

# ПЛАСТИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

*Курс лекций*

РЕПОЗИТОРИЙ ВГУ

УДК 7(075.8)  
ББК 85.100.62я73  
Пб1

Составитель: старший преподаватель кафедры изобразительного искусства УО «ВГУ им. П.М. Машерова» **И.И. Колодовский**

Рецензент: профессор кафедры изобразительного искусства УО «ВГУ им. П.М. Машерова» кандидат педагогических наук В.Е. Нестеренко

Курс лекций «Пластическая анатомия» предназначен для студентов II курса ХГФ дневной и заочной форм обучения. Изложение материала построено на последовательности изучения закономерностей строения черепа, учения о мышцах, покрывающих его и частей лица, далее следует изучение строения скелета (костной системы), мышц, основных сведений о пропорциях и осях построения.

Учебное издание содержит 57 иллюстраций и обширный список рекомендуемой литературы.

УДК 7(075.8)  
ББК 85.100.62я73

© УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2005

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ЛЕКЦИЯ 1. Введение в пластическую анатомию. Анатомическая терминология. Общее понятие о скелете .....	5
ЛЕКЦИЯ 2. Скелет головы. Череп, его деление на мозговой череп и лицевой. Швы крыши черепа. Лицевой угол .....	11
ЛЕКЦИЯ 3. Мышцы головы. Мышцы жевательные и мимические. Пластическая анатомия органов чувств: уха, глаза, носа. Особенности строения лба, щек, рта, подбородка. Борозды и складки головы .....	20
ЛЕКЦИЯ 4. Общие сведения о строении костей (остеология). Строение суставов и их классификация. Пластическая анатомия скелета туловища .....	37
ЛЕКЦИЯ 5. Пластическая анатомия скелета свободной верхней конечности. Скелет свободной нижней конечности ..	51
ЛЕКЦИЯ 6. Общее учение о мышцах (миология). Пластическая анатомия мышц шеи и туловища .....	67
ЛЕКЦИЯ 7. Положение и функция мышц верхней конечности. Мышцы ягодичной области. Мышцы нижней конечности .....	79
ЛЕКЦИЯ 8. Положение и движение тела. Центр тяжести. Общее учение о пропорциях. Оси фигуры человека .....	93

## ВВЕДЕНИЕ

Общеизвестно, что существенное положение в процессе профессиональной подготовки художника-педагога занимает изучение пластической анатомии человека. Это место определяется тем значением, которое имеет знание анатомии для студента и помогающее ему правдиво изображать фигуру человека, находить характерные черты позирующей модели, достигать необходимого портретного сходства.

Курс лекций «Пластическая анатомия» рассчитан на студентов II курса художественно-графического факультета. В связи с сокращением лекционных и практических занятий курса пластической анатомии (всего один семестр и 16 лекционных часов), автор решил представить реферативное настоящее пособие студентам, обучающимся рисунку, живописи, скульптуре, графике и декоративно-прикладному искусству на факультете, так как определенный, нужный фактический материал по предмету, направляет внимание на то, как научиться понимать и анализировать, как в данной модели отделить характерные для нее черты строения от второстепенных деталей, как «читать» рельеф поверхности тела и его изменения, «игру» мышц в момент движения.

Корректируя главы и несколько сдвигая их в последовательности (а это связано с натурными постановками по рисунку и живописи) после вводной лекции следует изучение закономерностей строения головы – черепа, учение о мышцах, покрывающих его и частей лица. И только после этого излагается материал о закономерностях строения скелета, мышц, основных сведений о пропорциях и осях построения, сознательно отказываясь от изложения раздела истории пластической анатомии.

В учебном издании максимально сокращены латинские анатомические термины, а их русские эквиваленты – опорные анатомические точки построения в тексте – выделены темным курсивом.

Курс лекций содержит большое количество иллюстраций (57), которые заимствованы из ряда современных отечественных и зарубежных источников (Школа изобразительного искусства III–IV т.т.; С.В. Тихонов – рисунок; Х. Фениш – карманный атлас анатомии человека; М. Дюваль – анатомия для художников), может быть использован для самостоятельного изучения курса пластической анатомии студентами заочной и дневной форм обучения.

## ВВЕДЕНИЕ В ПЛАСТИЧЕСКУЮ АНАТОМИЮ. АНАТОМИЧЕСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ. ОБЩЕЕ ПОНЯТИЕ О СКЕЛЕТЕ

*Анатомия*, как указывает этимология слова (греч. anatome – рассечение), наука, изучающая строение составных частей тела (мышц, костей, сухожилий, связок, внутренностей и т.д.), которые мы отделяет друг от друга рассечением для дальнейшего исследования формы, отношения и связи. Различают *сравнительную анатомию*, где рассматриваются аналогии и различия органов у животных различных классов; *анатомию хирургическую* или *топографическую* – выясняется взаимное расположение органов – знания, необходимые врачу и хирургу; *возрастную анатомию* – рассматривается процесс развития индивида: когда анатомия имеет дело с изучением нормального, здорового организма, она называется *нормальной анатомией* в отличие от *патологической анатомии*, исследующей больной организм и болезненные изменения его органов; изучение расположения и строения органов, которые определяют внешние формы тела – это *анатомия пластическая* или *анатомия форм, или анатомия для художников*.

Под пластической анатомией подразумевается совокупность тех необходимых знаний, которые может получить для своего искусства художник, пользуясь материалами, добываемыми в науке при рассечении тела, это наука, изучающая особенности человеческого тела в статике и динамике во взаимосвязи с окружающей средой.

### Пути изучения пластической анатомии.

1. Изучение живой натуры.
2. Изучение мертвой натуры (препарирование трупа).
3. Изучение произведений искусств, классического наследия.
4. Изучение препаратов, муляжей и рисунков художников.

### Значение пластической анатомии.

- 1) Дает возможность выявить особенности строения человеческого тела и связать его с особенностями характера, черт натуры:
  - a) психология портрета, где форма строит характер;
  - b) связь внутренней сути с внешней;
  - c) тип строения – меланхолик, сангвиник, холерик и флегматик (структура отражает внутреннюю суть).
- 2) Дает возможность увидеть и определить диапазон нормальной формы, т.е. художник в полной мере применяет знания пропорций человеческого тела.
- 3) Дает возможность работать без натуры, т.к. уже знает какие формы соответствуют типу данного человека.

О значении пластической анатомии поучительны высказывания А.С. Голубкиной в книге «Несколько слов о ремесле скульптора...» [стр. 31] «Чтобы стать на твердую почву знания конструкции, необходимо опереться на анатомию. ...Есть один способ усвоения нужных знаний... это – подойти к анатомии только со стороны механизма движения...»

Чтобы понять какую-нибудь машину, ее мало срисовать и скопировать, ее надо разобрать и собрать, поняв каждую часть, потому что там нет ни винта, ни выемки без специального назначения. Если вы также подойдете к устройству человеческого тела, то увидите такую изумительную мудрость и красоту его устройства». И далее, как образно Голубкина пишет: «Рессорное устройство ступни, блок руки, чутко подвижная система шеи, массивные колонны спинных мускулов, тонкие и широкие мышцы живота, плавно прикрепляющиеся к чаше тазовой кости, которая проблескивает под кожей, или голень и ее стройные кости с базой внизу и капиталью вверху». И добавляет: «...Из анатомии нам надо взять только устройство, оставляя в стороне все остальное, и тогда в натуре вы увидите уже не анатомию, а собственную конструкцию природы! ...знайте анатомию так, чтобы она сказывалась только уверенностью и свободой в работе, анатомии же самой, чтобы и в помине не было. Вообще анатомия вспоминается как раз там, где нет ее достаточного знания». Эта недостаточность анатомических знаний раскрывается на выставках самодеятельных (примитивных) художников, где поверхностные, непрофессиональные навыки в пластической анатомии сказываются на натуралистичном, слишком анатомически детальном показе модели.

Две основные цели должны стоять перед студентом при изучении анатомии человеческого тела. Во-первых, перейти от чистого внешнего, поверхностного восприятия человека и слепого копирования его форм к правдивому изображению, опирающемуся на знания закономерностей внутренней структуры. Рисуя человека, студент должен познавать логику строения его тела и правильно передавать, строить, конструировать тело так, чтобы его части гармонично сочетались между собой и целым.

Во-вторых, знание тела человека развивает художественное «зрение», формирует подлинно творческое, конструктивно-пространственное мышление будущего художника-педагога.

### **Плоскости и оси фигуры человека. Анатомическая терминология.**

Построение человеческой фигуры следует базировать на системе осей и плоскостей, соответственно системе прямоугольных координат. Они позволяют верно «поставить» фигуру, сделать ряд характерных «сечений» ее, точно соотносить абсолютные размеры всех ее частей.

Таких осей и плоскостей всего три – сагиттальная, фронтальная и горизонтальная (вертикальное положение тела человека).

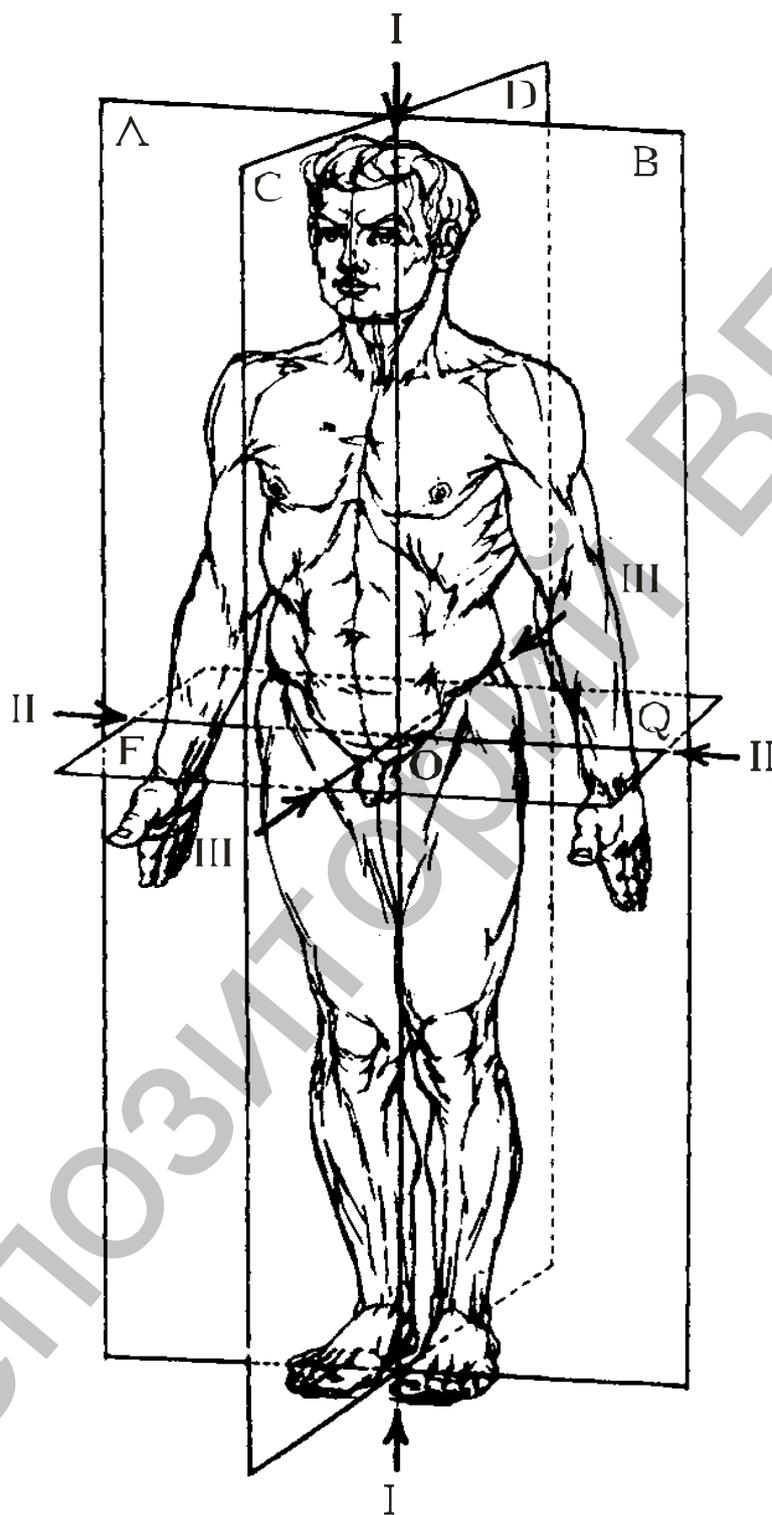


Рис. 1. Схема осей и плоскостей в теле человека:  
 I – вертикальная ось, II – поперечная ось, III – сагиттальная ось,  
 АВ – фронтальная плоскость, FQ – горизонтальная плоскость,  
 CD – сагиттальная плоскость.

Под **сагиттальной плоскостью** понимается вертикальная плоскость, посредством которой мы мысленно рассекаем тело в направлении пронзающей его стрелы (sagitta) спереди назад и вдоль тела. Та сагиттальная плоскость, которая проходит как раз посередине тела и делит его на две симметричные половины, носит название срединной плоскости.

Плоскость, идущая вертикально, но под прямым углом к сагиттальной, носит название **фронтальной**, параллельной лбу (frontis, frontis – лоб). Она делит тело на передний и задний отделы.

**Горизонтальная плоскость** соответственно своему названию проводится горизонтально, т.е. под прямым углом, как к сагиттальной, так и к фронтальной плоскостям. Она делит тело на верхний и нижний отделы.

Обозначение положения отдельных точек или линий в этих плоскостях принимается такое: то, что располагается ближе к срединной плоскости, обозначается как **медиальный**, (лат. medialis, mediale – середина); то, что лежит дальше от срединной плоскости, обозначается как боковой, **латеральный** (lateris – бок).

По отношению к частям **конечностей** употребляются термины – **проксимальный** и **дистальный**. **Проксимальный** (близкий) – части, расположенные более близко от места начала конечности у туловища; **дистальный** (отдаленный) – для обозначения дальше расположенных частей от места начала конечности у туловища.

Часто встречающийся анатомический термин функция от лат. (function-исполнение) – специфическая деятельность органа или организма.

### **Общее понятие о скелете (остеология).**

Весь двигательный аппарат человека, его органы опоры и движения принято делить на **пассивную**, образованную скелетом и его соединениями и на **активную**, движущую, образованную мышцами. Обе эти части тесно связаны между собой функционально. На органы движения и опоры приходится 72–73% веса тела взрослого человека (на долю мышц – около 2/5 общего веса тела, меньшая – на скелет 1/5 веса тела). Этим и объясняется тот факт, что двигательный аппарат определяет собой внешние формы тела человека.

**Скелет** – костная основа человека (греч. skeletos – высушенный, старинный способ изготовления скелета – высушивание на солнце или в горячем песке) – состоит из отдельных **костей**, соединенных между собой при помощи **соединительной, хрящевой** или **костной ткани, суставов** и **связок**.

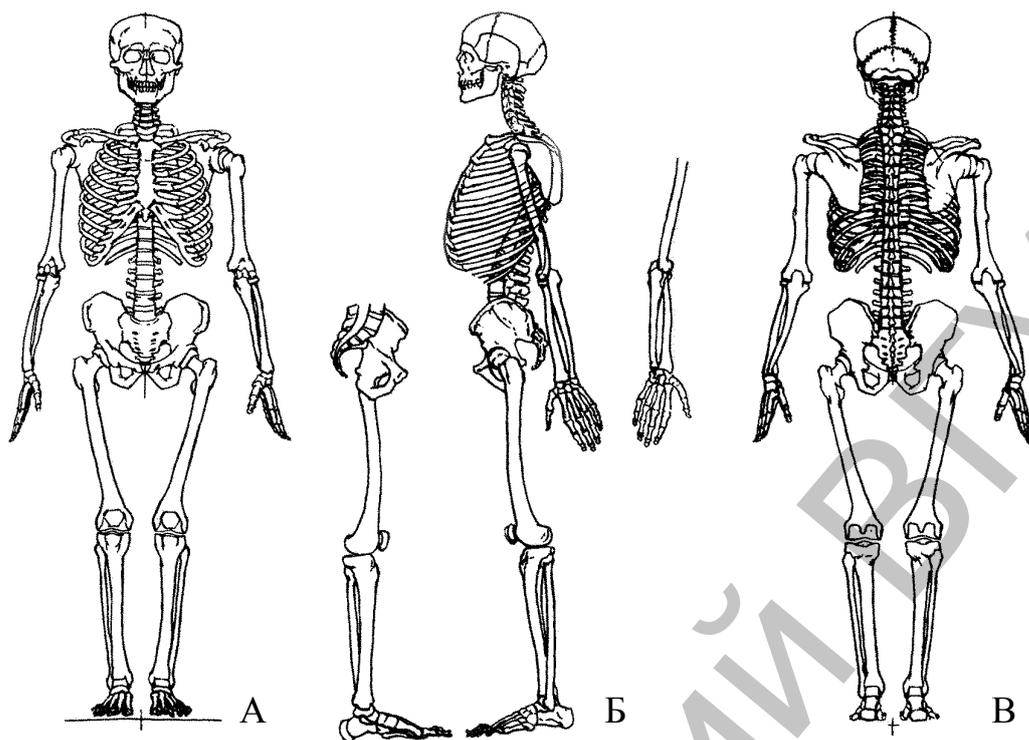


Рис. 2. Исходные положения скелета:  
А – вид спереди, Б – вид сбоку, В – вид сзади.

### Функции скелета.

1. Прикреплением мягких тканей и органов к различным частям костной основы достигается *опора* скелета.
2. Отдельные части скелета образуют закрытые костные полости, в которых располагаются жизненно важные органы (кости черепа защищают мозг, кости позвоночника – спинной мозг, кости грудной клетки – сердце и легкие) – *функция защиты*.
3. Кости скелета являются *рычагами*, к которым прикрепляются мышцы, т.е. скелет является частью двигательного аппарата тела.
4. В костях располагается красный костный мозг, который служит *органом образования эритроцитов*.
5. Кости скелета участвуют в *общем обмене веществ* организма (в особенности минеральных солей – фосфора, кальция, железа и др.).

Таким образом, скелет имеет следующие функции: опорную, защитную, двигательную или локомоторную, кроветворную и обменную.

### Виды костей.

Наблюдая фигуру человека в исходном положении, можно отметить ярко выраженное деление ее на основные элементы: *туловище*, состоящее в свою очередь из тазовой, поясничной и грудной частей; *голову с шеей*; верхние и нижние *конечности*. В этом случае все кости располагаются симметрично относительно вертикальной плоскости, проходящей через середину тела. Почти все кости парные. Исключение составляют позвонки, грудина и нижняя челюсть, которые располагаются по срединной линии тела. Отдельно взятая парная кость – асимметрична, а непарная – симметрична.

