЫ



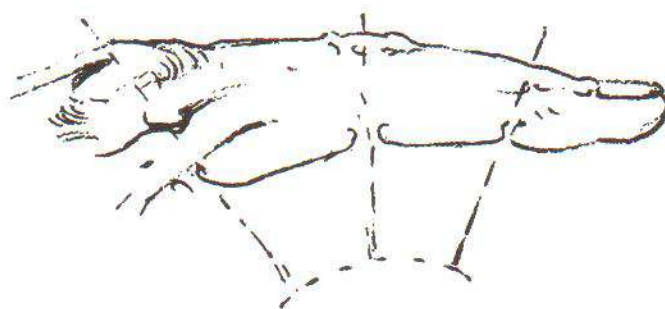
От центра запястной дуги лучами расходятся сухожилия длинных мышц пальцев. А поскольку пальцы во избежание перекашивания и деформации должны находиться на одной линии с вектором приложения сил, они также расходятся от этой точки. Но сила большого пальца слегка смещает центр расхождения к ближайшей к нему стороне запястья, и потому механизмы кисти группируются вокруг точки, расположенной около основания большого пальца. Сжатые в кулак пальцы указывают на этот центр — настолько, насколько позволяет им «кучность» их сжатия. Наполовину сжатые пальцы образуют дуги, сходящиеся к этой точке. В любом положении, кроме положения крайнего напряжения, ряд костяшек располагается дугой, центр которой находится все в той же точке.



Кости, сухожилия и покровы
пальцев, вид со стороны ладони

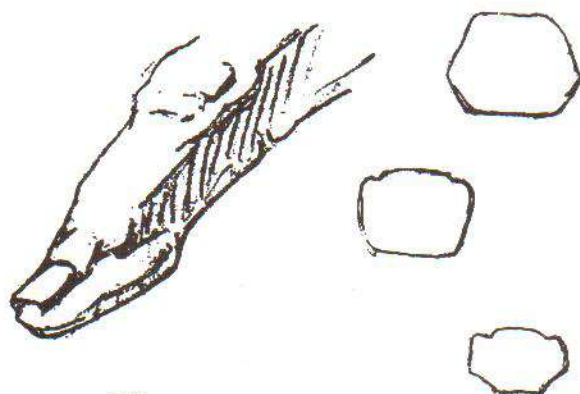


АНАТОМИЯ ПАЛЬЦЕВ



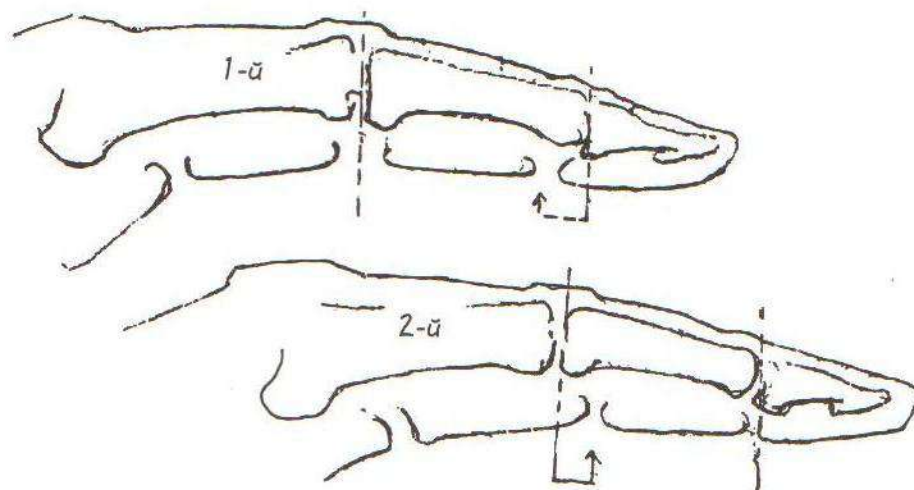
В КАЖДОМ из четырех прямо поставленных пальцев насчитывается три кости (фаланги). Каждая следующая фаланга поворачивается на предыдущей так, что торцевая часть следующей фаланги оказывается над тыльной частью предыдущей. От костяшек до кончиков пальцев мышц нет; с тыльной стороны вдоль пальцев идут сухожилия, а с ладонной — сухожилия и кожистые подушечки.

Самый длинный и крупный палец — средний; когда рука сжата, он приходится прямо напротив большого пальца и потому несет основную нагрузку. Мизинец — самый тонкий и короткий, к тому же он имеет наибольшую степень подвижности из всех четырех прямо поставленных пальцев; как правило, нагрузка, приходящаяся на него, минимальна. Он способен дальше отгибаться назад, чем остальные пальцы, и нередко пребывает в таком положении; на это есть две причины. Первая заключается в том, что рука часто покоится на основании мизинца; другая состоит в том, что мизинец, будучи расположен наискосок от большого пальца, далеко отходит назад, когда кисть руки поворачивается прочь от туловища, и при этом движении данное положение для мизинца является самым естественным.



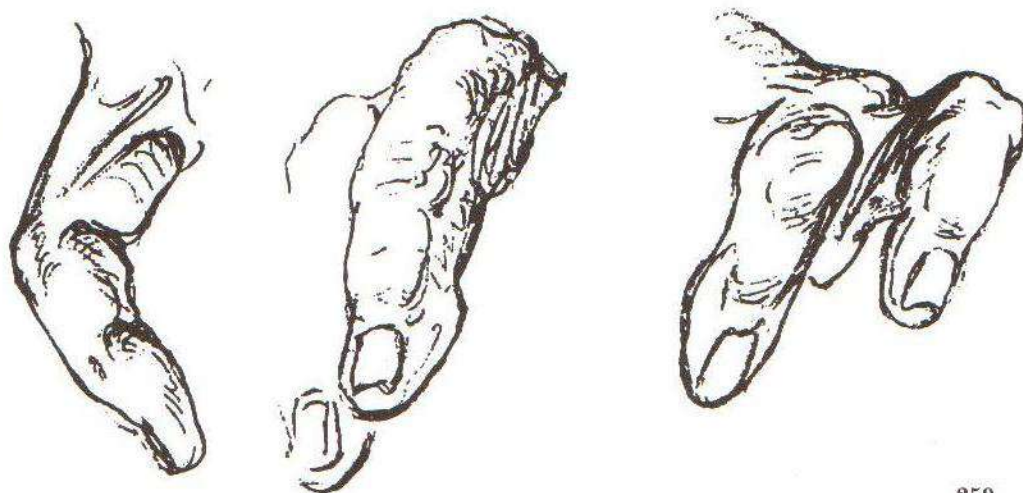
ВИД В ПОПЕРЕЧНОМ РАЗРЕЗЕ

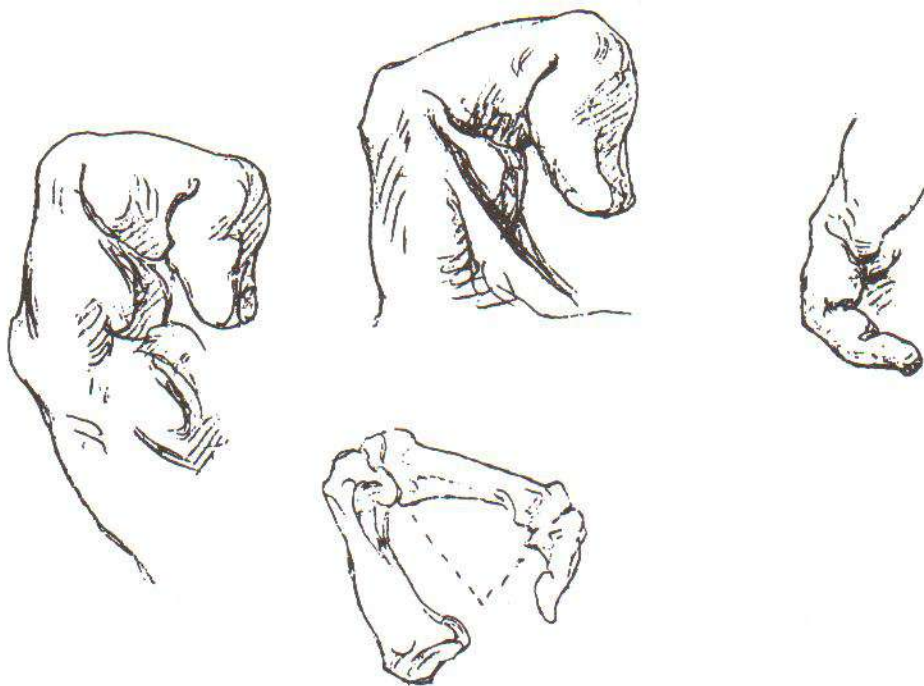
1. Указательный палец между костяшкой и вторым суставом
2. Указательный палец между вторым и третьим суставами
3. Последний сустав указательного пальца с ногтем



Кожистые подушечки пальцев примерно равны друг другу по длине, что необходимо, когда пальцы плотно сжаты; но фаланги пальцев имеют разную длину, поэтому складки расположены не точно напротив суставов.

На указательном пальце складки расположены так: одна — выше первого сустава, вторая — вровень со средним и третья — не доходя до последнего. На среднем пальце расположение таково: первая — дальше костяшки, вторая — дальше второго сустава, третья — почти напротив последнего сустава. На безымянном пальце складки идут так: первая — за костяшкой, вторая — за вторым суставом. Расположение других складок у разных людей может быть различным.

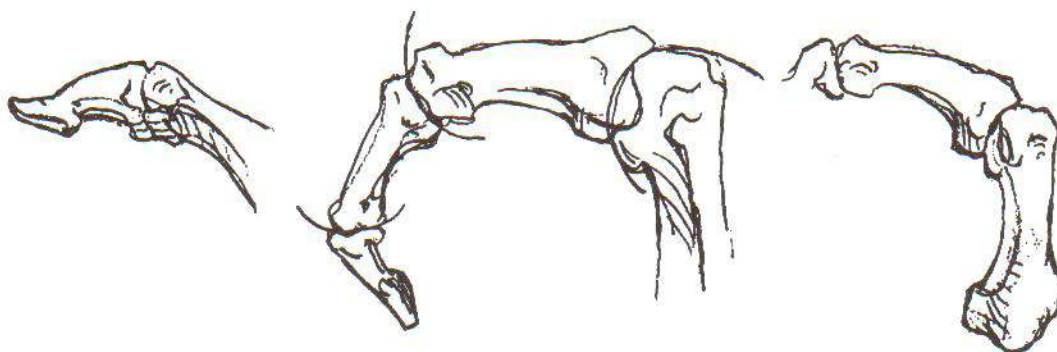


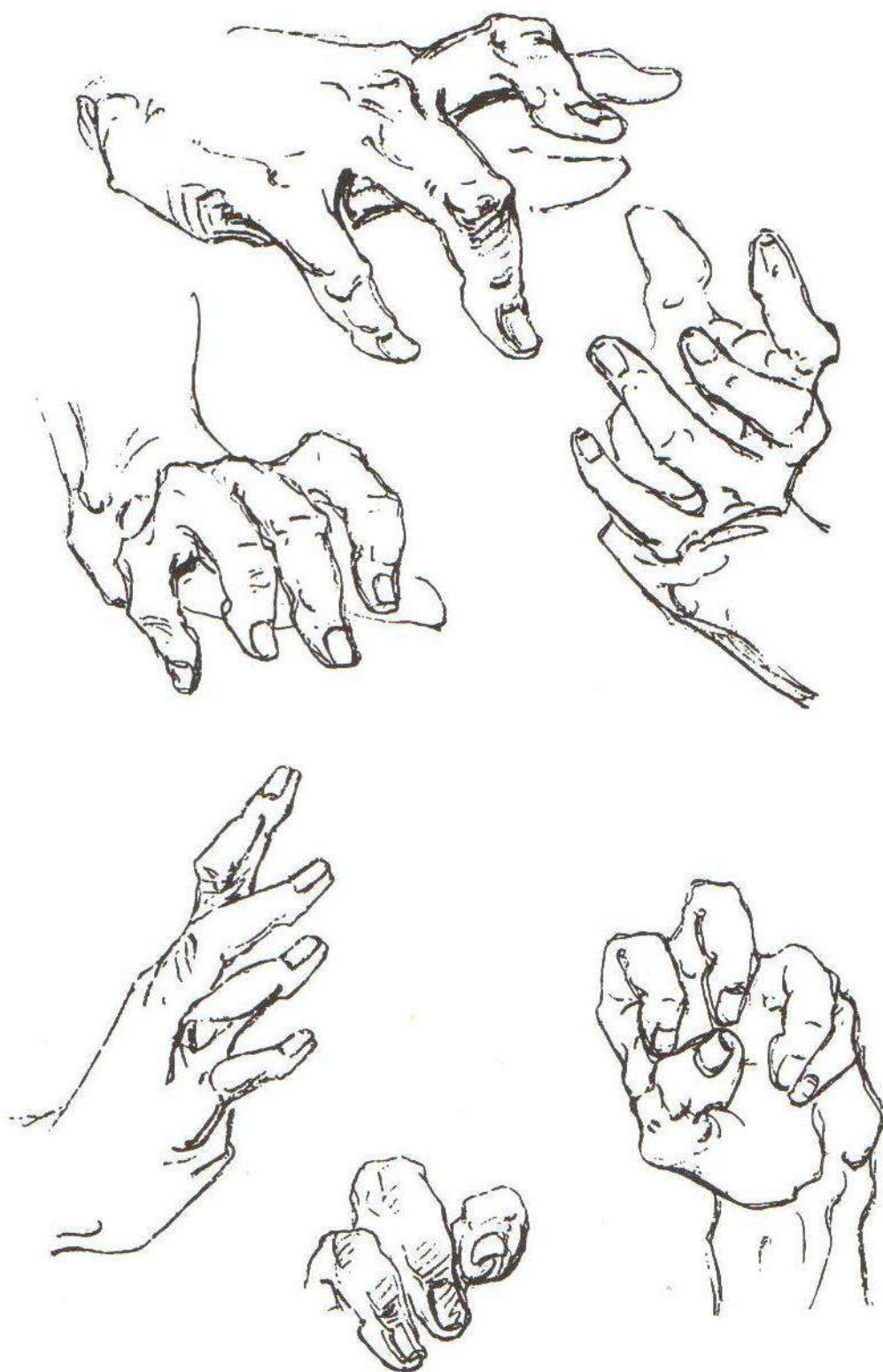


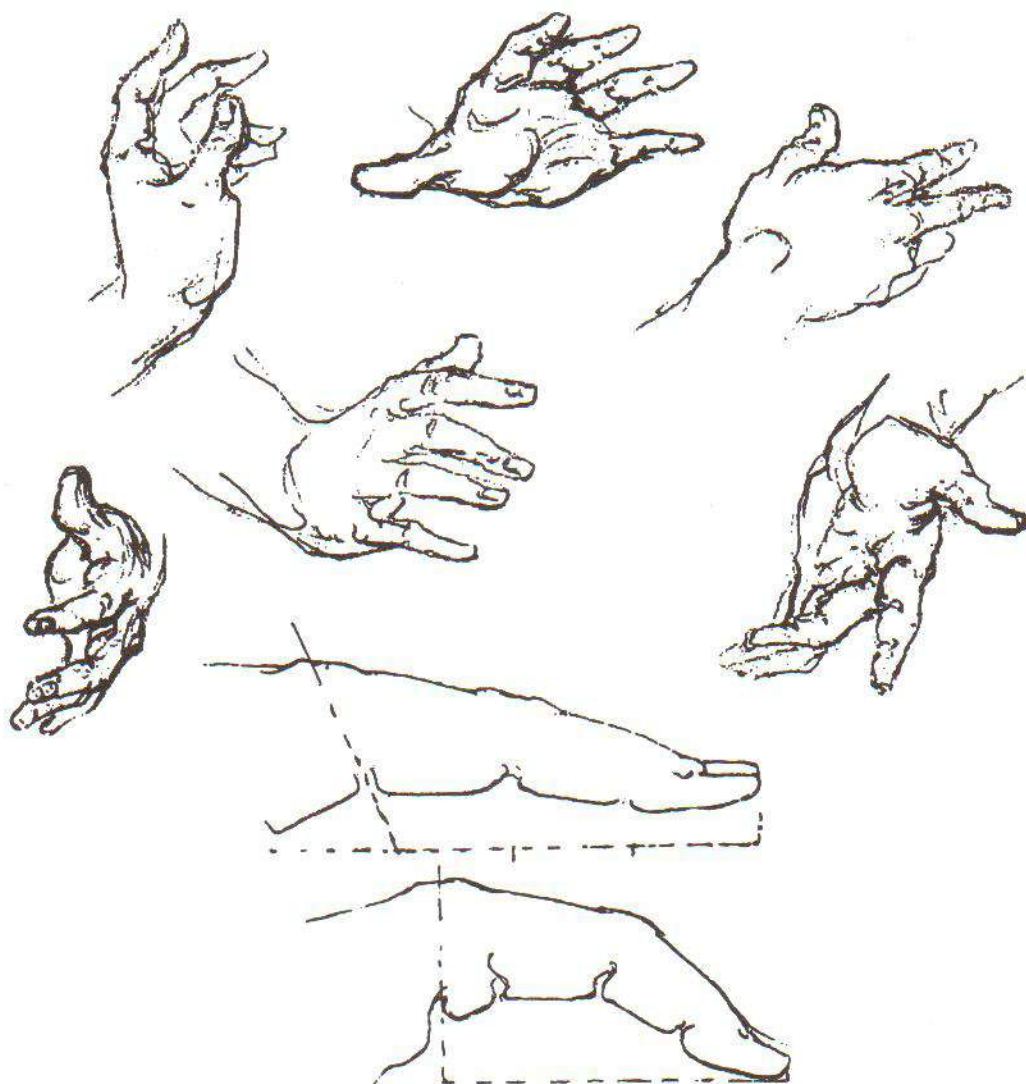
Пальцы

По строению суставы четырех прямых пальцев напоминают мелкие седельные суставы; то есть один сустав дает возможность совершать движения в стороны, а другой — назад и вперед.

В любом случае именно последующая кость поворачивается на выпуклом конце предыдущей кости, оставляя этот конец выставленным наружу все время, пока сустав остается в таком положении.



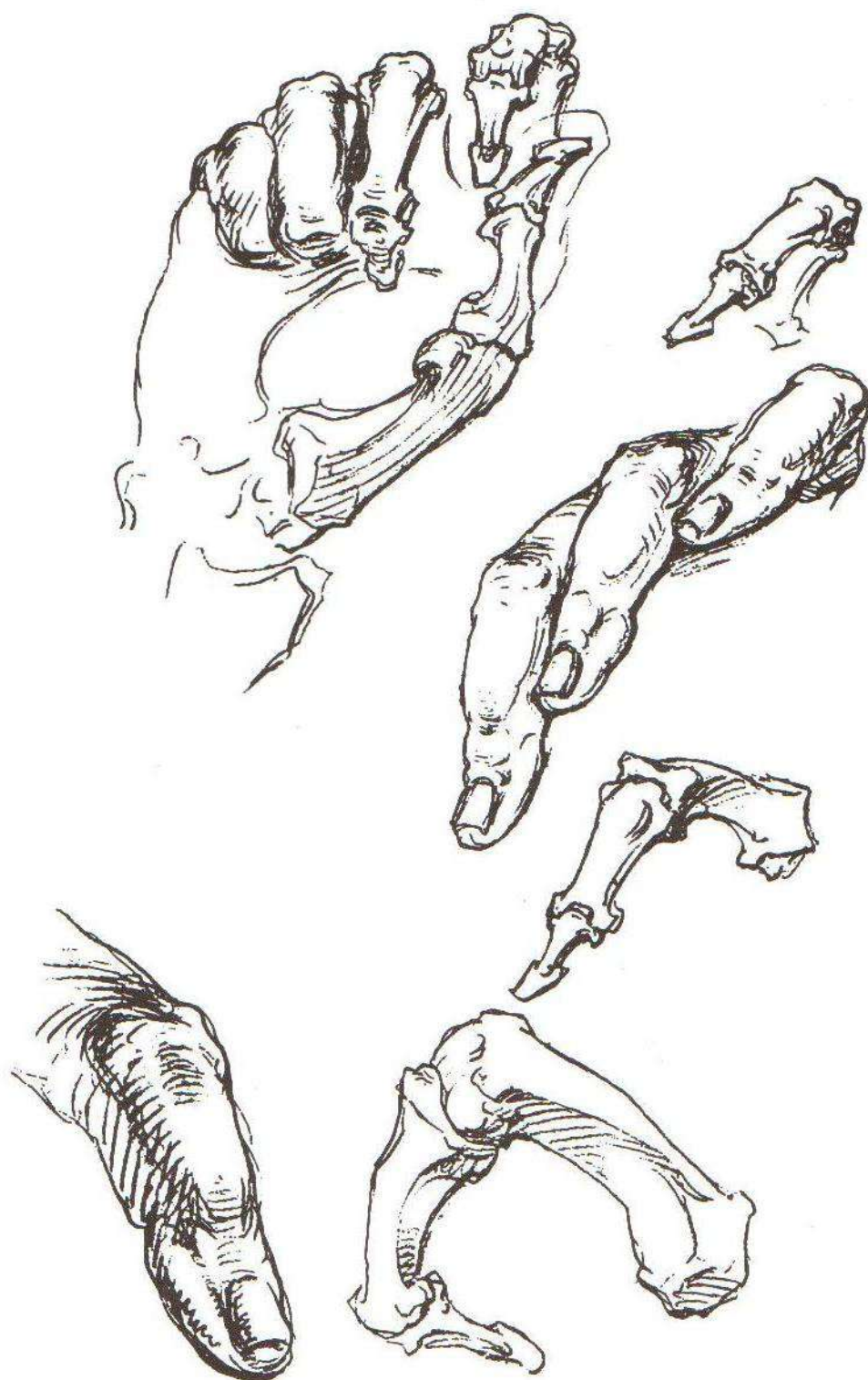


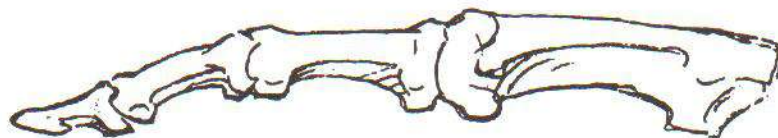


ПАЛЬЦЫ

Когда пальцы выпрямлены, то собственно ладонь распространяется за первые суставы пальцев почти на половину длины первой фаланги; но когда пальцы сгибаются, этот участок сжимается вместе с ними и становится частью их группы. Поэтому когда пальцы согнуты, ладонь заканчивается у первого сустава пальцев.

Таким образом, когда пальцы распрямлены, на них по три подушечки, но когда они согнуты, подушечек становится четыре.

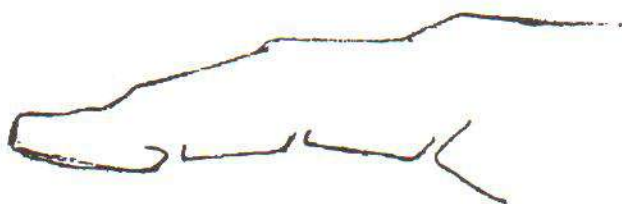




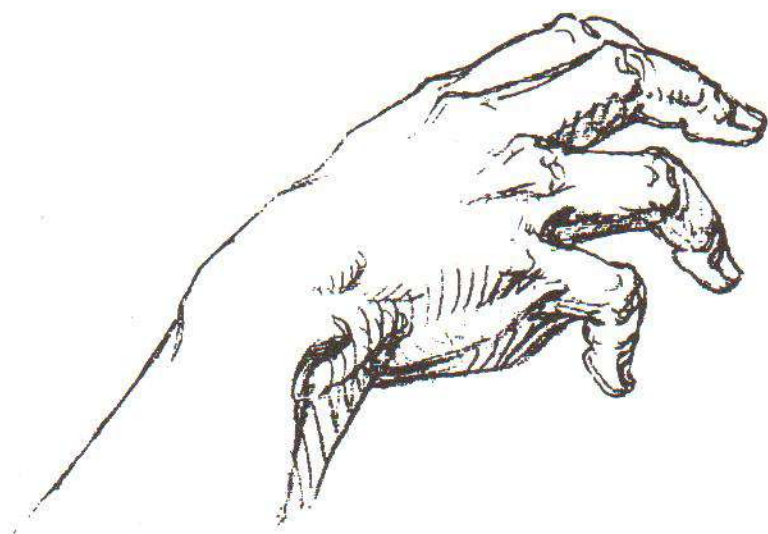
Пальцы

Когда пальцы сильно согнуты, их кончики почти перекрывают подушечки первых фаланг; то есть пальцы укладываются кончиками к первым суставам, упираясь в них и придавая всей конструкции прочность. Это необходимо для того, чтобы рука наилучшим образом сжималась в кулак.

Таким образом, две внешние фаланги суммарно длиннее, чем первая, но если мерить от задней части костяшки, первая фаланга по длине окажется равной двум внешним, вместе взятым.



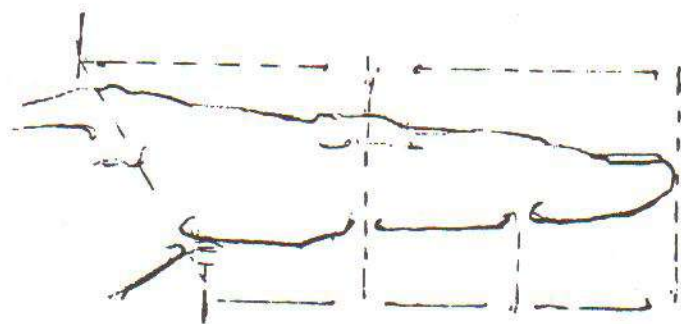


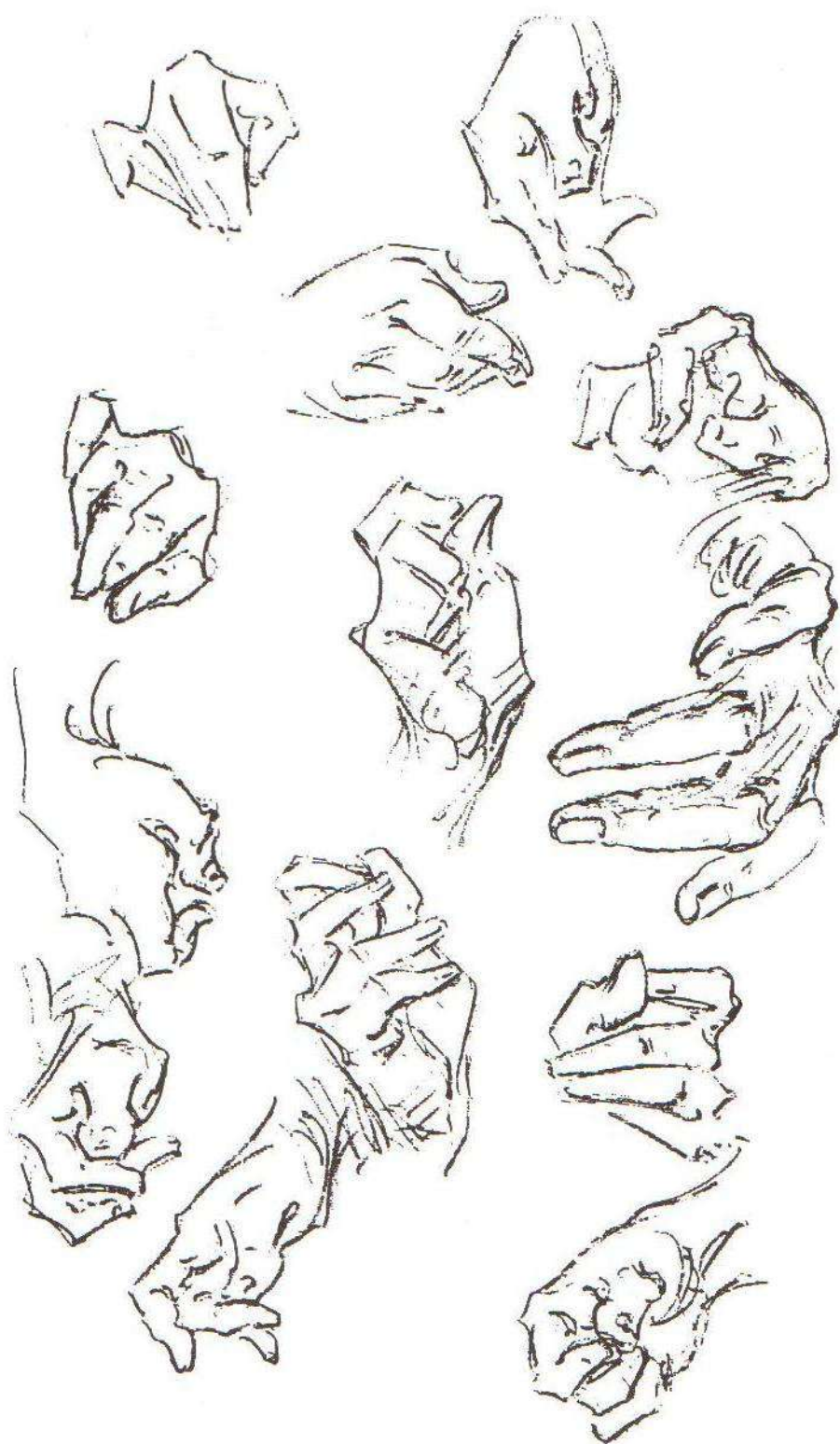


Пальцы

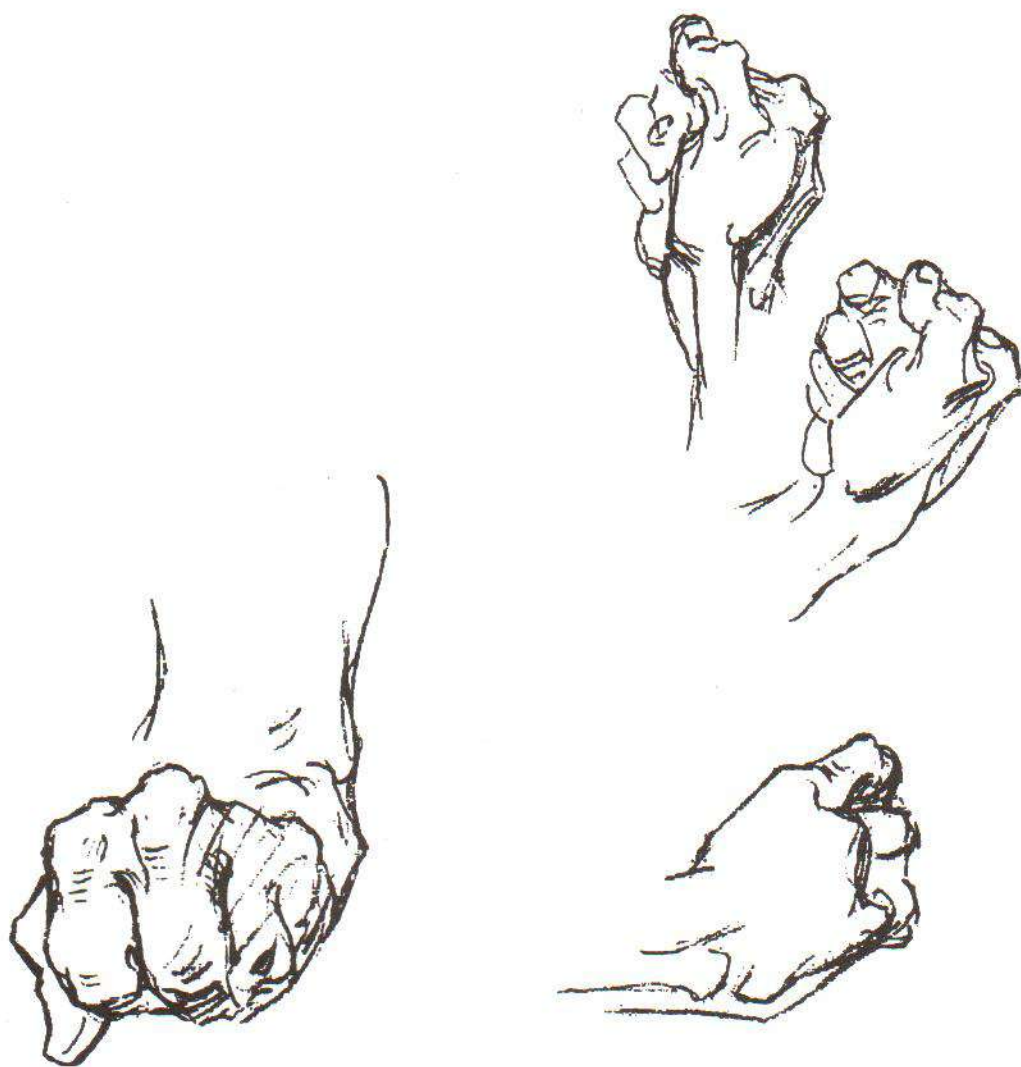
Поверх трех костей каждого из пальцев расположены четыре кожистые подушечки; следовательно, подушечки меньше в длину.

