

Н. К. Лысенков, П. И. Карузин

ПЛАСТИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

УЧЕБНИК ДЛЯ СПО

**Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru**

Москва ■ Юрайт ■ 2018

УДК 743(075.32)

ББК 85.1я723

ПЗ7

Авторы:

Лысенков Николай Константинович (1865 — 1941) — русский и советский хирург, анатом;

Карузин Петр Иванович (1864 — 1939) — анатом, профессор Московского университета.

Лысенков, Н. К.

ПЗ7 Пластическая анатомия : учебник для СПО / Н. К. Лысенков, П. И. Карузин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 240 с. — (Серия : Профессиональное образование).

ISBN 978-5-534-07002-6

В настоящее издание вошли труды по пластической анатомии выдающихся русских ученых-анатомов Н. К. Лысенкоова и П. И. Карузина, впервые увидевшие свет в 20-х годах прошлого века. Книга содержит богатый иллюстративный материал, что способствует наглядности изложения.

Для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, изучающих изобразительное искусство, преподавателей и всех желающих изучить пластическую анатомию самостоятельно.

УДК 743(075.32)

ББК 85.1я723



Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав. Правовую поддержку издательства обеспечивает юридическая компания «Дельфи».

ISBN 978-5-534-07002-6

© Оформление. ООО «Издательство Юрайт», 2018

Оглавление

Н. К. Лысенков
ПЛАСТИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

Предисловие	6
Введение.....	7
1. Общие замечания.....	7
2. О скелете вообще	10
3. О мышцах вообще	16
4. Наружные покровы	19
Глава первая. Голова.....	24
1. Скелет	24
2. Мышцы	32
3. Пластика	36
4. Мимика.....	45
Глава вторая. Туловище	53
1. Скелет	53
2. Мышцы и пластика	65
Глава третья. Верхние конечности.....	86
1. Скелет	86
2. Мышцы и пластика	92
Глава четвертая. Нижние конечности	107
1. Скелет	107
2. Мышцы и пластика	114
Глава пятая. Статика и динамика человеческого тела	130
1. Условия равновесия тела.....	130
2. Стояние.....	132
3. Стояние на коленях.....	134
4. Сидение	135
5. Лежание.....	136
6. Движение.....	136
7. Ходжение	137
8. Бег	138
Глава шестая. Пропорции	139
1. Пропорции тела в длину.....	141
2. Пропорции тела в ширину	142

3. Пропорции тела в глубину	142
4. Пропорции верхней конечности	143
5. Пропорции головы	143
6. Пропорции по возрастам	145
Список иллюстрации	147
Список литературы	149

П. И. Карузин
О РАЗМЕРАХ, РОСТЕ И ПРОПОРЦИЯХ
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА

Приложения	203
Приложение 1. Особенности мужской и женской фигур. Соотношение и размеры различных частей человеческого тела	203
Приложение 2. Краткие сведения о лицах, имена которых упомянуты в тексте	213
Список иллюстрации	238
Источники, использованные для составления учения о размерах, росте и пропорциональности человеческого тела.....	239

Н. К. Лысенков

**ПЛАСТИЧЕСКАЯ
АНАТОМИЯ**



Предисловие

Настоящая книга представляет собою систематизированный курс лекций, читанный мною в Одесском политехникуме изобразительных искусств. Предназначая свою книгу служить пособием для изучающих пластическую анатомию на практике, я старался излагать предмет по возможности сжато, с обращением внимания на то, что существенно необходимо художнику. Рисунки, иллюстрирующие книгу, частью сделаны мною лично по различным анатомическим руководствам, частью исполнены с натуры талантливым художником П. В. Васильевым, которому считаю долгом выразить мою признательность.

Профессор Н. К. Лысенков
Февраль, 1925 год

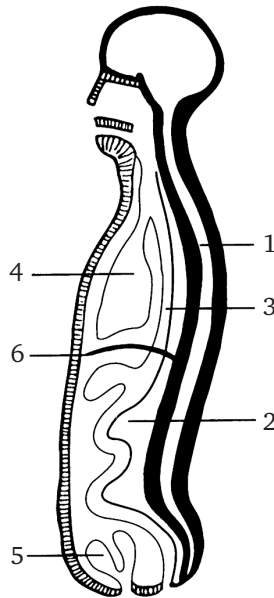
Введение

1. Общие замечания

Анатомией называется наука, изучающая строение человеческого тела. Часть ее, специально приуроченная к потребностям пластических искусств живописи и ваяния, носит название пластической анатомии. Отвечая названным потребностям, пластическая анатомия занимается изучением наружных форм тела, рассматривая их как в состоянии покоя, так и во время движения. В состав пластической анатомии входит также учение о пропорциях или соотношении частей тела между собою. Наконец, пластическая анатомия рассматривает видоизменения форм тела в зависимости от пола и возраста. Наружные формы обуславливаются внутренним строением тела, которое представляет собою совокупность многих связанных друг с другом частей, называемых органами. Каждый орган имеет свою определенную форму и выполняет определенное жизненное отправление. Так, например, существуют органы пищеварения, дыхания, движения и так далее. Поэтому живое тело, как объединенное целое, состоящее из органов, в противоположность мертвым, неорганизованным телам, носит название организма. Для полного всестороннего знакомства с человеческим телом необходимо подробное изучение всех входящих в него органов, как это и делает систематическая анатомия, рассматривающая органы в порядке физиологических систем, в которые они складываются в организме. Для целей пластической анатомии не требуется, однако ж, такого подробного изучения всех органов, так как из них далеко не все и не в одинаковой мере оказывают свое влияние на наружные формы тела. В этом последнем отношении наибольшее значение для пластической анатомии имеют три системы органов: скелет, мышцы и внешние покровы (кожа). Остальные органы заложены в теле более или менее скрыто и потому не оказывают почти никакого влияния на наружные формы. Однако некоторые из них местами становятся видимыми снаружи, а потому входят в сферу ведения пластической анатомии. Так, например, при описании лица, кроме скелета, мышц и кожи, необходимо познакомиться со строением органа зрения — глаза, являющегося одной из наиболее характерных пластических особенностей лица. Другим примером могут служить так называемые подкожные вены — части кровеносной системы, замечаемые в некоторых местах под кожей в форме синеватых тяжей. При описании органов приходится зачастую упоминать о так называемых тканях,