Всех костей скелета 206 – из них 170 парных и 36 непарных. Различают следующие кости: *трубчатые, широкие, губчатые, плоские и смешанные.*

- **Трубчатые кости** построены из губчатого и компактного вещества, образующего трубку с костномозговой полостью, выполняют все три функции скелета (опору, защиту, движение). Из них **длинные трубчатые кости** (плечо, предплечье, бедро, голень) являются стойками и длинными рычагами движения; **короткие трубчатые кости** (пясть, плюсна, фаланги) представляют короткие рычаги движения. Следует отметить, что внутреннее строение трубчатых костей полностью соответствует ажурному рисунку Эйфелевой башни.
- Среди **губчатых костей** различают **длинные губчатые кости** (ребра и грудина) и **короткие** (позвонки, запястье, предплюсна). К губчатым костям относятся **сесамовидные кости**, т.е. похожие на сесамовые зерна растения кунжут (коленная чашечка, гороховидная кость); функция их – вспомогательные приспособления для работы мышц. Сесамовидные кости располагаются около суставов, участвуя в их образовании и способствуя их движениям, но с костями скелета непосредственно не связаны.
- **Плоские кости** черепа (лобная и теменная). Функция их преимущественно защитная. Являются покровными костями.

Плоские кости поясов (лопатка, тазовые кости). Функции – опора и защита.

- **Смешанные кости** – кости основания черепа.

*Длинные кости* большей частью расположены по оси конечностей. *Плоские кости* имеют форму костных пластинок. *Короткие кости* находятся в средней центральной части скелета и в концевых частях конечностей имеют форму более или менее кубическую.

Мышцы, связки, прикрепляющиеся к костям, сосуды и нервы, прилежащие к ним накладывают на кости свои отпечатки, образуя различные *отростки, бугорки, бороздки, каналы, отверстия, выступы, гребни, ости, впадины, ямки, желобки, каналы, проходы.*

В химическом отношении кость состоит из двух веществ: **органического** (оссеин) – 30% и **неорганического** (минеральные соли) – 70%. Оссеин сообщает кости упругость, а минеральные соли – твердость. В составе минеральных солей присутствуют соли кальция (известь), соли фосфорной кислоты и др.

Прочность кости на растяжение равна примерно прочности чугуна и во много раз превышает прочность наиболее твердых пород дерева. Бедренная кость, поставленная вертикально, выдерживает давление груза в полторы тонны, а большеберцовая – в 1600–1800 кг.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Барчай Ё. Анатомия для художников. – Будапешт, 1984.
2. Гицеску Г. Пластическая анатомия. – Т. 1. – Бухарест, 1963.
3. Дюваль М. Анатомия для художников. – М., 1998.
4. Механик Н.С. Основы пластической анатомии. – М., 1958.
5. Павлов Г.М., Павлова В.Н. Пластическая анатомия. – М., 1967.

## СКЕЛЕТ ГОЛОВЫ. ЧЕРЕП, ЕГО РАЗДЕЛЕНИЕ НА МОЗГОВОЙ ЧЕРЕП И ЛИЦЕВОЙ. ШВЫ КРЫШИ ЧЕРЕПА. ЛИЦЕВОЙ УГОЛ

Внешняя форма головы человека чрезвычайно сложна и многообразна, но вместе с тем ее строение основывается на одинаковой для всех объектов анатомической, конструктивной структуре, которая определяет общий характер пластики ее форм, независимо от индивидуальных черт конкретного человека. В построении головы отражается ее внутренняя конструкция – структура костей черепа и располагающихся на нем мышц.

**Скелет головы – череп** – образован двумя тесно соединенными между собой частями: 1 – верхне-задней, состоящей из плоских костей и называемой **мозговым черепом**; 2 – передне-нижней части, состоящей из многочисленных костей очень сложной формы, называемой **лицевым черепом**. Мозговой череп состоит из восьми костей, образующих полость, в которой находится головной мозг. Лицевой череп образуют четырнадцать костей и здесь находятся наружные органы чувств, дыхания и питания.

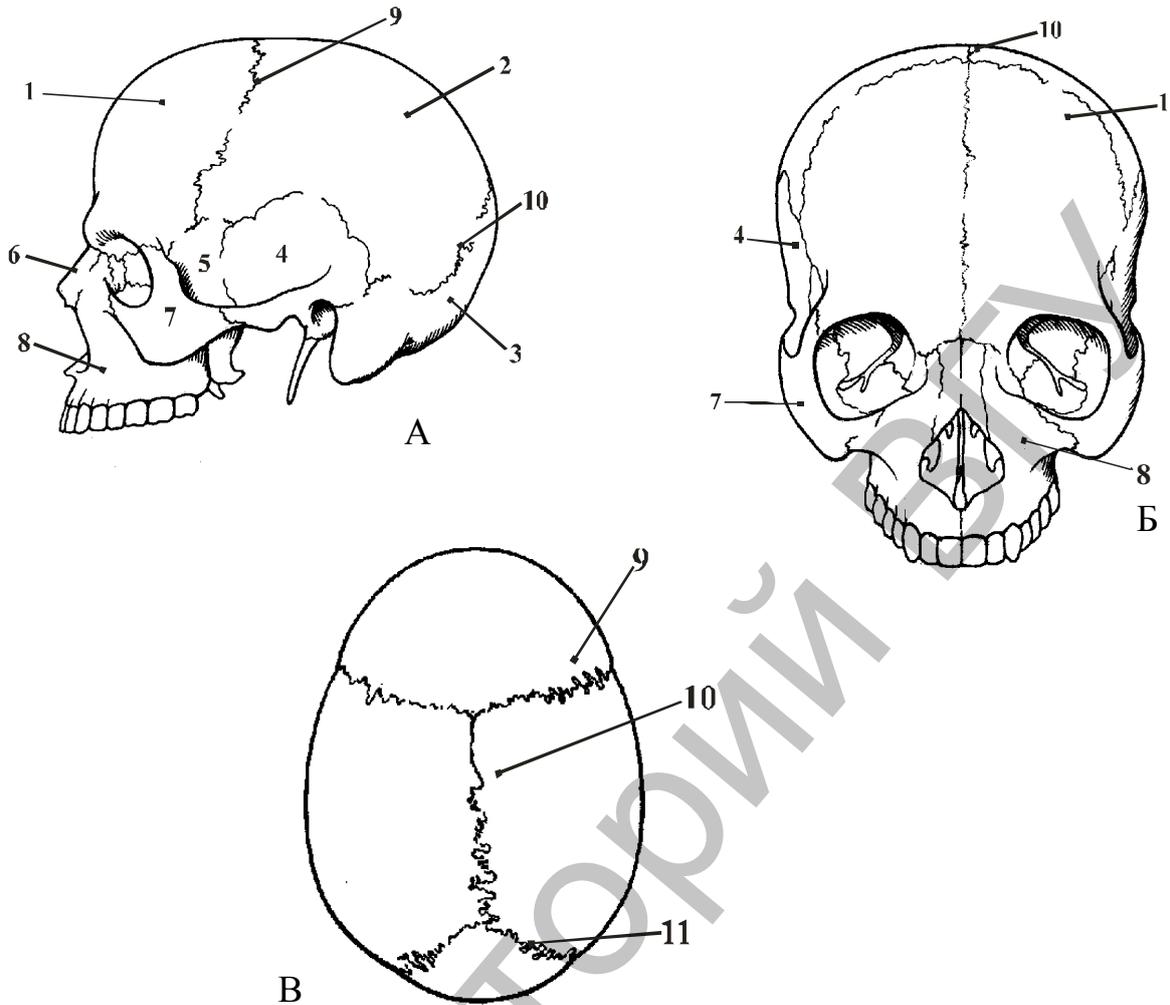
**Мозговой череп.** В образовании мозгового черепа участвуют кости: лобная (спереди), теменная (парная, вверху); затылочная (сзади); височная (парная, по боковым частям), клиновидная и решетчатая (основные).

**Лобная кость** составляет передний отдел мозгового черепа, внизу образует верхний край глазницы – «надглазничный край». Наиболее заметными образованиями этой кости, влияющими на форму лба, являются **лобные бугры, надбровные дуги** и находящееся между ними углубление, именуемое **надпереносьем** (глабелла).

У бокового края поверхности лба легко прощупывается **височная линия**. Продолжаясь снаружи вниз, лобная кость справа и слева образует по отростку, которые идут к скуловой кости и носят название **скуловых**. Лобная кость является непарной. Ее чешуя закладывается у зародыша из двух половин – правой и левой.

**Лобные бугры** находятся на стыке трех поверхностей: **средней** передней плоскости лба, **боковых** промежуточных плоскостей лба и **верхней** плоскости, являющейся началом свода черепа. Лобные бугры резче выражены у детей, сильнее выступают у женщин, чем у мужчин.

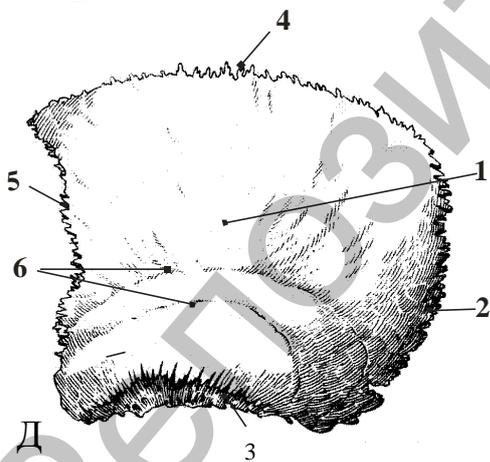
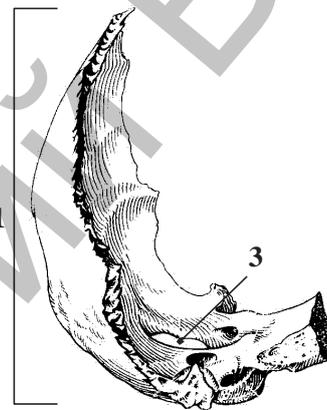
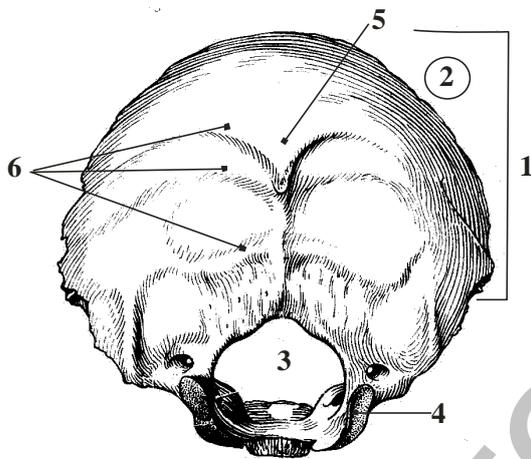
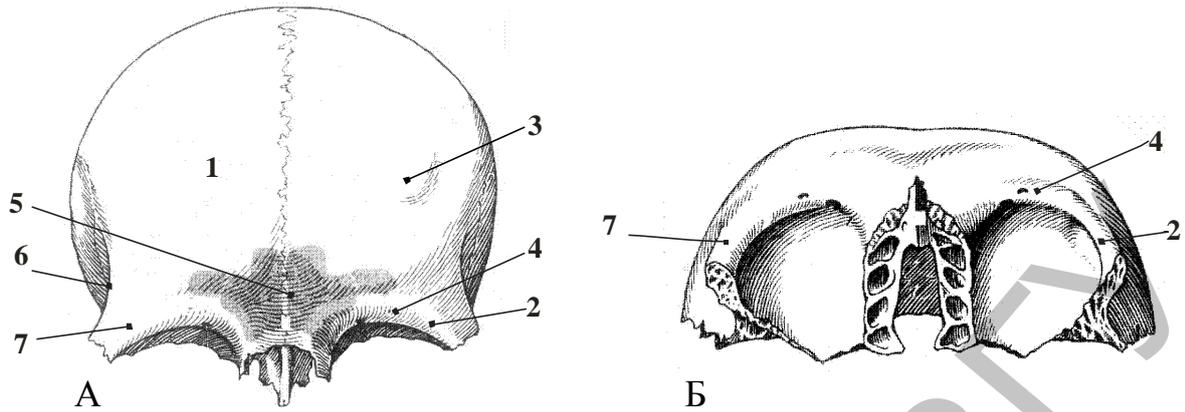
**Надбровные дуги** более резко выражены у мужчин, чем у женщин и детей.



**Рис. 3. Кости и швы черепа:**

А – латеральная норма, Б – лицевая норма, В – вертикальная норма:

- 1 – лобная кость, 2 – теменная кость, 3 – затылочная кость, 4 – височная кость,  
 5 – клиновидная кость, 6 – носовая кость, 7 – скуловая кость,  
 8 – верхнечелюстная кость, 9 – венечный шов, 10 – стреловидный шов,  
 11 – лямбдовидный шов.



**Рис. 4. Кости черепа:**

**А** – лобная кость (вид спереди),

**Б** – лобная кость (вид снизу):

1 – лобная чешуя, 2 – надбровная дуга, 3 – лобный бугор, 4 – надглазничный край, 5 – глабелла, 6 – височная линия, 7 – скуловой отросток;

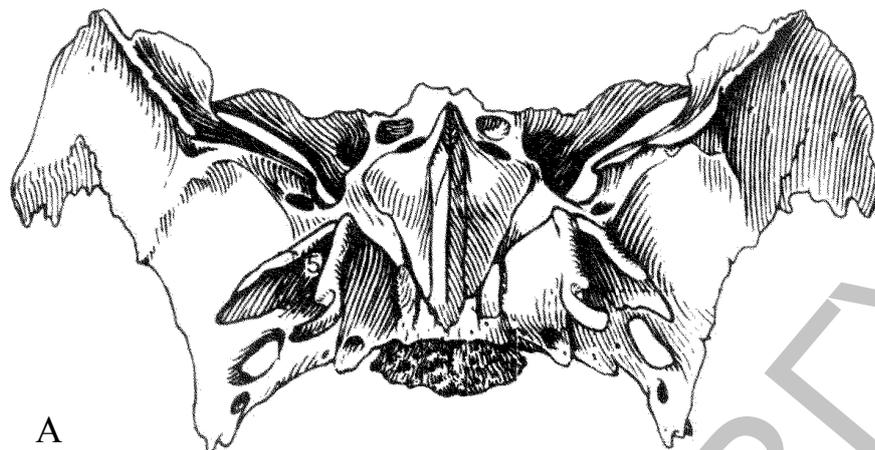
**В** – затылочная кость (вид сзади и снизу),

**Г** – затылочная кость (вид справа и сверху):

1 – затылочная чешуя, 2 – затылочная кость, 3 – большое отверстие, 4 – затылочный мыщелок, 5 – наружное затылочное возвышение, 6 – выйные линии;

**Д** – теменная кость (вид справа и сверху):

1 – теменной бугор, 2 – затылочный край, 3 – чешуйчатый край, 4 – сагиттальный край, 5 – лобный край, 6 – верхняя и нижняя височные линии.



А



Б

Рис. 5. Кости основания черепа:

А – клиновидная кость (вид снизу), Б – решетчатая кость (вид сзади).

**Височная линия** определяет границу между боковой и передней промежуточной поверхностями лба, а затем, продолжаясь, становится границей встречи верхней и боковой поверхностей крыши черепа.

**Теменная кость.** Эта кость образует заметный выступ, именуемый **теменным бугром**. Они дают представление о ширине черепа. Теменные бугры лежат на стыке трех поверхностей: верхней, боковой и тыльной. Более отчетливо выступают у детей, чем у взрослых. Каждая из теменных костей имеет четыре края. По срединной линии правая и левая теменные кости соединяются между собой, образуя **стреловидный шов**. Снаружи и снизу теменная кость соединяется с височной и клиновидной костями. На теменной кости продолжается височная линия, которая здесь раздваивается на верхнюю и нижнюю, идущие параллельно до встречи с теменным бугром.

**Затылочная кость.** Эта кость составляет заднюю стенку черепа. Большая часть кости – чешуя, обращенная назад и вниз своей наружной поверхностью. Основание ее соединяется с первым позвонком (атлантом) при помощи двух суставов (мышцелков), которые располагаются по бокам затылочного отверстия. Наиболее выступающим образованием этой кости является *наружное затылочное возвышение*, от которого вправо и влево отходят *выйные линии* – место прикрепление мощных мышц шеи.

Следует отметить, что лобная, две теменные и затылочная кости являются основными частями крыши черепа.

Кроме стреловидного шва, кости черепа образуют *венечный шов* – между лобной и теменными костями, *лямбдовидный шов* – между затылочной и теменными костями.

**Височная кость** участвует в образовании нижнебоковой стенки мозгового черепа. Ее чешуя представляет собой костную пластинку, соединяющуюся с теменной костью путем так называемого *чешуйчатого шва*. Эта кость образует наружное слуховое отверстие и наружный слуховой проход, сзади которого находится расположенный за ушной раковиной хорошо развитый *сосцевидный отросток*. Спереди от наружного слухового отверстия прорастает другой отросток, именуемый *скуловым*. У основания скулового отростка можно найти бугорок, именуемый *суставным*. Между наружным слуховым проходом и этим бугорком находится углубление – *суставная ямка*, которая служит для сочленения с головкой нижнечелюстной кости.

**Клиновидная кость** черепа занимает среднюю часть в его нижней стенке. Эта кость имеет сложное строение и подразделяется на тело и три пары отростков, из которых наибольший, именуемый *большим крылом* этой кости, обращен в наружную сторону и участвует в образовании боковой стенки черепа. Клиновидная кость у взрослого человека срастается с затылочной костью, и они вместе составляют одну общую кость, именуемую *основой*, т.к. она находится в центре основания черепа.

**Решетчатая кость** так же как и клиновидная, затылочная и лобная, является непарной. Она располагается посередине в передне-нижнем отделе мозгового черепа, а своими боковыми поверхностями участвует в строении внутренней стенки глазницы, образуя здесь так называемую *глазничную (бумажную) пластинку*.

### **Кости лицевого черепа**

**Верхнечелюстная кость** является парной, образует нижнюю внутреннюю поверхность глазницы. Она имеет тело приблизительно трехгранной формы и четыре отростка. Передняя поверхность тела обращена вперед и в наружном направлении. Эта поверхность имеет хорошо выраженное углубление, именуемое *клыковой (собачьей) ямкой*. От тела отходят четыре *отростка*. Из них большое значение для внешней поверхности черепа имеют: *луночковый* или *альвеолярный* (на его альвеолярной дуге есть луночки, в

которых помещаются корни зубов); **лобный отросток**, направленный в сторону лобной кости, участвует в образовании костной основы носа; **скуловой отросток** соединяется со скуловой костью; **небный** участвует в образовании костного (твердого) неба. Внутренний край передней поверхности тела верхнечелюстной кости, участвует вместе с носовыми костями в образовании **грушевидного** (ведущего в носовую полость) **отверстия**. Спереди, как бы обходя грушевидное отверстие, верхнечелюстная кость связана со своей парной костью и образует выступ – **переднюю носовую ость**, которая четко выступает в нижней части грушевидного отверстия и является опорной точкой при построении головы человека.