Первая фаланга, если мерить от задней стороны костяшки, по длине примерно равна двум другим, вместе взятым, хотя собственно кость короче. Когда три фаланги плотно сомкнуты и образуют три стороны квадрата, четыре подушечки заполняют четвертушки этого квадрата. Три складки между ними являются диагоналями, а две других складки размещены без всякой последовательности.





КУЛАК

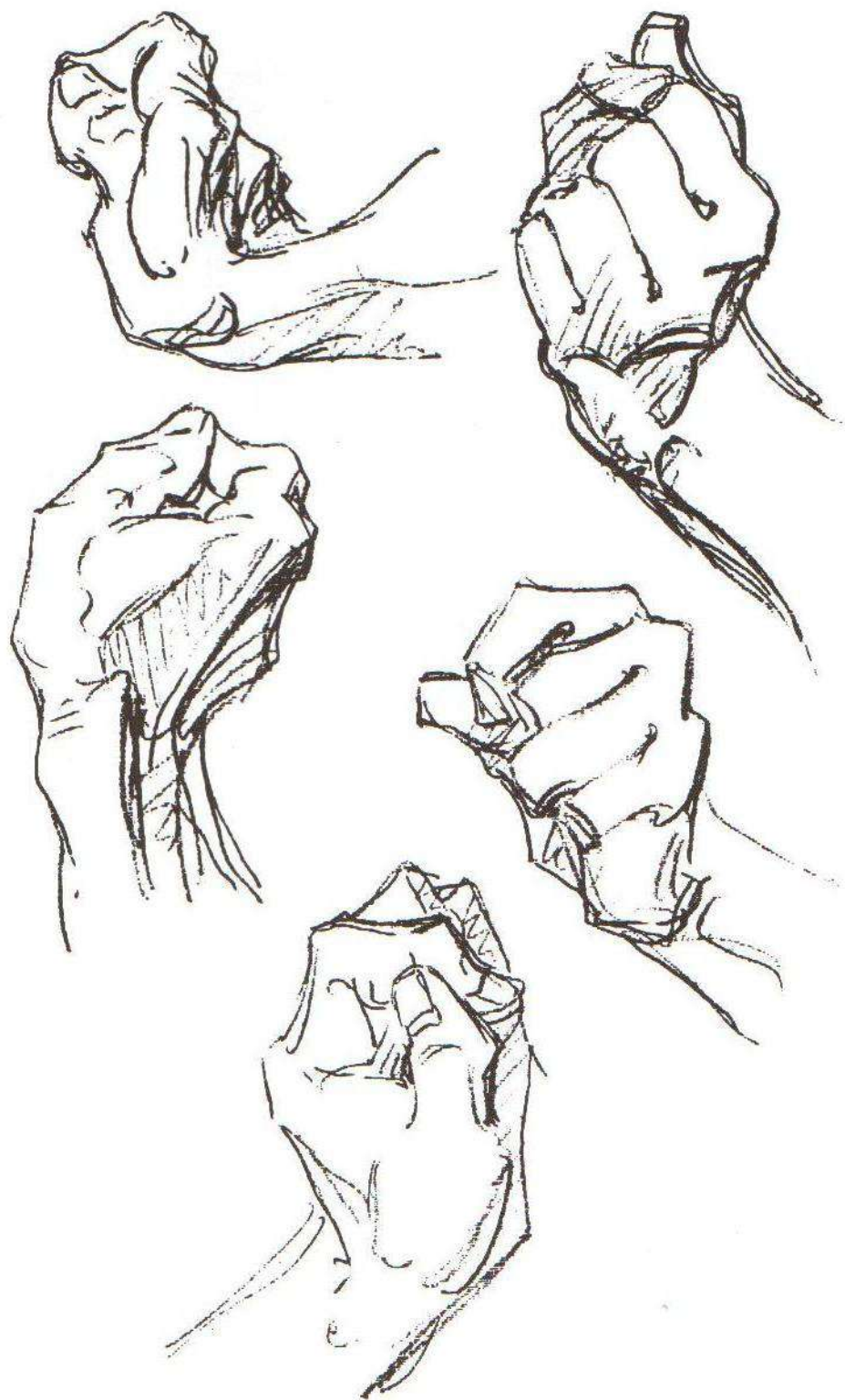


Удар, нанесенный кулаком, приходится на костяшку среднего пальца, которая крупнее и сильнее остальных костяшек, и к тому же находится на одной линии с лучевой костью.

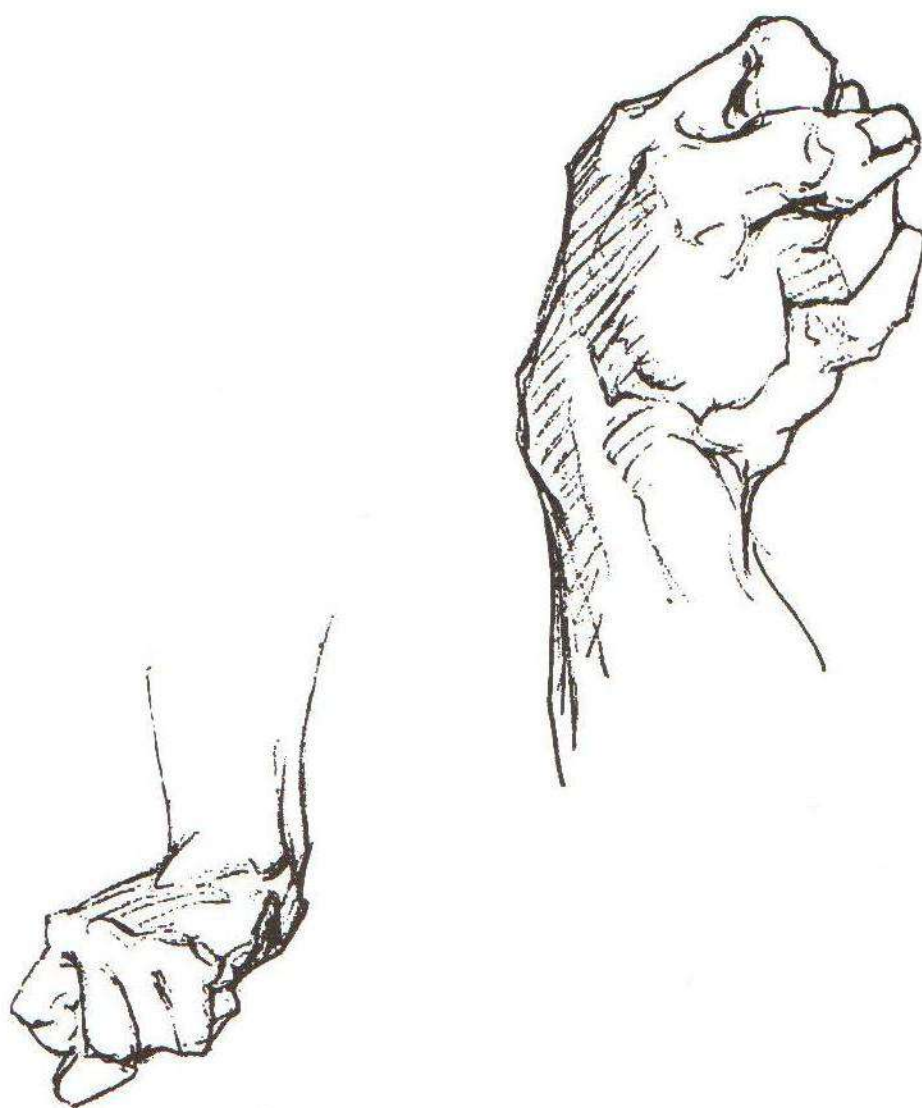
Чем плотнее стиснут кулак, тем сильнее он выгибается дугой по линии костяшек.

Кости вторых фаланг располагаются в одной плоскости.

Большой палец прижат к указательному или лежит поперек среднего пальца.







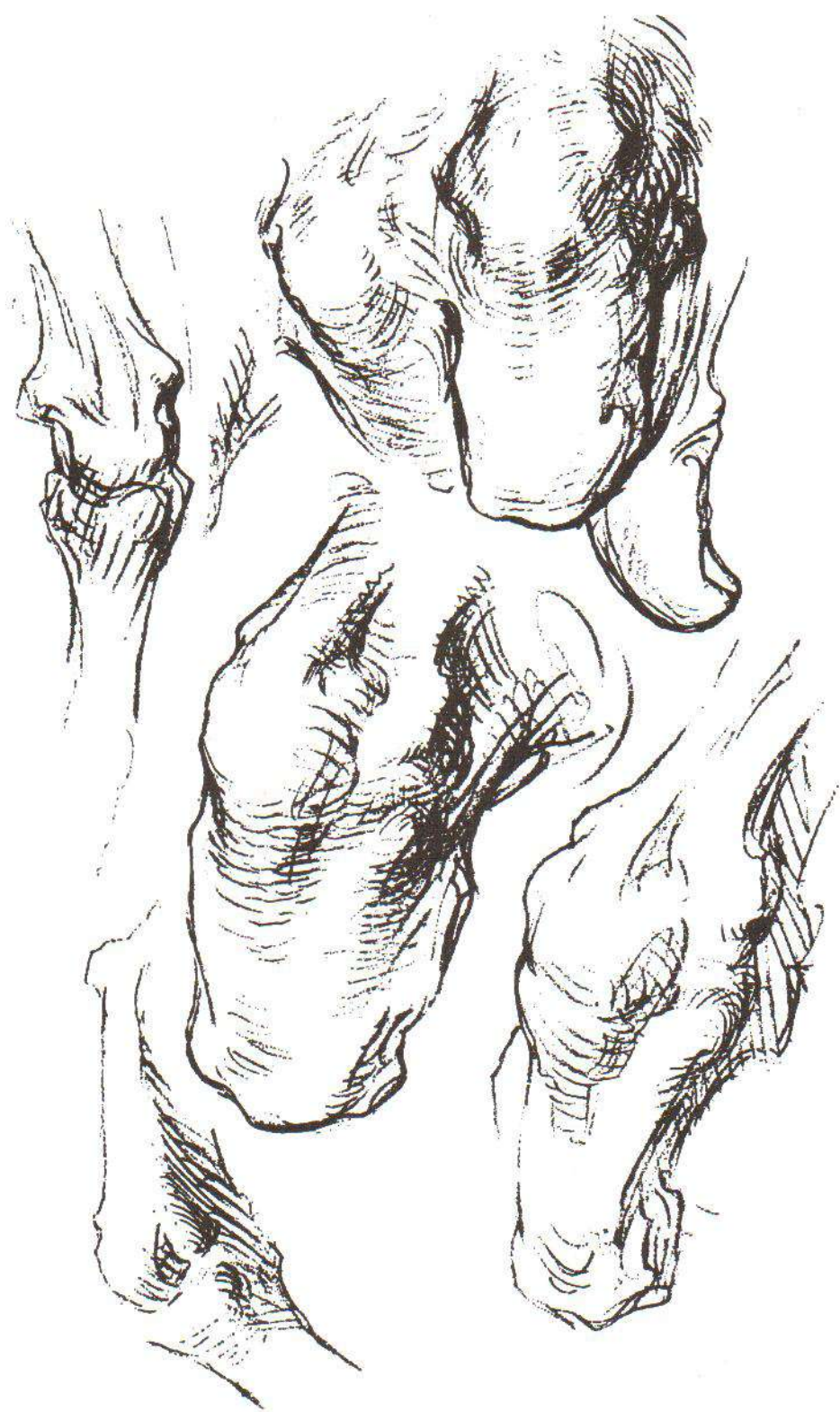
КУЛАК

Раскрытая рука — это инструмент.

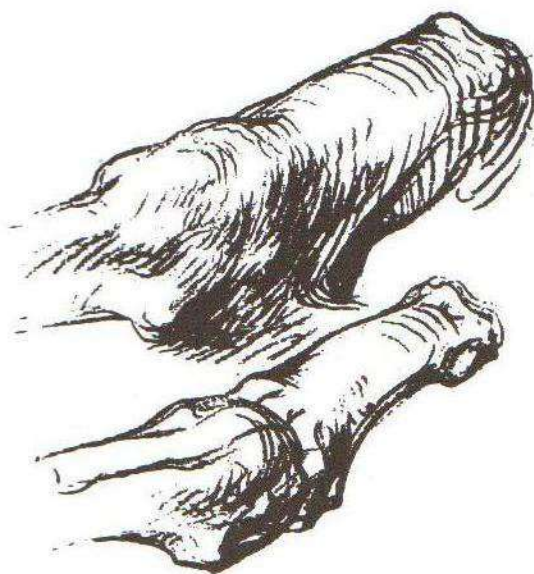
Сжатая рука — это оружие.

Когда рука выбрасывается вперед, костяшка среднего пальца, как самая выступающая, оказывается точкой соударения; но при сжатой руке ее действия подкрепляются всем кулаком, костями, сухожилиями и костяшками.

При движении, совершаемом строго вперед, костяшка среднего пальца находится на одной линии с запястьем и лучевой костью, образуя орудие прямого таранного удара.



КОСТЯШКИ ПАЛЬЦЕВ



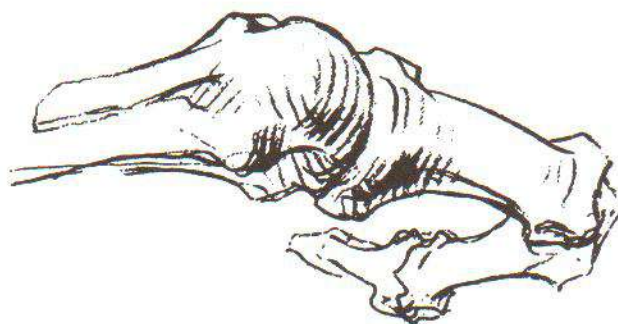
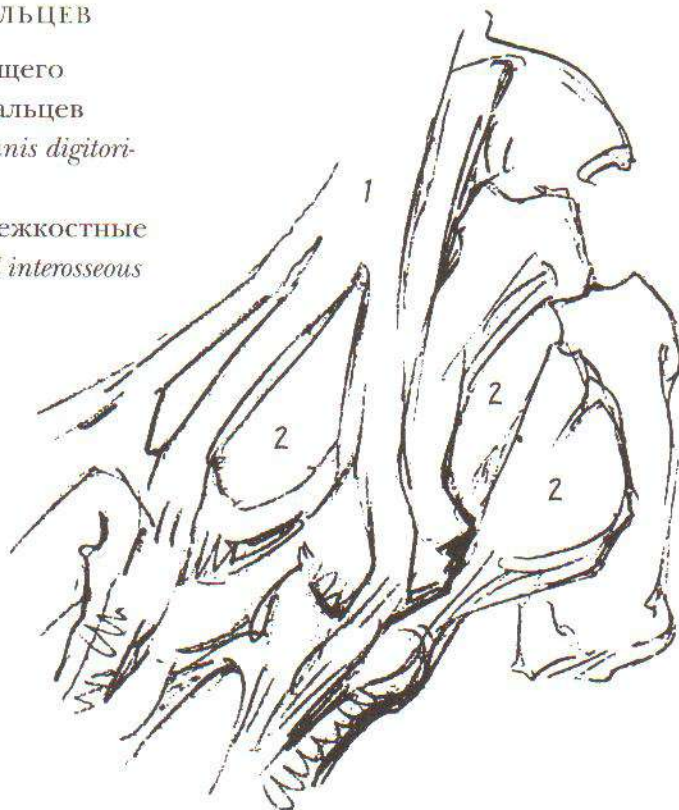
НА КОСТЯШКАХ нет мускульного покрытия — только сухожилия, которые наполовину вдавлены в сустав, и еще загрубевшая кожа.

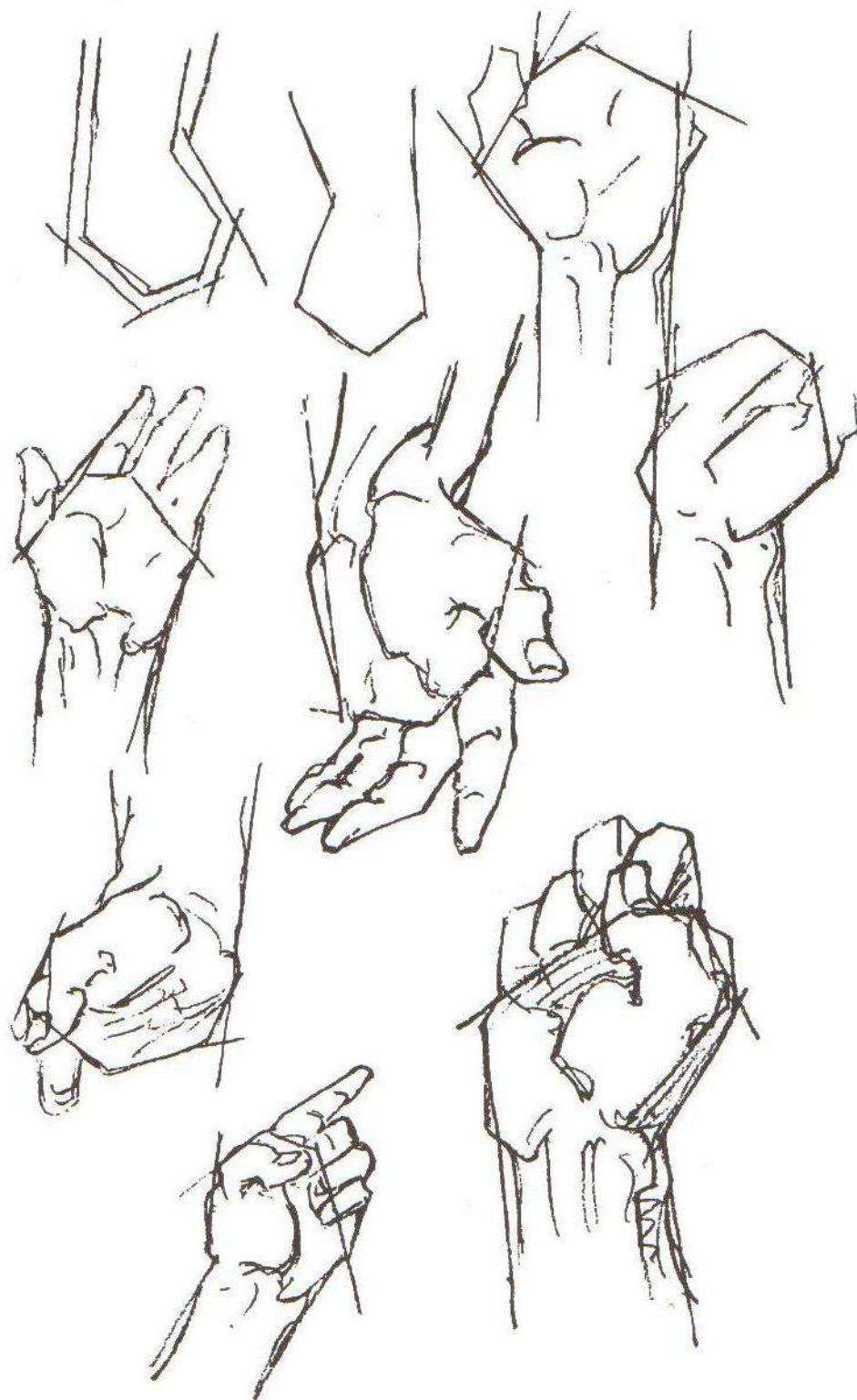
Когда пальцы стиснуты, эта кожа туго натягивается, а от соприкосновений с предметами становится твердой, отчего во всех иных положениях на ней образуются складки.

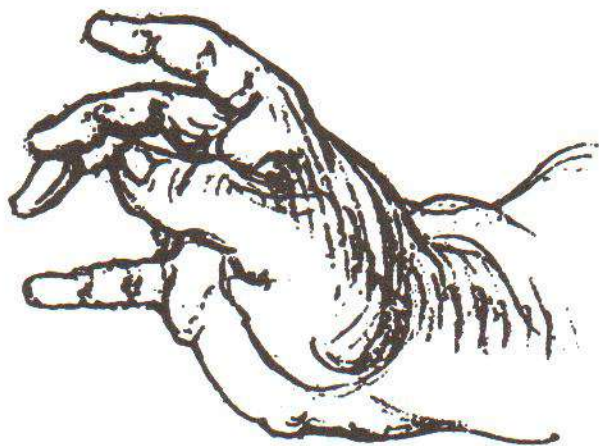
Конец пястной кости представляет собой округлый купол, заполняющий суставную сумку первой фаланги. По сторонам этот купол защищен квадратной формы выступами, соответствующими боковым сторонам суставной сумки. На указательном пальце они расположены слегка наискосок так, что нависают над фалангой, защищая сустав от боковых ударов.

КОСТЬЯШКИ ПАЛЬЦЕВ

1. Сухожилия общего разгибателя пальцев (*Extensor communis digitorum*)
2. Дорсальные межкостные мышцы (*Dorsal interosseous muscles*)



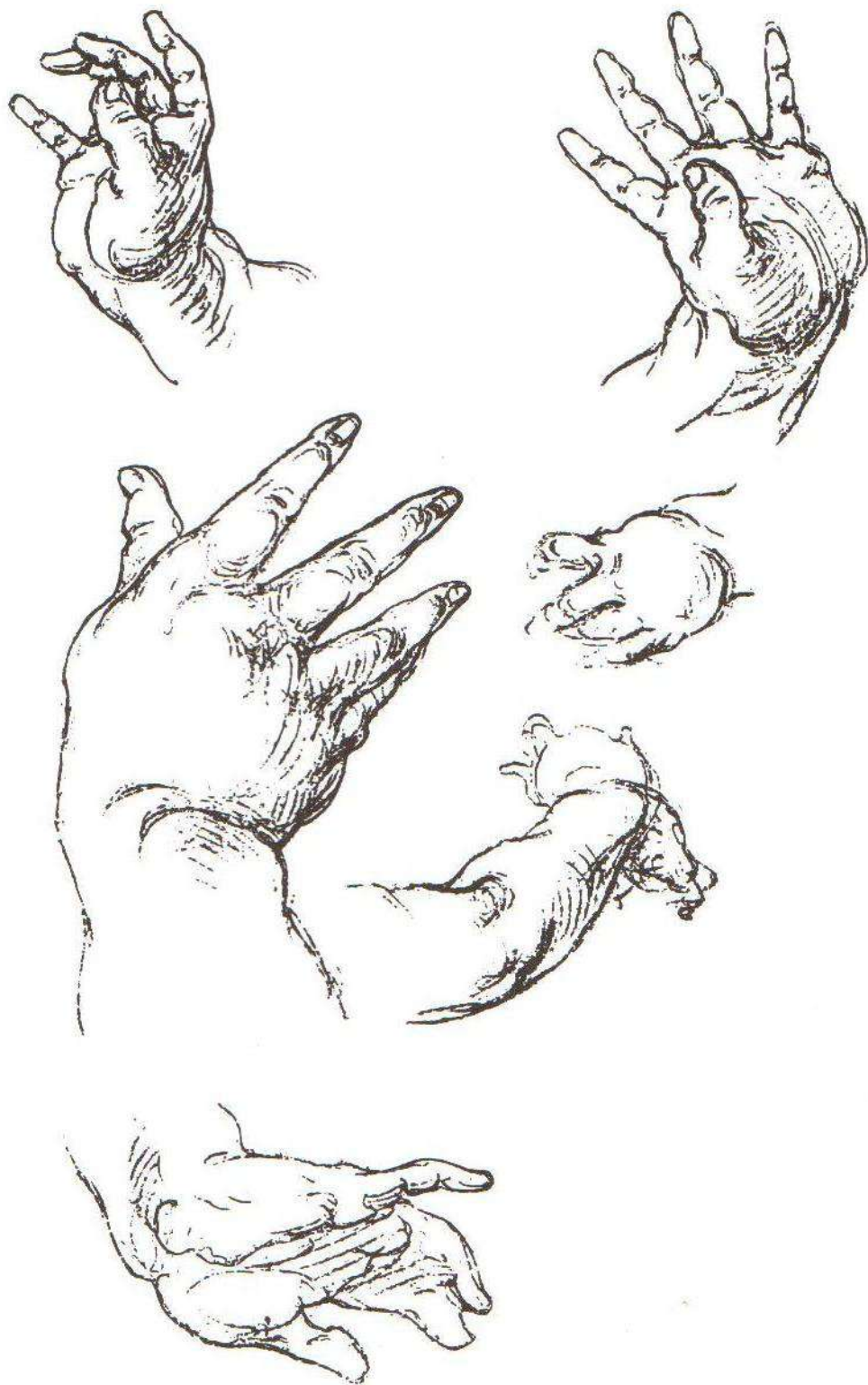




КИСТЬ РУКИ МЛАДЕНЦА

НА РУКЕ младенца ни анатомические, ни механические особенности не видны явственно: они скрыты под мягкой плотью и гладкой кожей. Фактически ни анатомические, ни механические особенности до сих пор не выражены отчетливо; кость еще частично представляет собой хрящ, суставы малы, мышцы еще не приняли определенную форму и не придали определенную форму складкам кожи.

Запястье довольно велико по сравнению с его пропорциональным размером на руке взрослого человека, пальцы изрядно коротки и симметрично сужающиеся к кончику. Вместо выступающих суставов мы видим стяжки в плоти; вместо складок на костяшках с тыльной стороны мы видим ямочки. Запястье отмечено двойной складочкой. Первые фаланги пальцев, за счет пухлости и складчатости плоти, выглядят очень короткими. С другой стороны, средний сустав пальца маленький, как и все суставы, а последняя фаланга выглядит довольно длинной, поскольку очертания пальца совершенно ровные, без четко отмеченных переходов между фалангами.



Таз



ТАЗ образуют три кости: две безымянных и одна крестцовая (крестец).

Крестец представляет собой клин размером примерно в ладонь, но более совершенной формы, изогнутый как полусогнутая ладонь, и с очень маленьким кончиком, размером примерно в последний сустав большого пальца; этот кончик именуется кончиком (соссух). Крестец образует центральный участок задней части таза, изгибаясь сначала назад и вниз, а затем вниз и внутрь.

Две безымянные тазовые кости по форме похожи на два пропеллера с треугольными лопастями, изогнутыми в противоположных направлениях. Задние углы верхних лопастей сходятся с крестцом в спине, а передние углы нижних лопастей сходятся спереди, образуя лобковое сращение. Сумки бедренных суставов образуют центральную точку для стержней костей. Две лопасти находятся под прямым углом друг к другу.

Верхняя лопасть называется подвздошной костью (ilium), нижняя именуется лобком (pubis) спереди и седалишной костью (ischium) сзади; между ними имеется отверстие. Единственной частью, выходящей к поверхности тела, является верх верхней лопасти (венчик подвздошной кости) (ilias crest) и передний конец нижней (лобковое сращение) (symphysis pubis).