из которых они построены. Поэтому теперь же необходимо выяснить, что представляют собою эти ткани. Подобно тому, как органы слагаются из тканей, так и последние, в свою очередь, состоят из мельчайших, видимых только под микроскопом, элементарных частичек, называемых клеточками. Каждая такая клеточка представляет собою маленький комочек живого вещества, в состав которого входят весьма сложные химические соединения. В клеточке различают тело и находящееся внутри последнего ядро. Форма клеток весьма разнообразна, в зависимости от вида тканей. Клетка является основным жизненным элементом, без которого немислима жизнедеятельность не только отдельных органов, но и всего организма. Во многих тканях, кроме клеток, находится еще залегающее между ними промежуточное вещество, представляющее собою производное клеток. Прежде чем перейти к изучению пластической анатомии в ее деталях, необходимо бросить взгляд на общий план устройства человеческого тела. Тело человека состоит из *головы*, которая посредством суженного участка *шеи* соединяется с *туловищем*. Последнее представляет собою самую крупную часть тела, имеющую, приблизительно, форму цилиндра, сплющенного спереди назад, с небольшим перехватом (талиа), находящимся выше середины высоты всего тела. Туловище спереди явственно разделяется на две, лежащие друг над другом, области: верхнюю — *грудь* и нижнюю — *живот*. Задняя сторона туловища называется *спиной*; кверху она простирается в такую же поверхность шеи, а книзу, через посредство выгнутой своей части, называемой *поясницей*, переходит в выпуклые кзади *ягодицы*, которыми заканчивается задняя сторона туловища снизу. От туловища отходят две пары придатков — *верхние* и *нижние конечности*. Последние массивнее и длиннее первых и при вертикальном положении тела у человека составляют его нижний отдел, находясь на продолжении туловища книзу. Верхние конечности привешены по бокам верхнего конца туловища. Каждая конечность, в свою очередь, делится на три звена, которые на верхней конечности называются *плечом*, *предплечьем* и *кистью*, а на нижней — *бедром*, *голенью* и *стопой*. По своему внутреннему устройству тело человека представляет собою две соединенные между собою полые трубки, которые расположены параллельно во всю длину тела, начиная от головы до нижней части туловища (ил. 1). Передняя, более широкая трубка, окружает так называемые внутренности, иначе говоря, пищеварительные, дыхательные и мочеполовые органы. Задняя, более узкая трубка, заключает в себе центральные органы нервной системы — головной и спинной мозг. На передней части головы, называемой *лицом*, находятся рот и нос, представляющие собою начальные отделы пищеварительных и дыхательных органов, заключенных в передней трубке. В области лица сосредотачиваются также главные из органов высших чувств — глаза и уши. Что касается строения стенок вышеописанных трубок, то главная их толща состоит частью из скелета, частью из мышц; поверх этого скелетно-мышечного слоя, охватывающего обе трубки, располо-

жены непрерывным слоем наружные покровы (кожа). В противоположность остальному телу, конечности, являющиеся придатками туловища, не имеют внутри себя полостей; они суть солидные образования, состоящие, главным образом, из скелета и мышц, одетых наружными покровами. Тело человека построено по двухсторонне симметричному типу, то есть оно может быть разделено на две одинаковые половины — правую и левую — плоскостью, идущей спереди назад по средней линии (срединная плоскость). Благодаря симметричности обеих половин тела, большинство органов, лежащих по сторонам срединной плоскости, парные, так, например, существуют два легких (правое и левое), каждая мышца на правой стороне имеет свою пару на левой и так далее. Непарные органы располагаются по средней линии тела и, в свою очередь, могут быть разделены срединной плоскостью на две симметричные половины. Нужно, однако, заметить, что эта симметричность тела не вполне строгая. Как показывают более точные исследования, обе половины головы, шеи и туловища неравны друг другу, так же, как неравны правые и левые конечности, как верхние, так и нижние.



1. Схема строения тела на продольном срединном разрезе:

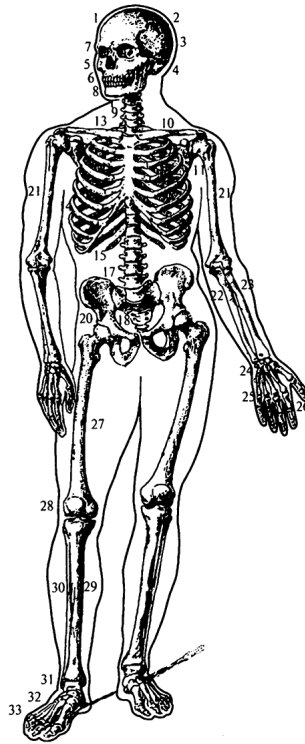
- 1 — задняя трубка; 2 — передняя трубка; 3 — пищеварительные органы;
 4 — дыхательные органы; 5 — мочеполовые органы;
 6 — грудобрюшная преграда (диафрагма)

Как изучать пластическую анатомию? Для этой цели недостаточно одной книги. Книга имеет только руководящее значение, тогда как само изучение по существу дела должно быть наглядным. Прежде всего следует указать на необходимость пользования хорошими рисунками, взятыми из анатомических атласов. Скелет лучше всего изучать в его

естественном виде, приобретая его целиком или в форме отдельных костей в анатомических институтах. Для изучения мышц можно пользоваться или слепками с них (так называемым экорше) или же естественными мышечными препаратами, приготовленными, лучше всего, самим изучающим посредством препарирования трупов. Таким путем хорошо могут быть изучены точки прикрепления мышц, их форма и способ действия. Так как цель, ради которой художник изучает пластическую анатомию, состоит в воспроизведении живого человеческого тела, то все приобретенные знания надо проверять на хорошо выбранной живой модели, каждый участок тела которой должен быть понят и, так сказать, расшифрован с анатомической точки зрения.