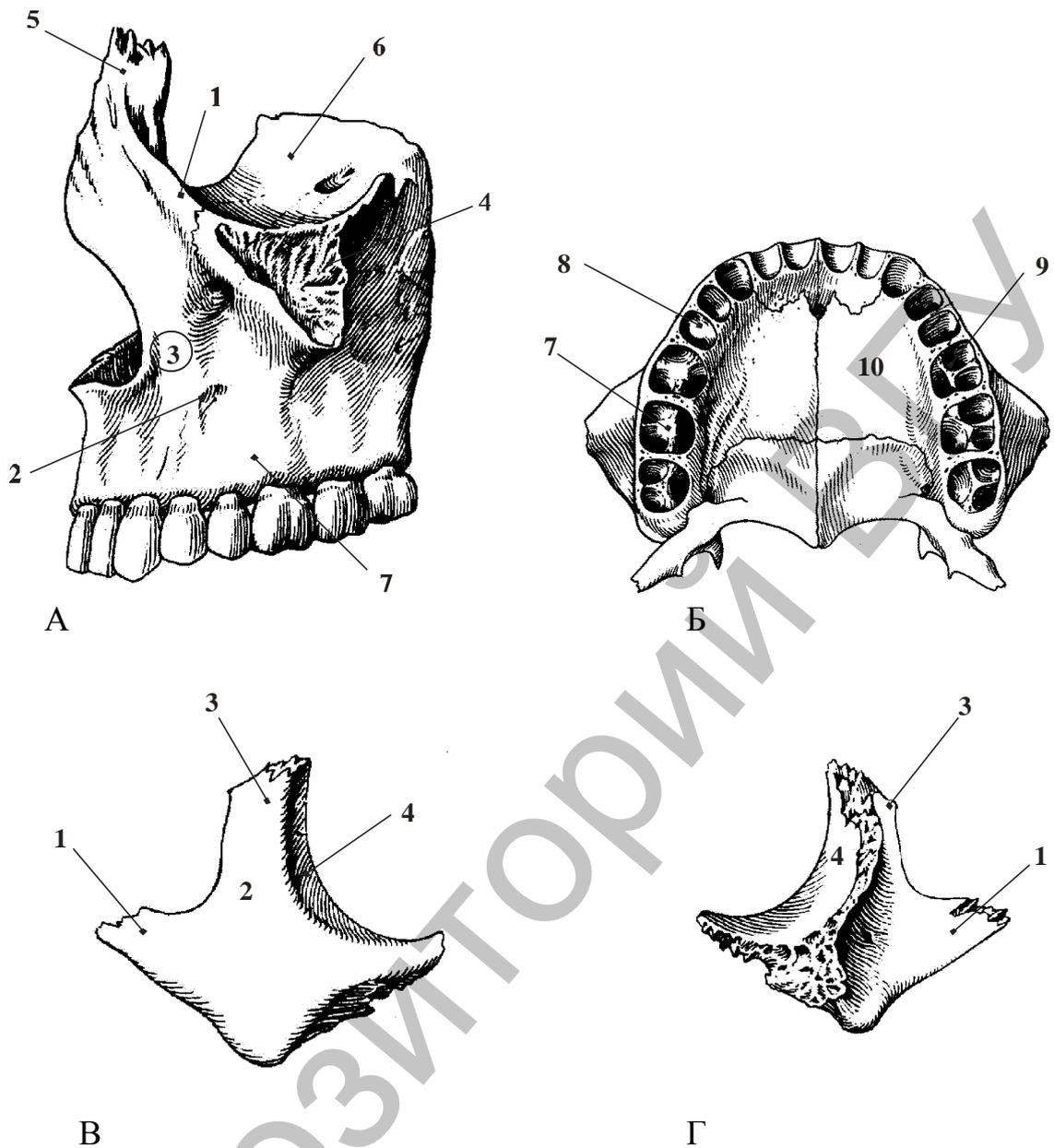
**Скуловая кость** играет значительную роль в пластике лица и в большой мере определяет его поперечный размер. Эта парная кость имеет отростки, из которых **лобный** направлен кверху и соединяется с лобной и клиновидной костями. Другой отросток, **височный**, направлен назад и участвует в образовании **скуловой дуги**. Скуловая кость принимает участие в образовании глазницы. **Скуловая кость** является важной архитектурной частью лица, смыкая собой скуловые отростки лобной, височной и верхнечелюстной костей лицевого черепа по отношению к мозговому. Боковая поверхность имеет вид четырехконечной звезды и слегка выступает в виде бугра.

**Носовые кости** – парные небольшие четырехугольные кости, соединяющиеся по средней линии, участвуют в образовании спинки носа, его костной основы. Внизу они образуют **верхний край** грушевидного отверстия, **верхний край** – переносье.

В носовой полости находятся **нижняя носовая раковина, сошник, небная кость**. Последняя участвует в образовании носовой и ротовой полостей.

**Нижнечелюстная кость** имеет особенно большое значение в пластике лица. Эта кость непарная. Она состоит из **тела** и двух **ветвей**: правой и левой. Нижний отдел тела называется его **основанием**. Спереди на теле находится **подбородочное возвышение**, справа и слева от которого и несколько ниже располагаются **подбородочные бугорки**. В верхнем отделе тела этой кости находится его **луночковая часть**, имеющая луночки, в которых помещаются корни зубов нижней челюсти.

Ветвь нижнечелюстной кости подразделяется на два отростка: **венечный и суставной**, между которыми находится углубление – **вырезка**. **Венечный отросток** располагается спереди, он плоский и служит местом прикрепления сильной височной мышцы. **Суставной отросток** имеет на своем конце головку, участвующую в образовании височно-нижнечелюстного (нижнечелюстного) сустава. В том месте, где от тела нижней челюсти отходит ее ветвь, находится **угол нижнечелюстной кости**. Нижняя челюсть является подвижной костью черепа и имеет подковообразную форму. С возрастом форма нижней челюсти меняется. У стариков в связи с выпадением зубов луночковые выступы рассасываются, высота тела нижнечелюстной кости уменьшается и возникает так называемая «лягушечья» челюсть, а рот становится «шамкающим».



**Рис. 6. Кости черепа:**

А – левая верхняя челюсть (вид с латеральной стороны),

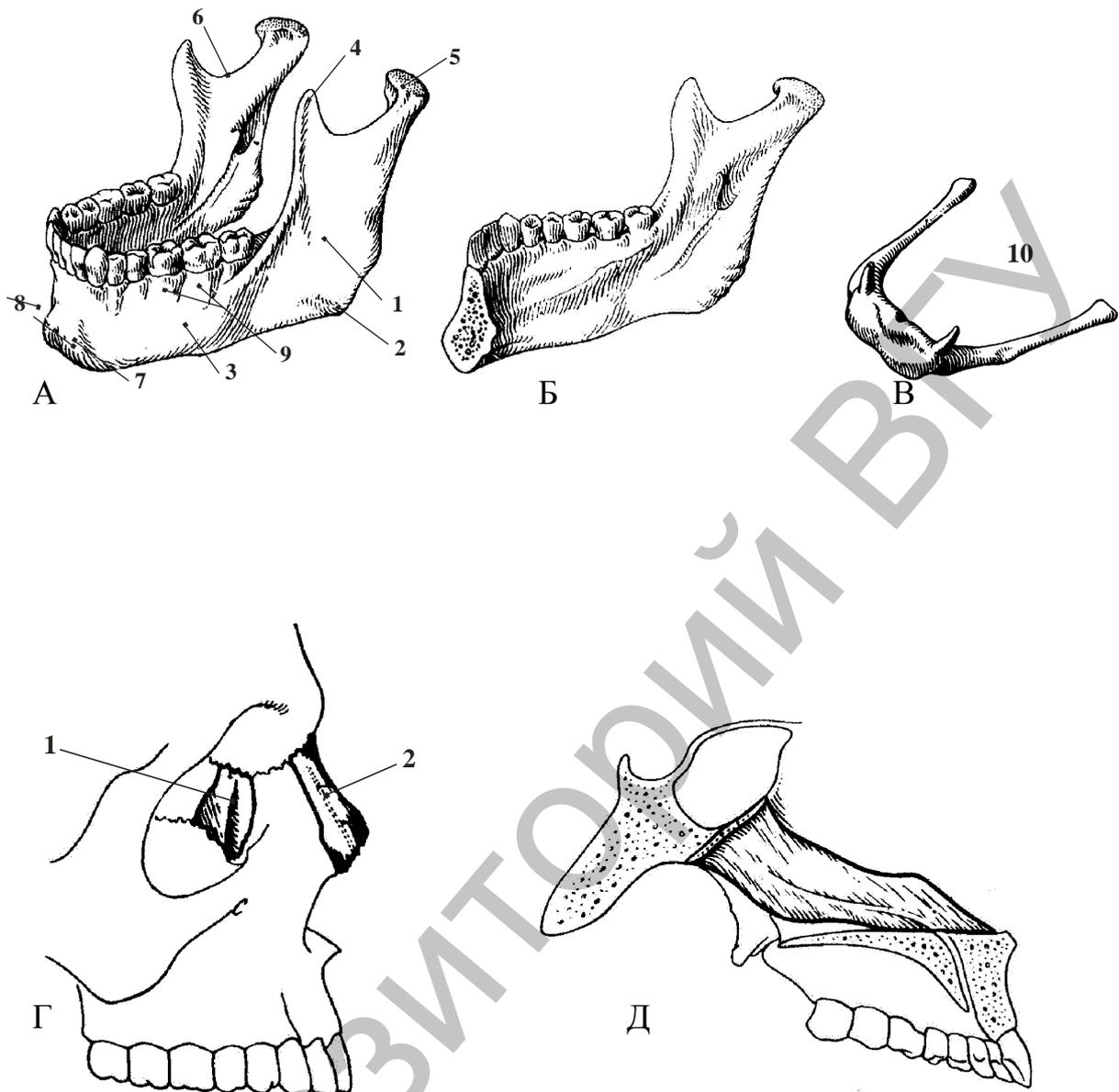
Б – твердое нёбо (вид снизу):

1 – подглазничный край, 2 – клыковая ямка, 3 – тело верхней челюсти, 4 – скуловой отросток, 5 – лобный отросток, 6 – глазничная поверхность, 7 – альвеолярный отросток, 8 – альвеолярная дуга, 9 – зубные альвеолы, 10 – нёбный отросток;

В – скуловая кость (вид с латеральной стороны),

Г – скуловая кость (вид с медиальной стороны):

1 – височный отросток, 2 – латеральная поверхность, 3 – лобный отросток, 4 – глазничная поверхность.



**Рис. 7. Кости черепа:**

А – нижняя челюсть, Б – нижняя челюсть (вид с медиальной стороны),

В – подъязычная кость (вид сверху и спереди),

1 – ветвь нижней челюсти, 2 – угол нижней челюсти, 3 – тело нижней челюсти, 4 – венечный отросток, 5 – суставной отросток, 6 – вырезка нижней челюсти, 7 – подбородочное возвышение, 8 – подбородочные бугорки, 9 – альвеолярная часть, 10 – подъязычная кость;

Г – слезная и носовая кости:

1 – слезная кость, 2 – носовая кость.

Д – сошник (вид справа и спереди).

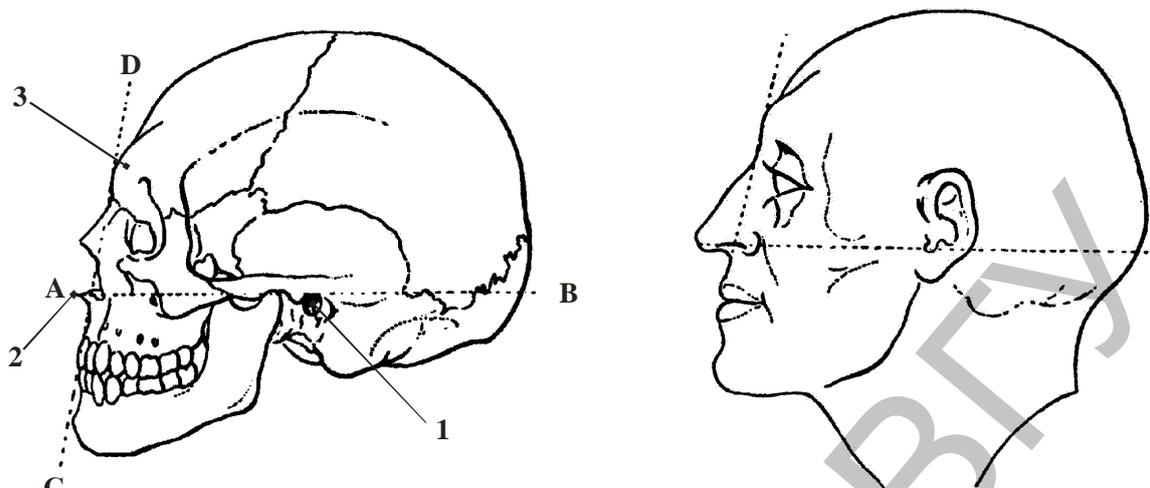


Рис. 8. Лицевой угол:

AB и CD – линии, определяющие лицевой угол:  
 1 – наружный слуховой проход, 2 – передняя носовая ость,  
 3 – наиболее выступающая часть лобной кости.

К костям черепа принадлежит *подъязычная кость*, которая соединена с черепом только при помощи мышц и связок. Располагается в передне-верхней части шеи. Эта кость имеет тело, хорошо прощупываемое под кожей по срединной линии, и две пары отростков – большие и малые рожки.

Кости черепа образуют углубления, полости, ямки. Наибольшее значение для внешней формы черепа имеют *глазница, носовая полость, ротовая полость, височная ямка*.

При рассмотрении черепа сбоку можно определить «*общий угол лицевого профиля*». Этот угол образуется от пересечения двух линий: 1 – от глабеллы до носовой ости, 2 – от наружного слухового отверстия до носовой ости. Угол между этими двумя линиями равняется 80 – 84,9 градусов. В одних случаях этот угол меньше («прогнатизм»), а в других – больше («ортогнатизм») этих средних величин. Он может достигать прямого угла и даже превышать его. Лицевой череп изменяется с возрастом – растут зубы и челюсти удаляются друг от друга.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Барчаи Ё. Анатомия для художников. – Будапешт, 1986.
2. Дюваль М. Анатомия для художников. – М., 1998.
3. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека. – М., 1969.
4. Кузнецов А.Ю. Атлас анатомии для художников. – Ростов-на-Дону, 2002.
5. Механик Н.С. Основы пластической анатомии. – М., 1958.

## МЫШЦЫ ГОЛОВЫ. МЫШЦЫ ЖЕВАТЕЛЬНЫЕ И МИМИЧЕСКИЕ. ПЛАСТИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ОРГАНОВ ЧУВСТВ: УХА, ГЛАЗА, НОСА. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЛБА, ЩЕК, РТА, ПОДБОРОДКА. БОРОЗДЫ И СКЛАДКИ ГОЛОВЫ

Почти все мышцы головы расположены на ее лицевой части. Эти мышцы принято подразделять на две группы: мышцы *жевательные* и мышцы *мимические*.

**Жевательные мышцы** имеют такое же строение, как и мышцы туловища и конечностей и относятся к скелетным мышцам т.к. прикрепляются к костям. Жевательные мышцы участвуют в движениях нижнечелюстной кости. Они ее поднимают, выдвигают вперед, смещают назад, двигают вправо и влево и опускают. В области головы к этим мышцам относятся две: *височная* и *собственно жевательная*.

**Височная мышца** заполняет височную ямку. Эта мышца начинается от костей дна височной ямки и от покрывающей ее фасции. Волокна височной мышцы сходятся к венечному отростку нижнечелюстной кости, к которому эта мышца и прикрепляется. *Функция мышцы* заключается в том, что она *поднимает нижнечелюстную кость*.

**Собственно жевательная мышца** своей поверхностной частью начинается от скуловой кости, а глубокой частью – от скуловой дуги. Мышца идет вниз и назад и прикрепляется к углу нижнечелюстной кости. Собственно жевательная мышца при своем сокращении *поднимает нижнечелюстную кость* и *способствует смыканию зубов* верхней и нижней челюстей.

**Двубрюшная мышца** располагается в области шеи. Эта мышца, как показывает само название, имеет два брюшка, из которых одно, переднее, начинается от нижнечелюстной кости, а другое, заднее, прикрепляется к сосцевидному отростку височной кости черепа. Между этими двумя брюшками имеется сухожилие, которым мышца прикрепляется к подъязычной кости. *Функция мышцы: опускает нижнечелюстную кость*.

При расслаблении всех жевательных мышц нижнечелюстная кость несколько отвисает в силу своей тяжести.

**Мимические мышцы** – это кожные мышцы, соматические, т.е. относящиеся к телу. Они *получают импульсы от нервов* (иннервируются) непосредственно из головного мозга, т.е. сознательно, подчиняясь только своему внутреннему эмоциональному состоянию, а остальные мышцы – через спинной мозг, т.е. рефлекторно. Мимические мышцы представляют собой тонкие плоские образования, состоящие из коротких мышечных пучков,

которые прикрепляются к коже лица и приводят ее в движение. Некоторые из этих мышц начинаются от костей черепа и прикрепляются к коже, а другие и начинаются от кожи и прикрепляются к ней. При расслаблении той или иной мышцы кожа лица только в силу своей эластичности может возвращаться в свое первоначальное положение. Перемещая кожу лица, мимические мышцы способствуют выражению эмоций. Разобранные выше жевательные мышцы, вызывающие своими сокращениями *перемещение нижней челюсти*, также принимают участие и в некоторых движениях, относящихся к выражению ощущений, т.е. *участвуют в мимических движениях*.