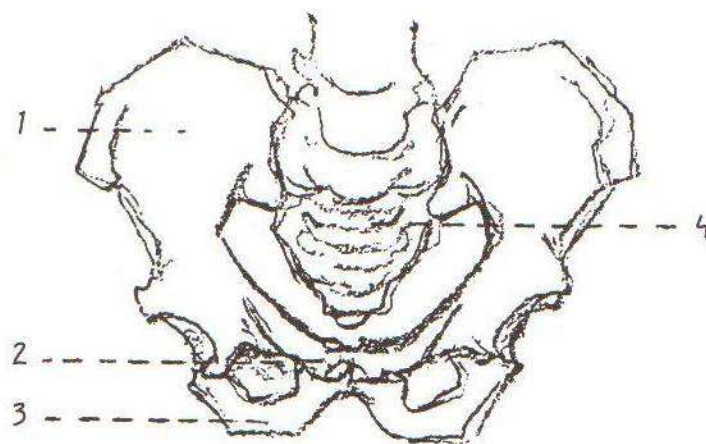
МАССИВЫ И РАЗМЕТКА

Размер таза определяется его положением как механической оси тела; он является точкой прикрепления для мышц туловища и ног и име-

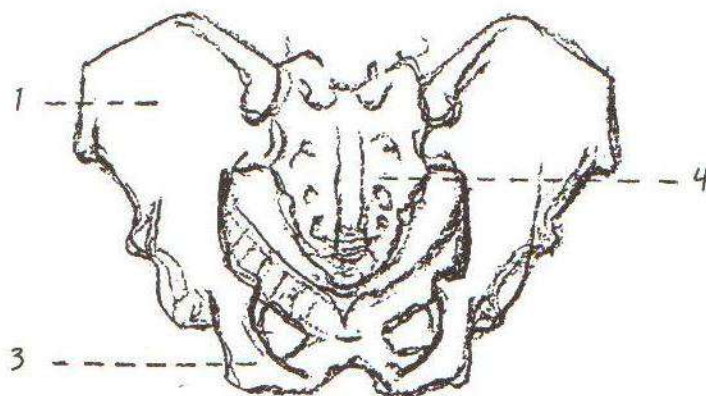
ет пропорциональную этому величину. Его массив слегка наклонен вперед и может считаться несколько ближе к квадратной форме в сравнении с расположенным выше туловищем.

По бокам располагается гребень, именуемый венчиком подвздошной кости. Он является осью для боковых мышц и поэтому широко выдается в стороны; спереди он куда шире, нежели сзади.

Над краем находится мышечный валик, относящийся к стенке брюшной полости; непосредственно над ним имеется углубление или канавка, образованная прогибом бедренных мышц; она сглаживается, когда эти мышцы сокращаются при действии.



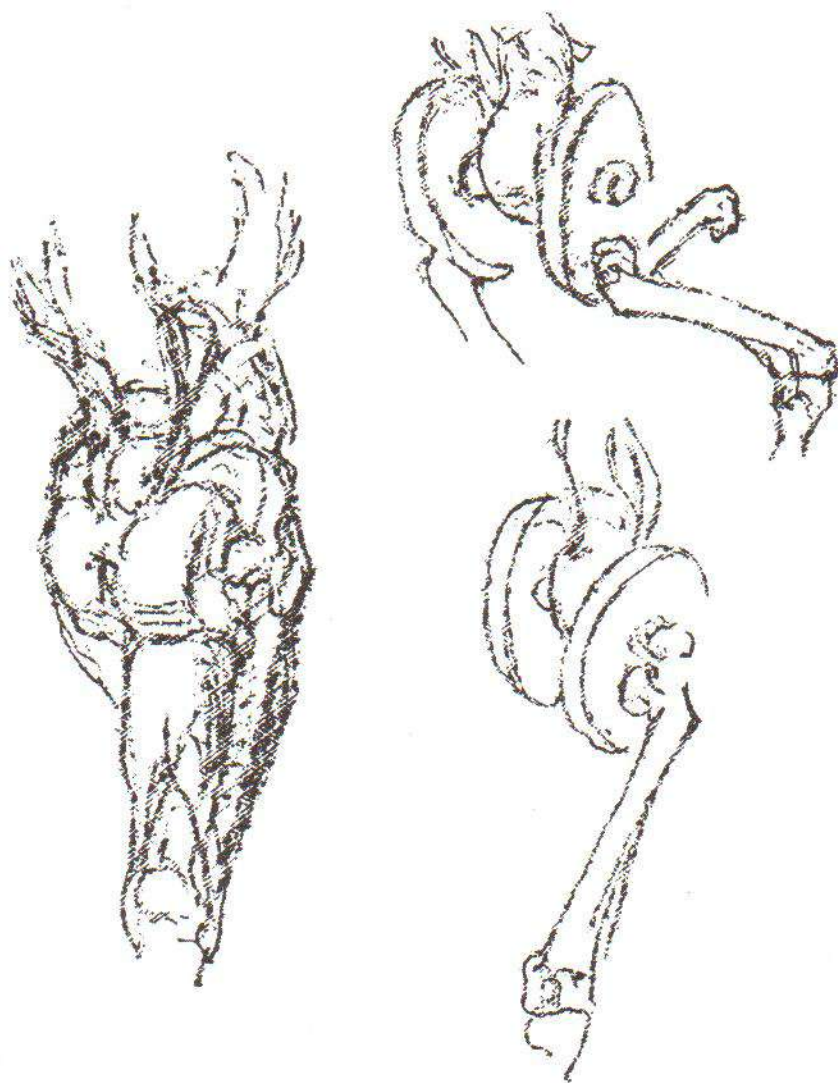
ВИД СПЕРЕДИ



ВИД СЗАДИ

- 1. Подвздошная кость
- 2. Лобок

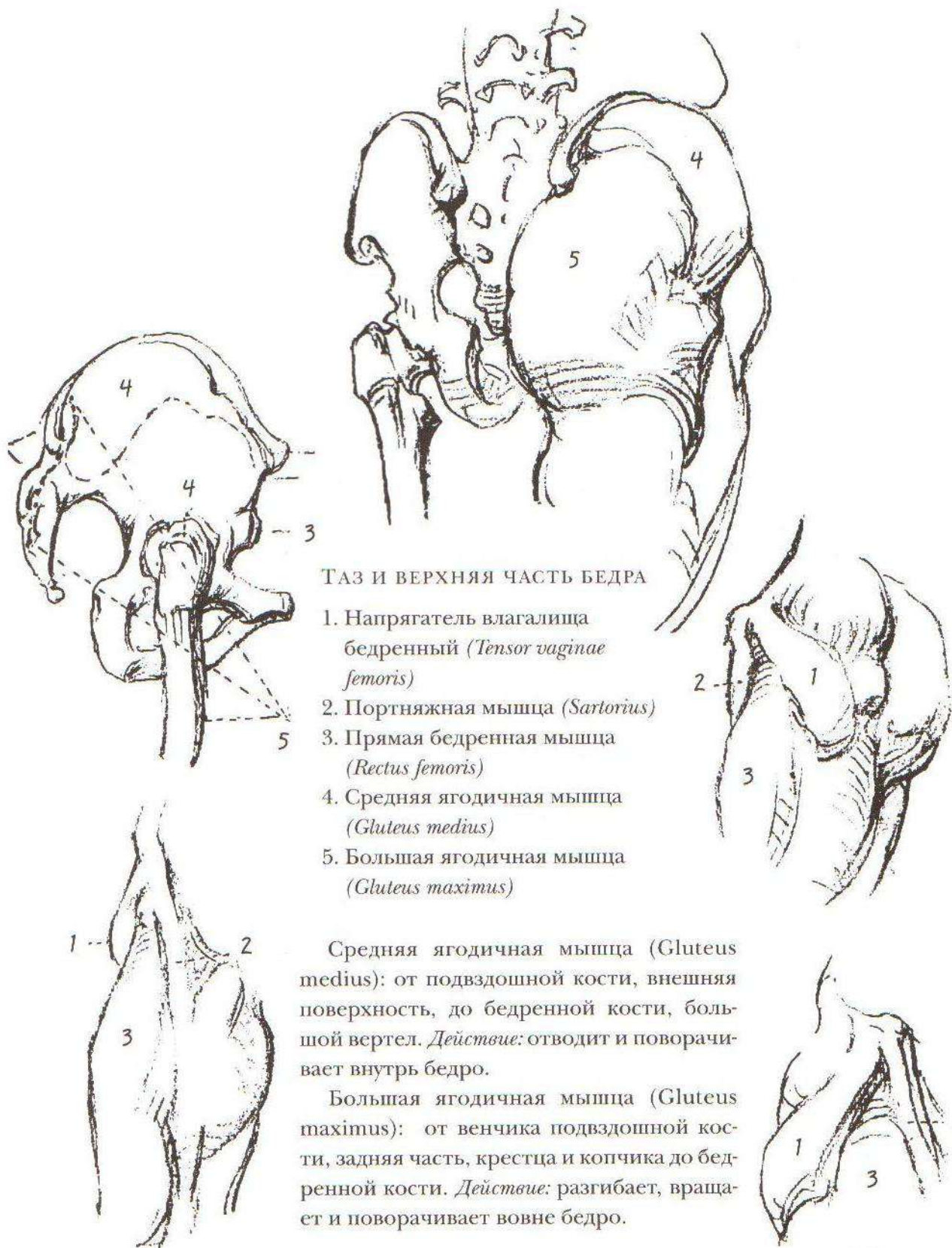
- 3. Седалищная кость
- 4. Крестец



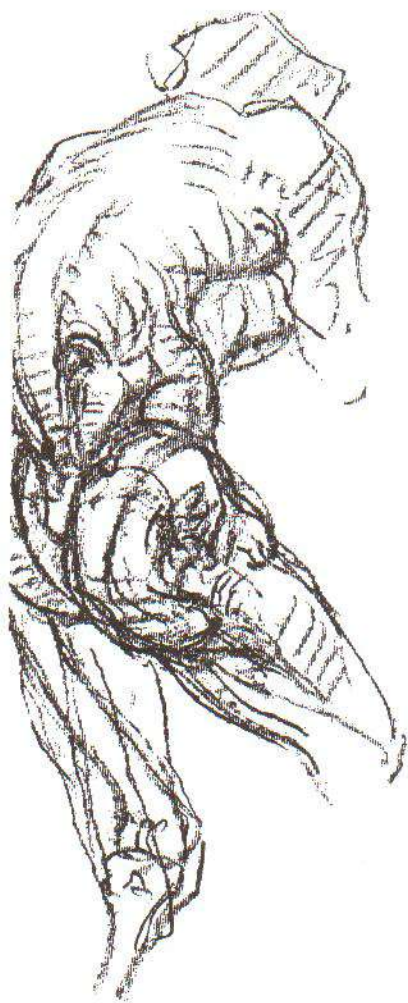
ТАЗ

Большая часть движений фигуры основана на тазе. Его костный «резервуар» спереди служит поддержкой для мясистого массива живота. Позади костная окружность образует выступающую боковую часть, для которой крестец играет роль замкового камня арки.

Мышцы, видимые снаружи, расположены сзади и образуют ягодичную область. Только две из них выступают: это большая ягодичная мышца (*gluteus maximus*) и средняя ягодичная мышца (*gluteus medius*). Прикрепляясь к тазу как к основанию, эти две мышцы воздействуют на бедренную кость, которая работает как коленчатый рычаг. Верхний конец бедренной кости имеет форму изогнутого рычага, на который опирается все тело.



БЕДРЕННАЯ ЧАСТЬ ТАЗА



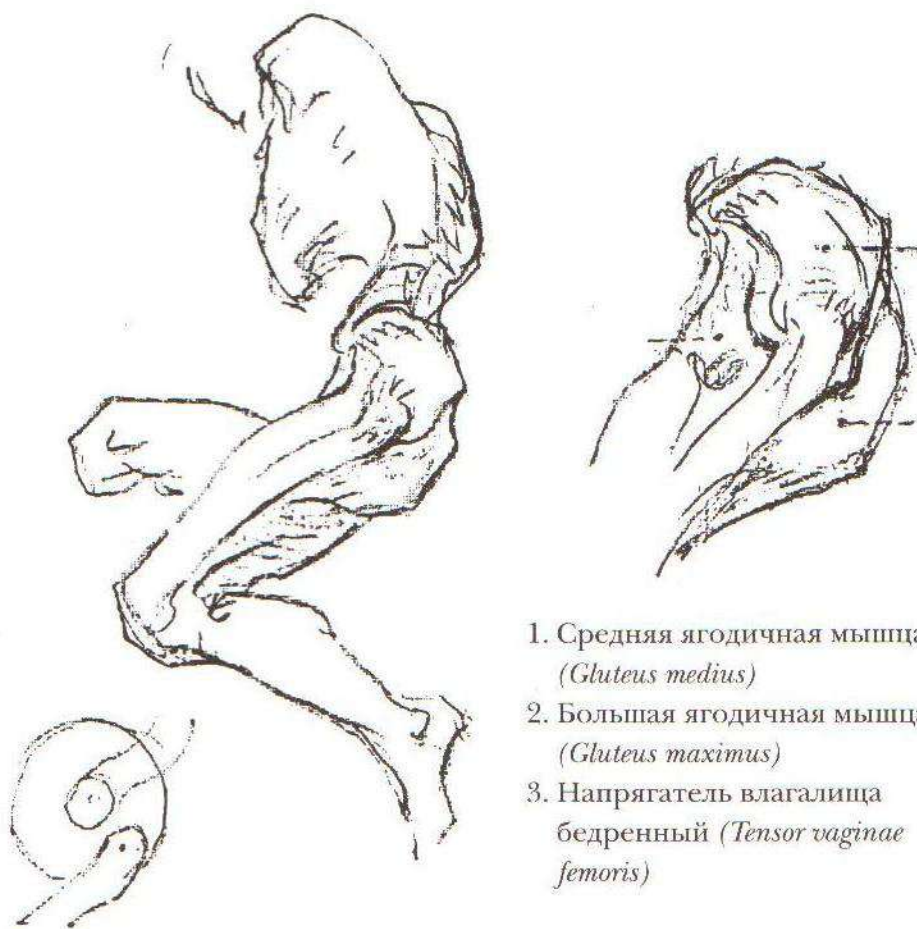
ИЗМЕНЕНИЯ формы поверхности мышц в верхней части бедер при различном их положении настолько сильны, что единственной более или менее устойчивой «точкой отсчета» остается только венчик подвздошной кости. Он представляет собой изгиб, но будучи скошен назад, он представляется при взгляде сбоку двумя линиями, которые сверху располагаются почти под углом друг к другу.

Задняя линия отмечена двумя впадинами там, где она присоединяется к крестцу; линия продолжается вниз в складку ягодич. От всей этой линии вниз и вперед отходит большая ягодичная мышца (*gluteus maximus*), тянущаяся чуть ниже головки бедренной кости и образуя массив ягодичы и верхней части бедра.

Непосредственно впереди нее, от верха венчика, идет вниз средняя ягодичная мышца (*gluteus medius*), образующая клин, вершина которого находится на головке бедренной кости. Между этими двумя мышцами располагается бедренная впадина.

Только часть средней ягодичной мышцы выходит на поверхность; поверх ее переднего участка располагается бедренный напрягатель фасции (*tensor fasciae femoris*), который поднимается от края передней линии венчика и идет вниз, вместе с большой ягодичной мышцей образуя клин, заполненный средней ягодичной мышцей. Эти две мышцы прикрепляются к плотной пластине фасции, которая защищает внешнюю поверхность бедра (подвздошно-берцовая связка). Эта мышца всегда выдается наружу и сильно изменяет свой внешний вид при различных положениях бедра, образуя U-образную морщинку, когда бедро полностью согнуто.

С переднего конца венчика находится маленький узел, от которого идет вниз портняжная мышца (*sartorius*), самая длинная в теле. Она образует изящный изгиб, который располагается в углублении с внутренней стороны бедра, доходя до подколенки.



1. Средняя ягодичная мышца
(*Gluteus medius*)
2. Большая ягодичная мышца
(*Gluteus maximus*)
3. Напрягатель влагалища
бедренный (*Tensor vaginae
femoris*)

Чуть ниже этого узла, перекрываемая портняжной мышцей, начинается и идет вниз прямая бедренная мышца (*rectus femoris*), заканчиваясь прямо у коленной чашечки.

От узла линия продолжается вниз и внутрь к лобковому сращению, отмечая границу между животом и бедром.

МЫШЦЫ БЕДРЕННОЙ ЧАСТИ ТАЗА

Природа создала совершенную систему опор, рычагов и шкивов, к которым крепятся шнуры и приводы. Когда происходит сокращение, мышцы и их сухожилия притягивают, поворачивают или сгибают подвижные части тела. Тазобедренный сустав — это великолепное с механической точки зрения изобретение. В месте соединения с тазом здесь наблюдается шаровое шарнирное соединение, тогда как колено представляет собой блоковидный сустав. Мышцы тазобедренного сустава создают круговое движение. Те мышцы, которые идут к колену, параллельны бедренной кости и потому способны сгибать колено.

Нижние конечности

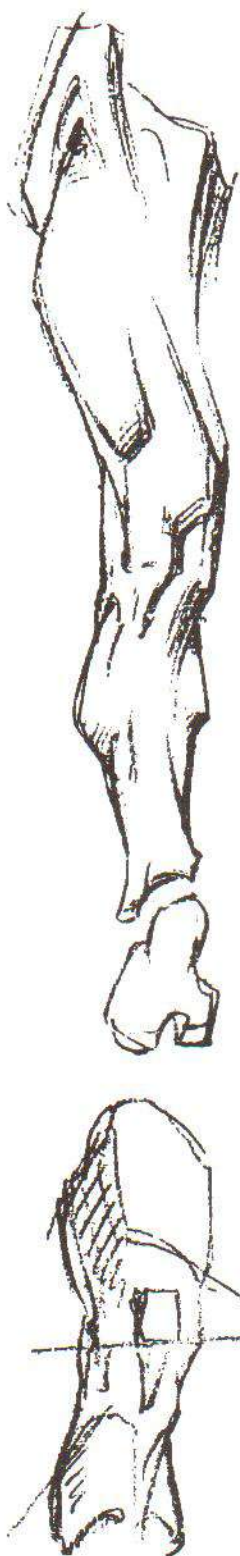
Нижняя конечность, или нога, делится на три части: бедро, голень и стопа. Эти части соответствуют плечевой части, предплечью и кости верхней конечности (руки).

Бедро тянется от таза до колена, а голень — от колена до стопы.

Самая длинная и крепкая кость тела — бедренная кость (femur). Она соединяется с костями таза в сумке бедренного сустава посредством длинной шейки, которая несет сам стержень кости наружу, далее самой широкой части венчика. Отсюда бедренные кости (femora) расходятся по мере достижения колена, тем самым располагая колено под бедренной сумкой. В колене бедренная кость опирается на большеберцовую кость (tibia), основную кость голени, образуя блоковидный сустав. Большеберцовая кость идет вниз, формируя внутреннюю часть лодыжки. Помимо этого, не доходя до самого колена, в голени проходит малоберцовая кость (fibula), которая внизу голени образует внешнюю сторону лодыжки. Она располагается с внешней стороны от большеберцовой кости и прикрепляется к ней сверху и снизу. Эти две кости почти параллельны. Над соединением бедренной и большеберцовой костей лежит коленная чашечка (patella). Это маленькая кость, почти треугольная по форме. С внутренней стороны она плоская, а с наружной — выпуклая.

Большой вертел бедренной кости — это верхний конец стержня, который тянется вверх чуть за то место, где к кости присоединяется шейка.

Нижняя часть бедренной кости расширяется, образуя два больших блоковидных выроста, именуемые буграми. Они располагаются с внутренней и с внешней стороны и оба достаточно заметны на поверхности.



БЕДРО И ГОЛЕНЬ

От головки бедренной кости (вертела) до внешней стороны колена идет полосой сухожилие, именуемое подвздошно-берцовой (ilio-tibial) связкой. Она образует прямую линию от головки бедренной кости до внешней стороны колена.

Прямая бедренная мышца (rectus femoris) образует слегка выпуклую прямую линию от точки чуть ниже венчика подвздошной кости и до коленной чашечки.

С каждой стороны прямой бедренной мышцы виден двойной мышечный массив. Тот, что расположен с наружной стороны ноги (vastus externus), образует единую массу с прямой бедренной мышцей и слегка выступает над подвздошно-берцовой связкой. Тот, что расположен с внутренней стороны ноги (vastus internus), выширает только в нижней трети бедра и нависает над коленом с внутренней стороны.

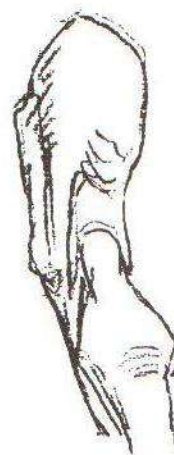
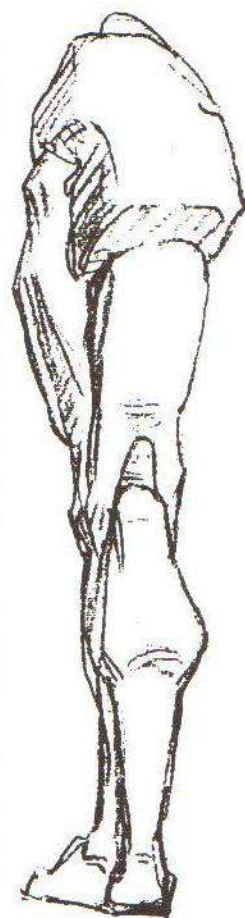
За прямой мышцей и с внутренней стороны от нее располагается бедренная канавка, занятая портняжной мышцей, идущей от подвздошной кости (вверху) до обратной стороны колена (внизу).

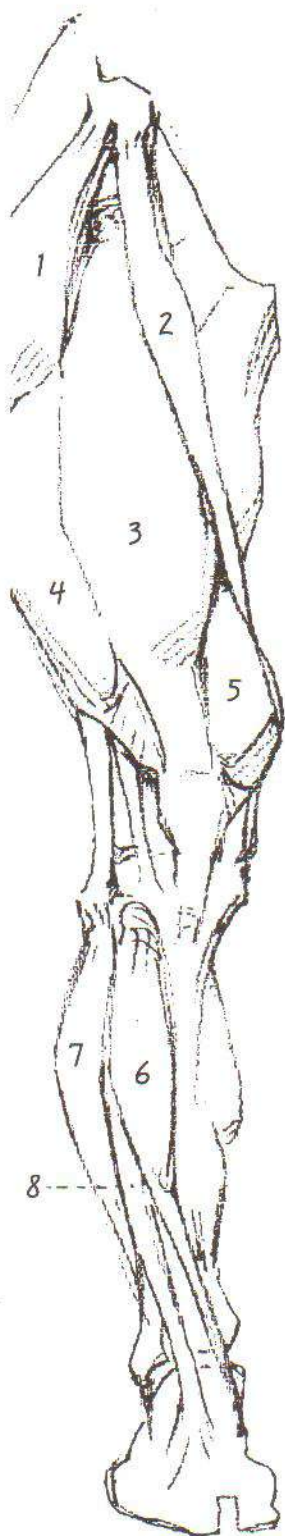
За этой канавкой находится плотная масса приводящих мышц, идущая вниз по бедру примерно на две трети его длины.

За канавкой и приводящими мышцами, вокруг задней части бедра и до подвздошно-берцовой связки снаружи, идет масса подколенных мышц, сухожилия которых располагаются с обеих сторон от колена с обратной стороны. Это двойной мышечный массив, разделяющийся над ромбовидной подколенной впадиной, нижний угол которой образован икроножной мышцей (gastrocnemius), разделенной таким же образом.

Головка большеберцовой кости имеет ту же самую ширину, что и конец бедренной кости. Непосредственно под головкой стержень сужается с обеих сторон, но с внешней стороны и чуть сзади находится головка малоберцовой кости (соответствующая локтевой кости предплечья), которая с избытком заполняет пространство, образуемое в результате этого сужения.

Гребень большеберцовой кости идет прямо вниз с передней стороны голени, острым краем к внешней стороне,





плоской поверхностью к внутренней, которая у лодыжки загибается внутрь, становясь внутренней голеностопной костью. Внешняя кость голени (малоберцовая кость) вскоре перекрывается изящно изогнутым мышечным массивом и выходит вновь на поверхность, становясь внешней голеностопной костью.

С задней стороны голени располагаются две мышцы. Снизу идет тонкая, плоская и широкая камбаловидная мышца (soleus), поверх которой лежит двуглавая икроножная мышца (gastrocnemus, что по-латыни означает «лягушачье брюхо»); она закрывает верхнюю часть камбаловидной мышцы, пересекает вверху коленный сустав и частично образует там два узла. Эти две мышцы соединяются, образуя ахиллесово сухожилие над пяткой.

КОСТИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Верхняя часть бедер — тазовая кость (*Pelvis*)

Бедро — бедренная кость (*Femur*)

Голень — большеберцовая кость (*Tibia*) и малоберцовая кость (*Fibula*) (с наружной стороны).

МЫШЦЫ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ, вид спереди

1. Напрягатель широкой фасции (*Tensor fasciae latae*)
2. Портняжная мышца (*Sartorius*)
3. Прямая бедренная мышца (*Rectus femoris*)
4. Широкая внешняя мышца бедра (*Vastus externus*)
5. Широкая внутренняя мышца бедра (*Vastus internus*)
6. Передняя большеберцовая мышца (*Tibialis anticus*)
7. Длинная малоберцовая мышца (*Peroneus longus*)
8. Длинный разгибатель пальцев (*Extensor longus digitorum*)

Напрягатель влагалища бедренный (напрягатель фасции бедренный) (*Tensor vaginae femoris*) (*tensor fasciae femoris*): от венчика подвздошной кости, передний конец, до широкой фасции (*fascia lata*) или подвздошно-берцовой связки.

Действие: создает натяжение фасции и поворачивает бедро внутрь.

Портняжная мышца (Sartorius): от позвоночника до подвздошной кости спереди до большеберцовой кости с внутренней стороны.

Действие: сгибает, отводит и поворачивает внутрь бедро.

Прямая бедренная мышца (Rectus femoris): от переднего внутреннего выроста подвздошной кости до общего сухожилия коленной чашечки.

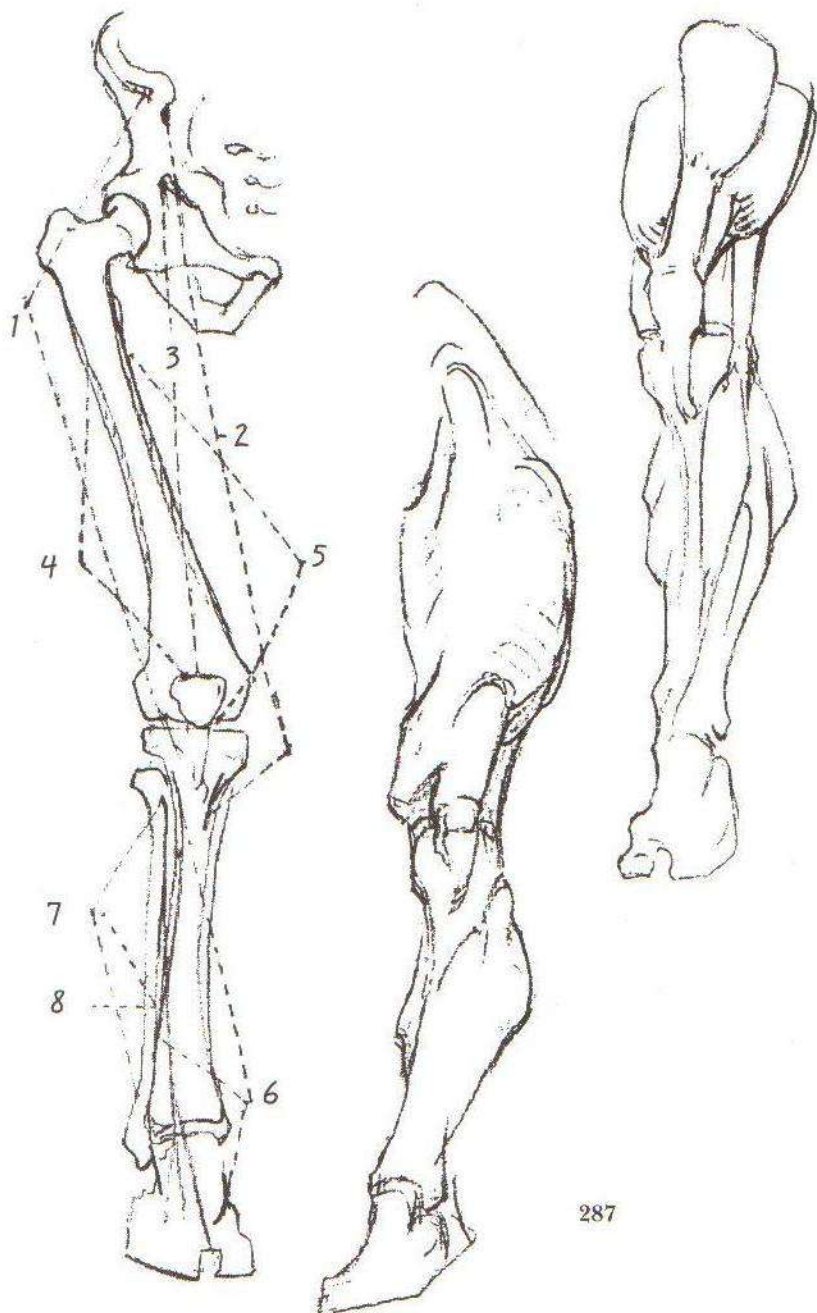
Действие: выпрямляет голень.

Внешняя широкая мышца бедра (Vastus externus): от внешней стороны бедренной кости до общего сухожилия коленной чашечки.

Действие: выпрямляет и поворачивает вовне голень.

Внутренняя широкая мышца бедра (Vastus internus): от внутренней стороны бедренной кости до общего сухожилия коленной чашечки.

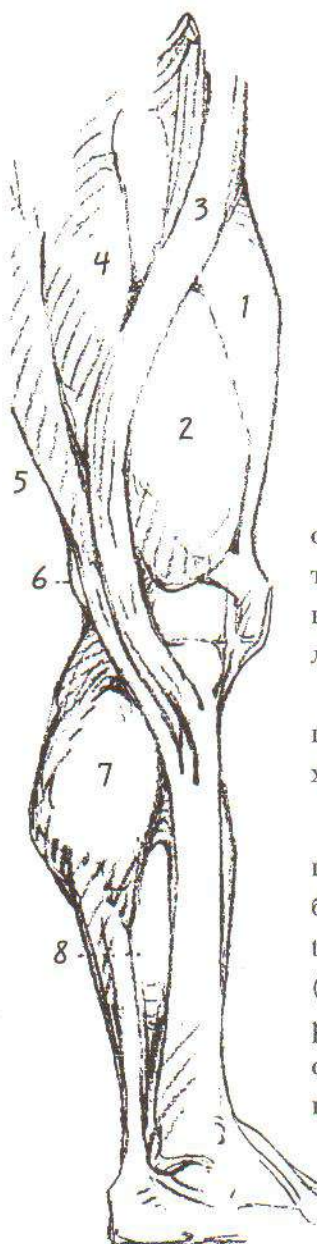
Действие: выпрямляет и поворачивает внутрь голень.