2. 0 скелете вообще

Скелет (ил. 2) состоит из твердых образований — костей, которые соединяются между собою более или менее подвижно посредством более мягких связывающих частей. Значение скелета заключается в том, что он служит опорой всему телу, определяя собою в основных чертах его форму и размеры. Некоторые из костей скелета, соединяясь вместе, кроме того служат вместилищами для внутренних органов. Наконец, вся совокупность костей, входящих в состав скелета, представляет собою систему рычагов, которые, будучи приводимы в движение действием мышц, производят движения тела и его частей. Материалом, из которого построен скелет, является соединительная ткань, которая сообразно своей механической роли в теле состоит не только из клеточек, но и из значительного количества промежуточного вещества. По характеру последнего соединительную ткань в общем можно разделить на три вида, из которых волокнистая соединительная ткань имеет промежуточное вещество, состоящее из волокон. Такая ткань отличается мягкостью и гибкостью. Другой вид соединительной ткани — хрящ — по характеру своего промежуточного вещества представляет своеобразную плотнo-ластичную консистенцию. Наконец, третий вид соединительной ткани самый твердый — это костная ткань, входящая в состав костей. Своею твердостью костная ткань обязана своему промежуточному веществу, которое пропитано солями извести. Если извлечь известь слабым раствором соляной кислоты, то останется одно органическое вещество кости (так называемый оссеин), благодаря чему кость, подвергнутая такой обработке, становится мягкой и гибкой. Если, наоборот, удалить оссеин путем прокалывания кости на огне, то останется костная зола (известковые соли), которая, сохраняя внешнюю форму кости, является очень хрупкой и ломкой. Соединение этих обоих веществ — органического и неорганического — и придает костям твердость и крепость вместе с известной степенью упругости. Обыкновенно изучение костей производится в сухом состоянии; то есть, когда кости освобождены путем вываривания от всех окружающих мягких частей. В таком виде кости



2. Скелет спереди (по Фо):

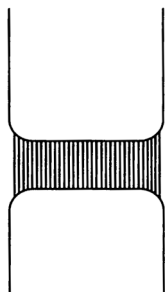
- 1 — лобная кость; 2 — теменная кость; 3 — височная кость; 4 — носовидный отросток; 5 — скуловая кость; 6 — верхняя челюсть; 7 — носовая кость; 8 — нижняя челюсть; 9 — седьмой шейный позвонок; 10 — ключица; 11 — лопатка; 12 — грудина; 13 — первое ребро; 14 — седьмое ребро; 15 — двенадцатое ребро; 16 — реберный хрящ; 17 — пятый поясничный позвонок; 18 — крестец; 19 — копчик; 20 — подвздошная кость; 21 — плечевая кость; 22 — локтевая кость; 23 — лучевая кость; 24 — запястье; 25 — пястье; 26 — фаланги пальцев; 27 — бедренная кость; 28 — коленная чашка; 29 — большеберцовая кость; 30 — малоберцовая кость; 31 — предплюсна; 32 — плюсна; 33 — фаланги пальцев

представляют собою тела желтовато-белого цвета различной величины и формы. Кости разделяются на: 1) длинные, 2) короткие, 3) широкие (плоские) и 4) смешанные. Длинными костями называются такие кости, размер которых в длину превосходит все прочие размеры. Длинные кости находятся в тех местах, где происходят быстрые и обширные движения, так как чем длиннее рычаг, тем больше объем движения. Такие объемистые движения по преимуществу производятся конечностями, в состав которых, главным образом, и входят длинные кости. В длинных костях различают два более или менее утолщенных конца и затем среднюю цилиндрическую или призматическую часть, называемую телом кости. Эта средняя часть кости представляет собою трубку, внутри которой на свежих костях находится костный мозг. Вследствие

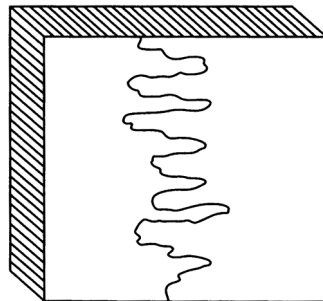
этого длинные кости называются еще трубчатыми костями. Короткие кости имеют ограниченные размеры по всем трем направлениям и встречаются, главным образом, там, где движения не велики. Примером таких костей могут служить позвонки, из которых слагается позвоночник, служащий главной поддержкой туловищу. Широкие кости имеют наибольшее протяжение по двум направлениям: в длину и ширину, тогда как толщина их незначительна. Они служат, главным образом, для ограничения полостей, как, например, кости черепа, поэтому они обыкновенно с одной своей стороны вогнуты, а с другой — выпуклы. Смешанными костями называются такие, которые не могут быть всецело подведены под вышеописанные группы, но представляют собою сочетания признаков той или другой группы одновременно или же имеют совершенно неправильную форму. В качестве примера можно указать на кости лица. Поверхность костей, благодаря влиянию на них окружающих органов, очень разнообразна. Мышцы и связки, прикрепляясь к костям, накладывают на них свой отпечаток в форме бугров, выступов, отростков, шероховатостей и так далее. Чем более развиты мышцы, тем сильнее выражены различного рода выступы на поверхности костей. Поэтому кости женщин, у которых мышцы развиты вообще слабее, имеют более гладкую поверхность, чем мужские кости. Другие органы, прилегая к костям или проходя через последние, дают на них отпечатки в виде ямок, бороздок и сквозных отверстий. Там, где кости соприкасаются друг с другом, на них находятся гладкие суставные поверхности, покрытые на свежих костях слоем хряща. Если распилить кость, то можно заметить, что костная масса неоднородна: она состоит из губчатого и плотного вещества. Губчатое вещество занимает внутреннюю часть кости и состоит из тонких костных перекладин, пересекающихся между собою. Плотное же вещество представляет собою компактную костную массу, лежащую снаружи кости. У длинных костей — губчатое вещество находится только в их концах, стенки же трубки средней части кости образованы исключительно плотным веществом. Благодаря такому устройству костей при небольшой затрате материала вместе с легкостью достигается значительная степень прочности. В свежем состоянии наружная поверхность каждой кости, за исключением суставных поверхностей, одета оболочкой из волокнистой соединительной ткани, называемой *надкостницей*. В глубоком своем слое, ближайшем к кости, надкостница содержит особые клетки, за счет деятельности которых происходит рост молодой кости в толщину, а также совершается восстановление кости при нарушении ее целостности (например, при переломах). Кроме костеобразовательной способности надкостница играет важную роль в питании кости, так как главным образом с ее стороны идут кровеносные сосуды, проникающие затем через отверстия на поверхности кости и питающие последнюю. Внутренняя полость трубчатых костей, а также промежутки между перекладинами губчатого вещества заполнены мягкой студенистой массой желтого и красного цвета — *костным мозгом*,

который принимает участие в питании и росте кости, а также играет роль в кроветворении. Кости, входящие в скелет взрослого человека, получают свою окончательную форму и размеры не сразу; они проходят длинный период развития, начиная с ранней стадии зародышевой жизни и кончая приблизительно двадцатью пятью годами, когда образование костей заканчивается и вместе с этим прекращается рост тела.