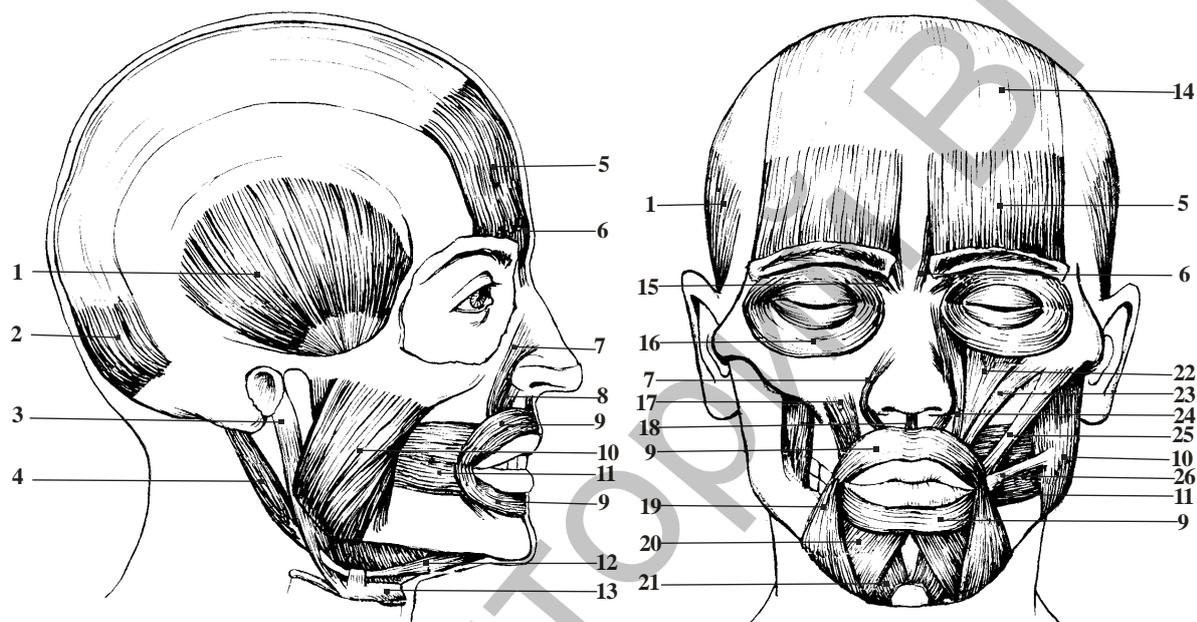


Рис. 9. Мышцы головы:

1 – височная мышца, 2 – затылочная мышца (затылочное брюшко), 3 – шилоподъязычная мышца, 4 – двубрюшная мышца (заднее брюшко), 5 – лобная мышца (лобное брюшко), 6 – мышца гордецов, 7 – носовая мышца (поперечная часть), 8 – носовая мышца (крыльчатая часть), 9 – круговая мышца рта, 10 – собственно-жевательная мышца, 11 – щечная мышца, 12 – двубрюшная мышца (переднее брюшко), 13 – подъязычная кость, 14 – сухожильный шлем, 15 – мышца-сморщиватель брови, 16 – круговая мышца глаза, 17 – мышца-подниматель угла рта, 18 – мышца-опускатель перегородки носа, 19 – мышца-опускатель угла рта (треугольная), 20 – мышца-опускатель нижней губы (квадратная), 21 – подбородочная мышца, 22 – мышца-подниматель верхней губы, 23 – малая скуловая мышца, 24 – мышца-подниматель верхней губы и крыла носа, 25 – большая скуловая мышца, 26 – мышца смеха.

#### Г р у п п а А. Мышцы крыши черепа и окружности глаза.

**Надчерепная мышца** подразделяется на три части: *лобное брюшко (лобная мышца)*, *сухожильный шлем* и *затылочное брюшко (затылочная мышца)*, которое имеет небольшой размер.

*Лобное брюшко (мышца «внимания»)* имеет вертикальное направление мышечных волокон. Оно покрывает голову в области лба, прикрепляясь верхним своим краем к сухожильному шлему, а нижним – к коже в об-

ласти бровей. При сокращении этой мышцы (когда сухожильный шлем фиксирован на своем месте ее затылочным брюшком) лобное брюшко поднимает кожу лба, поднимает брови, что сопровождается образованием в области лба поперечно идущих кожных складок. Эта мышца сокращается при выражении *внимания, удивления*. Если она сокращается только на одной стороне и поднимает одну бровь, то это связано с выражением *сомнения, вопроса*. Когда сокращается только внутренняя часть лобного брюшка, то приподнимается внутренний конец брови (при выражении *радости*). Наоборот, сокращение наружной части этой мышцы вызывает приподнимание наружного отдела брови, ее конца – выражение *печали*.

**Сухожильный шлем** представляет собой соединительно-тканное образование, покрывающее крышу черепа, рыхло соединено с костями. И легко смещается относительно этой крыши.

**Затылочное брюшко** надчерепной мышцы прикрепляется сзади к сухожильному шлему, а другим своим концом – к затылочной кости. При попеременном сокращении лобного и затылочного брюшка мышцы происходят некоторые смещения кожи головы в передне-заднем направлении.

**Пирамидальная мышца.** Лобное брюшко надчерепной мышцы продолжается на спинку носа. Это продолжение составляет отдельную небольшую мышцу, носящую название *мышцы гордецов* или *пирамидальной мышцы*. Она начинается от костей спинки носа и прикрепляется к коже в области надпереносья. При сокращении этой мышцы наблюдается образование поперечной складки в области корня носа, лицо принимает выражение *суровости, угрозы, вызова*.

**Мышца-сморщиватель брови (мышца боли)** располагается под лобной мышцей в области надпереносья. Начинается от лобной кости и прикрепляется к коже в области брови. При своем сокращении эта мышца сближает брови и вызывает образование складки, идущей между бровями в вертикальном направлении. Иногда эта складка бывает двойная. Придает лицу выражение *суровости, серьезности*.

**Круговая мышца глаза** располагается в области глазницы. Она состоит из трех частей. Наружная ее часть – *глазничная (мышца размышления)* – располагается в окружности глазницы, заходя за ее края. Вторая часть – *вековая* – находится на верхнем и нижнем веке. Глазничная часть при сокращении прищуривает глаз, а вековая – смыкает веки. Есть еще у этой мышцы *слезная часть*, которая находится в глубине у внутреннего угла глаза и при своем сокращении способствует оттоку слез из области внутреннего угла глаза в носослезный канал. Эта мышца сокращается при выражении *внимания, сомнения, вопроса* и других эмоциях. При сокращении круговой мышцы глаза происходит образования складок кожи, идущих от наружного угла глаза в радиальном направлении.

В области верхнего и нижнего века имеются поперечно идущие кожные складки. Особенно хорошо выражена складка верхнего века в связи с

его большой подвижностью, зависящей от действия специальной *мышцы – поднимателя верхнего века*. Эта мышца является прямым антагонистом, т.е. мышцей противоположного действия по отношению к вековой части круговой мышцы глаза. Мышца – подниматель верхнего века находится внутри глазницы и к мимическим мышцам не относится, а принадлежит к мышцам глазного яблока. Однако по своим функциям эта мышца играет большую роль при выполнении мимических движений. Нижнее веко, сравнительно с верхним, малоподвижно. Специальной мышцы, которая бы его опускала, нет.

#### **Г р у п п а Б. Мышцы окружности ротового отверстия и ноздрей.**

**Круговая мышца рта.** Эта мышца имеет круговое направление волокон. Она подразделяется на две части: наружную – *зубную* и внутреннюю – *краевую*. *Функция:* при своем сокращении она закрывает ротовое отверстие. Когда сокращается краевая часть этой мышцы, происходит плотное сжатие губ, при изолированном сокращении ее губной части наблюдается выпячивание губ вперед.

**Большая скуловая мышца (скуловая мышца)** начинается от скуловой кости, идет вниз и вперед, оканчиваясь в коже угла рта. Эта мышца отчасти вплетается в круговую мышцу рта. *Функция:* оттягивает угол рта кверху и в наружную сторону и способствует увеличению носогубной складки кожи. Особенно отчетливо сокращение этой мышцы заметно при смехе. Выражение лица приобретает состояние *искренней радости, веселости*.

**Мышца смеха** состоит из пучков, имеющих поперечное несколько расходящееся направление. Эта мышца прикрепляется к коже угла рта своим внутренним концом. Ее наружная часть начинается от фасции, покрывающей собственно жевательную мышцу и околоушную железу. Мышца смеха оттягивает угол рта в наружную сторону. В тех случаях, когда волокна этой мышцы прикрепляются поверхностно к коже, при сокращении мышцы, наблюдаются на коже углубления («ямочки»).

**Малая скуловая мышца (скуловая головка квадратной мышцы верхней губы, мышца плача)** начинается от скуловой кости и идет вниз и внутрь, располагаясь, приблизительно, параллельно большой скуловой мышце. Подходя и оканчиваясь в области угла рта, эта мышца при своем сокращении оттягивает его наружу и кверху.

**Мышца-подниматель верхней губы (подглазничная головка квадратной мышцы верхней губы)** начинается от подглазничного края верхнечелюстной кости, идет книзу и внутрь и оканчивается в области наружной части верхней губы. При своем сокращении эта мышца поднимает верхнюю губу, оттягивает ее в наружном направлении, способствует открыванию рта.

**Скуловая и подглазничная головки** изменяют носогубную складку, придают лицу выражение недовольства, огорчения, грусти, плача.

**Мышца-подниматель верхней губы и крыла носа (угловая головка квадратной мышцы верхней губы, мышца плача горючими слезами)** начинается от лобного отростка верхнечелюстной кости. Она прикрепляется не только в области верхней губы, но также к коже крыла носа, вызывая при своем сокращении поднятие верхней губы, а также способствуя расширению ноздри.

**Носовая мышца (мышца чувственности, похотливости)** состоит из двух частей: поперечной и крыльной. Она начинается от верхнечелюстной кости над наружным резцом и над клыком. Ее *поперечная часть* идет вверх, огибает крыло носа и прикрепляется к носу в области его хрящевой части. Действуя одновременно с такой же мышцей противоположной стороны, она несколько оттягивает книзу кончик носа и вызывает сужение ноздрей, правой и левой. *Крыльная часть* носовой мышцы начинается вместе с предыдущей частью с ее внутренней стороны. Поднимаясь кверху, крыльная часть мышцы прикрепляется к крылу носа, вызывая при своем сокращении его оттягивание книзу и кнаружи, что способствует расширению ноздри.

**Мышца-опускатель перегородки носа** начинается от верхнечелюстной кости и прикрепляется к коже в области перегородки носа, которую и оттягивает вниз.

**Мышца-подниматель угла рта (собачья мышца)** начинается от так называемой клыковой (собачьей) ямки верхнечелюстной кости и прикрепляется к углу рта. Оттягивает угол рта вверх и несколько наружу.

**Мышца-опускатель нижней губы (квадратная мышца нижней губы)** начинается от нижнечелюстной кости и прикрепляется в области нижней губы. Эта мышца оттягивает нижнюю губу вниз.

**Подбородочная мышца** начинается от нижнечелюстной кости, прикрепляется к коже около подбородка и натягивает кожу в этой области.

**Мышца-опускатель угла рта (треугольная мышца, мышца презрения)** начинается от нижнечелюстной кости и прикрепляется к углу рта. Она оттягивает угол рта вниз и несколько наружу, опускает носогубную складку. При слабом напряжении мышцы лицо получает выражение *грусти*, при сильном – презрения.

**Щечная мышца (мышца трубачей)** составляет толщу щеки. Она покрыта с внутренней стороны слизистой оболочкой щеки, а снаружи – кожей щеки. Мышца имеет горизонтальное направление волокон. Начинается она от нижнечелюстной кости, отчасти от верхнечелюстной кости и идет по направлению к углу рта. Ее волокна несколько сходятся и оканчиваются не только в области угла рта, но также продолжают в области верхней и нижней губы, частично перекрещиваясь и переходя в губной слой круговой мышцы рта. *Функция* – мышца оттягивает назад и в наружном направлении угол рта, прижимает губы и щеки к зубам, переносит пищу на коронки зубов, при сильном сокращении выдувает воздух из дутых щек.

Изучив пластическое действие мимических мышц, можно сделать некоторые выводы:

- I. Мышцы верхней части лица участвуют в выражении чувств раздумья, размышления, внимания.
- II. Мышцы средней части лица способны вызывать противоположные по эмоциям чувства: боли и плача или радости и смеха.
- III. Мышцы нижней части лица выражают только отрицательные эмоции – огорчение, разочарование, отвращение, презрение и т.п.

И еще:

- I. Кости мозгового черепа, его мозговая часть покрыты тонкими плоскими мышцами, поэтому внешнюю форму лба, темени и затылка образуют непосредственно кости.
- II. Кости лицевой части служат основой его пространственной структуры, но внешнюю пластическую форму его определяет сложный покров хрящей, мышц и жирового слоя. В силу этого, форма свода черепа относительно проста и статична, а форма лица необычно сложна и подвижна.

### Детали лица.

Наибольший интерес для художника представляет структура лица и его частей – глаз, носа, губ, ушей, лба, подбородка и щёк.

#### Пластика глаза.

Выразительность глаз также богата, как богато душевное состояние человека. В глазах отражается боль и радость, смех и горе, ужас и безразличие, верность и подлость, гнев и доброта. Поэтому закономерно, что художник отводит больше времени для овладения в совершенстве передачу выразительности, верности конструктивного построения глаза.

Глаз состоит из *глазного яблока* и добавочных органов. **Глазное яблоко** имеет округлую форму. Его стенка состоит из трех слоев: *фиброзной, сосудистой и сетчатой оболочек*. Непрозрачная часть фиброзной оболочки называется *белочной оболочкой* или *склерой*. Спереди склера переходит в прозрачную оболочку, называемую *роговой оболочкой* или *роговицей*. Роговица имеет несколько большую выпуклость, чем остальная часть фиброзной оболочки. Через роговую оболочку видна *радужная оболочка*, представляющая собой переднюю часть сосудистой оболочки. Радужная оболочка имеет мышечные (гладкие) волокна, под действием которых изменяется размер *зрачка*. Радужная оболочка содержит пигмент, от цвета которого зависит цвет глаза. Различают три основных цвета глаз: *темный, переходный* или *смешанный* и *светлый*. В свою очередь, каждый из них подразделяется на четыре подгруппы, в результате чего получается 12 разновидностей цвета глаз, которые в антропологии обозначаются отдельными номерами: I – черный; II – темно-карий; III – светло-карий; IV – желтый; V – буро-желто-зеленый; VI – зеленый; VII – серо-зеленый; VIII – голубой с буро-желтыми венчиками; IX – серый; X – серо-голубой; XI – голубой; XII – синий.

В середине радужной оболочки находится отверстие – **зрачок** глаза. На свету зрачок суживается, в темноте – расширяется, регулируя количество световых лучей, поступающих внутрь глазного яблока. Позади радужной оболочки находится **хрусталик**. Он представляет собой двояковыпуклое тело и напоминает линзу, способную становиться или более выпуклой, или уплощаться.

**Наружный угол глаза** острый, а внутренний – тупой. Со стороны внутреннего угла имеется расширение, **слезное озеро**, в области которого выступает небольшое возвышение красного цвета – «**слезное мясо**», построенное из соединительной ткани и покрытое слизистой оболочкой.

К **добавочным органам** глазного яблока принадлежат его **двигательный аппарат**, т.е. мышцы, приводящие его в движение, **жировая клетчатка**, выстилающая его ложе в глазнице, кроме того, **веки**, защищающие его спереди, **соединительная оболочка** или **конъюктива**, **слезный аппарат**, а также **кровеносные сосуды** и **нервы**.

**Жировая клетчатка**, находящаяся в глазнице, имеет определенное значение для глубины залегания глазного яблока. Известно, что при сильном исхудании наблюдается увеличение западания глазного яблока.

**Слезный аппарат** состоит из **слезной железы**, находящейся в наружном верхнем углу глазницы, и из **системы протоков**. Слезы через выводные протоки поступают в промежуток между глазным яблоком и верхним веком в так называемый **конъюнктивальный мешок**, откуда при мигании проходят вниз и вовнутрь по направлению к внутреннему углу глаза по так называемому **слезному ручью**, образуемому при сомкнутых веках. Слезы обуславливают наличие блика у живого глазного яблока, смачивая глазное яблоко, слезы предохраняют его от высыхания.

Жестким основанием глаз служат **глазничные впадины**. Глазница представляет собой опрокинутую четырехгранную пирамиду вершиной внутрь. Внешние края их расположены в черепе не фронтально, а развернуты несколько в стороны и наклонены вперед. Разворот верхнего края меньше нижнего, поэтому при виде сверху, снизу и сбоку, линия глазничного отверстия напоминает по очертаниям восьмерку. Форма наружного края отверстия глазницы близка к прямоугольному, а глазное яблоко имеет шаровидную форму. Поэтому углы глазничного отверстия полностью не заполняются, особенно верхний внутренний угол.

**Веки** имеют скелет в виде хряща верхнего и нижнего века. При нормально раскрытом глазе, верхнее веко частично прикрывает радужку зрачка, нижнее веко лишь касается ее нижней части. Толща верхнего века, проходя над выпуклостью вокруг зрачка, несколько приподнимается, благодаря чему изгиб верхнего века всегда следует за движением зрачка. Четыре прямые и две косые мышцы глазницы сообщают глазному яблоку большую подвижность.

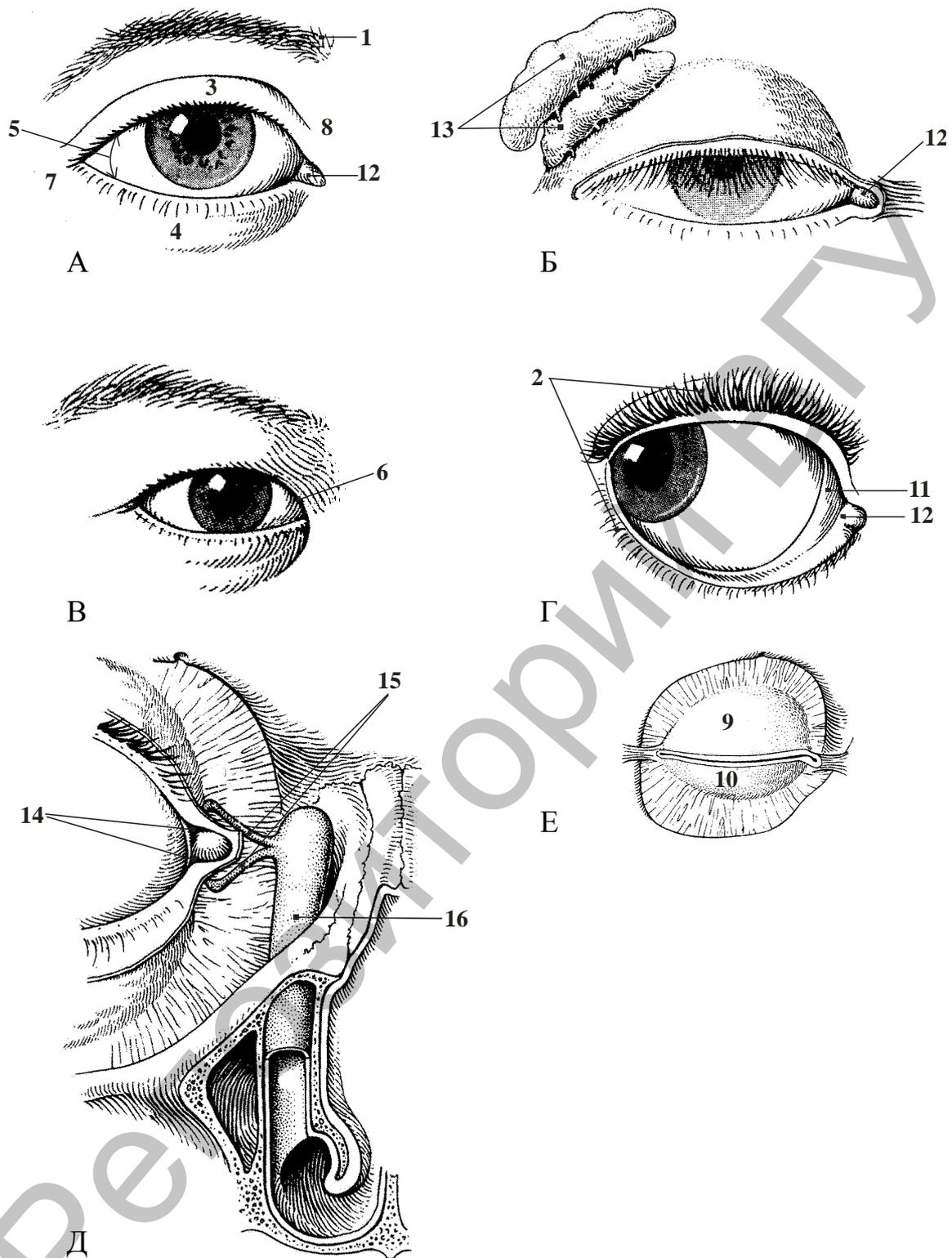


Рис. 10. Пластика глаза:

А – щель век, Б – слезная железа, В – веконосовая складка,  
 Г – медиальный угол глаза, Д – слезный аппарат, Е – хрящи век:  
 1 – бровь, 2 – ресницы, 3 – верхнее веко, 4 – нижнее веко, 5 – щель век (глазная щель),  
 6 – веконосовая складка, 7 – наружный угол глаза, 8 – внутренний угол глаза, 9 – верх-  
 ний хрящ века, 10 – нижний хрящ века, 11 – конъюнктив, 12 – слезное мяско,  
 13 – слезная железа, 14 – слезное озеро, 15 – слезный каналец, 16 – слезный мешок.