НИЖНИЕ КОНЕЧНОСТИ

вид с внутренней стороны

1. Прямая бедренная мышца (*Rectus femoris*)
2. Внутренняя широкая мышца бедра (*Vastus internus*)
3. Портняжная мышца (*Sartorius*)
4. Тонкая мышца (*Gracilis*)
5. Полусухожильная мышца (*Semitendinosus*)
6. Полуперепончатая мышца (*Semi-membranosus*)
7. Икроножная мышца (*Gastrocnemus*)
8. Камбаловидная мышца (*Soleus*)



НИЖЕ КОЛЕНА

Камбаловидная мышца (*Soleus*): от верхней части малоберцовой кости и задней стороны большеберцовой кости до ахиллесова сухожилия.

Действие: распрямляет стопу и поднимает тело при ходьбе.

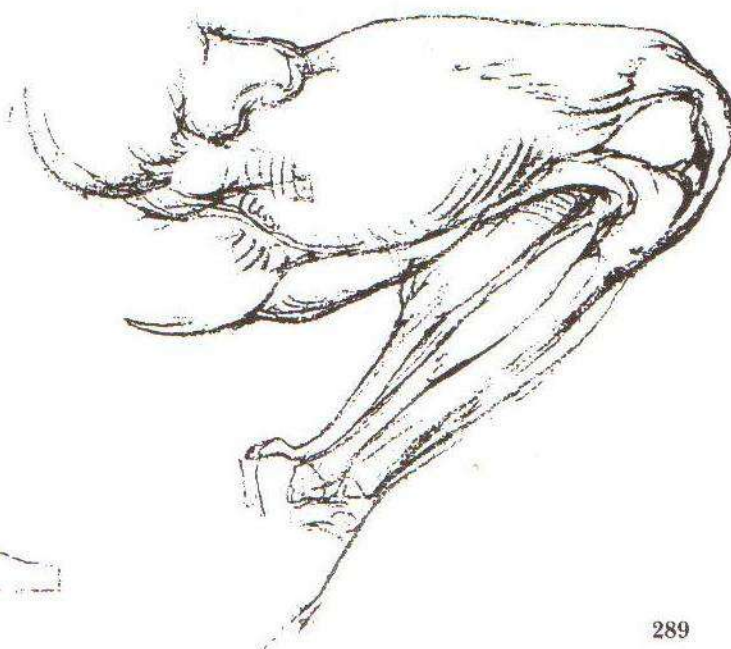
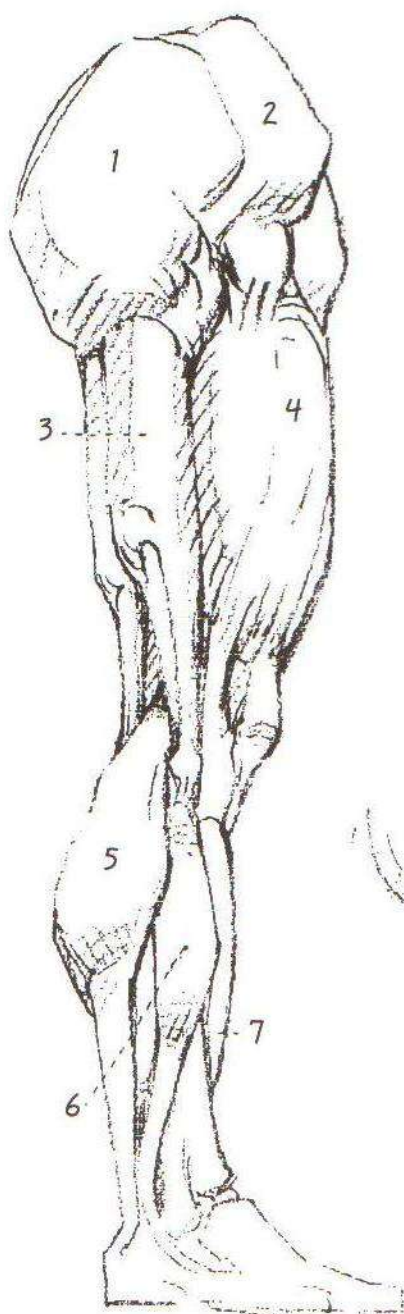
Общий разгибатель пальцев (длинный разгибатель пальцев ноги) (*Extensor communis digitorum* (*extensor longus digitorum pedis*)): от большеберцовой кости и передней части малоберцовой кости до второй и третьей фаланг пальцев ноги.

Действие: разгибает пальцы ноги.



МЫШЦЫ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ вид с внешней стороны

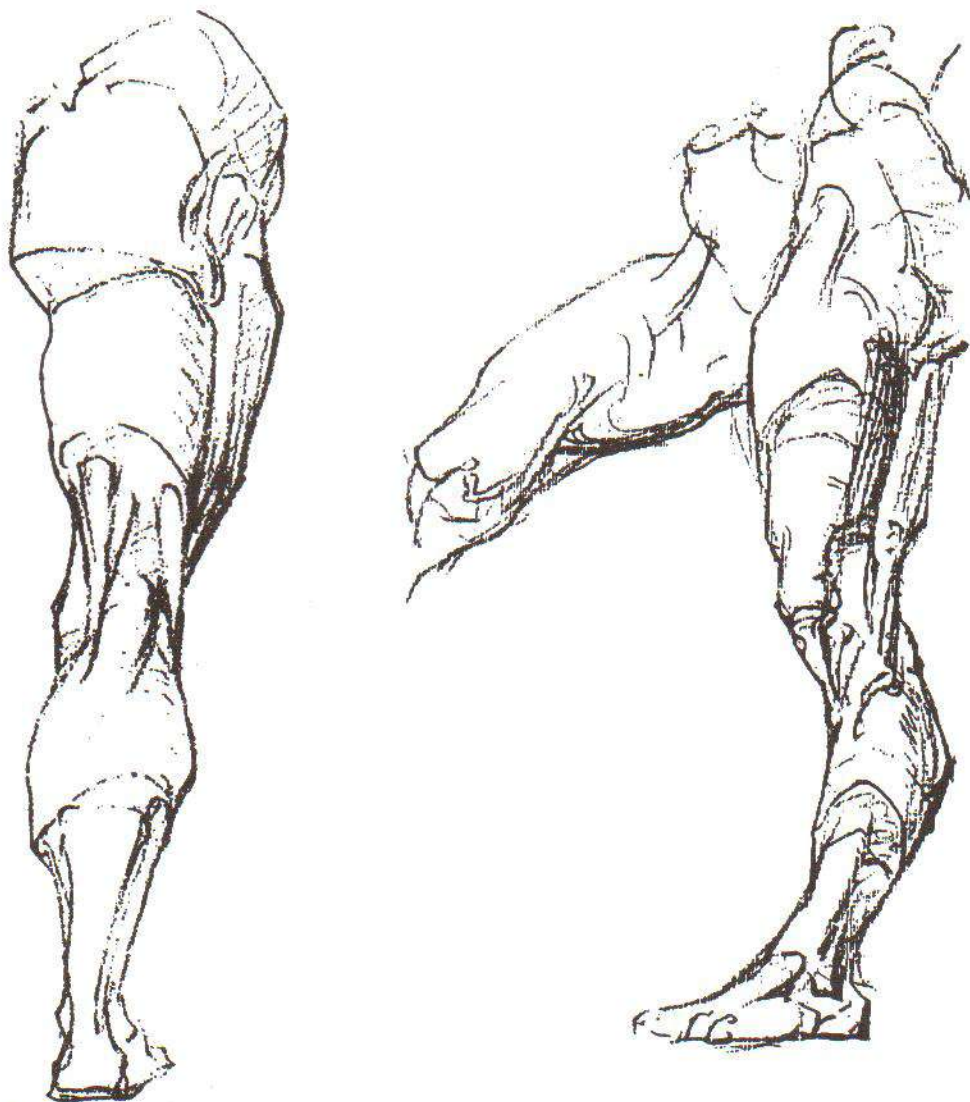
1. Большая ягодичная мышца
(*Gluteus maximus*)
2. Средняя ягодичная мышца
(*Gluteus medius*)
3. Двуглавая бедренная мышца
(*Biceps femoris*)
4. Широкая внешняя мышца бедра
(*Vastus externus*)
5. Икроножная мышца
(*Gastrocnemius*)
6. Длинная малоберцовая мышца
(*Peroneus longus*)
7. Передняя большеберцовая мышца
(*Tibialis anticus*)

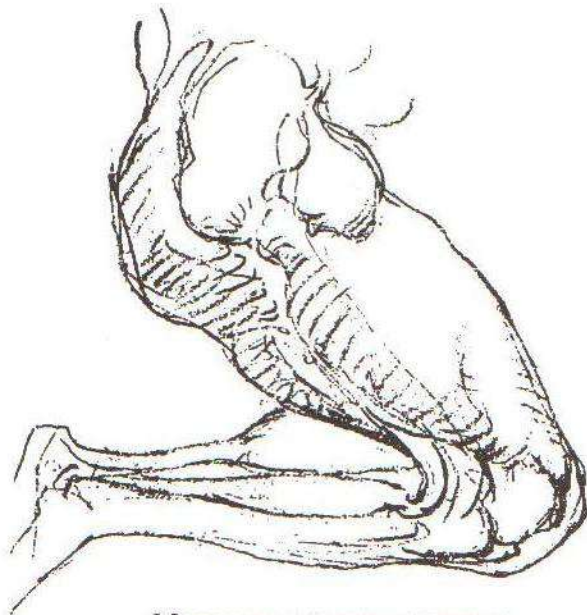


БЕДРО И ГОЛЕНЬ

Колонна бедра и голени уменьшается в толщину по мере нисхождения к стопе. С любого ракурса виден также изменяющийся изгиб по всей длине ноги.

С каждой стороны нисходящий клин перекрывает округлую форму бедер, а затем вновь накладывается на квадратные массивы выше и ниже коленного сустава, который также имеет квадратную форму. Икроножная мышца голени треугольная; в лодыжке голень становится квадратной.





МЫШЦЫ НИЖЕ КОЛЕНА

Икроножная мышца (Gastrocnemus): от бугров бедренной кости до ахиллесова сухожилия.

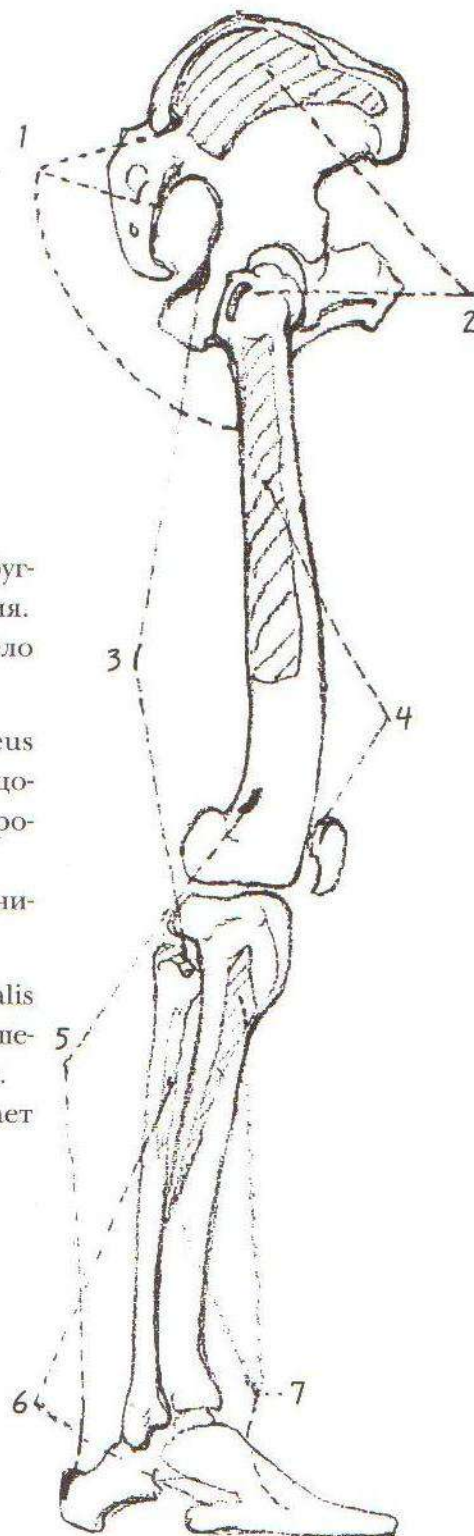
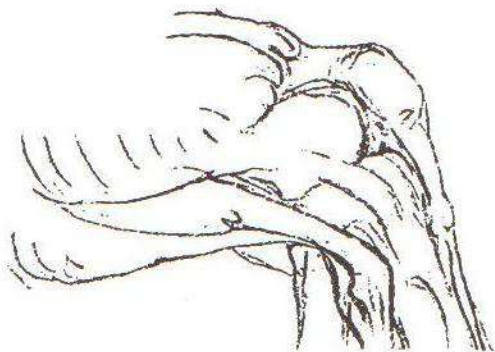
Действие: распрямляет стопу, поднимает тело при ходьбе.

Длинная малоберцовая мышца (Peroneus longus): от головки и верхней части малоберцовой кости проходит за ступней с внешней стороны до основания большого пальца.

Действие: распрямляет голеностоп и поднимает внешнюю сторону стопы.

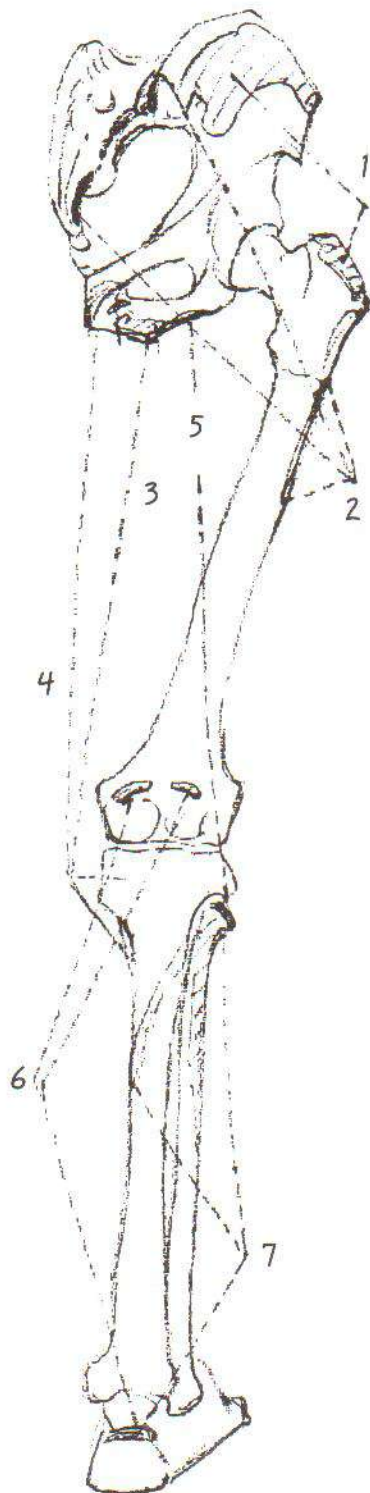
Передняя большеберцовая мышца (Tibialis anticus): от внешних верхних двух третей большеберцовой кости до внутренней стороны стопы.

Действие: сгибает голеностоп и поднимает внутреннюю сторону стопы.



МЫШЦЫ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

вид сзади



1. Средняя ягодичная мышца (*Gluteus medius*)
2. Большая ягодичная мышца (*Gluteus maximus*)
3. Полусухожильная мышца (*Semi-tendinosus*)
4. Полуперепончатая мышца (*Semi-membranosus*)
5. Двуглавая бедренная мышца (*Biceps femoris*)
6. Икроножная мышца (*Gastrocnemius*)
7. Камбаловидная мышца (*Soleus*)

Полусухожильная мышца (*Semi-tendinosus*): от седалищного бугра до большеберцовой кости.

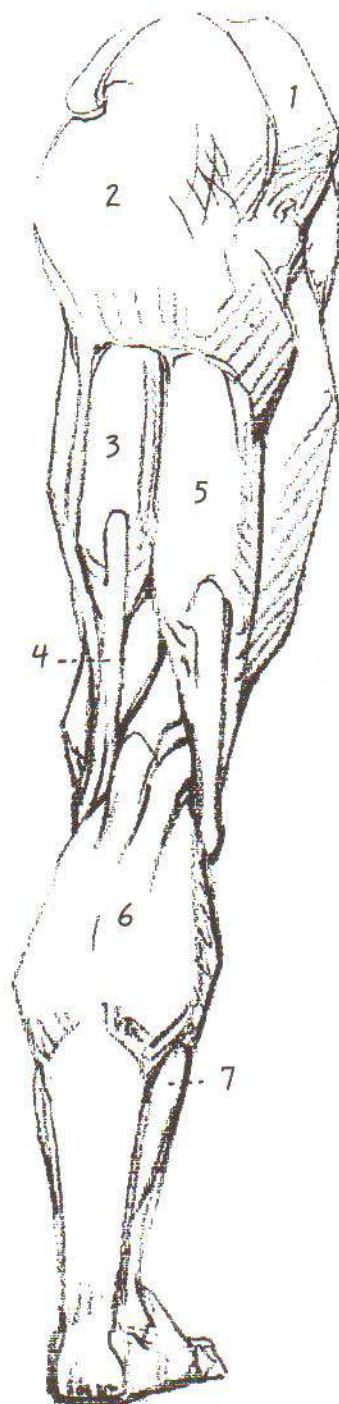
Действие: сгибает колено и поворачивает внутрь голень.

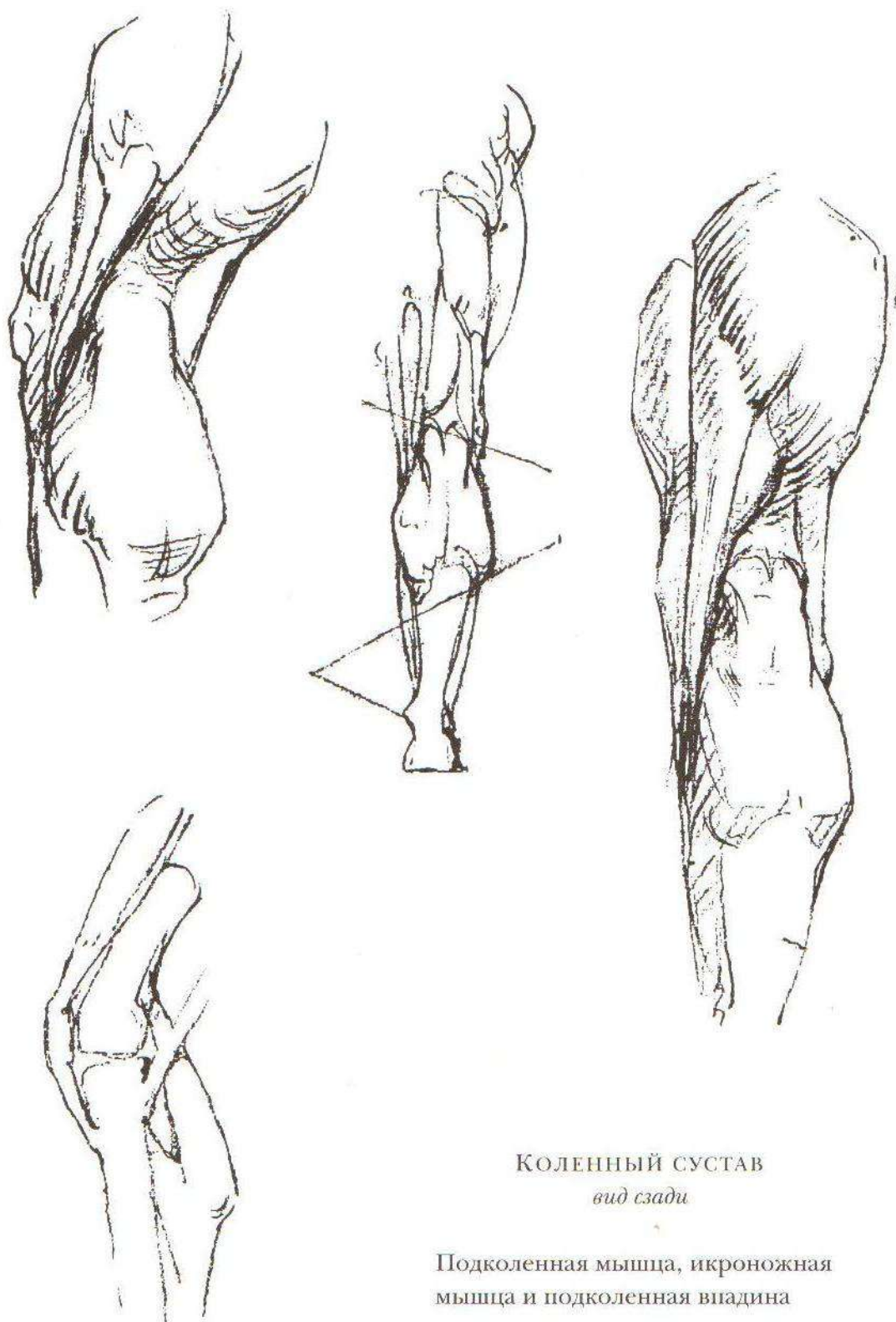
Полуперепончатая мышца (*Semi-membranosus*): от седалищного бугра до большеберцовой кости.

Действие: сгибает колено и поворачивает внутрь голень.

Двуглавая бедренная мышца (*Biceps femoris*): длинная головка от седалищного бугра; короткая головка от бедренной кости до головки малоберцовой кости.

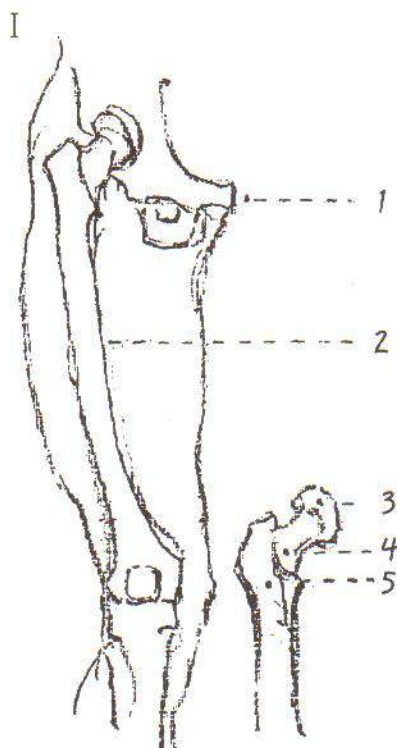
Действие: сгибает колено и поворачивает бедро вовне.





БЕДРО

вид спереди



I. КОСТИ

1. Лобковая кость (Pubis)
2. Бедренная кость (Femur)
3. Головка бедренной кости
4. Шейка бедренной кости
5. Большой вертел

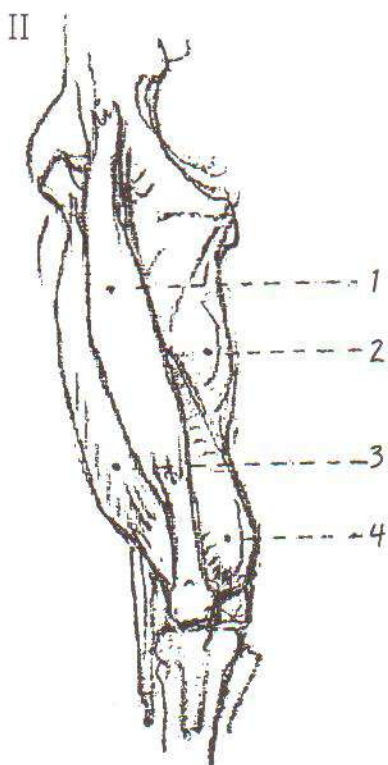
II. МЫШЦЫ

1. Прямая бедренная мышца (rectus femoris): в виде двух сухожилий отходит от таза и присоединяется к общему сухожилию трехглавой мышцы бедра (triceps femoris) чуть выше колена.

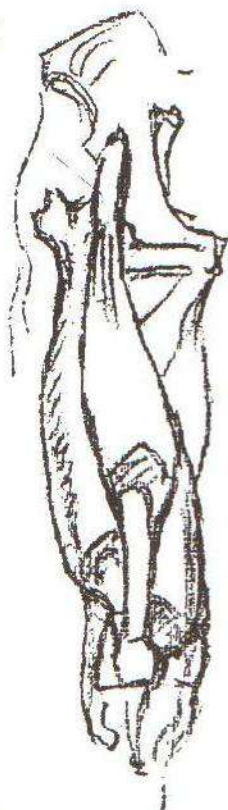
2. Приводящие мышцы, длинная (adductor longus) и большая (adductor magnus): отходят от лобковой и седалищной частей таза и тянутся по всей длине бедренной кости с внутренней стороны бедра.

3. Широкая внешняя мышца бедра (vastus externus): отходит от бедра возле большого вертела; следует неровной линии с задней стороны стержня кости и присоединяется к общему сухожилию чуть выше колена.

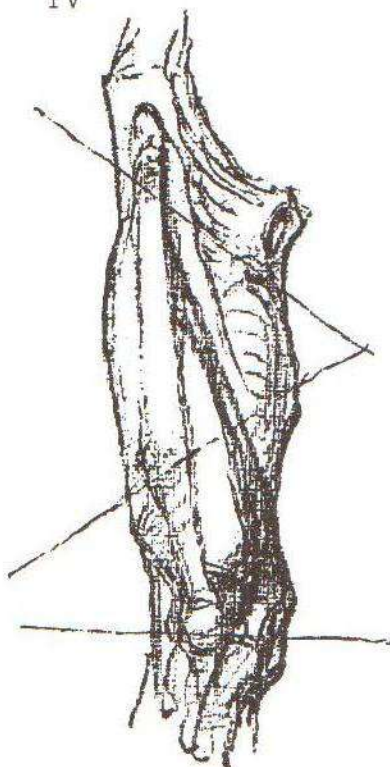
4. Широкая внутренняя мышца бедра (vastus internus): отходит от передней и внутренней сторон бедренной кости и идет почти по всей длине ее, входя в боковую сторону коленной чашечки и общее сухожилие.



III



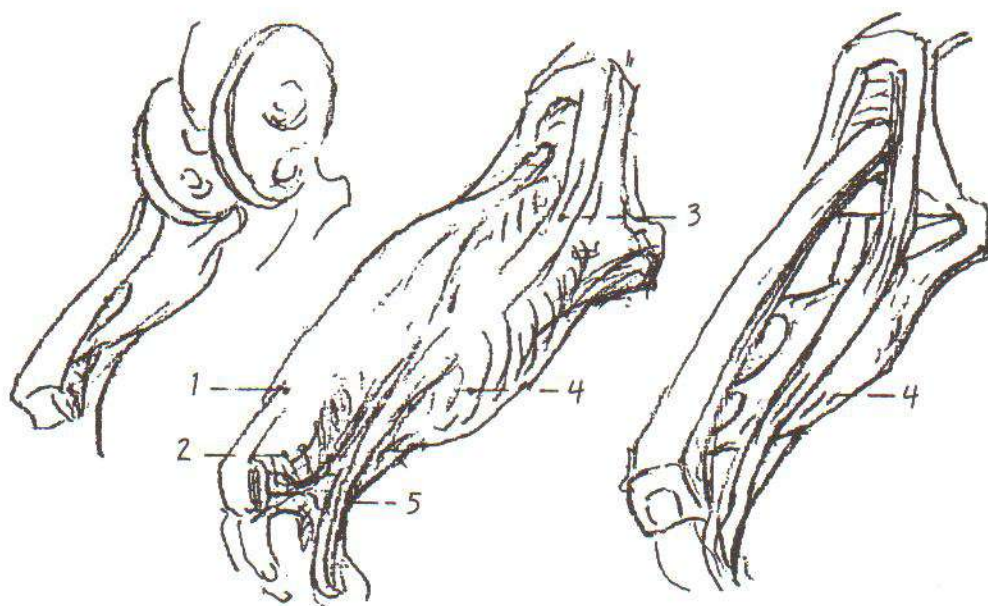
IV



III. Трехглавая мышца бедра заключает в себе прямую мышцу, широкую внешнюю и широкую внутреннюю мышцу, плюс промежуточную широкую мышцу (*crureus*), лежащую глубже, то есть в целом четыре мускула. Эти четыре мышцы вместе именуются четырехглавым разгибателем или квадрицепсом (*quadriceps extensor*). Все они сходятся выше колена и вокруг него, образуя общее сухожилие, которое входит в коленную чашечку и продолжается связкой, доходящей до бугра большеберцовой кости.

Прямая мышца видна снаружи — она проявляется между бедренным напрягателем влагалища (*tensor vaginae femoris*) и портняжной мышцей (*sartorius*). Отсюда она вертикально нисходит по поверхности бедра и переходит в сухожилие над коленом. Прямая мышца выпирает вовне сильнее, чем мышцы по обе ее стороны. Внешний мускул заканчивается треугольным сухожилием, входящим в коленную чашечку над коленом. Внутренний размещается достаточно низко на бедре и отчетливо различим по своему нижнему краю. Он проходит вокруг внутренней стороны колена до вхождения в коленную чашечку.

IV. Человеческое тело оборудовано системой рычагов и шкивов, посредством которой мышцы смещают подвижные кости. Бедро может делать маховые движения вперед и назад. Будучи задействованы, все мышцы, которые окружают тазобедренный сустав, приходят в движение. Трехглавая мышца бедра, подобно трицепсу руки, состоит из трех мускулов, которые действуют совместно. При натяжении они разгибают колено, выпрямляя голень в одну линию с бедром.