Соединение костей между собою бывает двоякого рода: бесполостное и полостное. При *бесполостном соединении* (ил. 3) кости соединяются между собою сплошной связочной массой, которая может состоять или из волокнистой соединительной ткани, или же из хряща. Отдельные пучки или пластинки соединительной ткани, соединяющие кости, носят название связок. Благодаря эластичности хряща и податливости связок между костями возможна некоторая подвижность в большей, или в меньшей степени. Самым неподвижным из всех соединений костей между собою является *шов*, посредством которого соединяются черепные кости. Шов представляет собою одну из разновидностей соединительно-тканного соединения костей. С помощью шва кости удерживаются в связи между собою, главным образом, входящими друг в друга зубцами, между которыми находится незначительный слой соединительной ткани (ил. 4). Такого рода шов называется *зубчатым*, или истинным швом. К числу ложных швов, встречающихся также на черепе, относится простое прикладывание краев костей друг к другу без зазубрин, а также так называемый *чешуйчатый шов*, когда

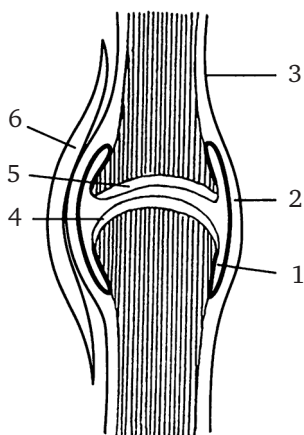


3. Схема бесполостного соединения костей



4. Зубчатый шов

края соприкасающихся костей срезаны наискось и один из этих краев заходит на другой. *Полостное соединение костей* образуется посредством суставов или сочленений (ил. 5). Кости, входящие в состав сочленения, не соединяются между собою сплошной промежуточной массой, как в бесполостном соединении, но отделяются друг от друга узкой щелью — *суставною полостью*. Соприкасающиеся между собою суставные поверхности сочленяющихся костей покрыты гладким слоем хряща, который, благодаря своей гладкости, облегчает движения костей относительно друг друга. Суставная полость снаружи замыкается *суставной*

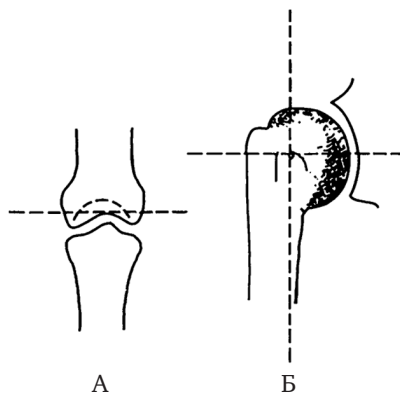


5. Схема сустава:

- 1 — суставная сумка; 2 — синовиальная оболочка; 3 — надкостница;
 4 и 5 — суставные концы сочленяющихся костей, между которыми находится узкая щель суставной полости; 6 — вспомогательные связки

сумкой, которая обыкновенно прирастает по окружности суставных поверхностей, сливаясь с надкостницей. Внутренний слой суставной сумки, называемый также синовиальной оболочкой, выделяет тягучую липкую жидкость — синовию, которая служит смазкой трущимся друг о друга суставным поверхностям костей. Сочленения часто подкрепляются плотными тяжами соединительной ткани — *вспомогательными связками*, которые идут снаружи суставной сумки, в более или менее тесной связи с нею, и прикрепляются к костям по соседству с суставом. У некоторых сочленений такие связки находятся также внутри сустава (например, в коленном сочленении). Роль связок двоякая: они, во-первых, удерживают сочленяющиеся кости в их положении, а во вторых, ограничивают движения в суставе в определенном направлении. В укреплении суставов играет роль еще атмосферное давление, благодаря которому суставные поверхности плотно прижимаются («присасываются») друг к другу. Сближению костей содействует также напряжение мышц, окружающих сустав. Суставы имеют значение для пластики в том отношении, что многие из них, располагаясь поверхностно, оказывают непосредственное влияние на наружные формы, а кроме того, знание строения суставов дает возможность понять те движения, которые они обуславливают в различных частях тела. Суставные поверхности сочленяющихся костей обыкновенно более или менее точно соответствуют друг другу, так например, если суставная поверхность одной из входящих в сустав костей выпуклая, то поверхность другой кости, соответствующим образом, вогнута. При движении одна суставная поверхность скользит по другой, остающейся неподвижной. По форме суставных поверхностей и по характеру движений различают несколько видов суставов. Прежде всего суставы разделяются на полуподвижные

и вполне подвижные, или свободные. Суставные поверхности *полуподвижного сустава* обыкновенно более или менее плоские; суставная сумка и вспомогательные связки туго натянуты, вследствие чего движения в таком суставе очень незначительны. Движения в свободных суставах совершаются вокруг определенных осей, которых может быть несколько. Сообразно этому различают суставы с одной, двумя и многими осями. К числу одноосных суставов относится *шарнирный*, или *блоковой сустав*, построенный по типу шарнира, посредством которого, например, двигается крышка какого-нибудь ящика (ил. 6). Суставные поверхности костей, входящих в состав этого сочленения, представляют собою отрезки цилиндра, причем одна из них выпукла, а другая вогнута. Цилиндрически выпуклая суставная поверхность, называемая блоком, снабжена посередине бороздкой, соответственно которой на вогнутой суставной поверхности имеется гребешок. Движение происходит вокруг оси цилиндра, образуемого блоком. Так как эта ось располагается перпендикулярно к длинной оси сочленяющихся костей, то движение в блоковом суставе состоит только в сгибании и разгибании, подобно тому, как крышка ящика, двигаясь на своем шарнире, то поднимается, то опускается. Типичным примером блокового сустава могут служить суставы пальцев руки. Если ось движения в суставе с цилиндрическими суставными поверхностями совпадает с длинной осью сочленяющихся костей, иначе говоря, когда шарнир стоит вертикально, например, как у двери, то происходит вращение кости по продольной оси внутрь и наружу и тогда получается так называемый *коловоротный сустав*; примером может служить вращение лучевой кости в сочленениях ее с локтевою костью на предплечье.