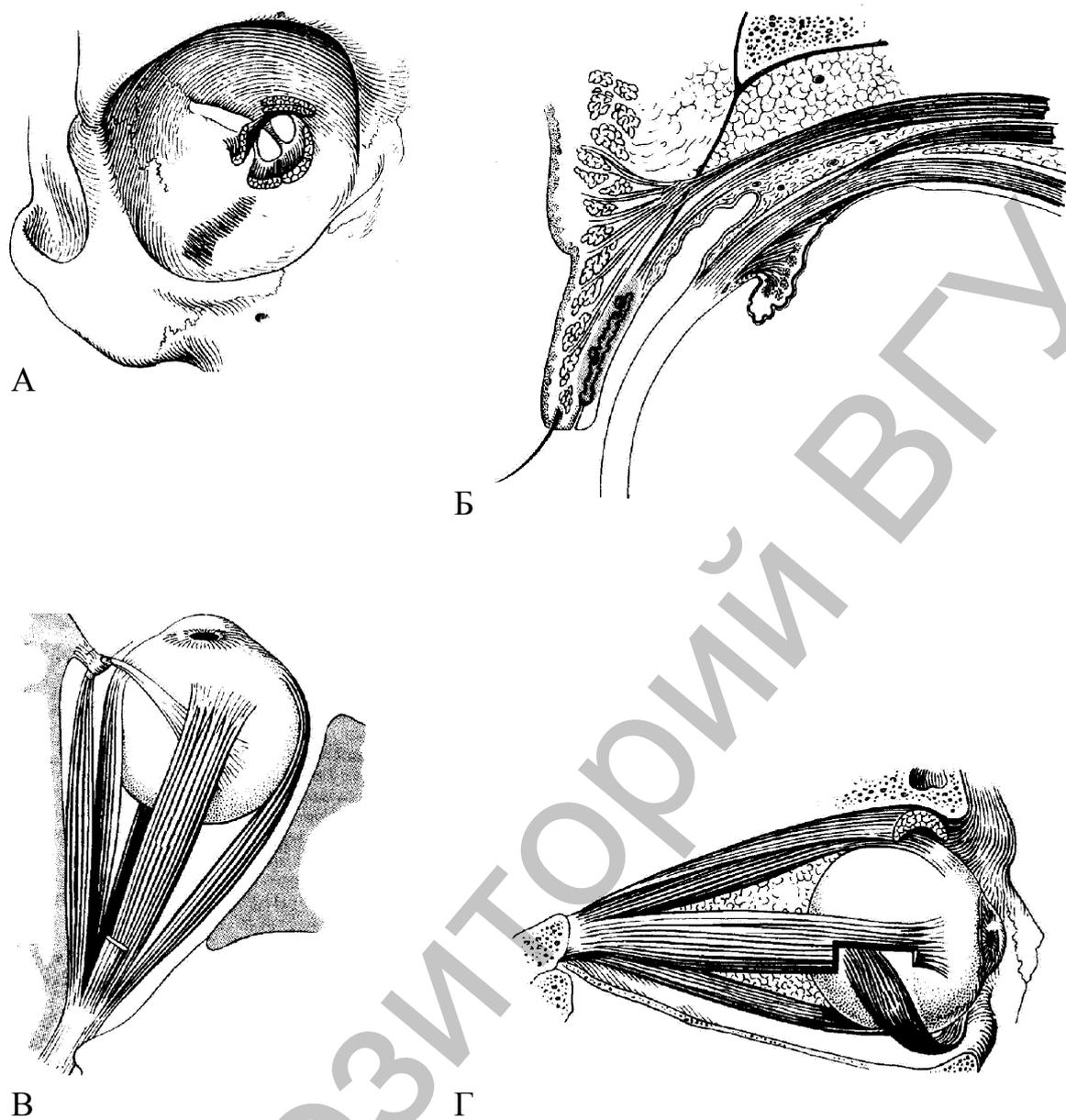
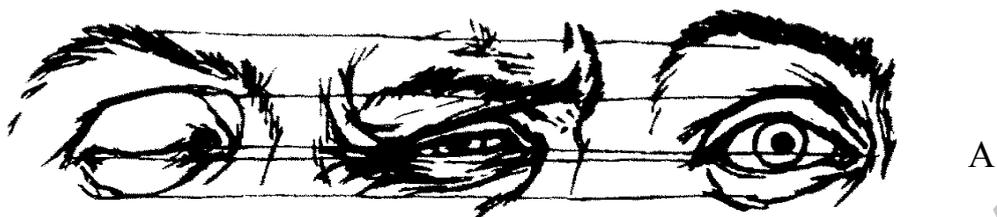


Рис. 11. Мышцы глазного яблока:

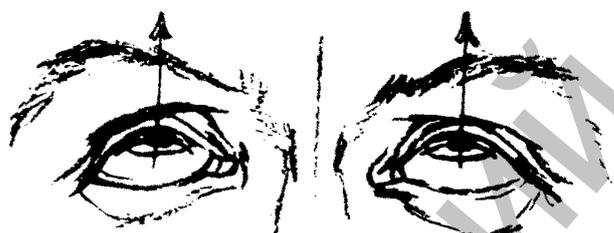
А – глазница (вид спереди), Б – сагиттальный разрез глазницы,

В – мышцы глазного яблока (вид сверху),

Г – мышцы глазного яблока (вид с латеральной стороны).



А



Б

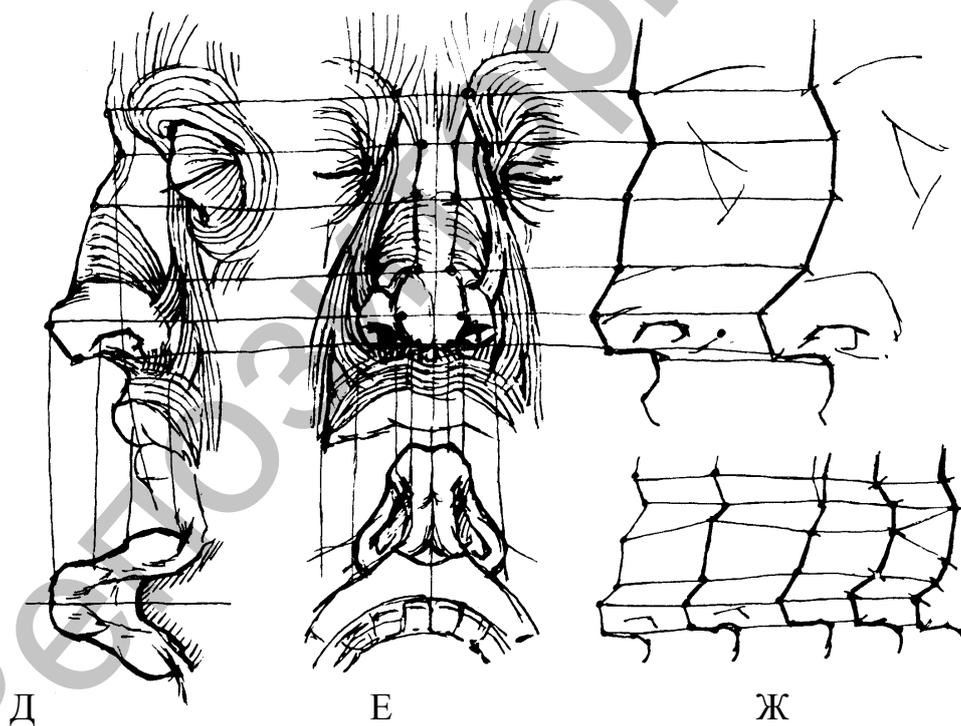
Рис. 12. Движение глаз:

А – движение глаз при закрытых, прищуренных и широко открытых веках;  
 Б – движение зрачка и изменение рисунка век в зависимости от направления взгляда.

### Пластика носа.

Жестким основанием носа служат носовые кости наверху и край грушевидного отверстия верхней челюсти снизу, само же тело носа состоит из хрящей. Кости составляют скелет неподвижной верхней части носа. Форму *среднего* раздела носа определяют два *треугольных хряща* и заключенный между

ними **пирамидальный хрящ**. Прикрепляясь к носовым костям и уходя вниз, он образует треугольную площадку фронтальной части носа, *нижняя часть* которого теряется между **крыловидными хрящами** кончика носа. Перелом между носовыми костями, пирамидальными и крыловидными хрящами придает различный характер профилю носа (горбатый, прямой, курносый).



**Рис. 13. Пластика носа (носовых костей и хрящей):**

А – внешний вид, Б – костная основа, В – хрящи носа, Г – основные анатомические точки носа и его схемы, Д – мышцы носа, глаза и рта сбоку, Е – мышцы носа, глаза и рта (спереди), Ж – схемы профилей носа, изменение его характера в зависимости от направления и разметов переносицы.

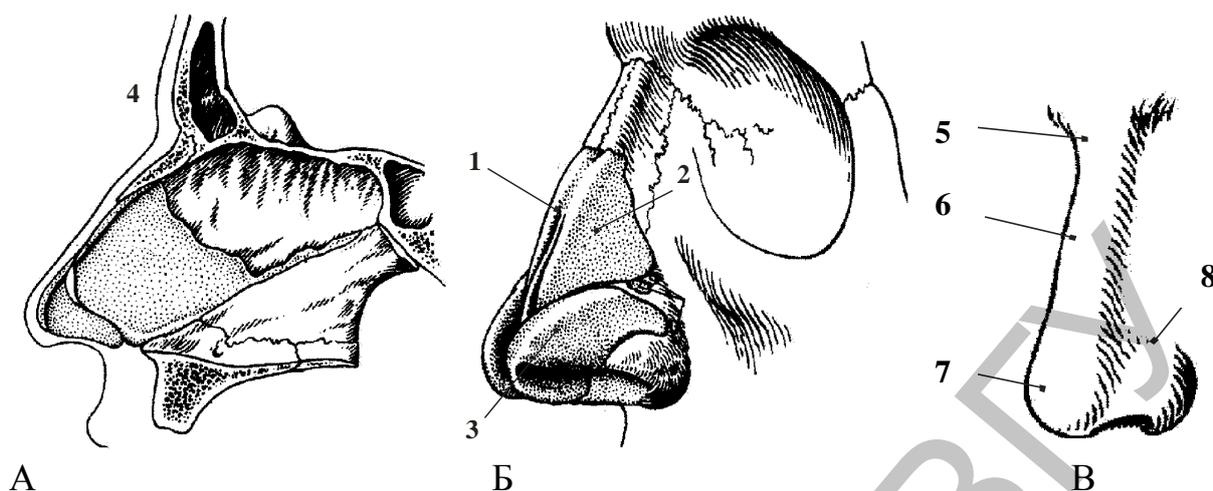


Рис. 14. Хрящи носа:

А – хрящевая перегородка носа, Б – хрящи носа, В – наружный нос:  
 1 – пирамидальный хрящ, 2 – треугольный хрящ, 3 – крыловидный хрящ,  
 4 – хрящ перегородки носа, 5 – корень носа, 6 – спинка носа, 7 – верхушка носа,  
 8 – крылья носа.

### Пластика уха.

В пластической анатомии имеет значение наружное ухо, к которому относятся *ушная раковина* и *наружный слуховой проход*.

Основой *ушной раковины* является эластичный ушной хрящ, который отсутствует лишь в нижней ее части – *дольке*. Ушная раковина прикреплена к височной кости тугими связками и является неподвижной. Она имеет по своему краю С-образное утолщение – *завиток*. К центру от завитка находится приблизительно параллельно идущий валик – *противозавиток*, верхняя часть которого разделяется на два *гребешка* с расположенной между ними *треугольной ямкой*. Завиток имеет выпуклость в наружно-верхнем отделе – *бугорок ушной раковины (бугорок Дарвина)*. В переднем крае ушной раковины существует выступ, называемый *козелком*. Против него находится небольшой выступ, который носит название *противокозелка*. Между козелком и противокозелком находится обращенная вниз *межкозелковая вырезка*. В середине ушной раковины располагается углубление – ее полость. За козелком располагается *наружный слуховой проход*, состоящий из хрящевой и костной частей. В нем отмечается наличие особых желез – видоизмененных желез кожи, носящих название *серных*. Волосы, растущие за козелком, носят специальное название – *траги*. *Продольная ось* ушной раковины располагается несколько наискосок, параллельно ветви нижнечелюстной кости. *Верхний край* раковины обычно находится на уровне *надбровной дуги*, а *верхний край* ее прикрепления – примерно на уровне *наружного угла* глаза. Существуют определенные соотношения между формой ушной раковины и носа. Сложный рисунок завитка – четко моделированные ноздри.

Различным бывает угол разворота ушной раковины относительно черепа. В одних случаях приходится наблюдать уши, тесно прилегающие к черепу, а в других они значительно отстоят от него своим наружным или верхним краем.

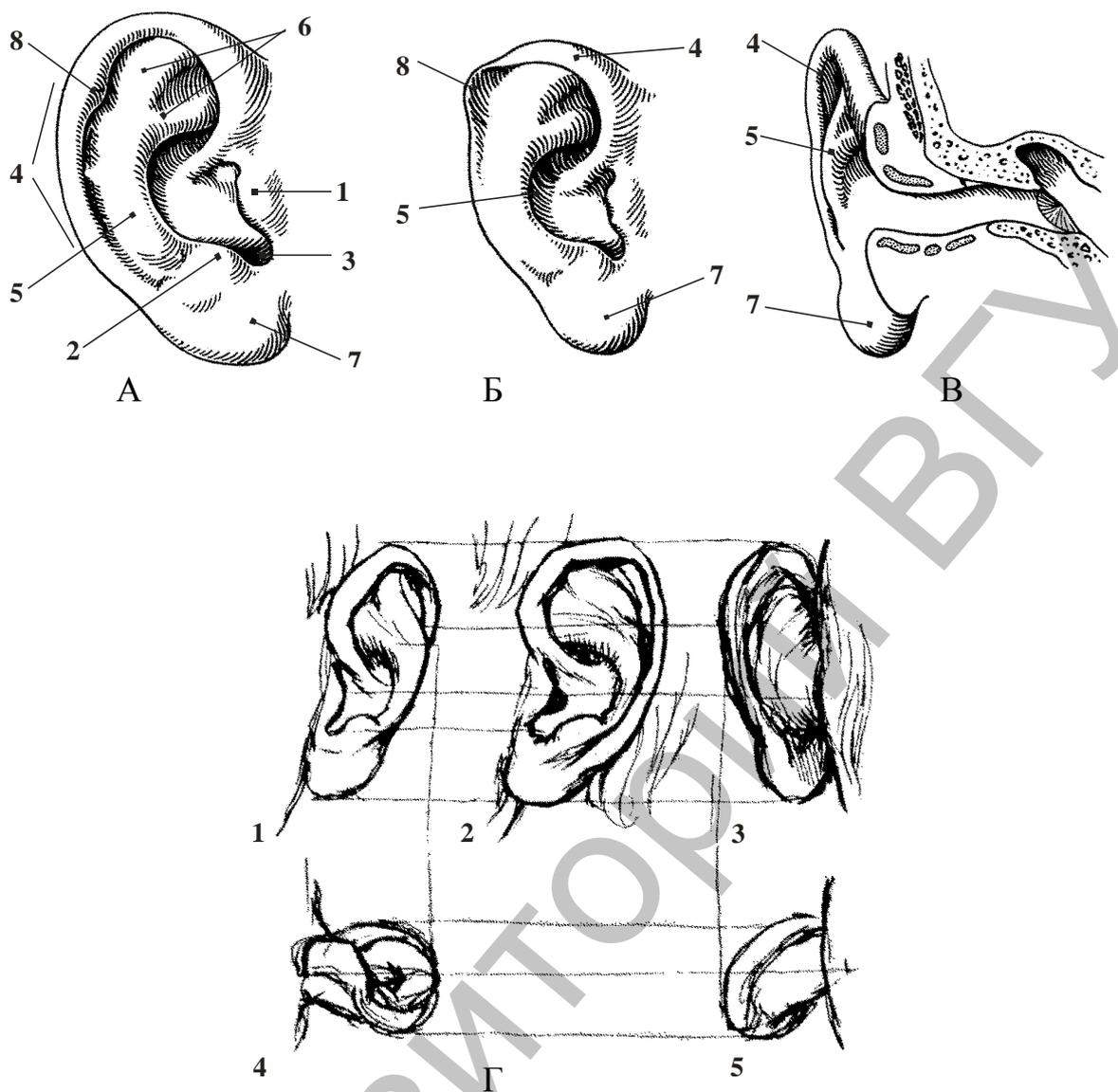


Рис. 15. Пластика уха:

А – ушная раковина, Б – ушная раковина с выраженной верхушкой,

В – наружный слуховой проход:

1 – козелок, 2 – противокозелок, 3 – межкозелковая вырезка, 4 – завиток,

5 –противозавиток, 6 – ножки противозавитка с треугольной ямкой,

7 – мочка, 8 – бугорок Дарвина;

Г – исходные виды ушной раковины:

1 – спереди, 2 – сбоку, 3 – сзади, 4 – снизу, 5 – сверху.

### Пластика рта.

Ротовое отверстие обрамляют верхняя и нижняя губы, основная пространственная форма которых обусловлена подковообразной формой костей верхней и нижней челюстей, на которых располагается круговая мышца рта. Своеобразная конфигурация красной каймы губ – результат воздействия волокон радиальных мышц, вплетающихся в круговую мышцу рта. Мимические мышцы принимают некоторое участие в образовании губ, которые снаружи покрыты кожей, а изнутри – слизистой оболочкой. Место

перехода этих двух покровов друг в друга и составляют полоску собственно *зуб*. Верхняя и нижняя губы, сходясь, образуют *угол рта*. Верхняя губа имеет посредине утолщение, *бугорок верхней губы*, по направлению к которому от перегородки носа по верхней губе идет плоская борозда, именуемая *фильтром*. Цвет губ зависит от степени наполнения их кровью. Они бывают красные, розовые, бледные. При застойных явлениях крови в области губ они могут принимать синеватый характер.