Бедренная кость — самый совершенный из всех рычагов, она уравновешена мышцами, которые идут вверх от «коленчатого рычага» бедренной кости до таза. Эти мышцы действуют в противоположность друг другу, поворачивая округлую скользкую головку бедренной кости в ее гнезде. Мышцы, параллельные стержню кости, управляют действием коленного сустава. Разгибатели голени находятся спереди или сверху, когда бедро поднято вверх, тогда как те, что сгибают ногу в колене, располагаются с задней стороны.

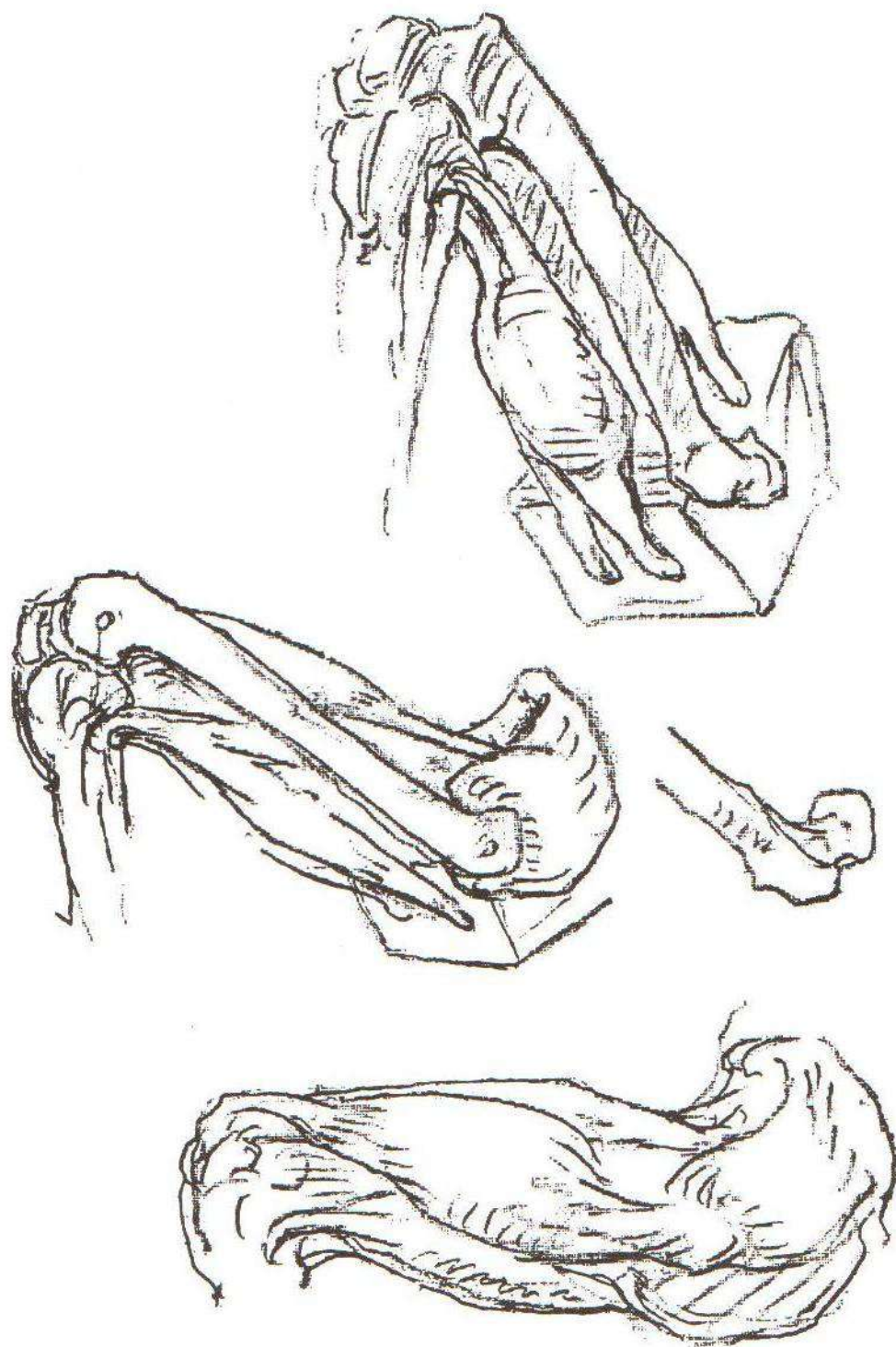
Портняжная мышца идет от венчика подвздошной кости. Она спускается вниз по сложной изогнутой линии через бедро и переходит в утолщенное сухожилие, которое обвивается вокруг внутренней поверхности колена перед тем, как присоединиться к большеберцовой кости.

ВИД С ВНУТРЕННЕЙ СТОРОНЫ

1. Прямая бедренная мышца (*Rectus femoris*)
2. Внутренняя широкая мышца бедра (*Vastus internus*)
3. Портняжная мышца (*Sartorius*)
4. Приводящая мышца (*Adductor*)
5. Подколенные сухожилия

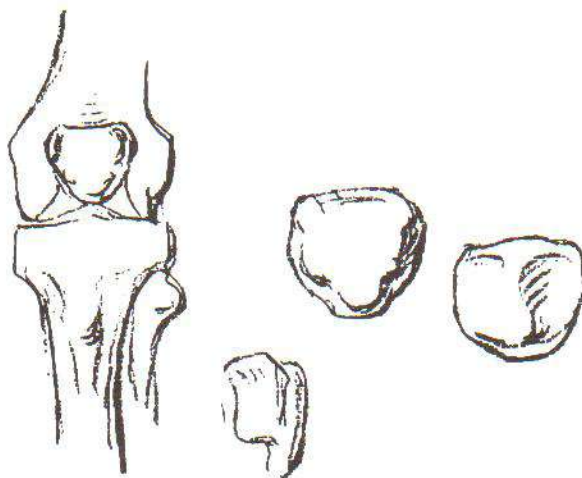
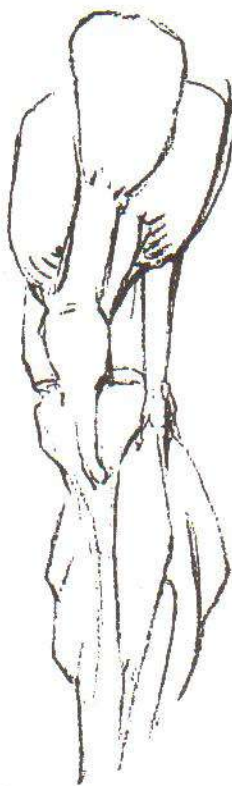
ВИД С ВНЕШНЕЙ СТОРОНЫ

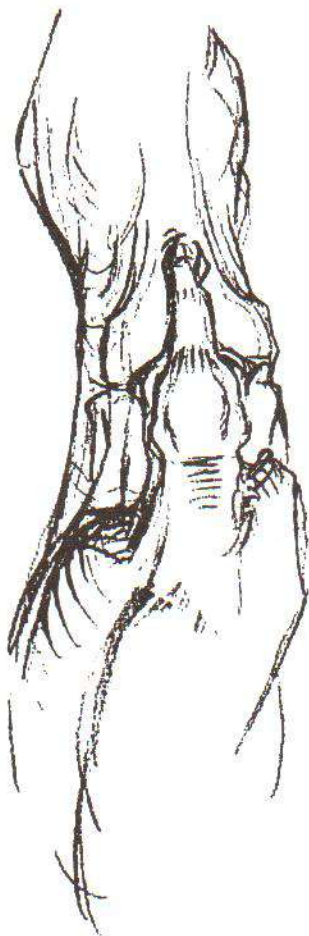
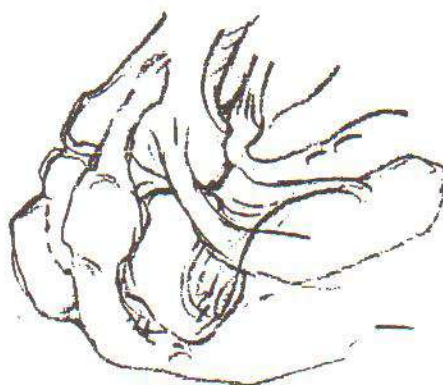
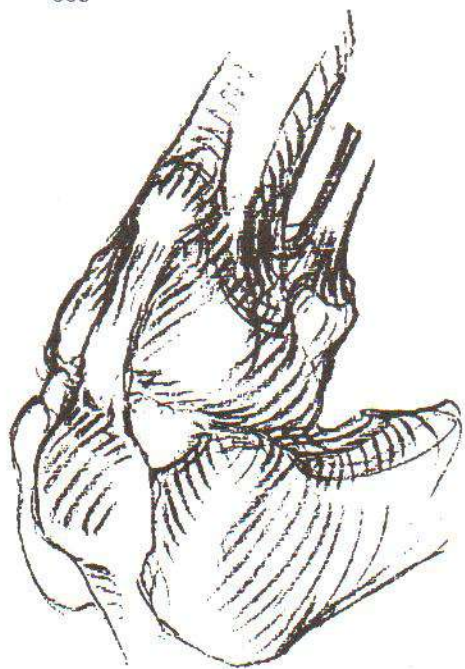
1. Подколенные сухожилия
2. Прямая бедренная мышца (*Rectus femoris*)
3. Двуглавая бедренная мышца (*Biceps femoris*)
4. Широкая внешняя мышца бедра (*Vastus externus*)

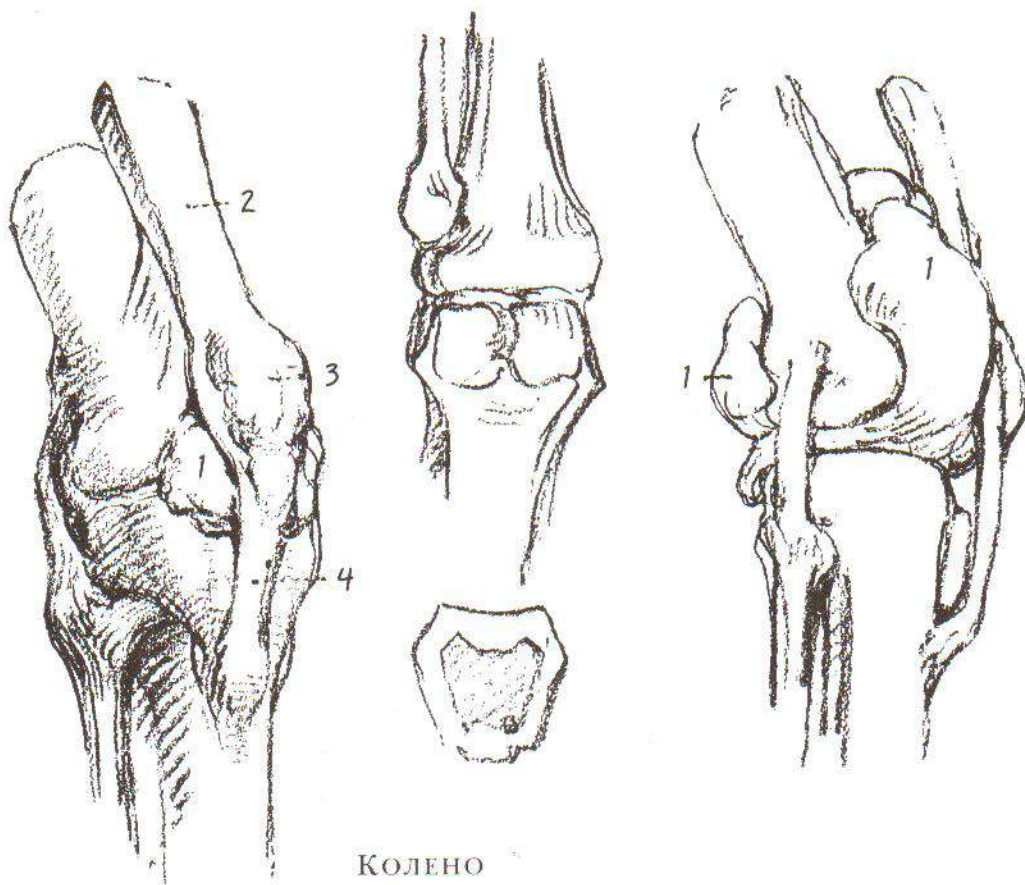


КОЛЕНО

Будем считать колено квадратным, со сторонами, скошенными вперед, с небольшой выемкой сзади, а спереди увенчанным коленной чашечкой. Когда колено выпрямлено, его сумка формирует выпуклость по обе стороны сгиба, между коленной чашечкой и сухожилием, напротив самого сустава. Коленная чашечка всегда располагается выше уровня сустава. Когда колено согнуто, с его задней стороны всегда видно углубление, стороны которого отмечены натянутыми подколенными сухожилиями. Когда колено выпрямлено, между сухожилиями выпирает кость, образуя вместе с ними три узла. С внутренней стороны колено крупнее, и вообще в целом колени как бы повернуты выпуклостью друг к другу. Если нога полностью выпрямлена, бедренный сустав, колено и лодыжка располагаются на одной линии, но ствол бедренной кости вынесен на некоторое расстояние из-за длинной шейки, так что бедро образует угол с голенью.





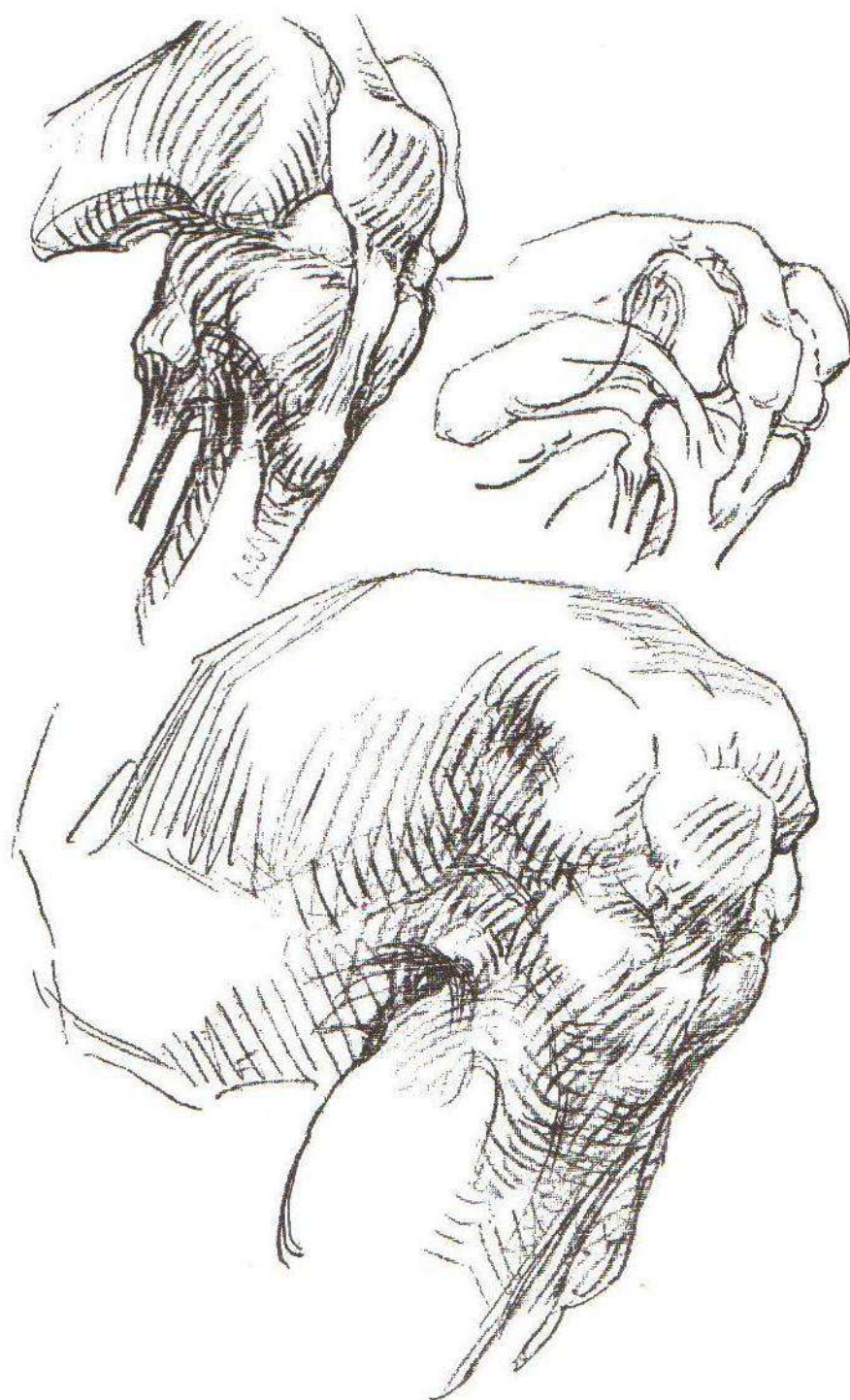


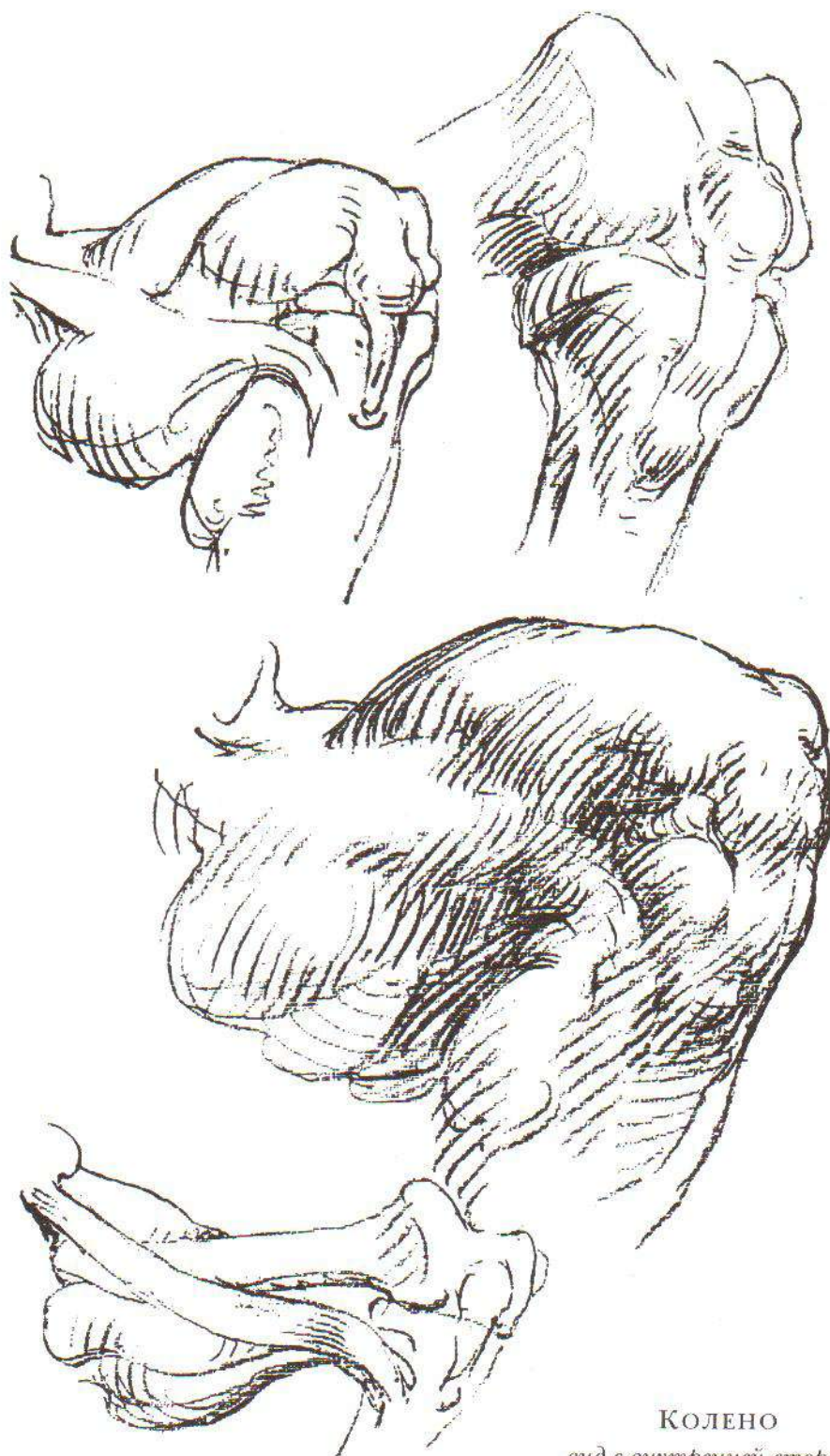
КОЛЕНО

1. Подложка или сумка
2. Общее сухожилие
3. Коленная чашечка (*Patella*)
4. Сухожилие коленной чашечки



КОЛЕНО
вид с внешней стороны

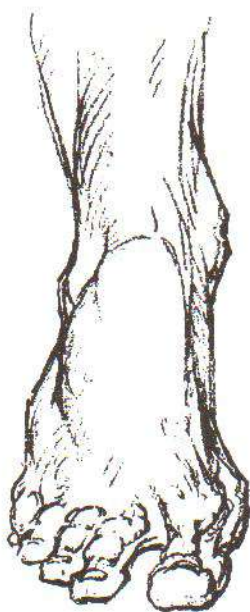




КОЛЕНО
вид с внутренней стороны



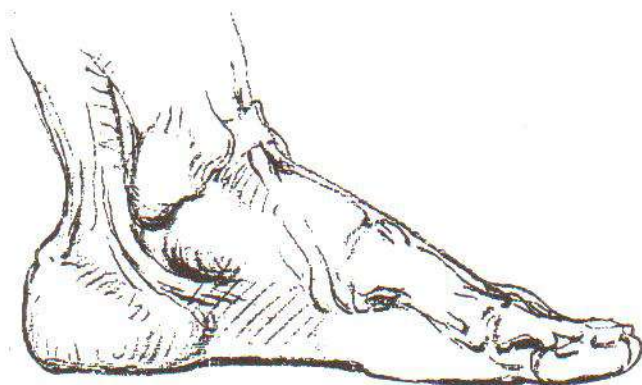
Стопа

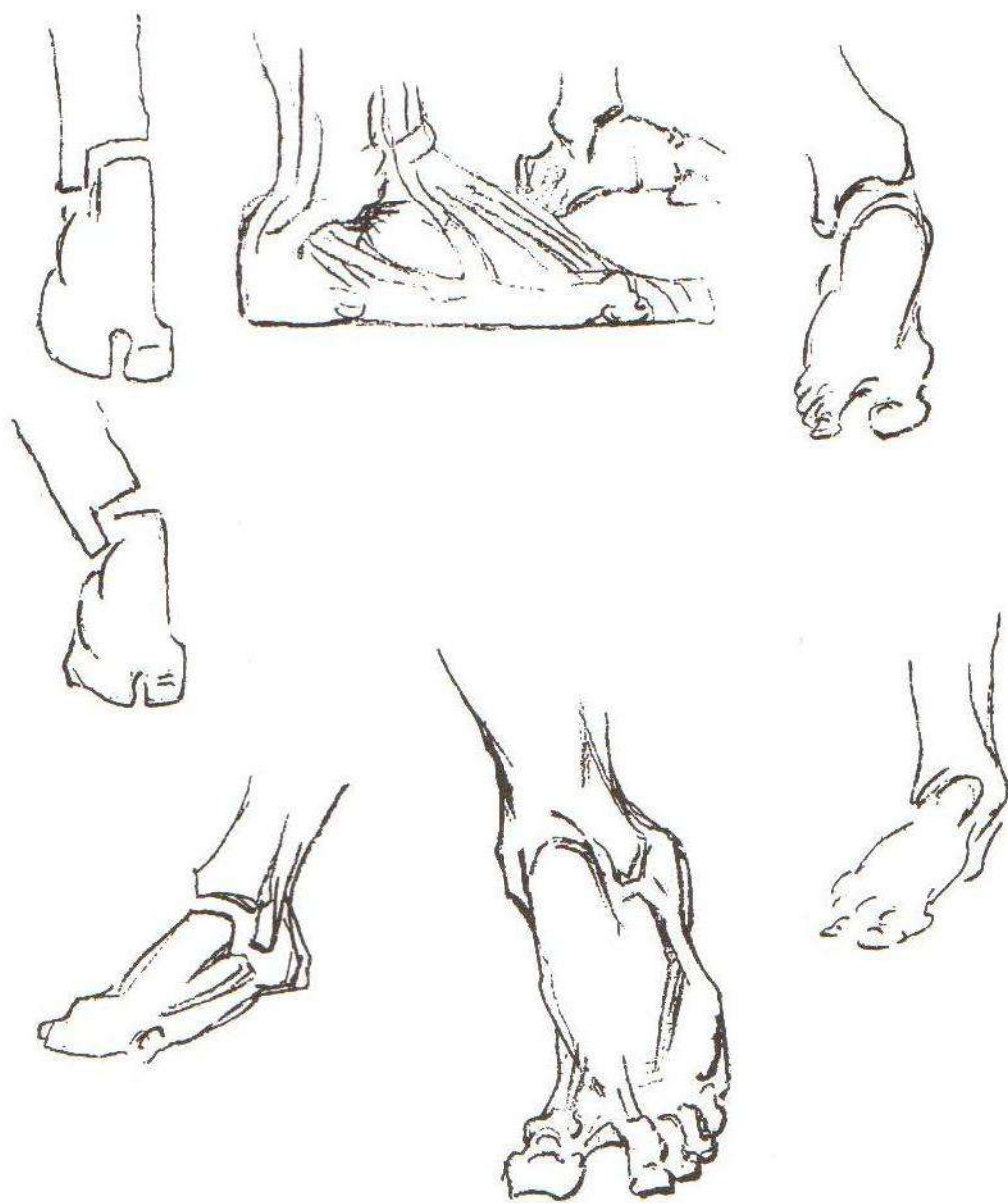


КАК СО СТОРОНЫ мизинца располагается опорная точка кисти руки, так и с внешней стороны стопы располагается пятка. Эта сторона плоская и плотно прилегает к земле при устойчивом положении тела, являясь как бы продолжением пятки. Эта сторона опущена ниже, чем внутренняя, — даже выступ голеностопа на ней располагается ниже — и короче внутренней.

Внутренняя сторона располагается выше — ее как бы поднимает сила большого пальца и сухожилий всех остальных пальцев. Впереди от голеностопа располагается узел, соответствующий основанию большого пальца руки. Напротив него, с внешней стороны, находится похожий узел, соответствующий основанию мизинца руки.

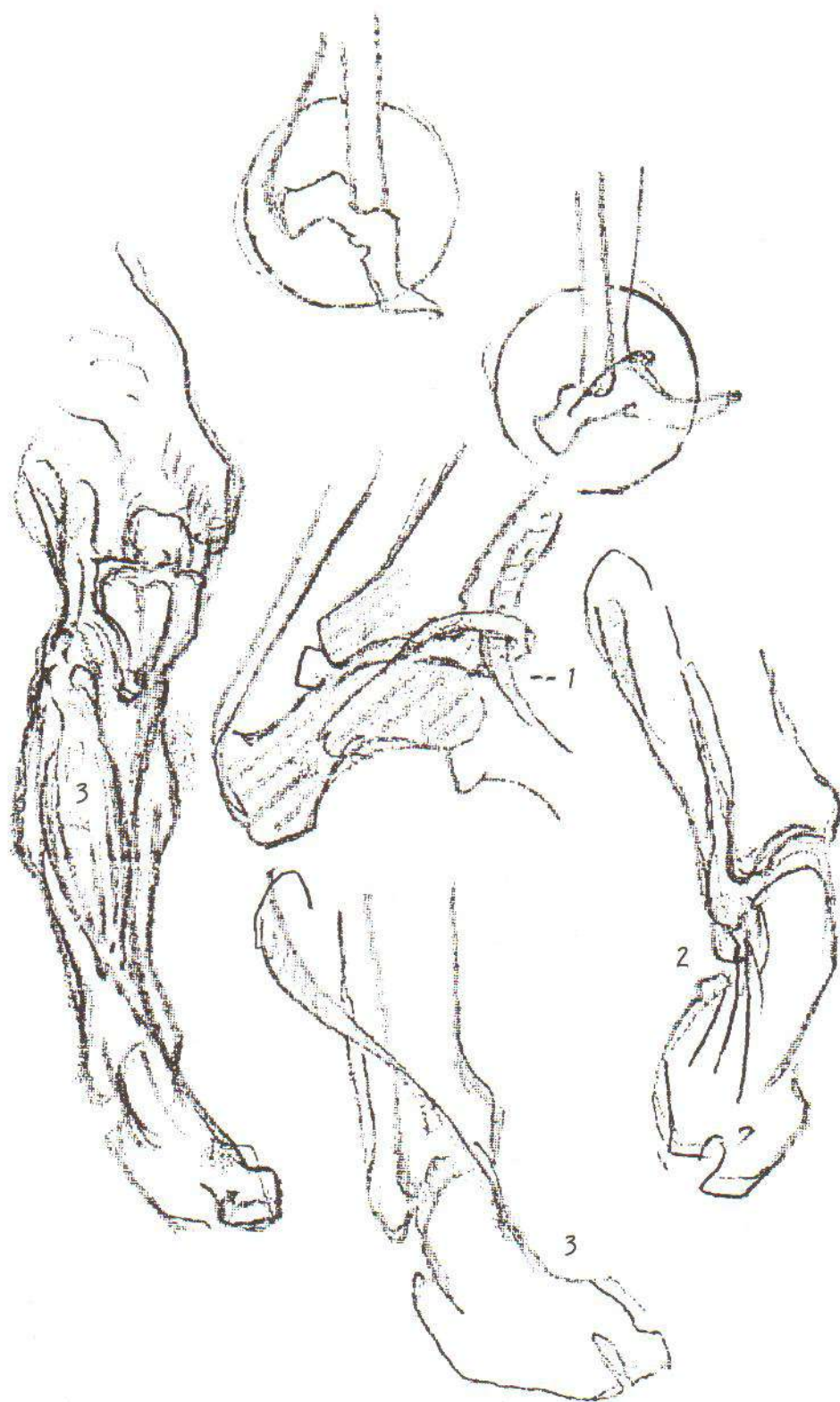
В случае ступни эта симметрия приспособлена к ее основной функции — нести вес тела, и потому общая геометрия напоминает ряд арок. Пять арок стопы сходятся на пятке; пальцы представляют как бы подвижные колонны, поддерживающие их. Выпуклости стопы образуют поперечную арку. Внутренние арки стопы заметно выше; они образуют половину поперечной арки, завершением которой является такая же полуарка противоположной стопы. Постепенно открываясь к голеностопу, эта последовательность арок наконец завершается двумя колоннами голени и аркой между ними; именно поэтому голень несколько смещена внутрь от центральной линии стопы.