6. Схема блокового (А) и шарообразного суставов (Б):

пунктиром и точкой обозначены оси движения

К двухосевым сочленениям относится *яйцевидный сустав*. Суставные поверхности этого сустава, как показывает само название, имеют яйцевидную форму: одна из них выпукла, а другая, соответствующим образом, вогнута.

Движение происходит вокруг двух перпендикулярных друг другу осей: сгибание и разгибание, как в шарнирном суставе, и боковое смещение (приведение и отведение). Сочленение со многими осями представляет собою *шарообразный сустав*. Одна из суставных поверхностей этого сустава образует шарообразную головку, а другая соответственно вогнутую суставную впадину. Этого рода сустав является наиболее подвижным и свободным из всех сочленений. Движения в нем могут происходить вокруг всевозможных осей, из которых три главные. Вокруг поперечной оси происходит сгибание и разгибание, вокруг оси, идущей спереди назад, отведение и приведение и, наконец, вокруг вертикальной оси — поворот внутрь и наружу.

Существует также еще круговое движение (циркумдукция), при котором движущаяся кость описывает конус с вершиной в суставной впадине. Наиболее ярким примером шарообразного сочленения служит *плечевой сустав*.

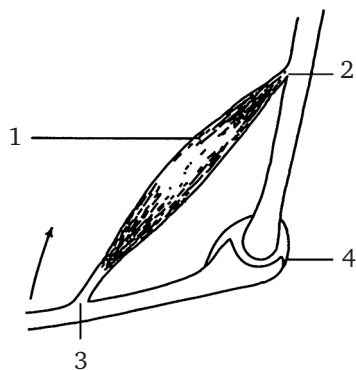
3. 0 мышцах вообще

Мышцы являются активными органами движения. Облекая скелет снаружи и соединяясь со входящими в его состав костями, играющими роль рычагов, мышцы, в силу присущей им сократительности, приводят в движение кости, которые, в противоположность им, являются пассивными органами движения. Своим характерным свойством мышцы обязаны той ткани, из которой они построены. Мышечная ткань состоит из вытянутых в длину клеток — мышечных волокон, которые при рассматривании под микроскопом оказываются состоящими из чередующихся между собою темных и светлых поперечных полосок. При мышечном сокращении светлые полоски уменьшаются, а темные расширяются, вследствие чего волокна укорачиваются и вместе с тем становятся толще, что в свою очередь влияет соответствующим образом на конфигурацию мышцы. Она также укорачивается, но становится толще. В каждой мышце, как отдельном органе, надо различать состоящее из связанных в одно целое при посредстве рыхлой соединительной ткани пучков мышечных волокон *тело мышцы* — красно-бурого цвета, в просторечии называемое мясом, затем *сухожилие*, посредством которого мышца прикрепляется к костям. Сухожилие состоит из плотной волокнистой соединительной ткани и имеет блестящий желто-белый цвет, резко отличающийся от красно-бурого цвета тела мышцы. Сухожилие, как состоящее из соединительной ткани, не может сокращаться; оно составляет пассивный придаток мышцы, посредством которого передается сила последней передвигаемой кости. В большинстве случаев сухожилие находится по обоим концам мышцы; иногда оно очень укорачивается и тогда кажется, что мышца начинается или прикрепляется к кости непосредственно своим мясом. Иногда кроме сухожилий по своим концам мышца может иметь так называемые

мое промежуточное сухожилие на протяжении своего тела. Такие сухожилия, если бывают множественными, носят название сухожильных перемычек. Форма мышц довольно разнообразна. Различают длинные, короткие, широкие и круговые мышцы. Длинные мышцы, встречающиеся, главным образом, на конечностях, часто имеют веретенообразную форму, причем средняя их часть называется брюшком, один из концов носит название головки, а другой — хвоста¹. Сухожилия длинных мышц имеют вид шнурков или узкой ленты. Короткие мышцы залегают в значительных количествах в области спины между позвонками. Широкие мышцы преимущественно располагаются на туловище. Они имеют соответственным образом расширенное сухожилие, называемое сухожильным растяжением, или апоневрозом. Круговые мышцы, относящиеся главным образом к кожным мышцам, окружают собою отверстия, суживая их при своем сокращении, поэтому они носят еще название замыкателей. Группы мышц и даже вся мускулатура известной части тела окружаются *фасциями*, представляющими собою беловатого цвета оболочку из плотно-волокнистой соединительной ткани. Одним своим концом или *началом* мышца прикрепляется к более или менее неподвижному пункту, а другим, называемым *прикреплением*, к подвижному. Впрочем, *такое деление* имеет чисто условный характер, так как при одинаковой подвижности обоих пунктов, началом и прикреплением может быть назван любой из концов мышцы. При сокращении мышцы, когда она укорачивается, подвижный пункт прикрепления мышцы притягивается к неподвижному, вследствие чего и происходит движение в соответствующей части тела (ил. 7). При одинаковой подвижности пунктов прикрепления один из них должен быть предварительно укреплен действием других мышц, тогда движение, как и в предыдущем случае, происходит в сторону более неподвижного пункта. Из этого следует, как важно знать точки начального и конечного прикрепления мышцы. В большинстве случаев мышцы, прикрепляясь к костям, перекидываются через суставы, в которых, благодаря действию мышц, и совершаются соответствующие движения. Так как движения в суставах происходят обыкновенно в двух направлениях (сгибание — разгибание, приведение — отведение и прочее), то для движения вокруг какой-либо одной оси в суставе необходимы, по крайней мере, две мышцы, располагающиеся на противоположных сторонах сустава. Такие мышцы, действующие прямо противоположно друг другу, называются *антагонистами*. Таким образом, в одноосном блоковом суставе будут антагонисты — сгибатели и разгибатели, расположенные спереди и сзади сустава. В шаровидном суставе, сообразно трем главным его осям, будут, кроме сгибателей и разгибателей, еще приводящие и отводящие мышцы, а также вращатели внутрь и наружу. Редко движение в ту или иную сторону вызывается одной мышцей,

¹ Старинные анатомы сравнивали мышцу с мышонком, откуда и происходят эти обозначения, так же, как и само название мышцы (мышца, мускул — мышонок).