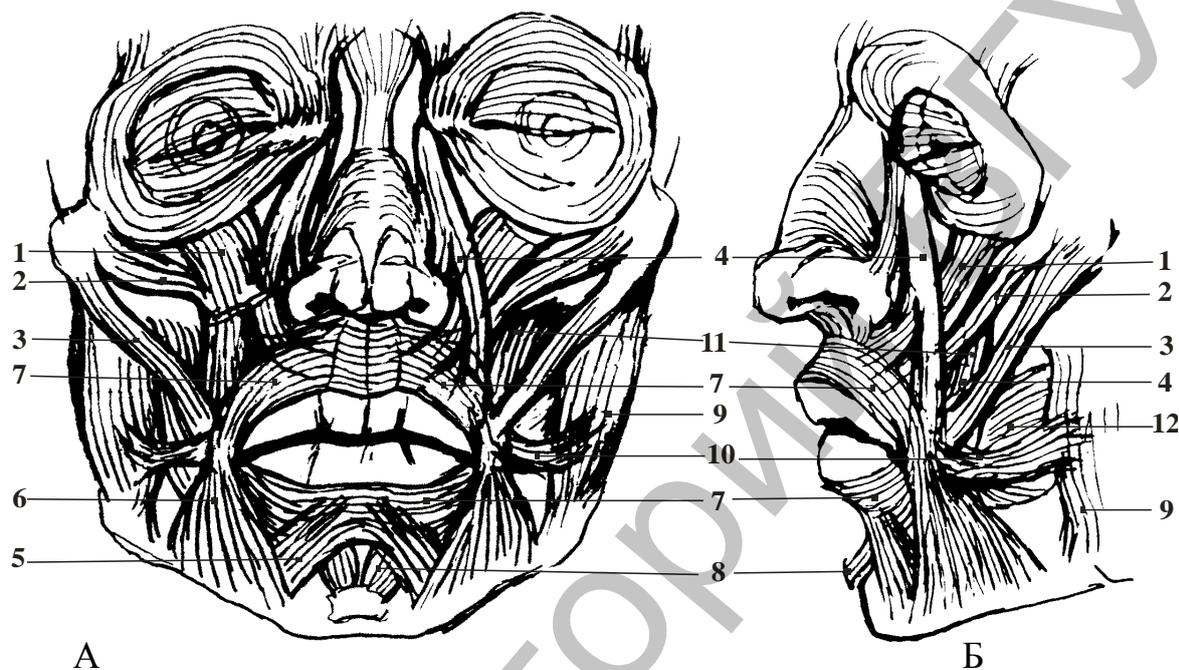


Рис. 16. Мимические мышцы рта:

А – вид спереди, Б – вид сбоку:

- 1 – мышца, поднимающая верхнюю губу, 2 – мышца малая скуловая,  
 3 – мышца большая скуловая, 4 – мышца, поднимающая концы губ,  
 5 – квадратная мышца нижней губы, 6 – треугольная мышца, 7 – круговая мышца рта,  
 8 – подбородочная мышца, 9 – собственно жевательная мышца, 10 – мышца смеха,  
 11 – квадратная мышца верхней губы, 12 – щечная мышца.

#### **Пластика подбородка.**

Подковообразная в плане нижняя челюсть определяет пластическую форму нижнего раздела головы. Между двумя квадратными мышцами нижней губы помещается подбородок. Форма его образована двумя подбородочными буграми и жировым наростом между ними.

#### **Пластика лба.**

При общей округленной форме поверхности лба, он имеет более или менее выраженные *пять граней*. Фронтальную часть лба образуют два лобных и два надбровных бугра; к ней под углом примыкают *боковые поверхности*, ограниченные снизу надбровными дугами, а с внешней стороны – височными линиями; за выступами последних располагаются уходящие назад *височные поверхности*.

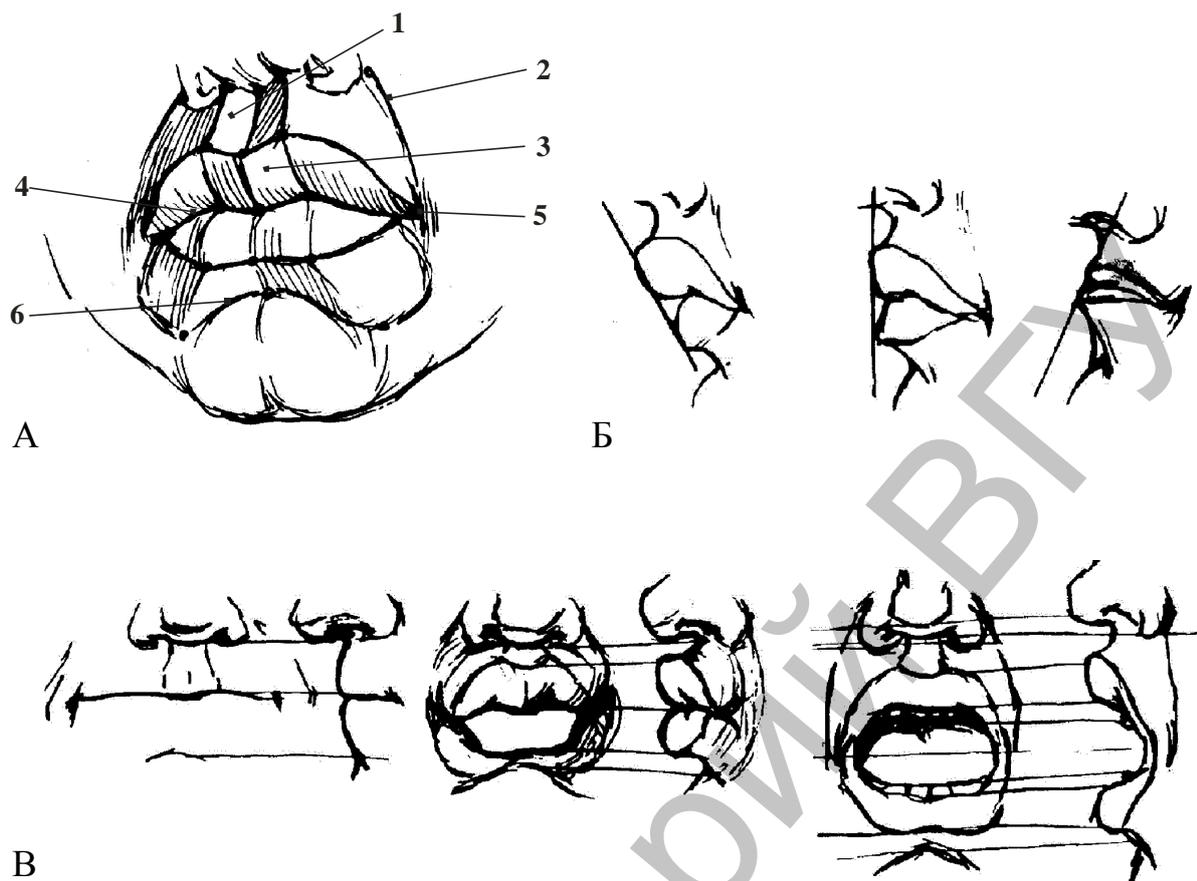


Рис. 17. Основные анатомические точки и схемы губ:

А – опорные точки губ:

1 – фильтр, 2 – носогубная складка (борозда), 3 – бугорок верхней губы,  
4 – разрез рта, 5 – уголок рта, 6 – губно-подбородочная борозда;

Б – возрастные изменения, В – движение губ.

### Пластика щеки.

Округлая поверхность щеки делится на три раздела, образованные своеобразными переломами скуловой и собственно жевательной мышц:

I. **Фронтальная часть** (1) щеки ограничена нижним краем глазной впадины, боковой поверхностью носа и скуловой мышцей.

II. **Нижняя часть** (2) щеки отделяется от верхней губы носогубной складкой. Далее поверхность щеки, ломаясь на скуловой мышце, идет назад до собственно жевательной мышцы и вниз до тела нижней челюсти.

III. **Боковой раздел** (3) щеки ограничен скуловой дугой, ветвью нижней челюсти и собственно жевательной мышцей.

Таким образом, поверхность щеки состоит из трех треугольных площадок, сходящихся своими вершинами в наиболее выступающей точке скуловой кости.

**Ногти** представляют собой плотную, слегка выпуклую роговую пластинку, приблизительно четырехугольной формы, расположенную на тыльной поверхности ногтевых фаланг рук и ног. Они как и волосы относятся к роговым придаткам кожи.

В отношении **ресниц**, можно отметить разницу в их строении у различных людей. Они бывают не только разнообразными по цвету, но и по форме своей и по концентрации составляющих их волос. Различают ресницы густые и жидкие, прямые и изогнутые, пушистые и тонкие. **Волосы**, растущие в области наружного слухового прохода, называют *траги*, а волосы, находящиеся в области ноздрей, называются *вибриссэ*.

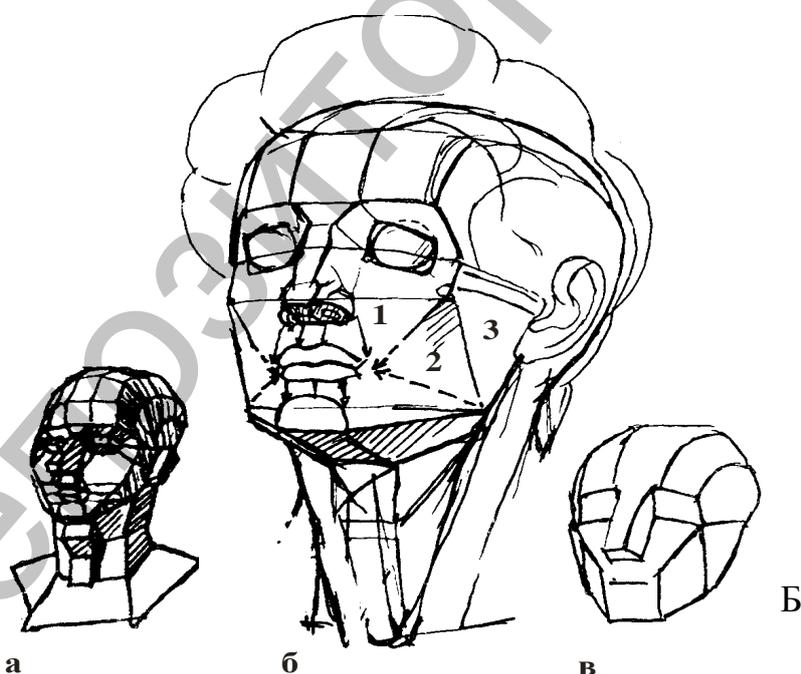
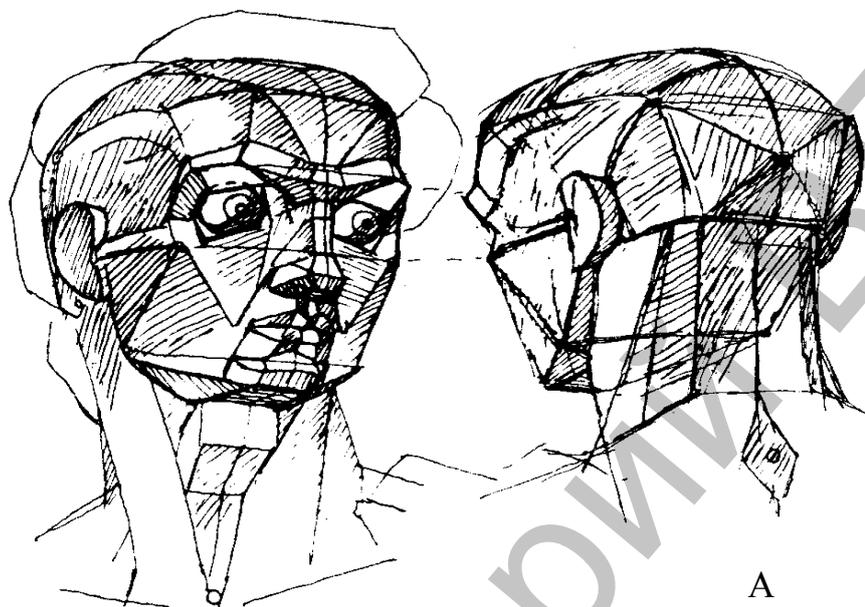


Рис. 18. Схемы головы:

А – методическая разработка С. Тихонова плоскостей головы, Б – схемы головы (а – по Дюреру, б – по М. Курилко, в – по А. Голубкиной).

1 – фронтальная плоскость щеки, 2 – нижняя плоскость щеки,  
3 – боковая плоскость щеки.

### **Борозды и складки головы.**

Кожа в области головы, в частности лица, образует некоторые *борозды*, расположенные вдоль ее складок. К этим бороздам относятся *борозда верхнего века, носовая, носогубная, губно-подбородочная, фильтр*. При сокращении мимических мышц, образуются борозды и складки кожи, имеющие направление, перпендикулярное ходу волокон, названных мышц. По мере уменьшения эластичности кожи ее борозды и складки становятся постоянными, что зависит от образования в глубине борозд рубцовой соединительной ткани.

Для тех, кто желает расширить знания по теме третьей лекции автор отправляет книги Гицеску Г. Пластическая анатомия. Экспрессивность.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Герасимов М.М. Основы восстановления лица по черепу. – М., 1949.
2. Гицеску Г. Пластическая анатомия. – Т. 3. Раздел «Экспрессивность». – Бухарест, 1966.
3. Дарвин Ч. Выражение эмоций у человека и животных: Соч. – Т. 5. – М., 1953.
4. Степанченко А.В., Пузин М.Н. Лицо человека. – М., 1991.
5. Школа изобразительного искусства. Вып. III. – М., 1961.

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ КОСТЕЙ (ОСТЕОЛОГИЯ). СТРОЕНИЕ СУСТАВОВ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ. ПЛАСТИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ СКЕЛЕТА ТУЛОВИЩА

Художнику, изображающему тело человека не только в покое, но и в движении, важно усвоить *основы механики* человеческого тела для того, чтобы понимать движения, уметь их *анализировать*, правильно передавать положение отдельных звеньев скелета (а, следовательно, и частей тела) при тех или иных движениях и позах.

### **Суставы.**

Все кости скелета соединены между собой или непрерывно, без образования полостей между соединяющимися костями – *синартрозы*, или прерывно, с образованием полостей – *диартрозы*. Кости, соединенные между собой непрерывно, могут скрепляться *костным веществом* (Г.Д.) или *хрящом*, или волокнистой *соединительной тканью*. Примером первого служат кости черепной коробки после зарращения швов, примером второго случая – хрящевые соединения позвонков друг с другом, примером последнего служат межкостные перепонки и связки.

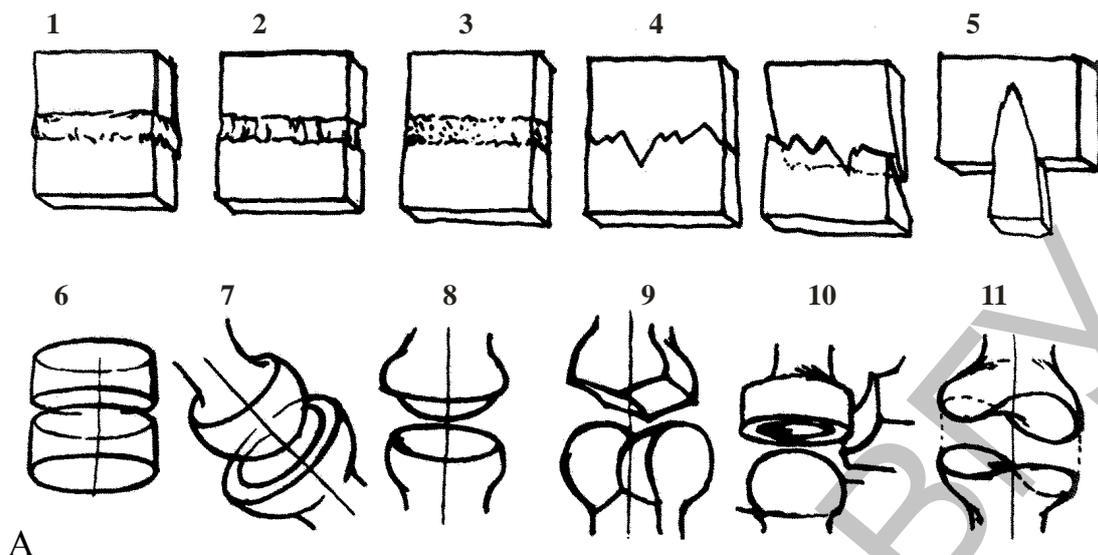
Примером *полусуставов* служит сращение между двумя *лонными костями* таза.

*Прерывные соединения* носят название *истинных суставов*. Сочленяющиеся в них кости рассматриваются как рычаги, перемещаемые с помощью мускулов. Каждый сустав имеет:

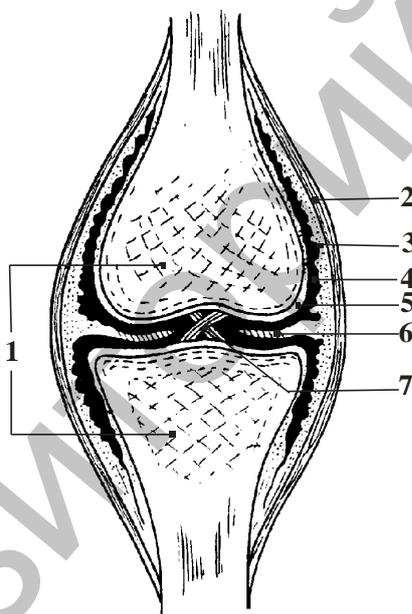
- 1) *суставные поверхности* соединяющихся костей;
- 2) *суставную сумку* или *капсулу*;
- 3) *суставную полость*.

Для анализа движения в том или ином суставе необходимо знать форму суставных поверхностей соединяющихся костей; исходя из формы, судить о возможных движениях в данном суставе.

Следовательно, характер движения в суставах (функция их) зависит от формы суставной поверхности.



А



Б

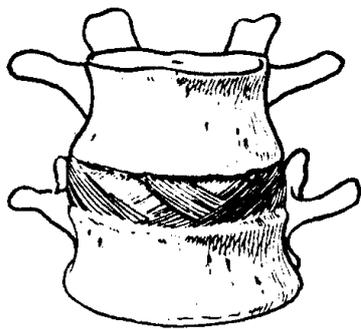
**Рис. 19. Сочленения костей:**

А – схема различных сочленений костей:

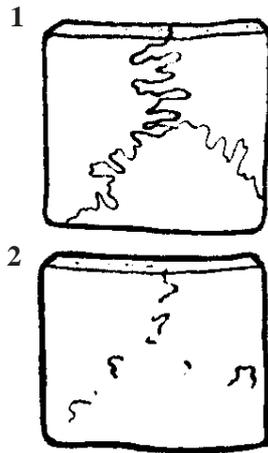
Сочленение посредством: 1 – хряща, 2 – соединительной ткани, 3 – костной ткани, 4 – зубчатого шва, 5 – клиновидного соединения; виды суставов: 6 – плоский, 7 – шаровидный, 8 – яйцевидный (эллипсоидный), 9 – шарнирный (блоковидный), 10 – цилиндрический, 11 – седловидный.