ДВИЖЕНИЯ

Во всех положениях стопа имеет тенденцию к тому, чтобы плоско прилегать к земле; соответственно этому изменяются и арки стопы. При действии ступня почти составляет прямую линию с голенью, но когда ее ставят на землю, внешняя или пяточная сторона касается поверхности первой, а затем вся стопа подается к внутренней стороне.

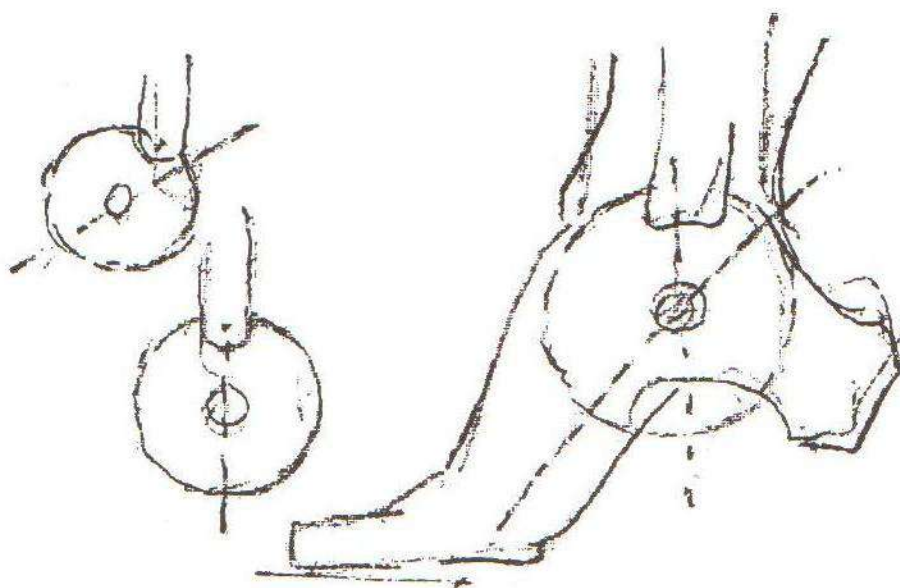


ОТВЕДЕНИЕ И ПРИВЕДЕНИЕ

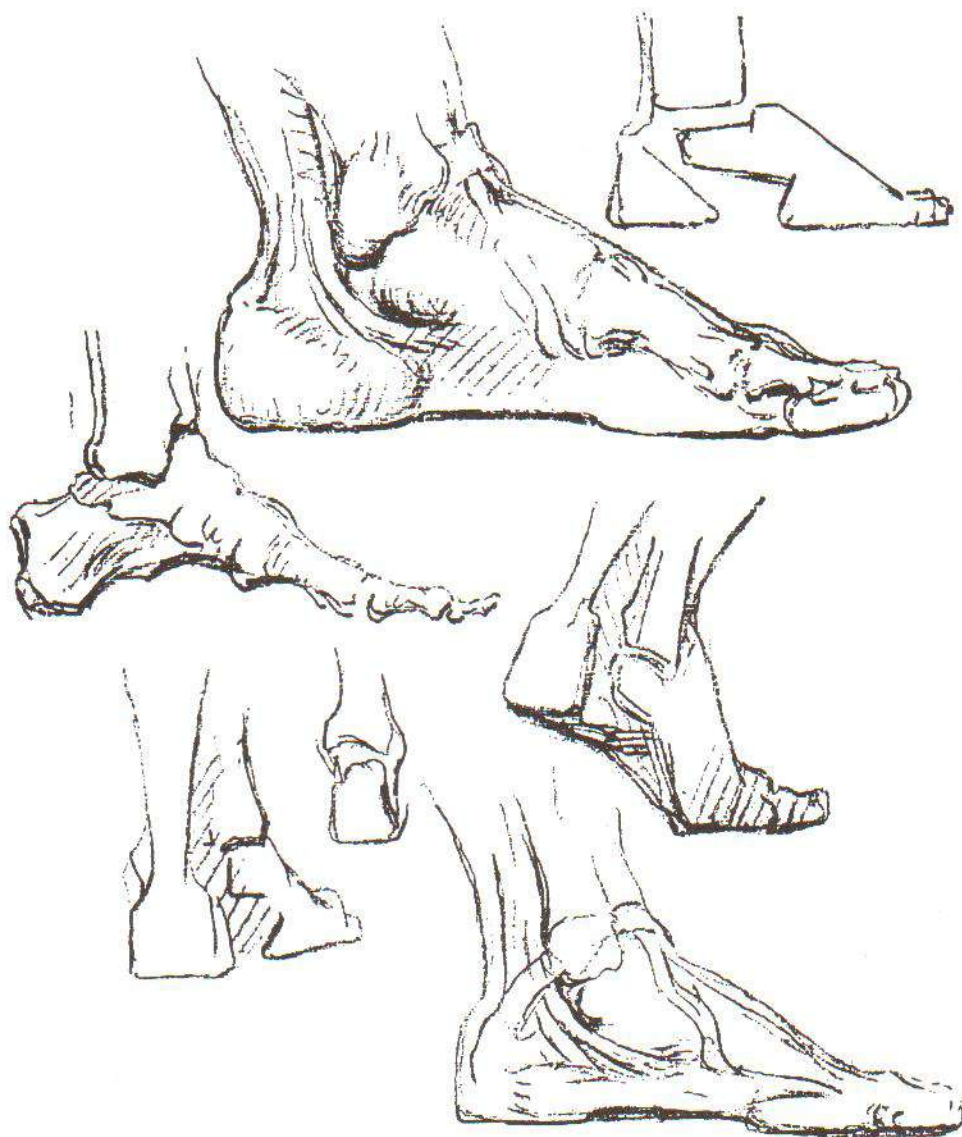
ПОВОРАЧИВАНИЕ стопы внутрь, к телу, называется приведением. Отведение — это, напротив, поворачивание вовне, от тела. Приведение и отведение совершаются посредством сухожилий, которые проходят с внешней и внутренней стороны голеностопа. Сухожилия, которые проходят вокруг внешней голеностопной кости, отводят стопу вовне. Сухожилия, проходящие вокруг внутренней голеностопной кости, поворачивают ступню внутрь.

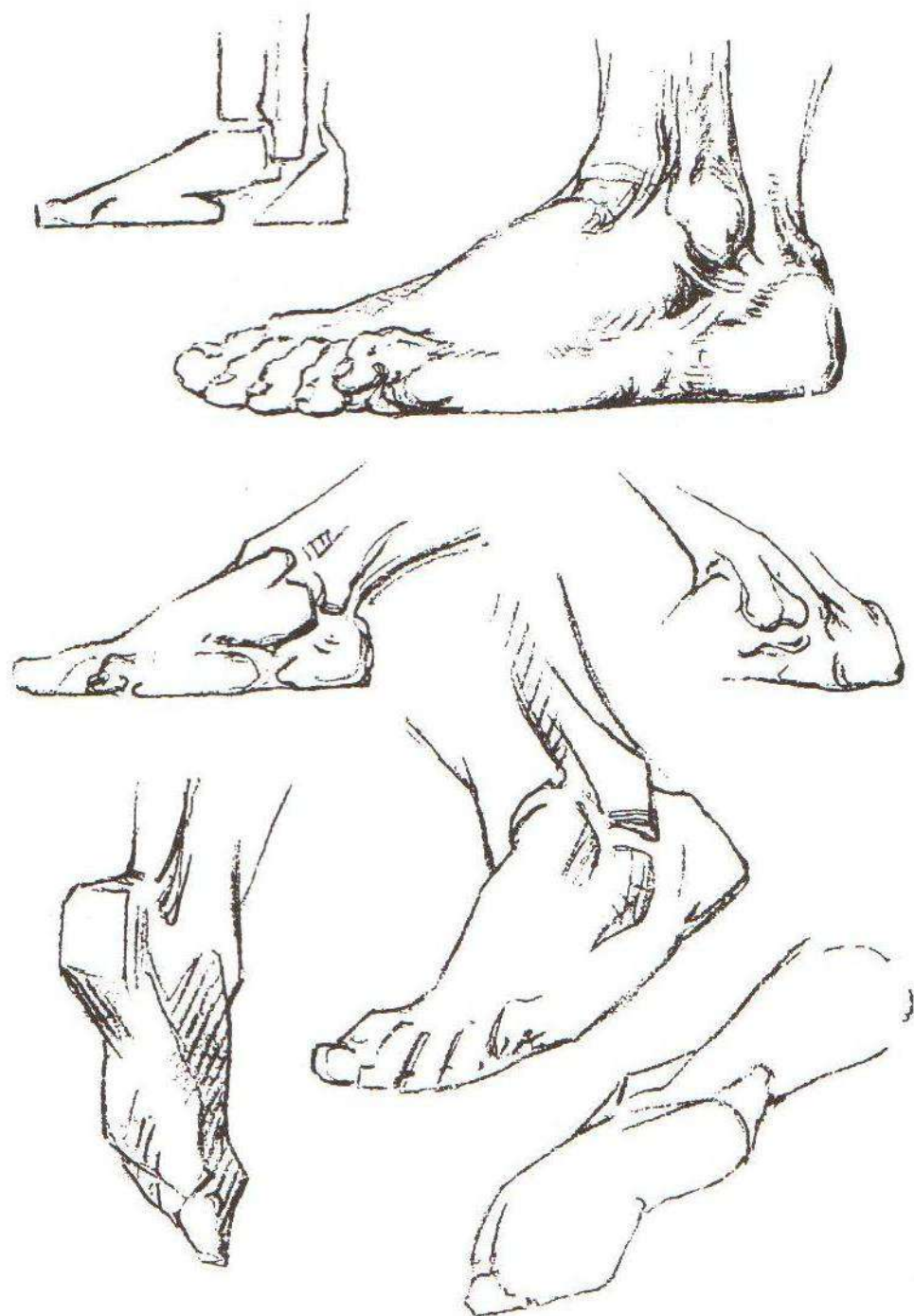
Ступня также способна на поворачивание и поднимание по своему внутреннему краю. Мышца, отвечающая за это движение, проходит от внешней до внутренней стороны голени. Сухожилие ее проходит по верх арки стопы до основания плюсневой кости большого пальца; мышца эта именуется передней большеберцовой (*tibialis anticus*).

1. Разгибатели, проходящие под кольцевой связкой.
2. Сухожилия длинной и короткой малоберцовых мышц, проходящие вокруг внешней голеностопной кости к внешней стороне стопы.
3. Передняя большеберцовая мышца проходит с передней стороны внутренней голеностопной кости и прикрепляется к основанию большого пальца.



СТОПА
вид с внутренней стороны



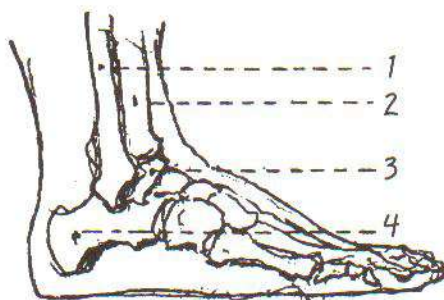


СТОПА

вид с внешней стороны

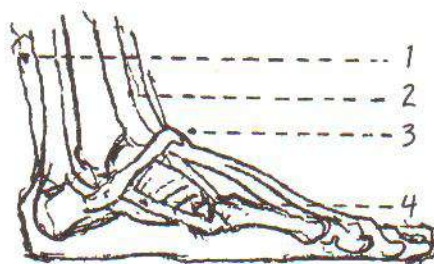
Соединение голеностопа со стопой «сцепкой»

КОСТИ И МЫШЦЫ СТОПЫ



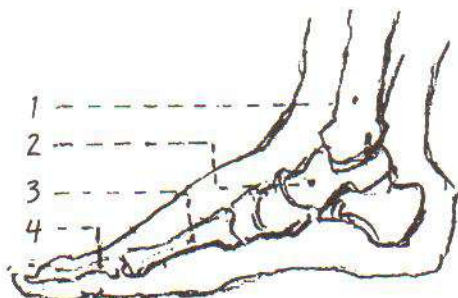
КОСТИ: вид с внешней стороны

1. Малоберцовая кость (*Fibula*)
2. Большеберцовая кость (*Tibia*)
3. Таранная кость (*Astragalus*)
4. Пяточная кость (*Os calcis*)



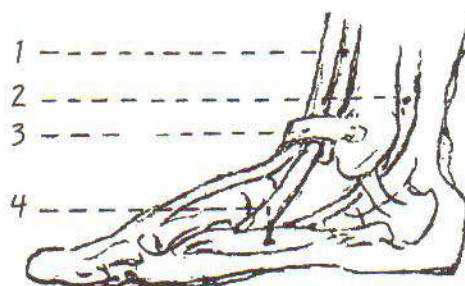
МЫШЦЫ: вид с внешней стороны

1. Ахиллесово сухожилие (*Tendon Achillis*)
2. Разгибатель пальцев ноги (*Extensor digitorum pedis*)
3. Кольцевая связка (*Annular ligament*)
4. Малоберцовая мышца (*Peroneus*)



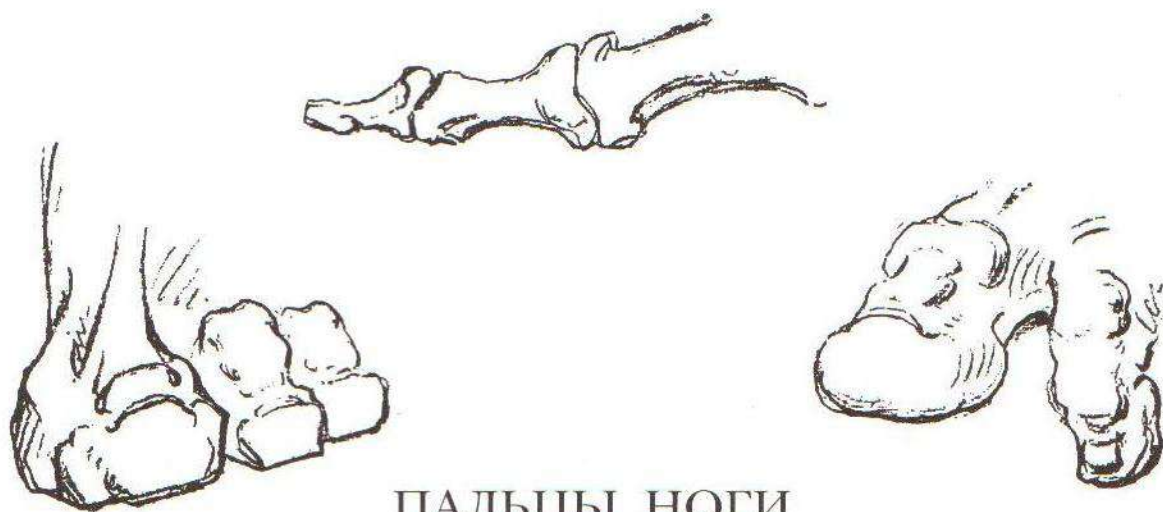
КОСТИ: вид с внутренней стороны

1. Большеберцовая кость (*Tibia*)
2. Таранная кость (*Astragalus*)
3. Плюсна (*Metatarsal*)
4. Фаланги пальцев (*Phalanga*)



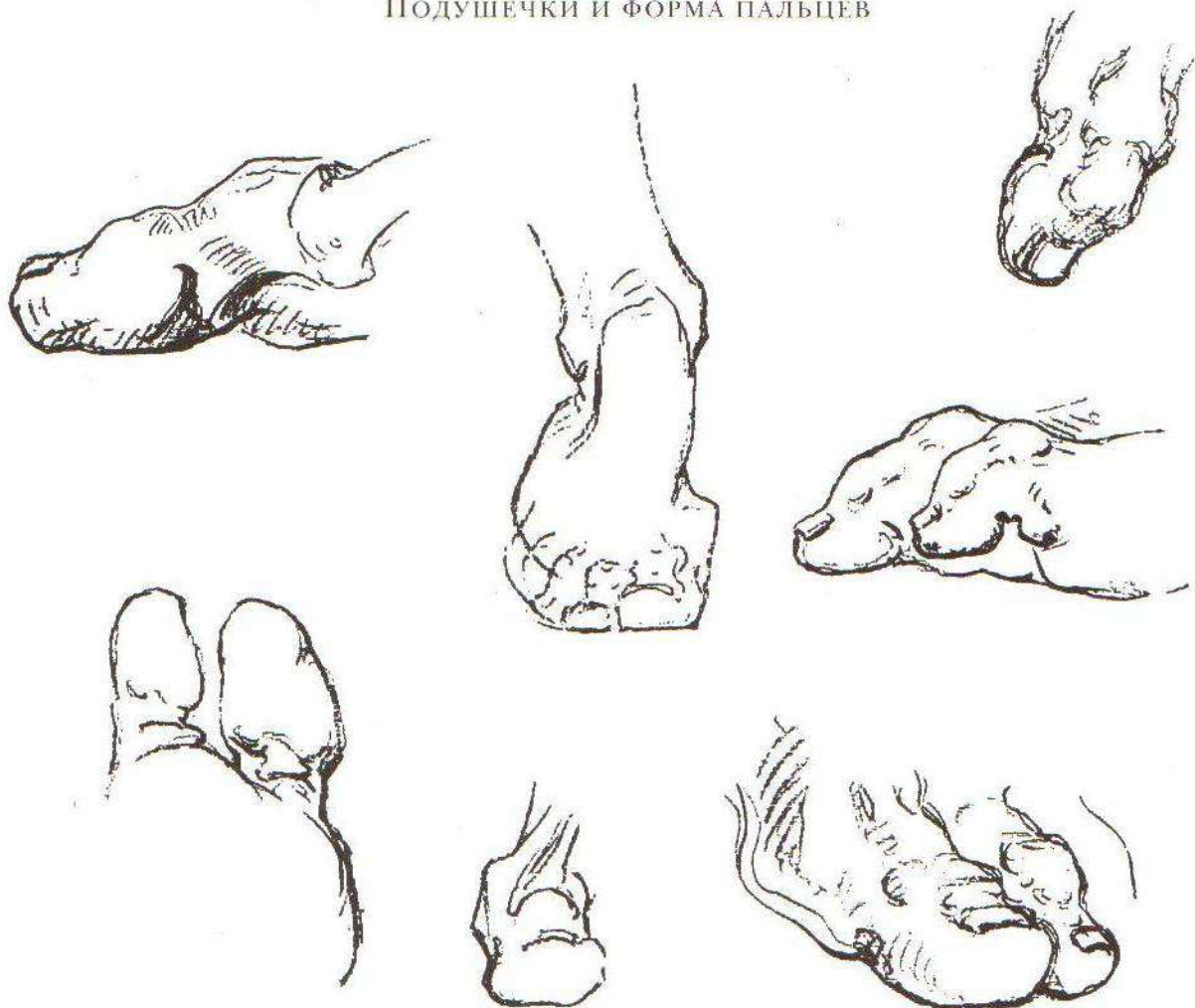
МЫШЦЫ: вид с внутренней стороны

1. Передняя большеберцовая мышца (*Tibialis anticus*)
2. Сгибатель большого пальца (*Flexor pollicis*)
3. Кольцевая связка (*Annular ligament*)
4. Отводящая мышца большого пальца (*Abductor pollicis*)

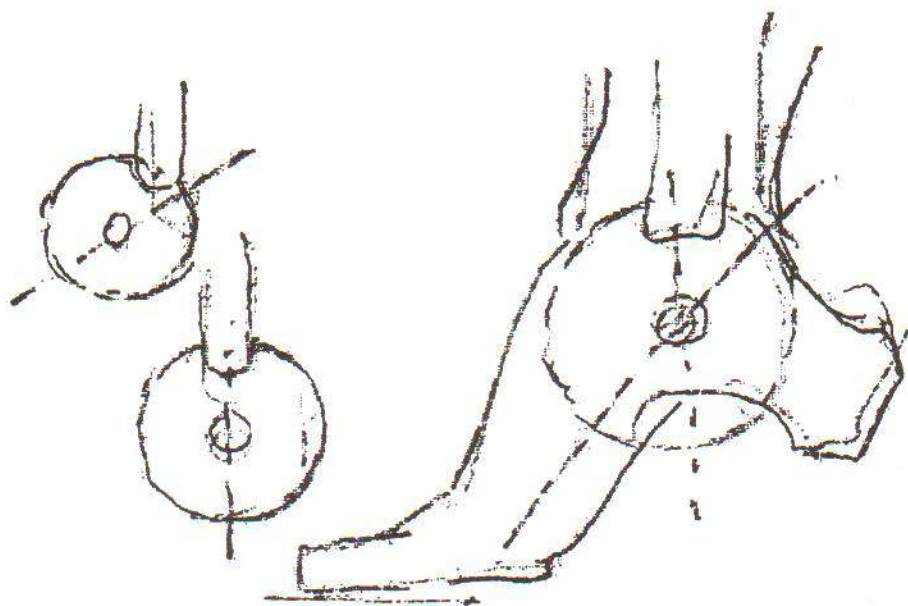


ПАЛЬЦЫ НОГИ

Подушечки и форма пальцев



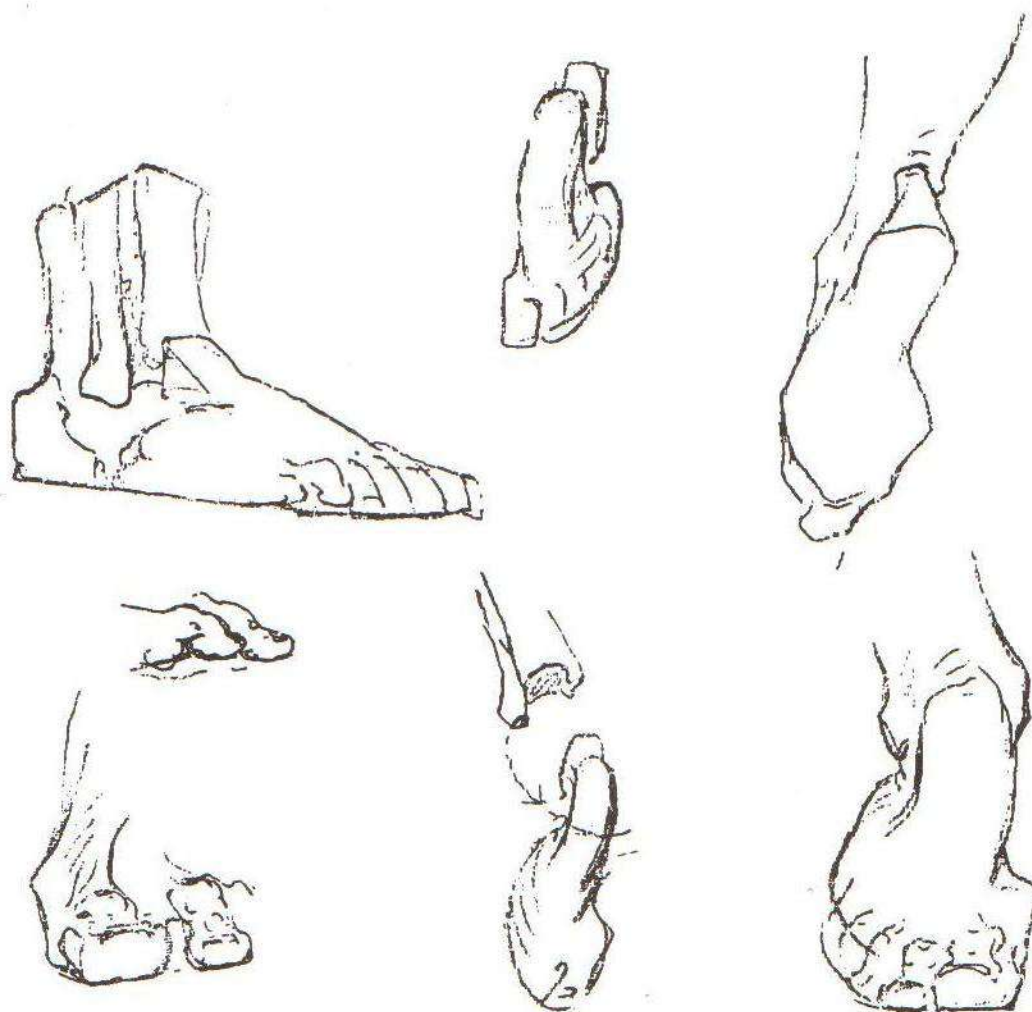
Пальцы ноги размещаются по переднему краю стопы; они ступенчато направлены вниз — для того, чтобы соприкаться с землей плоской поверхностью. Исключением является мизинец. Большой палец, так же, как и мизинец, насчитывает две «ступени». У всех остальных пальцев по три ступени, благодаря которым они достигают общего уровня.

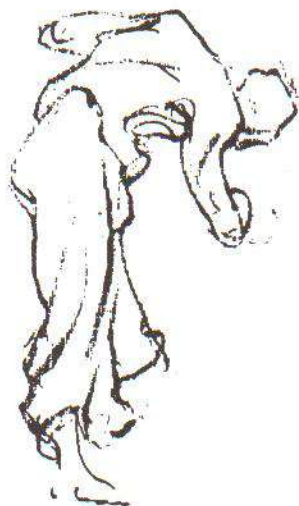


Механическое устройство, которое двигает пальцы, заключается в том, что в одном сухожилии прорезана щель, через которую проходит другое сухожилие. Длинное сухожилие стопы сгибает первый сустав пальца и проходит через короткое сухожилие, которое сгибает второй сустав.

Стопа достаточно прочна, чтобы поддерживать вес тела. Она также наделена гибкостью, пружинистостью и изяществом формы. Ее конструкция вызывает зависть у всех мостостроителей. Расположение сухожилий и связок, скрепляющих стопу, проходящих вокруг и через щели, можно уподобить приводным ремням, стропам и тросам машины.

Ступня выгнута аркой, и концы этой арки опираются с одной стороны на пятку, а с другой — на большой палец ноги. Эта арка свободно двигается между двумя костями — внутренней и внешней костями голеностопа. От двух концов этой арки (при ее основании) отходит прочная эластичная связка, которая поднимает и опускает вес тела, приходящийся на арку. Помимо этого, стопа выгнута в поперечном и горизонтальном направлениях. Кости ступни соединены «врасклинку» и скреплены связками. Кости лодыжки опираются на арку, будучи скреплены с ней таранной костью, своеобразным «замковым камнем» этой арки. Этот «камень» не фиксирован — он свободно перемещается между двумя костями лодыжки. Пятка располагается с внешней стороны стопы, а выпуклость большого пальца — с внутренней, что придает ступне вращательное и поперечное движение при пересечении с уже упомянутой горизонтальной аркой.



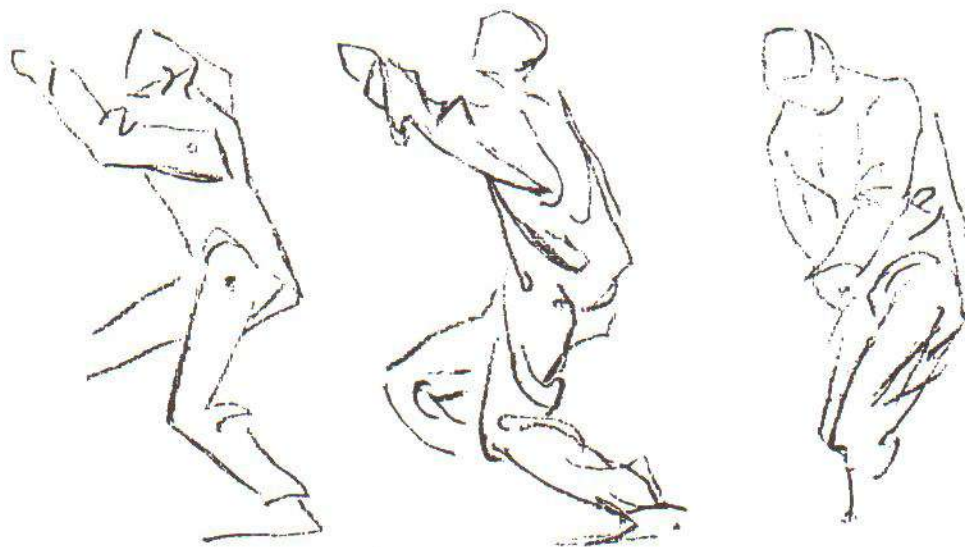


Драпировка

ПРЕЖДЕ чем должным образом «одеть» фигуру, следует сначала оконтурить ее — либо прорисовав линию, либо обозначив ее предположительно. В мужских и женских костюмах одежда удерживается на плечах, на поясе и на бедрах. Принципы подвешивания всегда одинаковы. Одежда делается достаточно свободной, чтобы у тела была большая свобода действия, а конечности могли беспрепятственно двигаться в любом возможном направлении. В драпировке эти различные действия представлены линиями, исходящими из точек поддержки и переходящими в загибы или ниспадающие фестоны в двусторонних системах подвешивания. В случае, если складки смещаются вверх и им не позволено ниспадать свободно, поддерживающая поверхность изменяется — вместо внешнего поддерживающего средства рисуется массив, выпирающий изнутри складок.

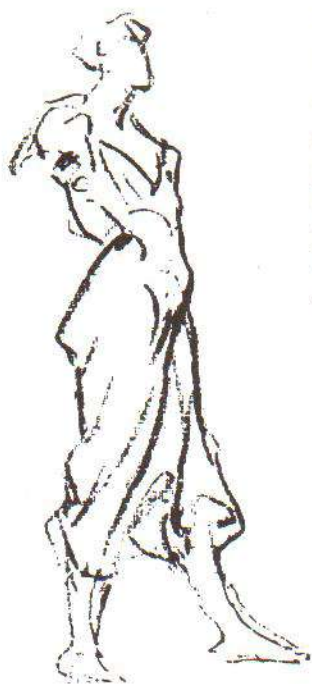






СТИЛИ

С ДРЕВНИХ времен одежда основывалась на простом принципе свисания с плеч или с пояса. Стили могут изменяться, но основные принципы остаются теми же самыми. Кусок ткани, висящий в воздухе, испытывает воздействие гравитации и целиком зависит от поддерживающей силы. Если эту силу убрать, он упадет, распластавшись на поверхности земли и сделавшись инертным, то есть неактивным.