чаще оно производится несколькими мышцами, которые в таком случае называются *синергистами*. Кроме мышц, двигающих костями, существует еще, главным образом на голове, группа так называемых кожных мышц, которые прикрепляются к коже и оттягивают ее при своем сокращении. Следует остановиться на физиологических свойствах мышц. Мышца сокращается под влиянием нервного импульса, идущего к ней по двигательному нерву от мозга. За одиночным раздражением, идущим со стороны нервной системы, следует быстрое одиночное же сокращение мышцы, после чего она расслабляется. При повторных, быстро следующих друг за другом раздражениях мышца в промежутках не успевает расслабиться, вследствие чего она находится все время в укороченном напряженном состоянии, которое носит название *столбняка*. Следует заметить, что мышцы в живом организме, вне обнаруживаемого ими действия, то есть во время покоя, все-таки находятся в состоянии легкого сокращения под влиянием импульсов со стороны нервной системы — это так называемый *физиологический тонус мышцы*. Под влиянием упражнений мышцы увеличиваются в своем объеме, что наблюдается, например, у атлетов и вообще у лиц, занимающихся физической работой. После смерти в мышцах наблюдается особое явление, называемое трупным окоченением. Мышцы, бывшие ранее мягкими и расслабленными, становятся твердыми, члены трупа в суставах можно согнуть только с большим усилием. Трупное окоченение наступает обыкновенно через пять-шесть часов после смерти и проходит с началом гниения трупа. Из всего сказанного выше ясно видно огромное значение мышц для пластики. Мышцы одевают скелет в очень больших количествах и обуславливают собою в значительной степени внешнюю конфигурацию тела, дополняя его общий абрис, данный скелетом. У людей мускулистых и неполных очертания мышц вырисовываются через кожу. Мышцы, вызывая перемещение тела и его частей в пространстве, оказывают свое влияние и на изменение его поверхности, которая выглядит различно в зависимости от того, сокращены ли мышцы или нет. При сокращении рельеф мышцы увеличивается, она образует более резкий выступ на поверхности тела, чем при покое, тогда как на месте несокращающегося сухожилия образуется западение. В тех случаях, когда поверхностно расположенные сухожилия длинных мышц сильно натягиваются при мышечном сокращении, они обыкновенно выступают через кожу в форме тяжей, что можно видеть, например, на тыле ручной кисти при выпрямлении пальцев. В тех местах, где мышцы не покрывают кости, эти последние, располагаясь тотчас под кожей, обозначаются обыкновенно снаружи посредством различной формы углублений, так как находящиеся по окружности мышцы возвышаются над их уровнем. Эти углубления тем резче бывают выражены, чем сильнее развиты мышцы. Из этого правила исключением являются те места, где выдающиеся наружу костные выступы не имеют в своей окружности мясистых мышечных масс, примером чего могут служить лодыжки.



7. Схема действия мышцы:

- 1 — мышца; 2 — неподвижный пункт прикрепления; 3 — подвижный пункт;
4 — сустав; стрелка указывает направление движения

4. Наружные покровы

Кожа представляет собой наиболее поверхностный слой тела, видимый непосредственно. Она есть то, что прежде всего бросается в глаза художнику. От цвета кожи зависит колорит тела; на нее также откладывают свой отпечаток пол, возраст, здоровье, болезнь и много других условий. Покрывая глубже лежащие органы, она тем не менее дает возможность для людей знающих видеть или, по крайней мере, чувствовать эти скрытые под нею органы. Кожа, облекая снаружи тело, придает последнему окончательную моделировку, сглаживая рельеф лежащих под нею мышц и костей. С мышцами и поверхностно лежащими костями кожа связана при посредстве так называемого *подкожно-жирового слоя*, состоящего из рыхлой волокнистой соединительной ткани, в которой заложен жир, заключенный в маленьких, видимых только под микроскопом жировых клеточках. Благодаря жиру цвет подкожно-жирового слоя желтый. Подкожный слой, вследствие рыхлости составляющей его соединительной ткани, отличается растяжимостью, что позволяет связанной с ним коже смещаться над глубже лежащими частями. Скопление жира в подкожном слое, а следовательно толщина последнего, может быть различно в зависимости от области, состояния питания и, наконец, от пола и возраста. При нормальных условиях жировая ткань залегает в наибольшем количестве на ладонях, подошвах и ягодицах, где она служит как бы эластичной подушкой, предохраняющей глубже расположенные части от сдавления. Наоборот, на веках и ушной раковине в подкожном слое совершенно не содержится жира. Кроме подкожного слоя, жировая ткань залегает в промежутках между мышцами, а также внутри тела, например, в глазнице и брюшной полости. Жировая ткань представляет собою запасный магазин питательного материала, поэтому при хорошем питании, в особенности при сидячем образе жизни и флегматичном характере, она