Б – сустав. Синовиальное соединение:

1 – суставные концы соединяющихся костей, 2 – фиброзный слой суставной капсулы, 3 – синовиальный слой суставной капсулы, 4 – суставная полость, соединяющая синовиальную жидкость, 5 – суставной хрящ, 6 – мениск, 7 – внутрисуставные связки.

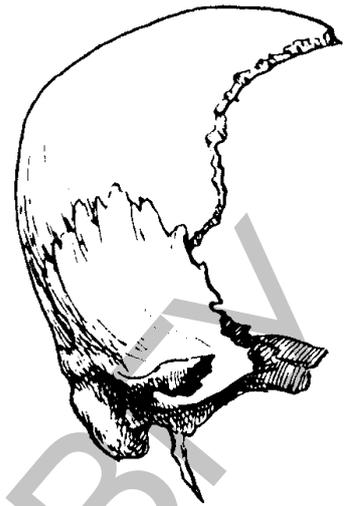


А

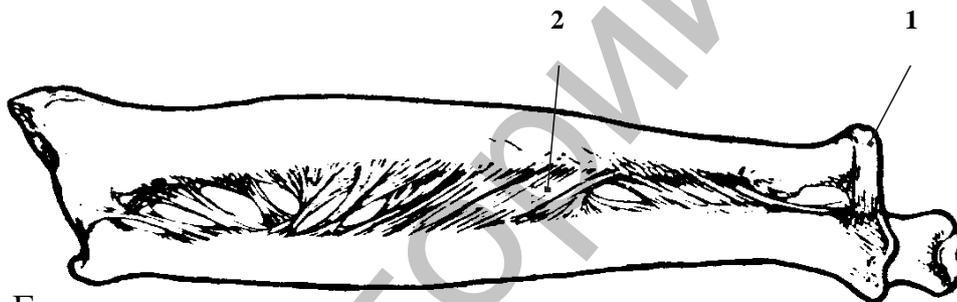


Б

1 – зубчатый шов,  
фиброзное соединение;  
2 – синостоз.

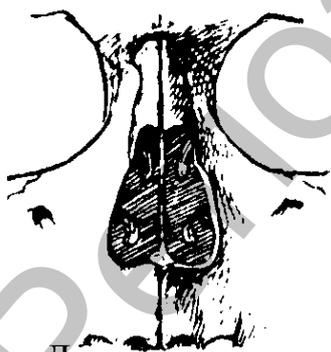


В

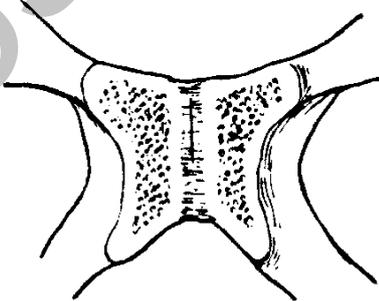


Г

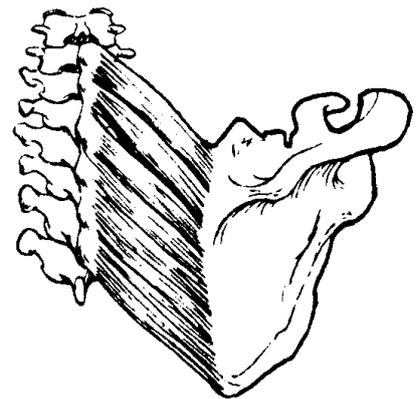
1 – кольцевая связка, 2 – межкостная перепонка.



Д



Е



Ж

**Рис. 20. Примеры фиброзных соединений:**

А – межпозвоночный диск (синхондроз), В – чешуйчатый шов,  
Д – плоский шов, Е – симфиз (полусустав),  
Ж – соединение костей с помощью мышц.

### **Виды суставов.**

Различают следующие виды суставов: *шаровидный, эллипсоидный, седловидный, цилиндрический, блоковидный и плоский.*

**Осью вращения** называется мысленно проведенная линия, вокруг которой совершается вращательное движение в суставах всех форм.

В суставах возможны многие движения: сгибание, разгибание, вращение и т.д.

Примером **шаровидного (многоосные суставы)** сустава, имеющего *три основных оси вращения*, служит плечевой сустав. Сустав одной кости имеет форму полусферы, на другой кости имеется соответствующая ему вогнутая поверхность.

В **эллипсоидных суставах (яйцевидных)** одна поверхность имеет выпуклую, несколько вытянутую по длине форму, другая же соответственно вогнутую площадь. Пример эллипсоидного, имеющего *две основных оси вращения* – лучезапястный сустав.

В **седловидных суставах** суставные поверхности имеют форму вогнуто-выпуклых поверхностей двух седел, наложенных друг на друга. Примером седловидного, имеющего *две основных оси вращения* – пястно-запястное сочленение большого пальца.

В **цилиндрических суставах** суставная поверхность одной из сочленяющихся костей приближается по форме к отрезку более или менее правильного цилиндра, а на другой кости имеется соответствующий ему гладкий желобок или вырезка. Примером цилиндрического сустава, имеющего *одну ось вращения*, служит сустав между атлантом и эпистрофеем позвоночного столба, вращение лучевой кости по локтевой.

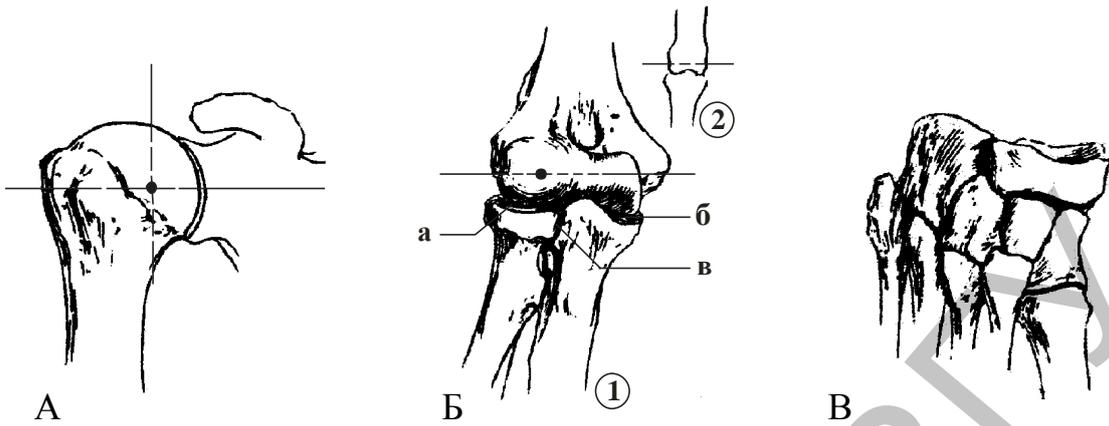
**Блоковидные суставы** являются разновидностью цилиндрического сустава, где наличие гребня и соответствующей ему борозды препятствует боковому смещению суставных поверхностей. Блоковидный сустав также *одноосный*, примером служит локтевой сустав.

В отдельных частях скелета отмечают **плоские суставы**, в которых плоские суставные поверхности большей или меньшей площади могут только слегка скользить одна по другой. Примером плоского сустава служат соединения позвонков друг с другом.

Если в сочленении принимают участие только две кости, то такой сустав носит название **простого**, если же три или больше – **сложного**.

### **Пластическая анатомия скелета туловища**

По своей форме туловище человека несколько напоминает неправильный уплощенный цилиндр. На туловище различают **грудной и брюшной отделы**. Твердую опору туловища – его скелет – составляют **позвоночный столб и грудная клетка**. На форму туловища оказывают влияние кости плечевого пояса (лопатка и ключица) и кости тазового пояса (тазовая или безымянная кость).



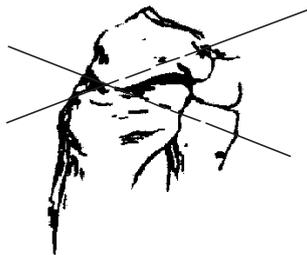
А

Б

В

1 – локтевой сустав,  
2 – блоковидный сустав.  
(одна ось вращения).

а – плечелучевой-шаровидный,  
б – плечелоктевой-блоковидный,  
в – проксимальный лучелоктевой-цилиндрический.



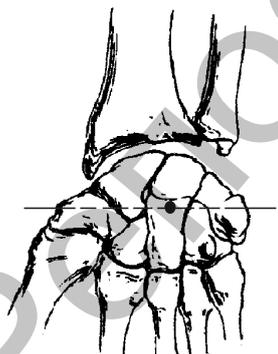
Г

(две оси вращения)



Д

(три оси вращения)



Е

(три оси вращения)



Ж

З

(одна ось вращения)



Рис. 21. Форма суставов и оси вращения:

А – шаровидный сустав, В – плоские суставы между костями,  
Г – седловидный сустав, Д – ореховидный сустав, Е – эллипсоидный сустав,  
Ж – блоковидный одноосный сустав (голеностопный),  
З – цилиндрический сустав.

### **Пластика таза.**

Тазовый пояс или пояс нижней конечности образован одной костью **тазовой (безымянной)**. Эта кость, в свою очередь, состоит из трех костей: **подвздошной, лобковой и седалищной**, которые закладываются как отдельные кости, но, срастаясь между собой, образуют одну сплошную тазовую кость.

**Подвздошные кости** ограничивают форму таза с боков, **лонные** – спереди, а **седалищные** располагаются внизу и служат опорой телу человека при сидении. В месте схождения этих костей расположена **суставная (вертлужная)** впадина тазобедренного сустава, в которую входит головка бедренной кости. Верхний край тазовой кости образует **подвздошный гребень**. Спереди этот гребень оканчивается выступом – **передней верхней подвздошной остью**. Сзади он оканчивается **задней верхней подвздошной остью**. Ниже как передней, так и задней ости находятся **передняя и задняя нижние подвздошные ости**. Соответственно задней верхней подвздошной ости на коже имеется углубление, т.к. в области этой ости отсутствует подкожный жировой слой, и кожа в этом месте непосредственно прилегает к кости, срастаясь с ней. В результате образуются «ямки». У людей, имеющих более значительный подкожный жировой слой, эти ямки, соответствующие задним верхним подвздошным остям, выражены лучше, чем у лиц со слабым развитием подкожного жирового слоя.

Из других образований тазовой кости следует упомянуть о **крыле подвздошной кости, о седалищном бугре, запирающей отверстии и лобковом бугорке**.

Тазовая кость сзади соединяется с **крестцом**, а спереди правая и левая тазовая кости соединяются друг с другом при помощи **лонного сращения**. Тазовые кости вместе с крестцом и копчиком образуют **таз**, представляющий собой замкнутое костное кольцо, укрепленное многими крепкими связками. Различия в строении мужского и женского таза заключаются в том, что женский таз ниже и шире, чем мужской.

Ось таза наклонена вперед. Основными характерными точками, определяющими пропорции и пространственное положение таза, следует считать **лонное сращение, передние верхние и задние верхние подвздошные ости и нижний позвонок копчика**.

### **Позвоночный столб.**

К тазу прикреплен позвоночный столб, который состоит из отдельных позвонков и находящихся между ними межпозвоночных дисков. Различают **семь шейных, двенадцать грудных, шесть поясничных, пять крестцовых и четыре или пять копчиковых позвонков**.

Передняя утолщенная часть позвонка носит название его **тела**. Тела позвонков вместе с находящимися между ними прослойками в виде межпозвоночных дисков выдерживают при вертикальном положении фигуры человека основную часть тяжести головы, шеи и туловища, не говоря уже о том, что когда человек стоит или сидит, грудные и поясничные позвонки, равно как и при ходьбе, беге или прыжке несут также и тяжесть верхних ко-

нечностей. Размеры тел позвонков, начиная от шейных и кончая поясничными, т.е. по направлению сверху вниз, увеличиваются, что связано с соответствующим увеличением нагрузки на эти позвонки. Помимо тела, позвонок имеет *дугу и отростки*. Дуга позвонка замыкает *позвоночное отверстие*, которое принимает участие в образовании *позвоночного канала*.

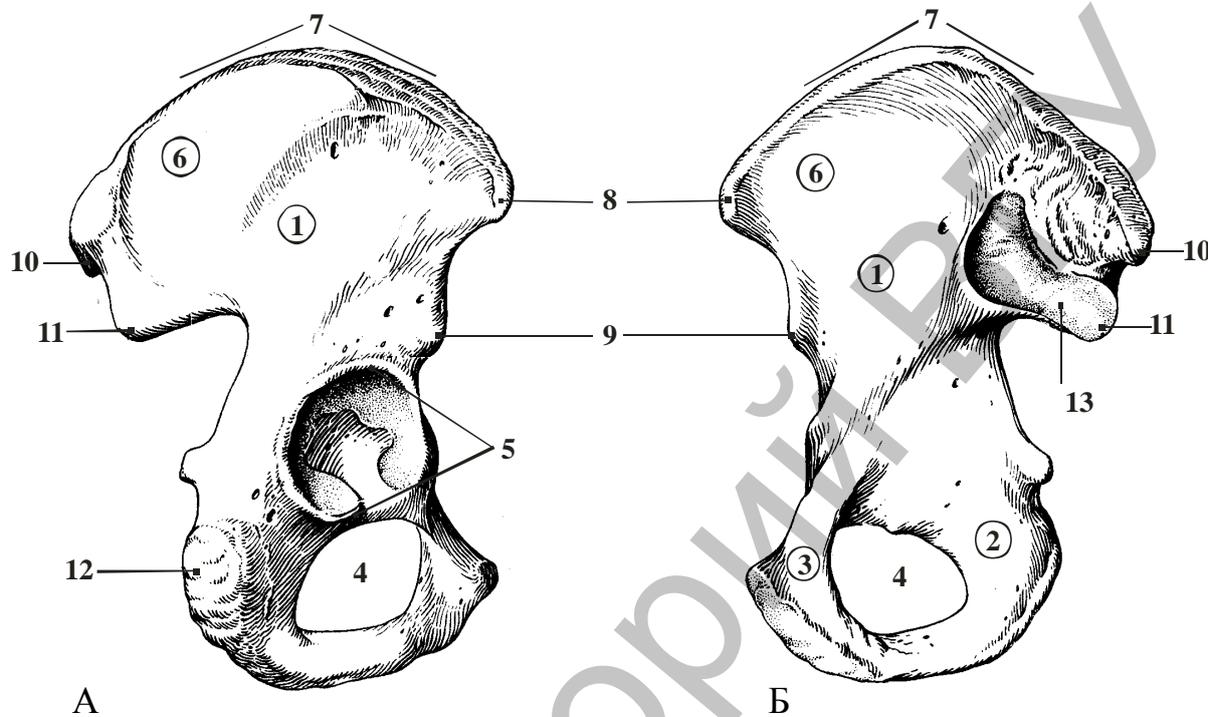
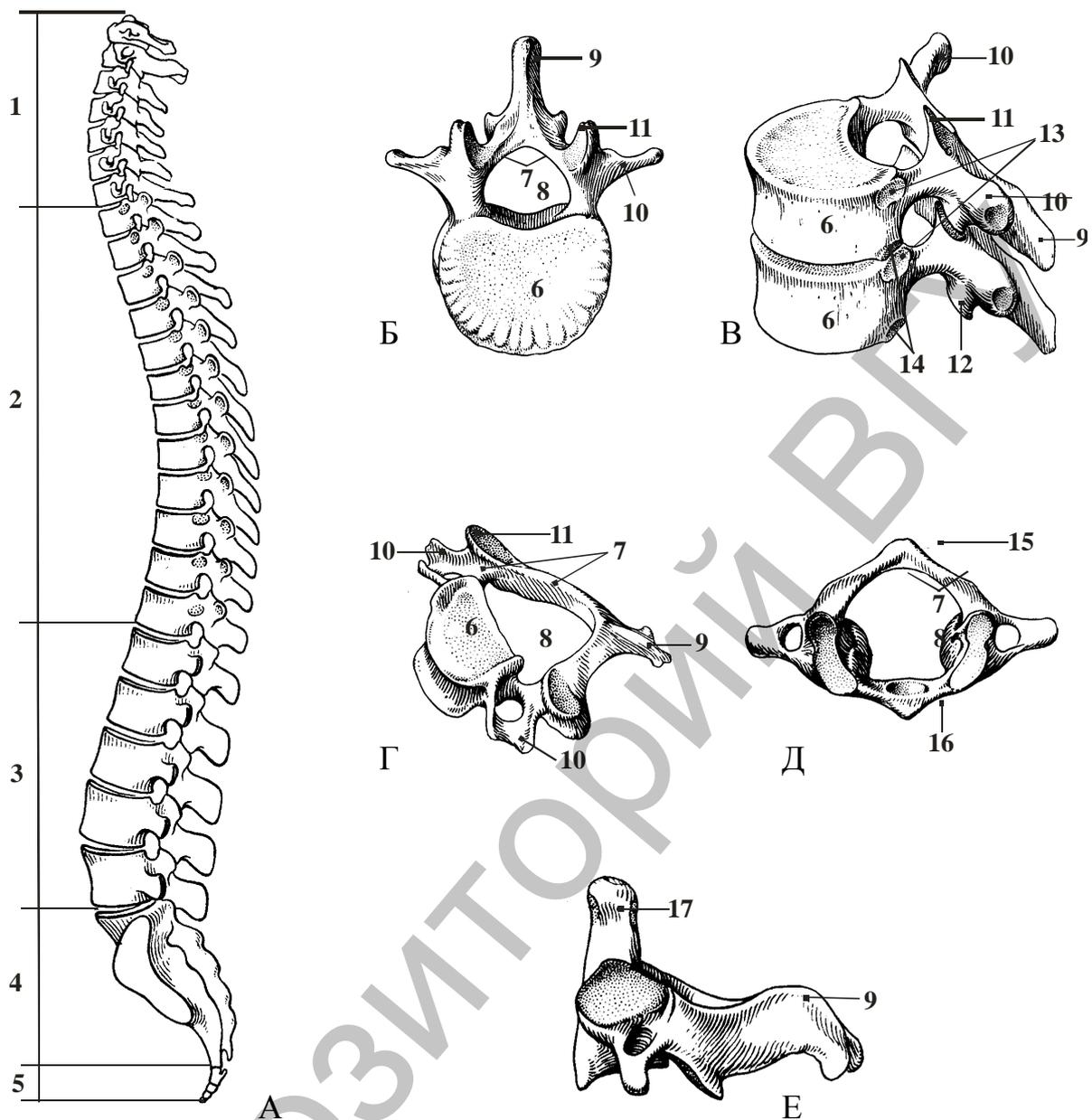


Рис. 22. Тазовая или безымянная кость:

А – правая тазовая кость (вид с латеральной стороны), Б – правая тазовая кость (вид с медиальной стороны), В – тазовая кость: 1 – подвздошная кость, 2 – седалищная кость, 3 – лобковая кость, 4 – запирающее отверстие, 5 – вертлужная впадина, 6 – крыло подвздошной кости, 7 – подвздошный гребень, 8 – передняя верхняя подвздошная ость, 9 – передняя нижняя подвздошная ость, 10 – задняя верхняя подвздошная ость, 11 – задняя нижняя подвздошная ость, 12 – седалищный бугор, 13 – ушковидная поверхность.