Характер драпировки следует различным периодам искусства, а также служит четко различимым признаком работ того или иного конкретного мастера. Таким образом, следует понимать, что нельзя рабски имитировать складки. В разные периоды складки варьировались от V-образных изгибов в одно время до длинных округлых фестонов в другое время. Костюмы классических времен куда более подходят для изучения законов драпировки, чем современная одежда. Греческие изображения на вазах и амфорах показывают длинные струящиеся или широкие складки, переходящие в резкие изгибы; в готический период они изменяются от округлых на угловатые; период Возрождения показывает нам расходящиеся линии, следующие контурам фигуры и позволяя плоским поверхностям прилипнуть к телу или лежать вблизи от нее, тем самым подчеркивая фигуру, задрапированную тканью.



КОМПОЗИЦИЯ

Хотя можно скопировать предмет драпировки, отметив каждую складку и морщинку, но следует заметить, что всякий раз, когда модель шевелится, складки словно бы располагаются по-иному. Таким образом, следует продумать некие основополагающие принципы, иначе в рисунке не будет должной гармонии.

Одежда переходит в драпировку, однако все в целом должно выражать идею того, что под драпировкой есть тело, определяющее форму. Этот факт всегда должен быть главным. Далее, искусство заключается в расположении складок, которое включает линию, ритм, распределение и подчинение, группировку и баланс, и соединение всех этих составляющих в гармоничное целое.

Образ задрапированной фигуры должен быть правилен по пропорции и каждая его часть должна хорошо сочетаться с целым. Деталь должна иметь отношение к основному эскизу и не должна быть наклеена поверх тела в хаосе ничего не значащих зигзагов и обвисших складок, которые не соотносятся с реальной формой тела, в то время как эта форма должна быть сохранена в точности, а не нарушена какой-то незначительной деталью. Расположение этих деталей есть главная задача композиции. В композиции должны быть ритм, привлекательность и даже красота, если изображаемый предмет красив; этому слову никто и никогда еще не смог подобрать точного определения, однако все это входит в композицию. Задрапированная фигура должна быть цельным образом сама по себе.

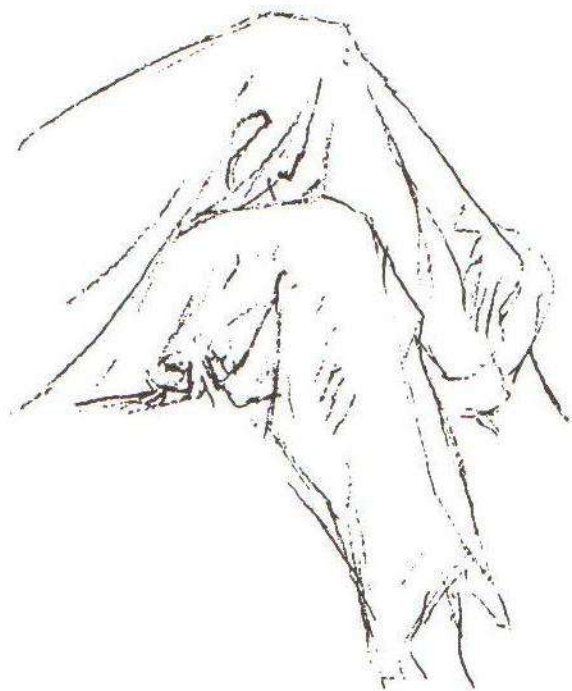




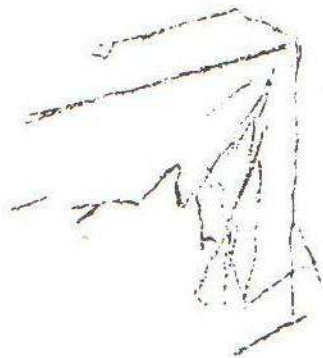
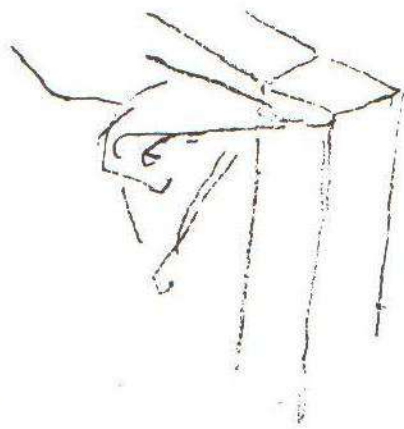
ДРАПИРОВКА ФИГУРЫ

СЛЕДУЕТ понимать, что когда складки приходятся на сгиб конечности, они либо прикреплены к какой-то фиксированной точке, либо поддерживаются ею. Если материал ограничен по объему, например на сгибе колена, то складки отходят в определенном количестве и размере от фиксированной точки прикрепления, равно как и от точки сопротивления. Нижние конечности заключают в себе большое разнообразие форм. Ниже таза бедро округлое; колено квадратное со скошенными вперед сторонами; а верхнюю часть лодыжки покрывает широкая икроножная мышца.

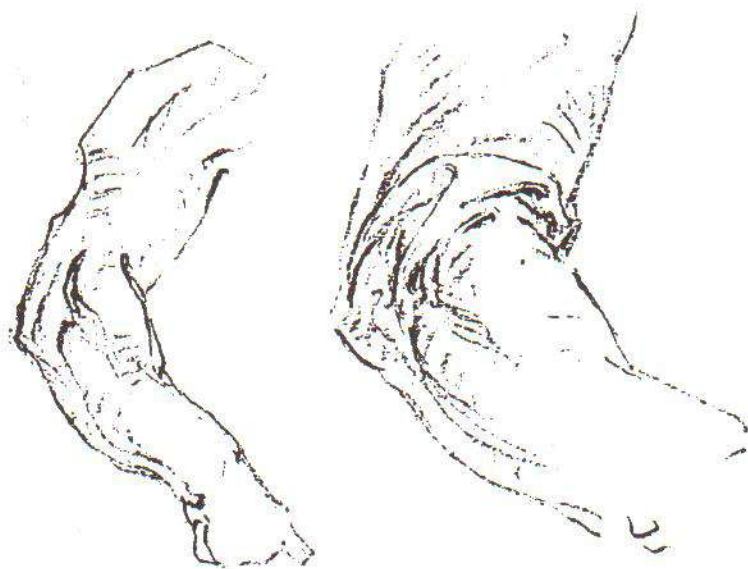
Когда голень подогнута под бедро (до предела согнута в колене), два противолежащих массива, расположенные выше и ниже колена, требуют малого количества деталей, однако у самого сустава собираются складки, для которых необходимы спиральные формы и острые углы. Запомнив направление и значение одной или двух из этих складок, вы получите основной план, над которым можно работать. Для того чтобы найти складку, которая получается из раза в раз, нужны как теория, так и тщательное наблюдение.



Рисуя складки, ищите формы, которые получаются всякий раз. Используя их как основу, можно получить действительно важные выводы, которые существенны по сути, а не просто являются серией описаний какого-то момента или позы — это не стоит даже и описывать. При изучении характера этих разнообразных складок следует испробовать ткань различных качеств, дабы понять сравнительное соотношение этих качеств и формы складок. Такими качествами могут быть вес и плотность ткани, более тяжелую материю можно сравнить с более легкой или более гибкой. Попробуйте запомнить те складки, которые возникают в любом случае, и вы найдете нечто общее для всех материалов, вне зависимости от их веса или текстуры.



При рассматривании руки, вдетой в рукав или задрапированной, следует оценивать те массивы, которые лежат под



тканью. Массивы верхней части руки и предплечья соединяются посредством клиновидных форм и клиньев, которые налагаются друг на друга под разными углами. Плечи скошены вниз и вовне, их широкая часть смотрит во внешнюю сторону, верхняя часть руки уплощена с боков. Массив предплечья налагается поверх конца верхней части руки с внешней стороны посредством клина, который поднимается на треть длины плечевой кости от локтя и сужается по направлению к запястью. Вне зависимости от того, согнута рука или выпрямлена, об этом клине, лежащем под драпировкой, нельзя забывать. Складки проходят поверх него и вокруг него; морщины могут чередоваться, быть зигзагообразными, круглыми или сжатыми, но редко располагаются параллельно друг другу.

Массив верхней половины предплечья имеет овальную форму, когда большой палец «смотрит» прочь от тела, и более округлую, когда большой палец повернут к телу. Подходя к запястью, предплечье становится уплощенным, и его ширина делается вдвое больше толщины. Поскольку материал сам по себе не имеет формы, эти округлые или клиновидные формы должны быть видны или ощутимы под тканью, покрывающей руку. При определенных условиях складки у локтя можно расценивать и копировать как часть замершей живой материи, но если вы понимаете и видите точки прикрепления и сопротивления, а также линии их расхождения, передача форм, лежащих под тканью, будет более отчетливой и наглядной.



СКЛАДКИ



ОДЕЖДА есть не что иное, как драпировка, расположенная вокруг скрытого под нею тела. Чтобы выразить многообразные формы, которые она принимает, следует научиться точно изображать различный характер складок, поскольку каждая из них играет свою индивидуальную роль — так же неповторимо, как актеры играют роли различных персонажей на сцене театра.

Складки совершенно не похожи одна на другую. Они могут идти вокруг или отходить от точек поддержки, окутывать фигуру и тем самым сводить до минимума неприкрытую поверхность; или же они могут располагаться зигзагами от одной стороны фигуры до другой в неупорядоченной манере. Существуют складки прямые, фестончатые и V-образные; складки могут падать, идти поперек или вокруг фигуры. Существуют ткани, у которых наличествуют выпуклые и вогнутые формы, равно как и шнуровые края. У всех складок есть свои законы. Некоторые складки соединяются с противоположными им и исчезают, в то время как другие просто резко обрываются. У каждой индивидуальной складки есть своя особенность, свой характер и почти своя религия. Каждая выполняет свою функцию, так что каждую следует разбирать как некий фиксированный закон, вещь совершенно отдельную, без связи с остальными, однако все эти вещи удерживаются вместе незримым законом ритма.

По мере того, как вы будете изучать поверхность руки и предплечья или бедра и голени и их соединение в локтевом или коленном суставе, эти складки должны сойтись вместе, соединиться, проходя одна вокруг другой или переходя друг в друга. Чтобы это сделать, каждому виду складок следует дать название, указывающее на ее вид:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. Трубоччатые или шнуровые | 5. Ромбовидные |
| 2. Зигзагообразные | 6. Падающие или летящие |
| 3. Спиральные | 7. Нейтральные |
| 4. Полусплетенные | |



ТИПЫ СКЛАДОК

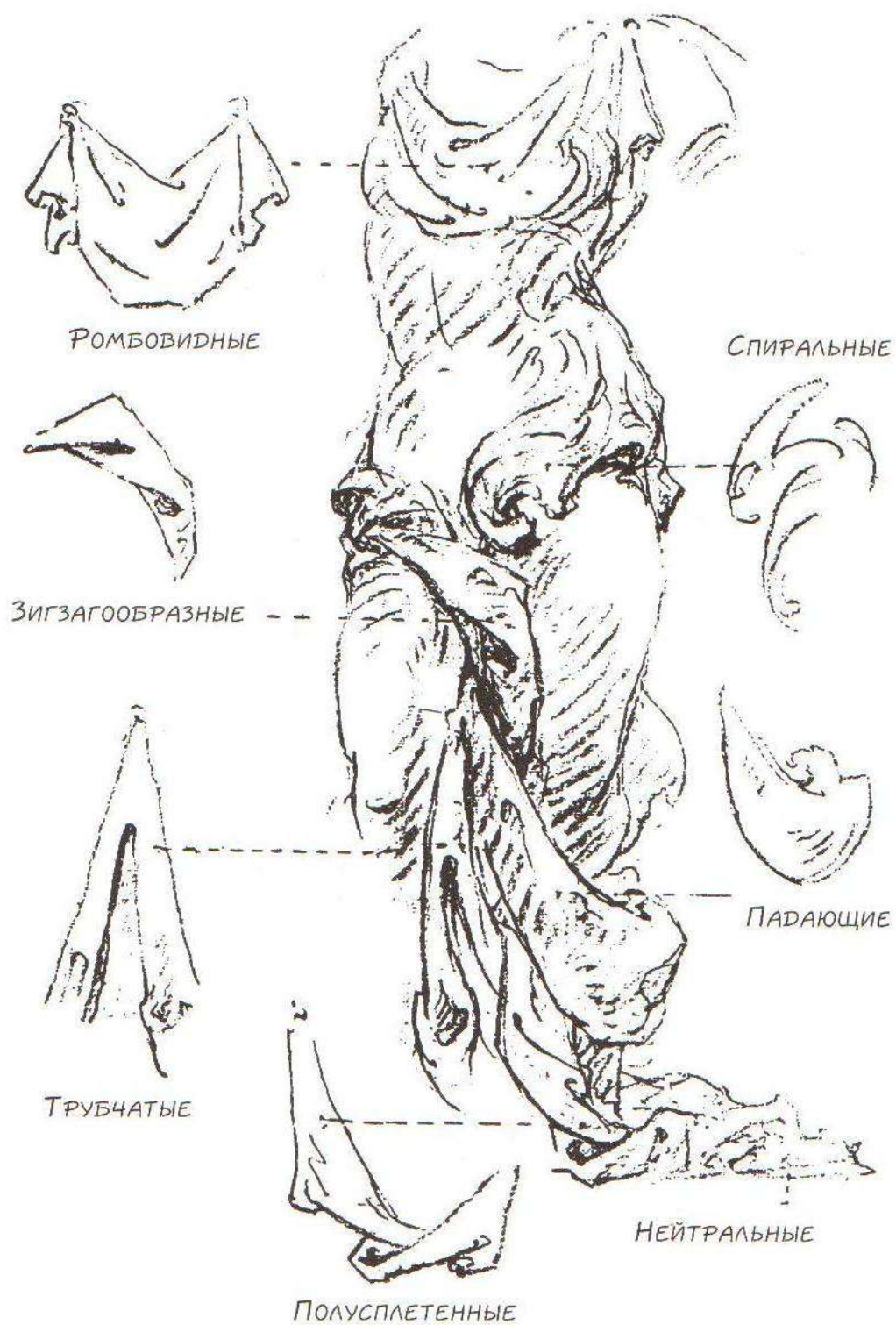


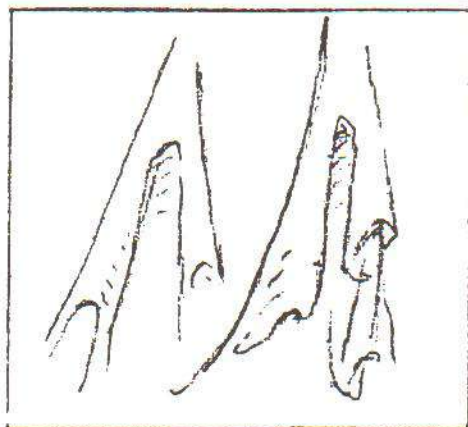
ТКАНИ, из которых шьется одежда, сами по себе не имеют формы. Когда они лежат на полу, они приникают к полу; если бросить их на кресло, они повторяют очертания кресла; если повесить их на вешалку или крючок, складки будут ниспадать с поддерживающего ткань предмета. Драпировка может окружать тело, она может ниспадать или может быть подтянута вверх. Осознание этого есть первый шаг к пониманию законов драпировки. Здесь нет никакого однообразия, никакой монотонности; каждая складка имеет свой, не похожий ни на что, характер.

Чтобы показать это обширное разнообразие видов складок, возьмем в качестве примера фигуру Победы. Для начала ромбовидные складки, которые в данном случае падают с фиксированных точек поддержки на плечах; это самые простые для понимания складки. Далее спиральные складки, идущие вокруг сужающихся бедер; этим спиральным складкам противолежат складки совершенно иного характера. Это неправильные и зигзагообразные складки от одной стороны до другой. Ниже появляется еще один характерный вид складок, именуемый трубчатыми или шнуровыми складками. Еще ниже располагается новый тип — полусплетенные складки. Они, в свою очередь, разделяют форму с теми, которые лежат грудой на полу и называются нейтральными, либо инертными. Наличествует также складка, которая отнесена от тела благодаря его движению или движению воздуха и именуется падающей складкой, или кусочком летящей драпировки.

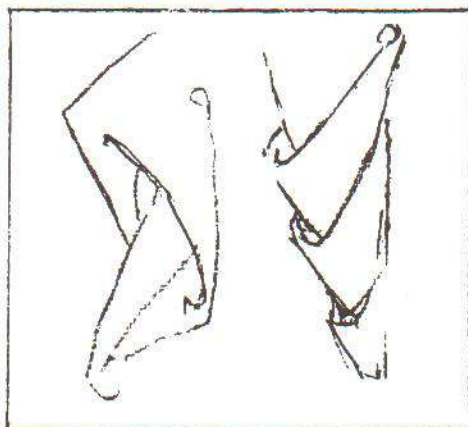


НЕЙТРАЛЬНЫЕ СКЛАДКИ

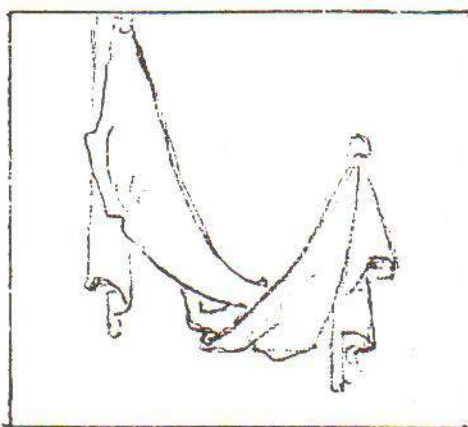




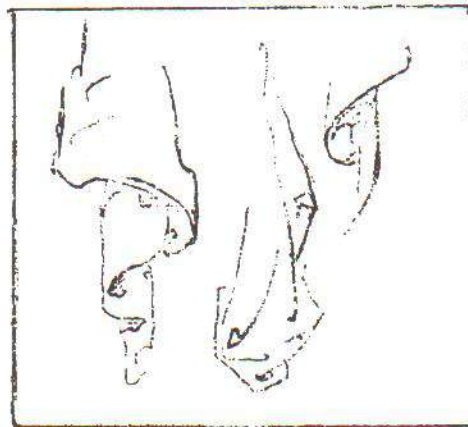
ТРУБЧАТЫЕ



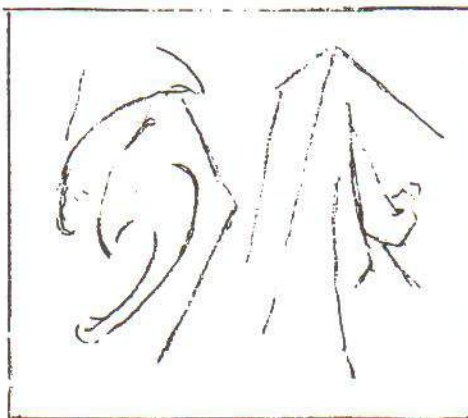
ЗИГЗАГООБРАЗНЫЕ



ПОЛУСПЛЕТЕННЫЕ



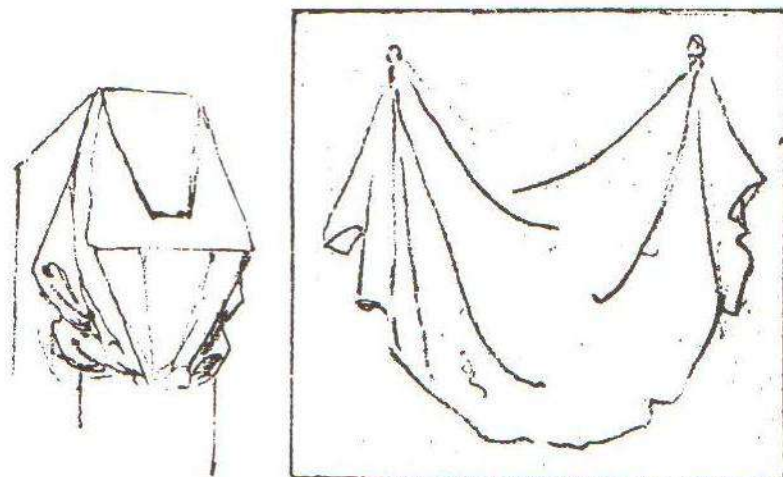
ПАДАЮЩИЕ



СПИРАЛЬНЫЕ

Эти схемы подходят под определение геометрических или рабочих набросков и представляют характерные особенности складок, каждая из которых играет свою индивидуальную роль в драпировке человеческого тела.

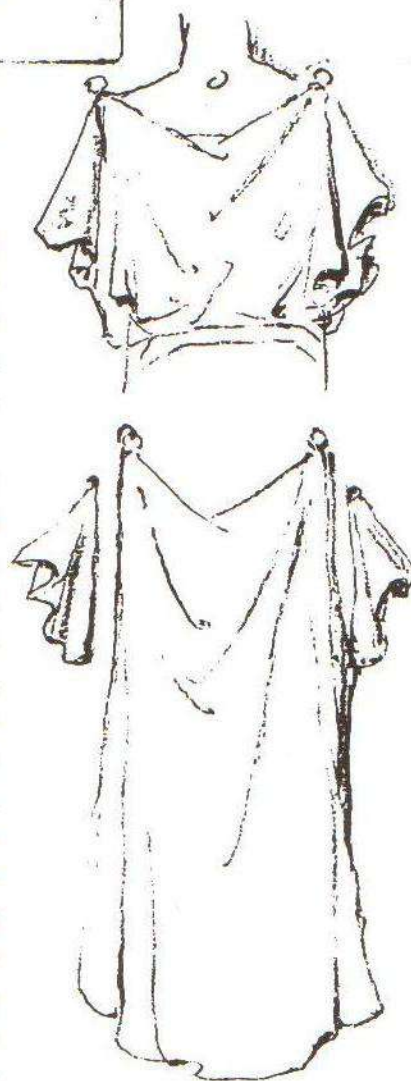
Можно составить свод законов и руководствоваться им, но любой из этих законов можно изменить или отменить. И все же эти законы следует знать, чтобы можно было либо соблюдать их, либо намеренно нарушать.



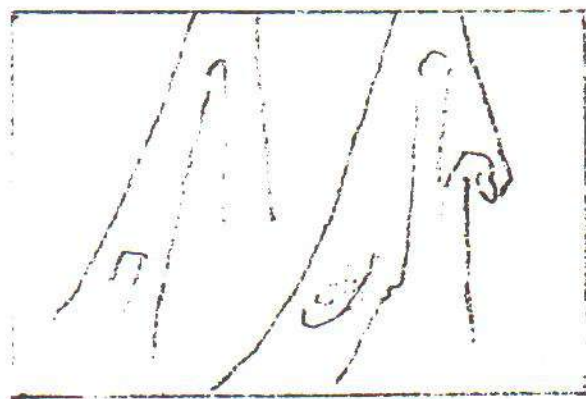
РОМБОВИДНЫЕ СКЛАДКИ

У КАЖДОЙ складки должна быть опора. Складка либо тянет, либо подвергается натяжению, она цепляется или собирается, она окружает или падает фестонами, но в любом случае она должна быть чем-то поддержана. Она не станет драпировкой до тех пор, пока се не будет что-либо поддерживать.

Возьмите метровый (или примерно такой) отрез ткани обеими руками; держите его за два верхних угла и позвольте середине провиснуть. Вы увидите, как складки падают фестонами и сцепляются одна с другой, направляясь к центру. Прodelайте это с тяжелыми и легкими тканями, пока не заметите общности в линиях расхождения складок. Проследите складку от точки опоры, за которую вы, собственно, держите ткань. Проследуйте туда, где встречаются две противоположные силы, заставляющие ткань провисать, и тщательно изучите, как сцеплены там складки. Продолжая держать два угла на вытянутых руках, сведите концы ближе друг к другу и отметьте изменения, которые произошли, а также то, как они происходят в процессе. После того, как вы получите представление о том, как выглядят фестоны, ткань можно прикрепить к доске или к стене или поместить на фигуру.

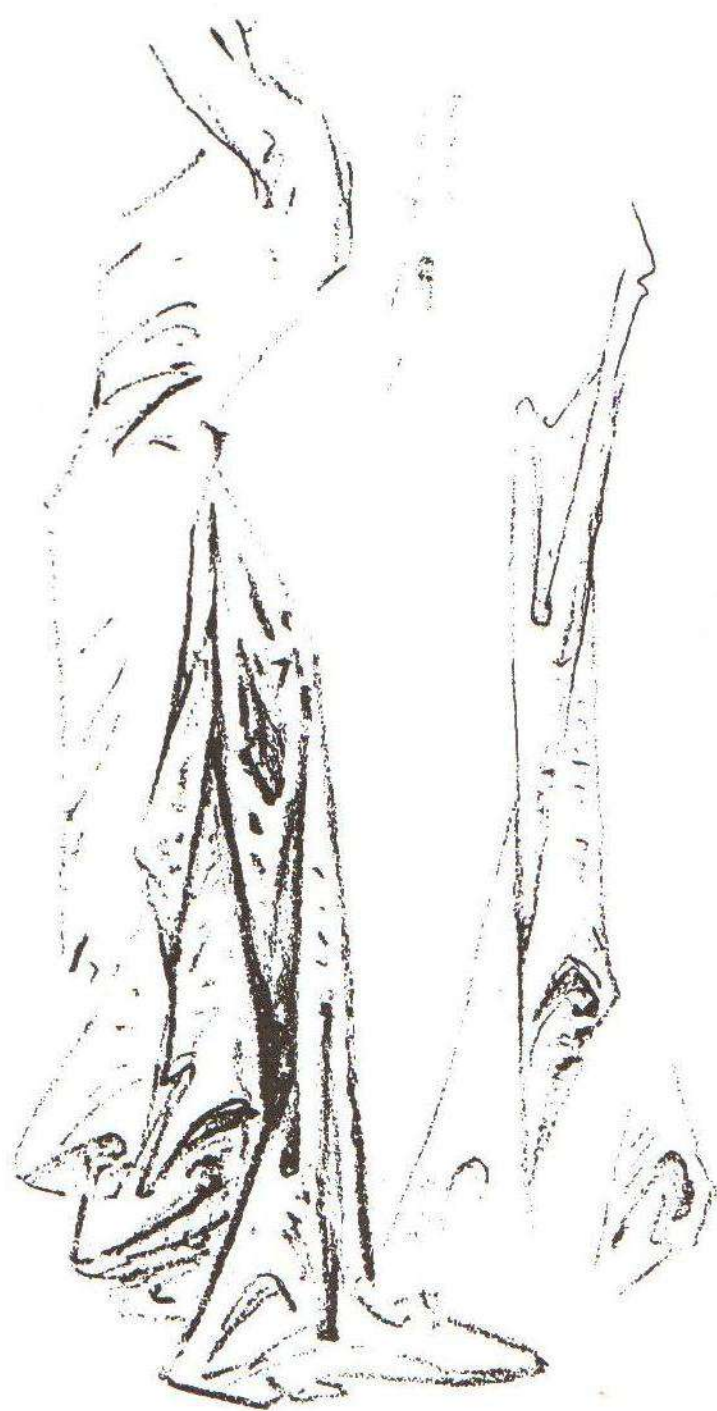


ТРУБЧАТЫЕ, ИЛИ ШНУРОВЫЕ, СКЛАДКИ



Если кусок ткани придержать или прикрепить за один угол, а затем потянуть за другой угол, то из фиксированной точки разойдутся трубчатые складки. Вне зависимости от того, будет ли материя шерстяной, хлопчатобумажной или шелковой, будет ли она толстой, тонкой, старой или новой, основой будет то же самое расхождение, те же самые трубчатые или шнуроподобные формы. Это зафиксированный факт, так что его можно расценивать как закон. Это нечто, что повторяется достаточно часто, чтобы его можно было считать именно законом, который вы иногда ищете, а иногда ожидаете найти.

Эти расходящиеся шнуры или гребни, нисходящие от точек опоры, являются простейшими формами драпировки, и потому изучаются в первую очередь. Простая трубчатая складка обычно идет вниз, а потом разделяется на два или три других шнура. Когда они отходят одна от другой, изначальная складка вновь может объединить в себе две или более из их количества, а затем они могут опять разделиться, образуя две или более складок, и так до тех пор, пока не исчезнут, оставляя гладкую материю.

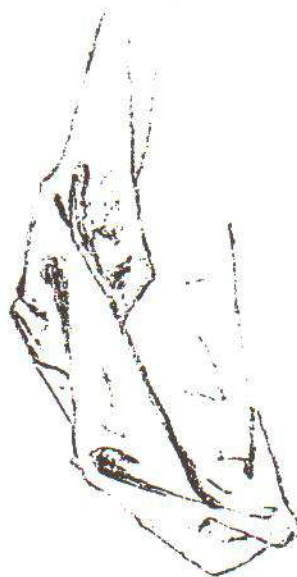
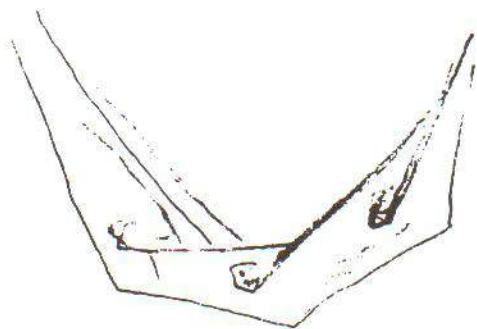


ЗИГЗАГООБРАЗНЫЕ СКЛАДКИ



ТРУБЧАТАЯ складка на ткани может согнуться. При этом внешняя ее часть становится жесткой, а та, что снизу — более слабой, обвисшей. Излишек ткани с внутренней стороны собирается в более или менее четкий узор, который можно рассчитать и запомнить. Перекручивание этой согнутой складки дает совершенно новый образец, который именуется зигзагообразными складками.