отлагается более или менее обильно по всему телу, в отдельных же случаях так называемого ожирения, скопление ее может достигать колоссальных размеров. Чем более отлагается жира в подкожном слое, тем равномернее становится поверхность тела, так как накапливающийся жир маскирует мышцы и сглаживает все неровности и углубления. При обратных условиях, когда тратится запасной питательный материал, например, при голодовке или истощающих болезнях, жир может исчезнуть почти совершенно; и если при этом подвергаются уменьшению в своем объеме и мышцы, то все выступы скелета резко обозначаются сквозь кожу, что при сильнейших степенях похудения ведет к такому состоянию, которое на народном образном языке называется «кожа да кости». По относительному количеству жира в подкожном слое оба пола резко отличаются друг от друга. Тело мужчины беднее жиром, чем тело женщины, вследствие этого очертания мышц и костей выступают у него более резко и отчетливо. У женщины жир в подкожной ткани развит гораздо обильнее, чем у мужчины, в особенности в окружности таза и на бедрах. Это обстоятельство, в связи с довольно слабым развитием мышц у женщины, обуславливает собою плавность и округлость форм женского тела. По этой же причине женские модели, так же, как ожирелые мужчины, не годятся для изучения игры живых мышц. Последнее предпочтительнее производить на типичных мужских фигурах со слабо развитым подкожно-жировым слоем, но с крепкой мускулатурой. У детей раннего возраста подкожно-жировой слой хорошо развит; окутывая равномерным слоем тело ребенка, он придает ему характерную конфигурацию. Цвет и другие свойства самой кожи зависят от ее строения. Кожа, как это можно видеть под микроскопом, слагается из двух слоев: поверхностного, называемого *кожицей*, и более глубокого, образующего *кожу* в собственном смысле. Кожица состоит из клеточек, называемых эпителиальными. Самые верхние слои этих клеточек ороговевают и отделяются в форме плоских беловатых чешуек. В более глубоких слоях кожицы, состоящих из сочных клеток, находится в виде зернышек бурый пигмент. Собственно кожа состоит из волокнистой соединительной ткани и образует на своей наружной поверхности выступы или сосочки, которые вдаются в кожицу. В собственно коже залегают весьма тонкие трубочки — сосуды, в которых протекает кровь; эти сосуды отсутствуют в кожице. Оба слоя кожи более или менее прозрачны, вследствие чего к белому цвету кожи, взятой отдельно, примешивается еще просвечивающая сквозь поверхностные слои красная окраска крови в сосудах собственно кожи и буро-желтоватый цвет пигмента глубокого слоя кожицы. Таким образом, получается тот «локальный тон» тела, который и составляют художники на палитре из трех красок: белой, красной и желтой. Сообразно усилению того или иного из этих цветов, окраска кожи видоизменяется в зависимости от разных условий. У северных европейцев, блондинов, локальный тон тела обыкновенно — бледно-розово-желтоватый. У брюнетов, южных жителей и цветных рас, вследствие большего количества кожного пиг-

мента, окраска кожи получает различные оттенки, начиная от желтоватого, смуглого и кончая черным или черно-коричневым цветом кожи негра. Под влиянием лучей солнца и у северных жителей может увеличиться количество пигмента с последующей смуглой окраской кожи в тех местах, которые подверглись действию солнечных лучей (загар). Вообще нужно заметить, что и при обычных условиях обнаженные части тела окрашены более интенсивно, чем части, покрытые одеждой. В тех местах тела, где слой кожи тонок и прозрачен, а сосуды собственно кожи многочисленны, — наблюдается более или менее яркое окрашивание в красный цвет, какой мы имеем на губах. От подобной же причины зависит румянец щек у молодых здоровых людей. Покраснение кожи может происходить от временного расширения кожных сосудов, как это, например, наблюдается при так называемой краске стыда, когда кровь внезапно приливает к лицу. Наоборот, при обеднении кровью сосудов кожи, например, при обмороке или при малокровии, кожа становится бледной. Местами наблюдается также голубоватая окраска. Она зависит от просвечивания через бледно окрашенные слои кожи темно-красной крови, содержащейся в венозных сосудах. Крупные сосуды, лежащие в подкожном слое, видны в форме голубоватых разветвляющихся тяжей в различных областях, например, на тыльной стороне кисти руки¹.

Эти подкожные вены тем заметнее, чем старше возраст и чем слабее развит подкожно-жировой слой. Поэтому они не выдаются у детей и молодых женщин, при белизне и тонкости кожи последних просвечивают только тонкие голубые жилки. Такого же происхождения синева

¹ Здесь необходимо дать общее понятие о кровеносной системе и кровообращении. Кровь помещается в системе замкнутых трубок, называемых сосудами, и находится в постоянном движении благодаря деятельности сердца, которое, представляя собою полую мышцу, прогоняет своими сокращениями наподобие насоса кровь по сосудам. Каждый орган через посредство притекающей к нему крови получает питательный материал и кислород, необходимые для жизни. Кровеносные сосуды, идущие от сердца к органам и несущие к ним кровь, называются артериями; по мере удаления от сердца они, разделяясь на ветви, становятся все мельче и мельче и, наконец, в толще органов переходят в густую сеть мельчайших, так называемых волосных сосудов. Сеть этих последних сосудов, в свою очередь, переходит сначала в небольшие, а затем в более крупные сосуды — вены, которые несут кровь обратно к сердцу. Кровь, возвращающаяся к сердцу по венам, не имеет своего первоначального состава, какой она имела, вытекая от сердца к органам. Кровь в артериях ярко-красного цвета и богата кислородом (артериальная кровь). В волосных сосудах она отдает свой кислород тканям органов и взамен получает углекислоту, вследствие чего текущая обратно к сердцу кровь темного цвета, богата углекислотой и бедна кислородом (венозная кровь). В таком виде кровь не может быть пущена снова в оборот; она должна освежиться, то есть получить новый запас кислорода и отдать свою углекислоту. Для этой цели темная венозная кровь, поступившая в сердце, перегоняется из него в легкие, где она освежается, после чего в обновленном виде оттекает опять к сердцу, откуда вышеописанным порядком течет к органам. Таким образом, кровь совершает полный круговорот в организме, называемый кругом кровообращения. Из сказанного также явствует, что все оттенки живого красного цвета, наблюдающиеся на теле, происходят за счет просвечивания артериальной крови через стенки мелких сосудов, тогда как синеватое окрашивание зависит от просвечивания венозной крови.

под глазами, наблюдающаяся очень часто у некоторых лиц, в особенности от утомления или других причин. Через тонкую кожу век просвечивает круговая мышца глаза, которая благодаря задержке оттока венозной крови становится темно-красной, в результате чего появляется синеватый или фиолетоватый тон. Кроме желтоватых, красноватых, а местами голубоватых тонов, в окраске кожи, главным образом, на затененной стороне тела, встречаются еще зеленоватые полутона, происходящие вследствие смешения голубых лучей рассеянного света с желтоватым тоном, зависящим от кожного пигмента. Кожа имеет некоторую глянецвитость и вследствие этого местами блестит, отражая падающий свет в форме бликов. Глянецвитость кожи зависит от увлажнения ее выделениями потовых и сальных желез, которые, залегая в коже, открываются маленькими отверстиями на ее поверхности. При закупорке отверстий этих желез образуются так называемые угри. Толщина кожи неравномерна. Кожа более толста на ладонях и подошвах, где в особенности толст слой кожицы. В этих же местах под влиянием физической работы или давления (например, давления обувью на стопе) развиваются мозоли, представляющие собою местные утолщения кожицы. Кожа толще на спине, чем спереди туловища. На разгибательной стороне суставов кожа также толще, чем на сгибательной. Женская кожа и кожа детей отличается своей тонкостью, нежностью и гладкостью. Кожа мужчин толще и грубее, а также более волосиста, чем кожа женщин. Что касается волос, то они составляют производное кожицы. Стержень волоса состоит из ороговевших клеточек, содержащих пигмент, от чего и зависит цвет волос. Нижним своим концом, или корнем, волос сидит в углублении кожи — волосяном мешочке. К последнему прикрепляется небольшая мышца, выпрямляющая волос, который при обычных условиях стоит наклонно. От сокращения этой мышцы зависит появление так называемой гусиной кожи при действии холода. Волосы в больших количествах встречаются только на определенных местах: голове, на подбородке и верхней губе у мужчин, в подмышках и на лобке; на остальном протяжении кожи находятся редкие волосы. На ладонях и подошвах кожа совершенно лишена волос. Эстетическое значение имеют волосы на голове, а также усы и борода у мужчин. По цвету можно различить пять основных типов волос: 1) черные, 2) темно-каштановые, 3) светло-каштановые, 4) белокурые и 5) рыжие. Существует также много промежуточных оттенков. К старости волосы, как известно, седеют. Причина этого заключается как в исчезновении пигмента, так и в развитии воздухоносных щелей в толще волоса. Форма волос также разнообразна: прямые, волнистые и курчавые. На коже в различных местах замечаются бороздки, складочки и ямочки. Одни из них постоянны, другие возникают при движениях и затем сглаживаются. На лице бороздки и складки возникают вследствие действия мышц, прикрепляющихся к коже. Последняя при сокращении мышцы оттягивается и складывается в складки, идущие перпендикулярно к направлению мышечной тяги. У детей и у молодых людей, вследствие

эластичности кожи, складки после прекращения сокращений мышцы исчезают бесследно. С возрастом эластичность кожи уменьшается, причем при повторных сокращениях мышц в том же направлении складки и бороздки становятся постоянными. Таким образом, возникают все известные морщины у лиц пожилого возраста. Образование бороздок и складок на туловище и конечностях имеет другое происхождение. Складки в этих местах образуются пассивно, вследствие смещаемости кожи, рыхло связанной с подлежащими частями. Когда происходит какое-нибудь движение, например, закидывание головы назад, то на задней стороне шеи кожа складывается в складки, а спереди растягивается; при наклоне туловища вперед получают поперечные складки над пупком и так далее. Вообще можно сказать, что такие складки всегда образуются на стороне, куда совершается движение, тогда как на противоположной стороне происходит растяжение кожи. По окончании движения образовавшиеся складки кожи обыкновенно сглаживаются. Что касается бороздок и ямок, то они, по большей части, постоянны и зависят от более плотного сращения кожи в области их расположения с глубжележащими частями: костями, фасциями или сухожилиями, над которыми кожа западает. Бороздки обыкновенно образуются на сгибах, например, на ладонной стороне пальцев и на самой ладони. К числу таких же бороздок относится так называемая паховая бороздка, или складка¹, отделяющая живот от бедра. От сращения кожи с глубжележащими частями зависят также продольные бороздки или ложбинки, идущие по средней линии на передней и задней стороне туловища и делящие последнее на две боковые половины. Примером кожных ямок могут служить так называемая ямка красоты на задней стороне локтя у полных женщин и ямки в области задних выступов тазовых костей. Так как эти ямки происходят от сращения кожи с глубокими частями, то они становятся тем глубже, чем больше откладывается жира под кожей в их окружности. Это последнее условие имеет отношение и к бороздкам.

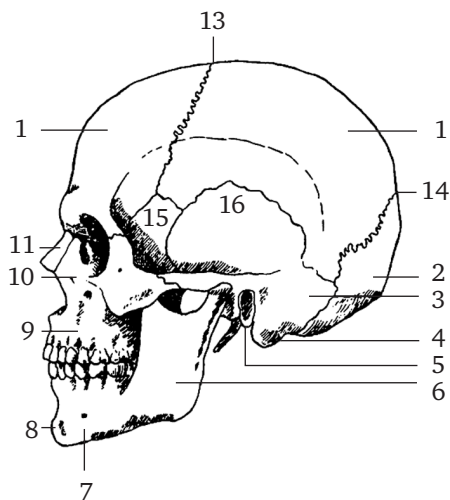
¹ Очень часто бороздки называются также складками, что, конечно, не вполне точно. Профессор Тихонов в своей *Пластической анатомии* предлагает их называть отрицательными складками.

Глава первая

ГОЛОВА

1. Скелет

Костную основу головы образует *череп*. Благодаря тому, что череп снаружи покрыт сравнительно тонким слоем мягких тканей, конфигурация его оказывает большое влияние на наружные формы головы, в особенности лица. Можно сказать, что голова почти всецело определяется линиями черепа. Весь череп разделяется на два отдела: мозговой и лицевой череп. *Мозговой череп* служитместилищем для головного мозга, а лицевой имеет в себе ряд полостей для помещения некоторых органов чувств и начальных частей пищеварительных и дыхательных органов. Мозговой череп образован восемью костями, которые, соединяясь неподвижно между собой, окружают черепную полость, заключающую в себе головной мозг (ил. 8). Костная коробка мозгового черепа



8. Череп в профиль:

- 1 — теменная кость; 2 — затылочная кость; 3 — височная кость;
4 — сосцевидный отросток; 5 — наружный слуховой проход; 6 — ветвь нижней
челюсти; 7 — тело нижней челюсти; 8 — подбородочное возвышение;
9 — верхнечелюстная кость; 10 — лобный отросток верхней челюсти;
11 — носовая кость; 12 — лобная кость; 13 — венечный шов;
14 — ламбдовидный шов; 15 — клиновидная кость; 16 — чешуйчатый шов