В этом случае характер натяжения будет неровным — скорее, плывущим и отрывистым. Для демонстрации этого возьмите шесть отдельных газетных листов, скатайте их в пятисантиметровый цилиндр, перегните его пополам посередине, а теперь возьмите с обеих сторон от перегиба и резко перекрутите из стороны в сторону. Отметьте расположение и узор получившихся складок.





Вы можете найти объяснение того, почему эти перегибы и перекруты так неизменно повторяются. Попробуйте это проделать с куском жесткой ткани, и вы получите тот же самый вид. Именно это повторение должно зафиксироваться у вас в памяти так, чтобы вы могли сравнить с ним, как с образцом, то, что вы видите на модели. Все время помните, что характер каждой отдельно взятой складки отличается от характера другой, также отдельно взятой, складки. Помните, что у вас будут свои предпочтения среди складок, что какие-то складки будут притягивать ваше внимание больше, чем другие, и ваши рисунки этим будут отличаться от рисунков других художников. Помните, что те вещи, которые вы знаете и применяете, придают силу и простоту вашим рисункам.

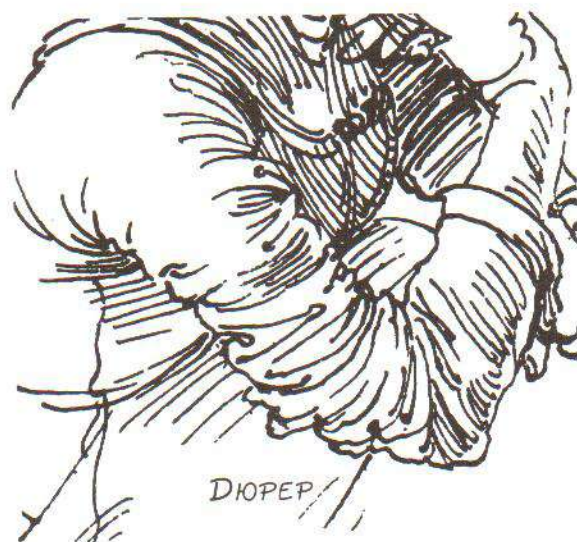
Студенты много выигрывают, делая большое количество зарисовок для изображения переплетающихся зигзагообразных складок. Не копируйте рисунки, помещенные на этих страницах, начните с прямой или изогнутой линии и попытайтесь переплести концы с другими линиями — это будет основа для отражения соединения двух противоположно направленных сил.





ЗИГЗАГООБРАЗНЫЕ

ПО КАРПАЧЧИО

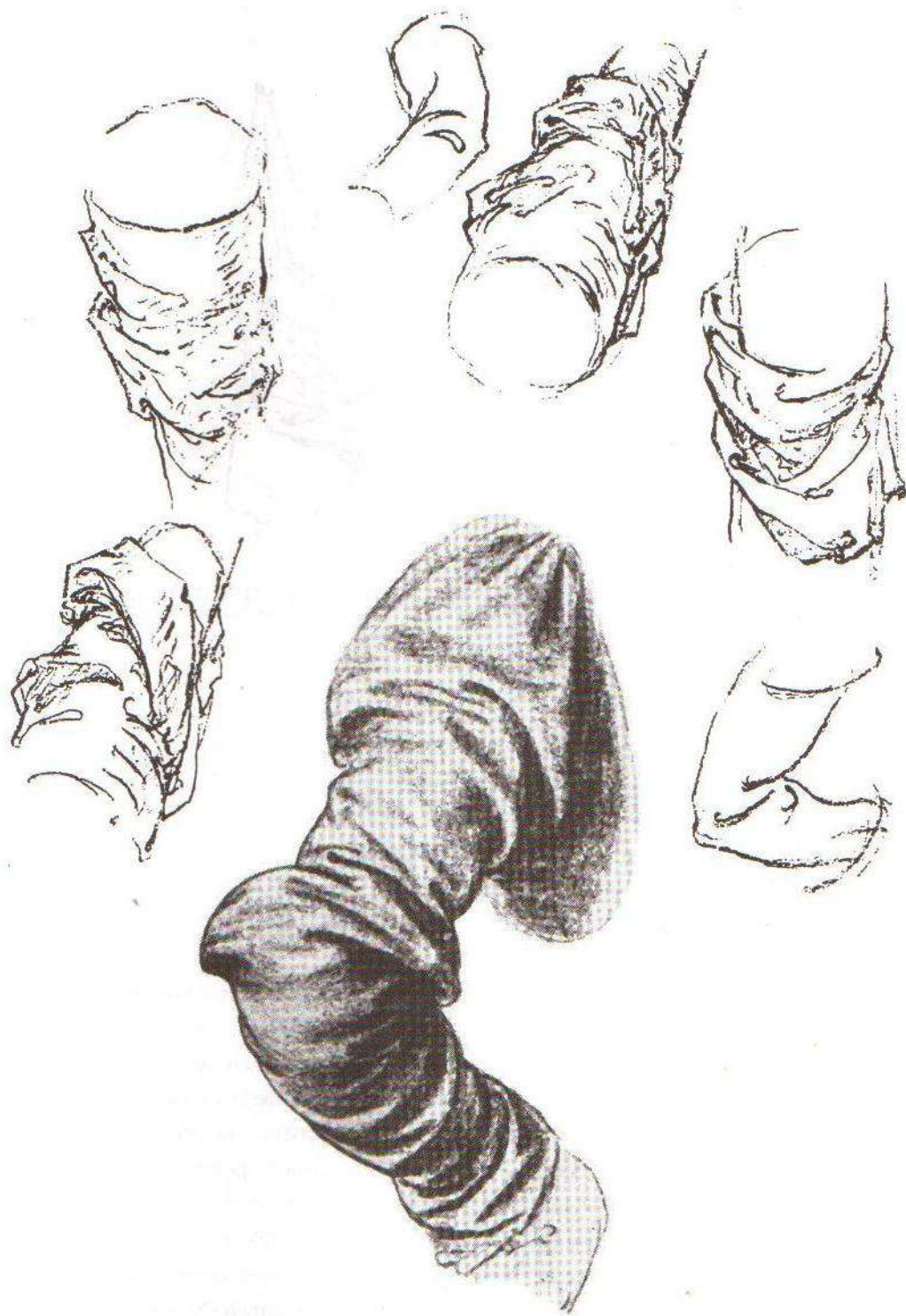


СПИРАЛЬНЫЕ СКЛАДКИ

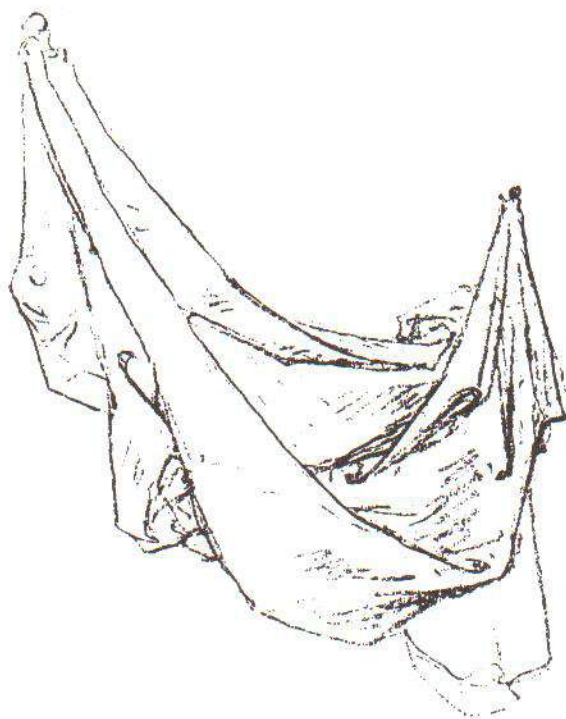
НЕВАЖНО, насколько сложными выглядят складки, — их можно проследить по нескольким основным принципам. Эти принципы нужно занести в каталог и хранить в памяти на как можно более безопасной полке. Вы должны суметь в любое время нарисовать одну из семи характерных форм без всяких записей или моделей. Думайте о той роли, которую они играют, так, чтобы когда перед вами предстанет одетая в костюм модель, вы не растерялись при изображении этих постоянно меняющихся складок.

Расположение изогнутых и косых линий соответствует округлым формам тела, когда ткань оборачивается вокруг фигуры. Точно так же складки расширяются, когда удаляются от точек опоры. Можно без опаски сказать: расходясь из точки опоры, складки редко бывают параллельно друг другу. На большом протяжении эти складки должны располагаться декоративным образом. (Это искусство и знание того, что можно пропустить.)

Когда рукав присоединяется к плечу, требуются одновременно изогнутые и прямые линии. Там, где сгибается локоть, ткань расходится во вне и вверх, чтобы окружить клин, выпирающий с внешней стороны предплечья и простирающийся чуть выше локтя. Количество складок зависит от текстуры или тяжести ткани, а также от того, насколько часто носили одежду до этого. Складки не должны быть параллельными или повторять друг друга по направлению или объему. В вашем рисунке должно быть отражено понимание чувства композиции и стиля.



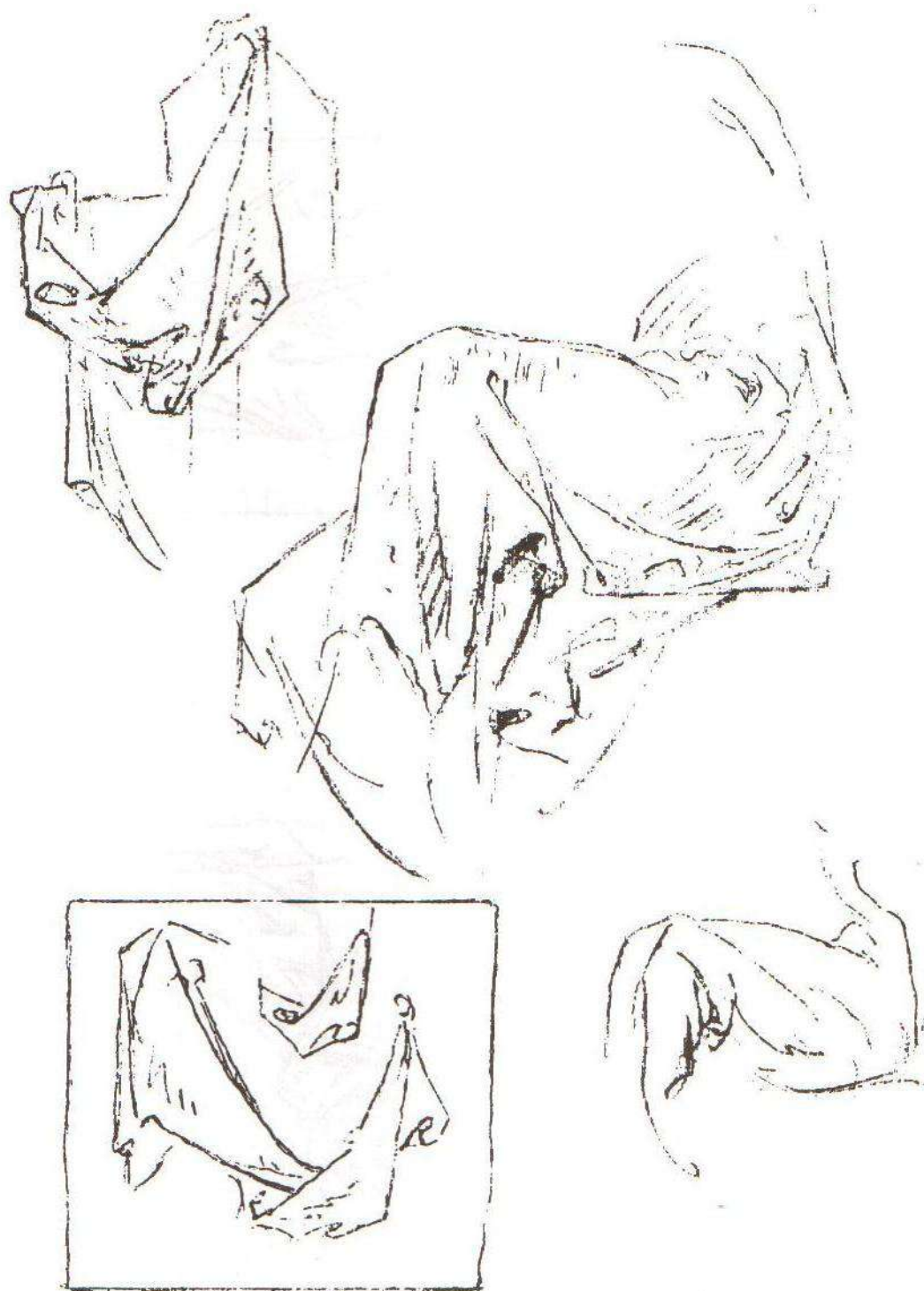
ПО ЛЕОНАРДО



ПОЛУСПЛЕТЕННЫЕ СКЛАДКИ

ПОЛУСПЛЕТЕНИЕ происходит всякий раз, когда трубчатый или плоский кусок ткани резко меняет направление. Когда разворот происходит под практически прямым углом, сплетение более резкое и угловатое; когда он ниспадает дугообразными изгибами, переплетения более круглы и могут переходить одно в другое. Таким образом, можно без всякого труда, прямо и просто, объяснить закономерность возникновения складок.

Каждая складка должна выглядеть такой же отличной от других по виду, как отличается от других каждая буква алфавита, хотя вместе эти буквы образуют слово. Как каждая буква словно бы растворяется в слове, а каждое слово — в предложении, точно так же и складки: каждая имеет свой определенный характер; но когда трубчатые, зигзагообразные, спиральные, полусплетенные, ромбовидные, фестончатые и падающие складки сведены вместе, они должны растворяться друг в друге, образуя один гармоничный элемент, именуемый задрапированной фигурой. У каждой есть своя функция. Каждая имеет точку опоры или поддерживается изнутри. Полусплетенные складки доминируют в сидящих фигурах благодаря большому количеству углов, вызывающих многочисленные изменения в направлении плоскостей.

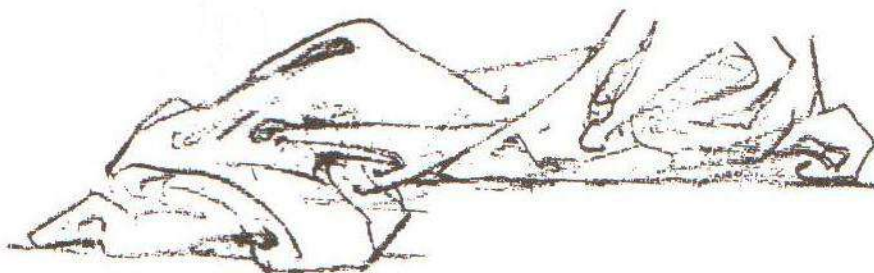


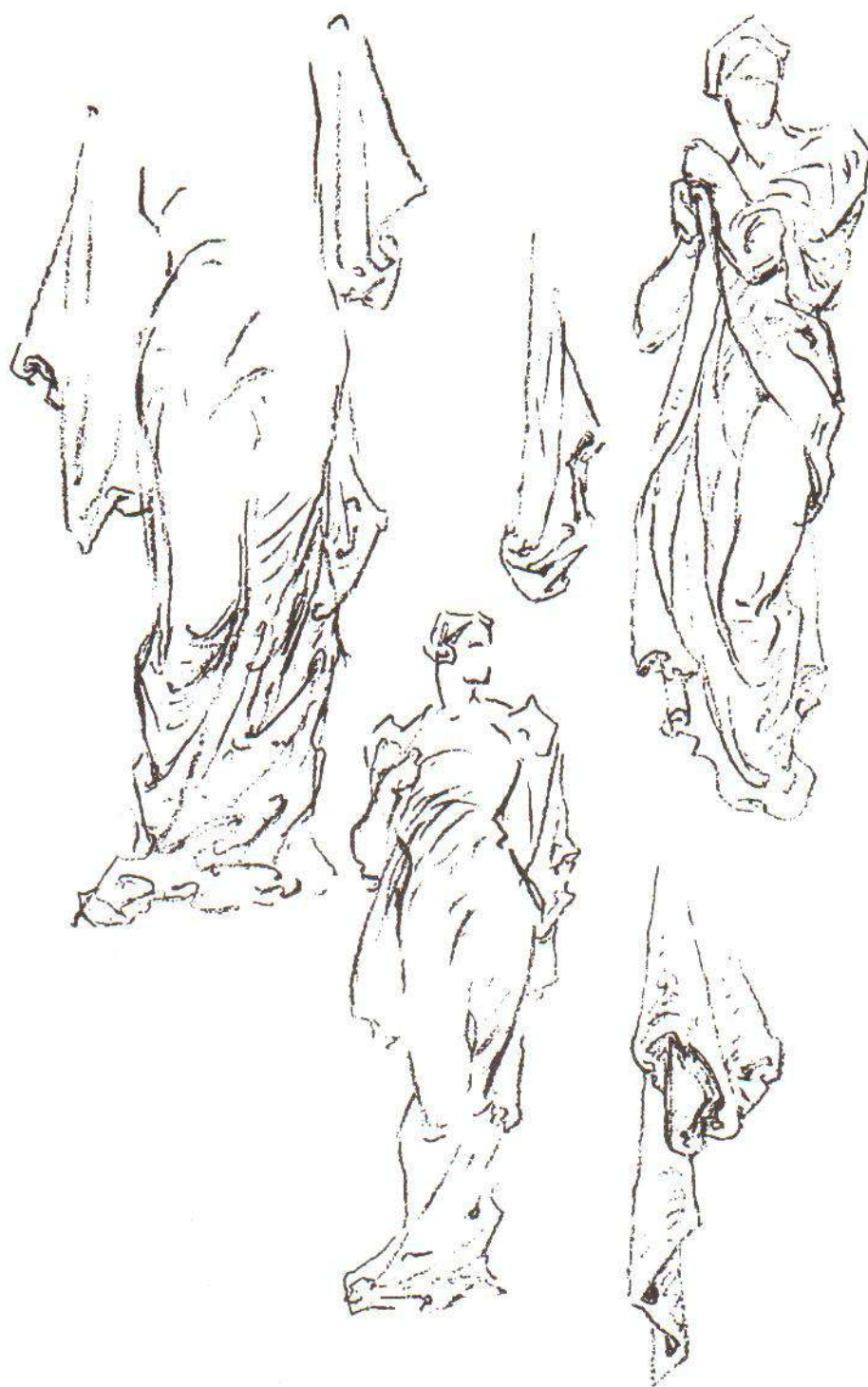




НЕЙТРАЛЬНЫЕ (ИНЕРТНЫЕ) СКЛАДКИ

ВПОЛНЕ понятно, что материя сама по себе, какой бы толстой или тонкой она ни была, формы не имеет. Если бросить или уронить кусок ткани на пол, он либо расправится, либо ляжет грудой и примет вид, отличающийся от всех других форм. Эта лежащая грудой ткань не статична; она изменяется, если меняет местоположение; с прошествием времени ее резкие изгибы становятся более спокойными и плоскими. И все же она остается упавшим куском материи, отличающейся и далеко отстоящей по своим характеристикам от остальных форм. Эти характеристики должны быть абстрактной идеей, основой изображения, для того, чтобы зрителю стало ясно: этот упавший кусок ткани совершенно инертен и не может двигаться сам по себе.





ПАДАЮЩИЕ СКЛАДКИ

КОГДА этот отдельный вид складок отходит от точки опоры, то, будучи свободными, они начинают раскачивающееся ритмичное движение по всей длине ткани вплоть до ее каймы. Когда эти складки висят прямо, они добавляют фигуре ощущение достоинства. Но когда контуры изогнуты, как при движении, и нижние края подвешены в воздухе, они обычно перекручиваются, сворачиваются или принимают спиральную форму по внутреннему или внешнему краю. Падающая складка по характеру является противоположностью любым другим видам складок. Никакие другие складки не должны вторгаться на территорию падающих складок. Они используются в основном в фигурах, которые бегут, танцуют или выполняют другие декоративные движения. Когда подразумевается движение фигуры, складки идут по плавным волнистым линиям, а когда фигура замирает — величественно ниспадают по прямой. Однако в движении или в статичном положении эти складки следуют законам гравитации по всей длине, кроме точки опоры. Меняется только одна деталь этих законов. Очень многое зависит от ткани, срезана ли она поперек, вдоль или наискосок. В этих случаях различные виды тканей ведут себя по-разному в некоторых особенностях.



ПАДАЮЩИЕ И ЛЕТЯЩИЕ СКЛАДКИ

Складки должны быть расположены в соответствии с линиями фигуры. Складки, которые падают на некоторое расстояние от точки поддержки, несимметрично колышутся и изгибаются там, где они не соприкасаются с фигурой. Они могут выглядеть выпуклыми или вогнутыми согласно тому, как они взаимодействуют с текстурой ткани. Верхняя часть может быть той же самой ширины или объемности, но при наличии меньшего количества пространства будет выглядеть трубчатой. Ниспадающая, она расширяется и становится более свободной по нижнему краю.

Эти ниспадающие складки должны выглядеть так, словно они падают со своей расположенной вверху точки опоры — плеча, рукава или пояса. При изображении падающих или летящих складок следует чувствовать их и заставить их именно падать. Ни один фотоаппарат не передаст эти качества: они совершенно личностны и индивидуальны. Фотография может быть полезна при изучении в деталях отдельных частей, но вряд ли пригодится, скажем, при расположении двух или более фигур. Фотокамера может быть так же точна, как человеческий глаз, но не может схватить красоту линии или выразительность расположения. А ведь все это вместе со множеством других факторов необходимо для построения композиции. Фотография не отмечает тех мелких деталей, которые необходимо убрать, чтобы сделать складку наиболее выразительной.

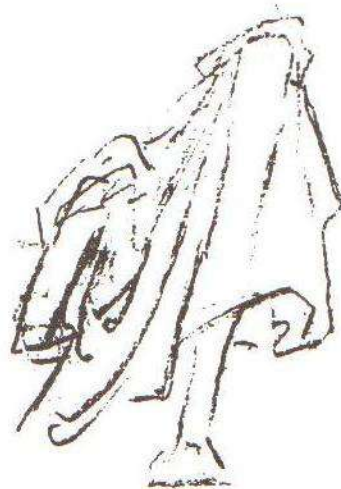
Разнообразные типы складок, представленные здесь, не следует рассматривать как некое нововведение. Драпировка, свободно ниспадающая с фигуры, должна создавать впечатление падения или полета. Эта идея должна донести данное впечатление до других: этот кусок материи выполняет некое определенное действие. Именно ваше понимание этих простых законов сделает изображение драпировки возможным и выразительным.

Чтобы получить представление о поведении драпировки в движении, попросите кого-нибудь изобразить нужное вам движение путем раскачивания отреза тонкой или толстой ткани вперед, назад или ритмически из стороны в сторону. В это время вы должны держать в руке лист папиросной бумаги и другой рукой изгибать или поворачивать его до тех пор, пока он не повторит форму ткани, двигающейся так, как вам это нужно. Затем приколите этот лист бумаги к доске и скопируйте детали. Для копирования движения более тяжелых тканей вам потребуется более плотная бумага.

ОБЪЕМ

ОБРАЩЕНИЕ с плотными тканями представляет собой немалую проблему, поскольку при этом трудно сохранить реальную форму закрытого ею тела и создать представление того, что на рисунке именно человеческая фигура, а не просто масса ткани и складок. Допустим, что принципиальные точки опоры для сидящей фигуры расположены на коленях, и что эти точки находятся на горизонтальном уровне и не очень близко друг к другу; ниспадающие складки будут фестонами идти к центру согласно силе тяжести, действующей на материю. Из-за этого нижняя ткань в середине будет провисать сильнее, чем по краям, а складки будут более острыми. Если одну ногу поставить на стульчик или подушечку, чтобы одна точка опоры была выше другой, то вверху образуется большой фестон, а внизу поменьше, и они будут сцеплены гораздо ближе к нижнему колену, нежели к центру. В этом случае складки не будут идти непрерывно от одной точки опоры к другой, но будут сходиться под куда более острым углом.

Когда драпировка свисает широкими складками, противолежащие фестоны и конусы не сходятся под острыми углами, а вместо этого смешиваются и переходят друг в друга. Следует не забывать о том, что складка выполняет определенное действие. Наравне с точным копированием модели это понимание поможет вам правильно изобразить драпировку.



РИТМ



Расположение линий и объемов складок не будет полным и гармоничным без тайного и тонкого перехода симметрии. Природа создает линии и формы симметричными и гармоничными. Существуют законы ритма, однако определить их не так-то просто.

В рисунке и картине ритм присутствует в контурах, красках и свете- тени. Чтобы выразить ритм при изображении фигуры, мы должны соблюдать баланс массивов, подчинение неактивной или бездействующей стороны более сильной и угловатой действующей стороне, постоянно помня о том, что между ними существует тонкий, скрытый от глаз переход симметрии.



Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
Изображение человеческой фигуры	8
Пропорции человеческой фигуры	13
Измерения	16
ИЗМЕРЕНИЯ	18
ПОДВИЖНЫЕ МАССИВЫ	19
Соединение «врасclinку» и «сцеплением»; переходы	21
Баланс	29
БАЛАНС	31
Ритм	33
РИТМ	37
Повороты или изгибы	38
Свет и тень	44
СВЕТ и ТЕНЬ	49
Распределение массивов	50
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАСС	51
Построение фигуры	53
Шаблоны	58
Человеческая голова	63
ЧЕРЕП	64
ВЫПУКЛОСТИ, ГРЕБНИ И ВПАДИНЫ ЧЕРЕПА	68
РИСУЕМ ГОЛОВУ	70
ПЕРСПЕКТИВА ИЗОБРАЖЕНИЯ ГОЛОВЫ	72
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАССИВОВ ГОЛОВЫ	77
ПОСТРОЕНИЕ ГОЛОВЫ	80
ПЛОСКОСТИ ГОЛОВЫ	82
ГОЛОВА В ПРОФИЛЬ	89
ВЫШЕ УРОВНЯ ГЛАЗ	90
НИЖЕ УРОВНЯ ГЛАЗ	92
КРУГЛЫЕ ФОРМЫ ГОЛОВЫ	94
КРУГЛЫЕ И КВАДРАТНЫЕ ФОРМЫ ГОЛОВЫ	96
КУБИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ	98

ОВАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ	101
ГОЛОВА В ТЕРМИНАХ СВЕТА И ТЕНИ	102
СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	106
ГОЛОВА РЕБЕНКА	108
МЫШЦЫ ЛИЦА	109
ВЫРАЖЕНИЕ	110
Черты лица	113
ПОДБОРОДОК	113
ГЛАЗ	116
УХО	118
ПЛОСКОСТИ УХА	120
НОС	121
РОТ	126
Шея	129
ПЕРЕДНЯЯ СТОРОНА ШЕИ	130
ЗАДНЯЯ СТОРОНА ШЕИ	131
Торс, вид спереди	142
МАССИВЫ	144
ПЛОСКОСТИ ТОРСА, вид спереди	147
СТРОЕНИЕ ТОРСА	149
ТОРС, вид в профиль	151
РЕБРА	156
Торс, вид сзади	157
ТОРС, вид сзади	158
МЕХАНИЗМ ТУЛОВИЩА И ТАЗА	163
ПЛЕЧЕВОЙ ПОЯС	164
Лопатка	168
Рука	172
РУКА, вид спереди	181
РУКА, вид сзади	183
РУКА, вид с внешней стороны	185
РУКА, вид с внутренней стороны	187
МЕХАНИЗМ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РУКИ	189
Предплечье	190
ПРЕДПЛЕЧЬЕ, вид спереди	192
ПРЕДПЛЕЧЬЕ, вид сзади	194
МАССИВЫ ПЛЕЧА И РУКИ	196
ПРОНАТОР И СУПИНАТОР	201
ЛОКОТЬ	203
Подмышка	208

Кисть руки	210
ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТЬ РУКИ	214
ЗАПЯСТЬЕ И КИСТЬ РУКИ	219
МЕХАНИЗМЫ КИСТИ И РУКИ	222
АНАТОМИЯ КИСТИ	224
МЫШЦЫ КИСТИ	226
КИСТЬ РУКИ, вид с тыльной стороны	228
МЫШЦЫ КИСТИ	230
КИСТЬ РУКИ, вид с тыльной стороны	232
КИСТЬ РУКИ, вид со стороны ладони	234
КОНСТРУКЦИЯ КИСТИ РУКИ	236
КИСТЬ РУКИ, вид со стороны большого пальца	238
КИСТЬ РУКИ, вид со стороны мизинца	244
БОЛЬШОЙ ПАЛЕЦ	248
ПАЛЬЦЫ	256
АНАТОМИЯ ПАЛЬЦЕВ	258
КУЛАК	268
КОСТЯШКИ ПАЛЬЦЕВ	273
КИСТЬ РУКИ МЛАДЕНЦА	276
Таз	278
БЕДРЕННАЯ ЧАСТЬ ТАЗА	282
Нижние конечности	284
БЕДРО И ГОЛЕНЬ	285
НИЖНИЕ КОНЕЧНОСТИ, вид с внутренней стороны	288
БЕДРО И ГОЛЕНЬ	290
БЕДРО, вид спереди	294
КОЛЕНО	298
Стопа	304
ОТВЕДЕНИЕ И ПРИВЕДЕНИЕ	307
КОСТИ И МЫШЦЫ СТОПЫ	310
ПАЛЬЦЫ НОГИ	311
Драпировка	314
СТИЛИ	316
КОМПОЗИЦИЯ	318
ДРАПИРОВКА ФИГУРЫ	320
СКЛАДКИ	324
ТИПЫ СКЛАДОК	326
РОМБОВИДНЫЕ СКЛАДКИ	329
ТРУБЧАТЫЕ, ИЛИ ШНУРОВЫЕ, СКЛАДКИ	330
ЗИГЗАГООБРАЗНЫЕ СКЛАДКИ	332

СПИРАЛЬНЫЕ СКЛАДКИ	336
ПОЛУСПЛЕТЕННЫЕ СКЛАДКИ	338
НЕЙТРАЛЬНЫЕ (ИНЕРТНЫЕ) СКЛАДКИ	341
ПАДАЮЩИЕ СКЛАДКИ	343
ОБЪЕМ	345
РИТМ	346