У позвонков различают *суставные, поперечные и остистые отростки*. Суставные отростки у каждого позвонка являются парными: два верхних и два нижних. Поперечные отростки также являются парными. Что касается остистого отростка, то он у каждого позвонка является непарным и обращен назад.



**Рис. 23. Позвоночный столб. Позвонки:**

А – позвоночный столб, Б – поясничный позвонок, В – грудные позвонки,

Г – шейный позвонок, Д – атлант. Первый шейный позвонок,

Е – эпистрофей. Второй шейный позвонок (осевой):

1 – шейный раздел (лордоз), 2 – грудной раздел (кифоз), 3 – поясничный раздел (лордоз), 4 – крестцовый раздел (кифоз), 5 – копчиковый раздел (кифоз), 6 – тело позвонка, 7 – дуга позвонка, 8 – позвоночное отверстие, 9 – остистый отросток, 10 – поперечный отросток, 11 – верхний суставной отросток, 12 – нижний суставной отросток, 13 – верхняя реберная ямка, 14 – нижняя реберная ямка, 15 – задний бугорок атланта, 16 – передний бугорок атланта, 17 – зуб, ось второго шейного позвонка.

**Первый шейный позвонок** – *атлант* – остистого отростка не имеет. Вместо него – *бугорок (задний)*. **Второй шейный позвонок** называется осевым или *осью (эпистрофией)*. Этот позвонок имеет выступ кверху, называемый зубовидным отростком или *зубом*, который входит в позвоночное отверстие атланта. Все нижележащие шейные позвонки имеют общий план строения. Характерной особенностью их остистых отростков является то, что они, кроме седьмого, на конце *раздваиваются*. Шейные позвонки образуют выступ, обращенный вперед и носящий название *шейного лордоза*. Эти позвонки относительно друг друга подвижны. Движения *шейных* позвонков сводятся к следующему: *сгибание, разгибание, наклон* в правую и левую стороны, *поворот* в ту и другую стороны, связанный со скручиванием шейного отдела позвоночного столба и *круговое движение*.

**Грудные позвонки** отличаются от остальных наличием суставных ямок, расположенных на боковых поверхностях их тел и на поперечных отростках. Эти ямки представляют собой места соединения грудных позвонков с головками ребер. Позвоночные отверстия грудных позвонков имеют круглую форму, тела их выше и толще шейных, остистые отростки покрывают друг друга в виде черепицы. А против сердца они примыкают особенно плотно друг к другу.

**Поясничные позвонки** наиболее массивные из всех. Их остистые отростки лежат почти горизонтально и несколько сплющены с боков.

Все остистые и поперечные отростки позвоночного столба служат местом прикрепления связок, сухожилий и мышц. Они являются рычагами различной длины и играют большую роль в работе этих мышц.

**Крестец** имеет форму пирамиды, обращенной основанием вверх, а верхушкой вниз. Тазовая поверхность его вогнутая, а задняя – выпуклая. Наибольший изгиб его располагается в области III позвонка. Крестец состоит из пяти сросшихся крестцовых позвонков. Процесс срастания начинается с 16 лет и заканчивается полностью к 25 годам жизни. Вдоль задней выпуклой стороны крестца проходят пять крестцовых гребней. На боковых массах крестца располагается суставная поверхность – место соединения с тазовыми костями, которая расположена на уровне I и II крестцовых позвонков, покрыта хрящем и носит название *ушко-видной поверхности*. У женщин крестец значительно шире, короче и менее изогнут, чем у мужчин.

**Копчиковые позвонки** располагаются книзу от крестца, у самой его верхушки (бывает 4 или 5). Копчиковые позвонки часто сливаются в одну общую кость – *копчик*. К копчику прикрепляются мышцы и фасции промежности.

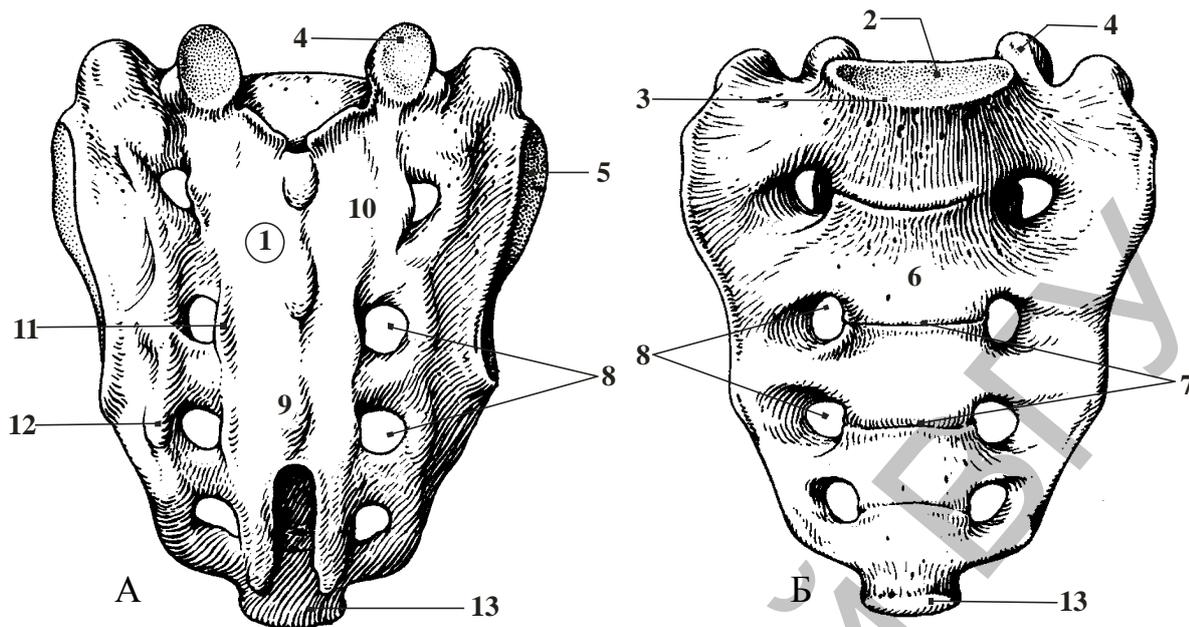


Рис. 24. Крестец и копчик:

А – крестец (вид сзади), Б – крестец (вид спереди),  
В – копчик (вид сзади):

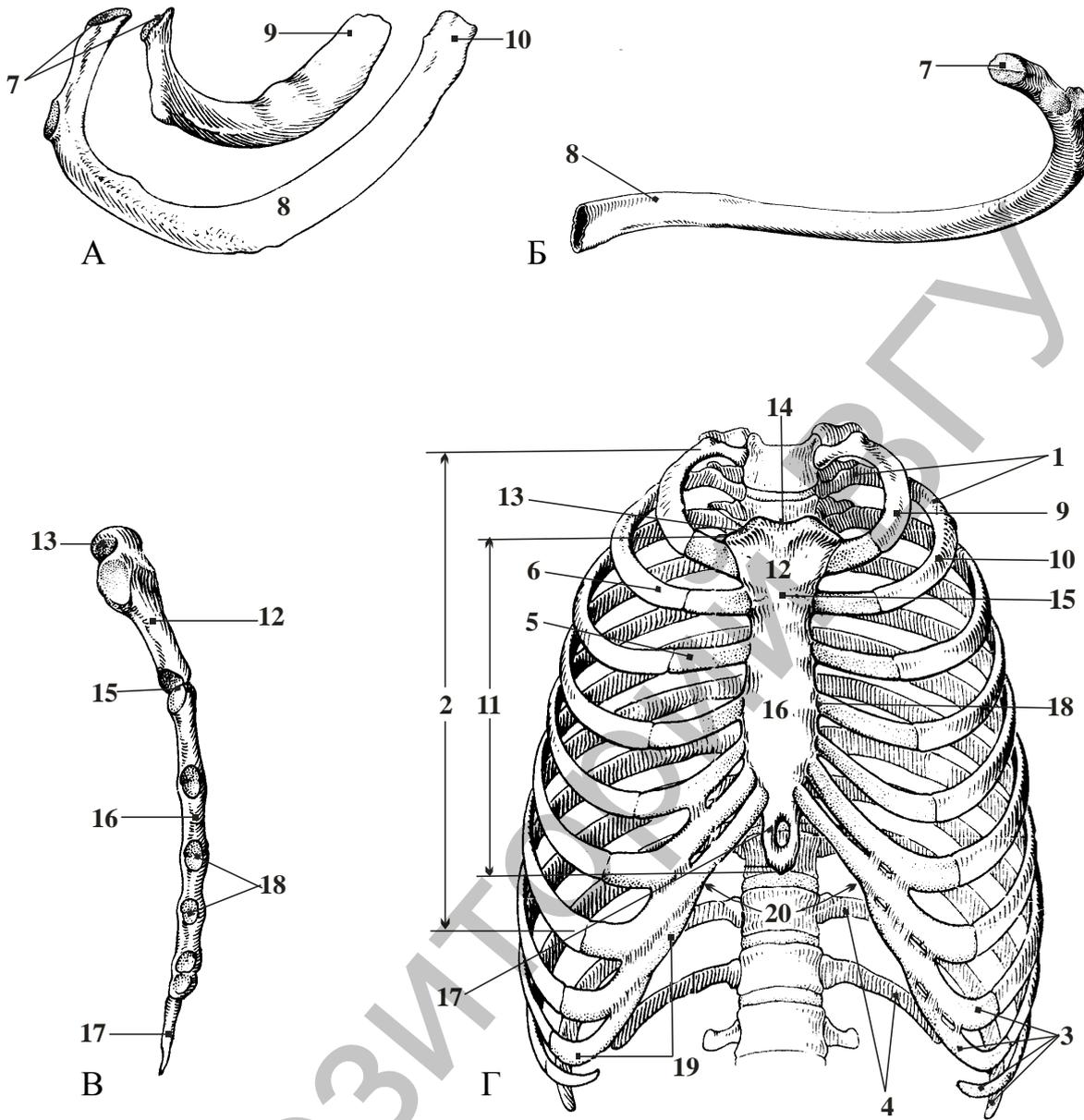
1 – крестец, 2 – основание крестца, 3 – мыс крестца, 4 – верхний суставной отросток, 5 – ушковидная поверхность, 6 – тазовая поверхность крестца, 7 – поперечные линии, 8 – крестцовые отверстия, 9 – средний крестцовый гребень, 10 – задняя поверхность крестца, 11 – промежуточный крестцовый гребень, 12 – боковой крестцовый гребень, 13 – верхушка крестца, 14 – копчик.

### Изгибы позвоночного столба.

Позвоночный столб образует *изгибы*, обращенные вперед, назад и в стороны. Изгибы *шейного* и *поясничного отделов* позвоночного столба обращены *вперед*. Они именуются *лордозами*. Изгибы *грудного* и *крестцово-копчикового* отделов обращены *назад* и называются *кифозами*. Имеются также небольшие изгибы позвоночного столба, смотрящие в *правую* или *левую* стороны – *сколиозы*. В образовании изгибов позвоночного столба участвуют различные силы. Эти изгибы закладываются еще у зародыша, они формируются под действием тяжести тела, тяги мышц и связок, зависят от привычного держания тела, от неодинакового развития мышц правой и левой половины тела, а иногда от несколько неравномерного развития длины правой и левой ног.

Изучая живого человека, следует обращать внимание на ту линию, по которой располагаются остистые отростки позвонков. Форма позвоночного столба в значительной мере влияет на осанку данного человека.

Наибольшей подвижностью позвоночного столба обладают пять поясничных и особенно семь шейных позвонков: сгибание, разгибание, наклоны в стороны, скручивание, пружинистые движения. «Чистые» движения осуществляются только в шейном отделе.



**Рис. 25. Кости грудной клетки:**

А – первое и второе ребра (вид сверху),

Б – седьмое ребро (внутренняя поверхность), В – грудина (вид справа),

Г – скелет грудной клетки (вид спереди):

1 – ребра, 2 – истинные ребра (1–7), 3 – ложные ребра (8–12), 4 – колеблющиеся (флюктуирующие) ребра, 5 – реберный хрящ, 6 – костная часть ребра, 7 – головка ребра, 8 – тело ребра, 9 – первое ребро, 10 – второе ребро, 11 – грудина, 12 – рукоятка грудины, 13 – ключичная вырезка, 14 – яремная вырезка, 15 – угол грудины, 16 – тело грудины, 17 – мечевидный отросток, 18 – реберные вырезки, 19 – реберная дуга, 20 – подгрудный угол.

### Грудная клетка.

Замкнутое пространство грудной клетки образовано двенадцатью парами ребер, подвижно соединенными сзади с позвонками, а спереди – с грудиной. Каждое *ребро* состоит из *рёберной кости* и *рёберного хряща*, находящегося в переднем отделе. Своим задним концом каждое ребро сочленяется с позвоночным столбом. Средние части ребер опущены ниже точек их прикрепления к позвоночному столбу и грудины. Передние концы *верхних семи пар рёбер* доходят до грудины и соединяются с ней. Эти ребра носят название *истинных*. *Нижние пять пар рёбер* до грудины не доходят и называются *ложными*. Хрящи *седьмого – десятого рёбер* соединяются друг с другом. Вместе взятые все эти ребра образуют *рёберную дугу*. Угол между правой и левой рёберными дугами носит название *подгрудинного*, или *подчревного*. По величине он бывает неодинаков. Встречаются острый, прямой и тупой углы. Последние два ребра, *одинадцатое* и *двенадцатое*, своими передними концами не соединяются с расположенными выше ребрами. Они целиком находятся среди мышц и носят название *флюктуирующих рёбер*. Длина ребер увеличивается до седьмого, а затем снова уменьшается, это и придает грудной клетке *яйцеобразную форму*, суживающуюся кверху и сплюснутую спереди назад.

Ребра можно прощупать и отсчитать сверху вниз, при этом за первое ребро условно принимают *ключицу*, под которой это ребро проходит.

Спереди грудная клетка замыкается *грудью*, которая представляет собой плоскую кость, подразделяющуюся на три части: верхнюю – *рукоятку*, среднюю – *тело*, нижнюю – *мечевидный отросток*. Между рукояткой и телом грудины находится обращенный вперед угол, называемый *грудинным*. На уровне этого угла, т.е. на уровне соединения рукоятки грудины с ее телом, к грудины прикрепляется *второе ребро*. Верхний край рукоятки образует вырезку, именуемую *яремной*, снизу ограничивающую на шее *яремную ямку*.

Положение мечевидного отростка легко определяется в углублении между правой и левой рёберными дугами. Иногда мечевидный отросток выступает вперед, особенно при глубоком вдохе.

*Ось общей массы* грудной клетки отклонена *назад*. Для построения грудной клетки и фигуры значение имеют следующие анатомические точки: *яремная ямка* и *мечевидный отросток грудины*, *седьмой шейный позвонок* и *двенадцатый грудной*, *нижние края грудной клетки*.

### Плечевой пояс.

На грудную клетку сверху одеты кости плечевого пояса, состоящего из двух ключиц и двух лопаток. Плечевой пояс служит опорой для верхних конечностей.

**Ключица** представляет собой кость длинной формы, расположенную обычно в горизонтальном направлении и идущую от грудины к плечевому отростку лопатки. Она имеет форму, что позволяет эту форму сравнивать при рассмотрении сверху с латинской буквой S – два изгиба, один выпуклостью вперед – около грудины. Длина ключицы равна длине грудины без

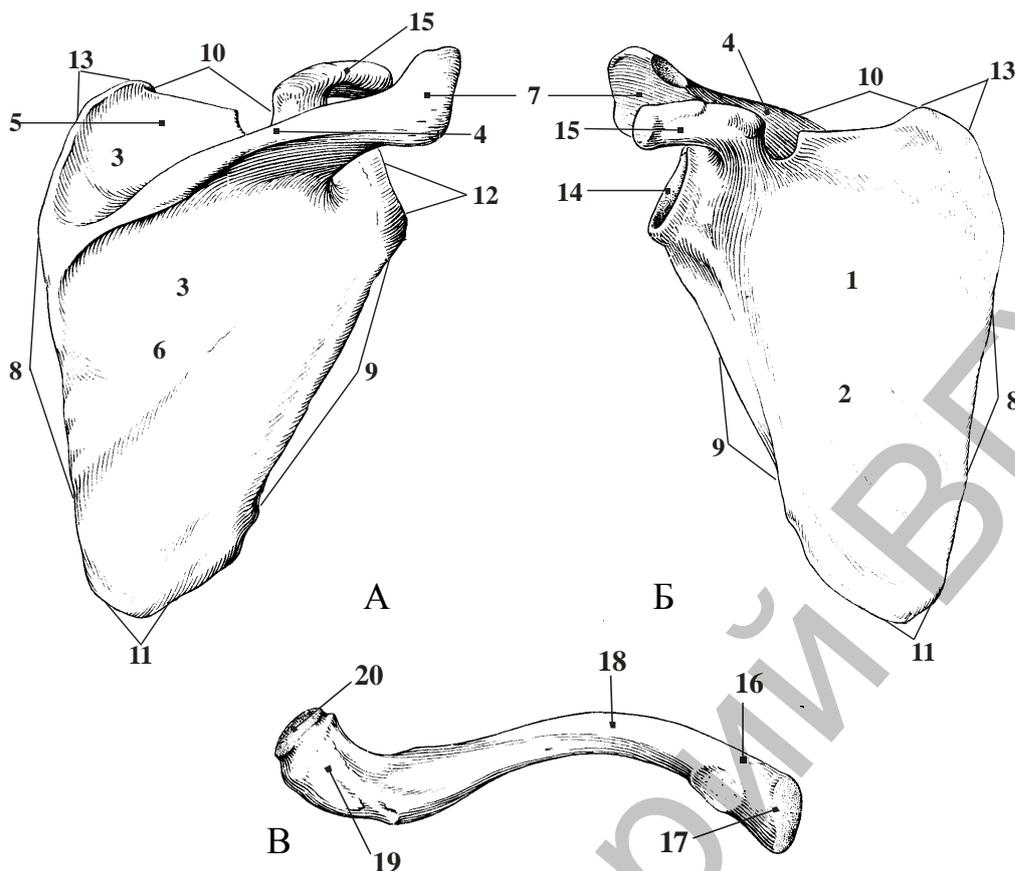


Рис. 26. Кости пояса верхней конечности:

А – правая лопатка (вид сзади), Б – правая лопатка (вид спереди),  
В – правая ключица (вид снизу):

1 – реберная поверхность, 2 – подлопаточная ямка, 3 – тыльная поверхность, 4 – ость лопатки, 5 – надостная ямка, 6 – подостная ямка, 7 – акромиальный (плечевой) отросток, 8 – внутренний край лопатки, 9 – наружный край лопатки, 10 – верхний край лопатки, 11 – нижний угол лопатки, 12 – наружный угол лопатки, 13 – верхний угол лопатки, 14 – суставная впадина, 15 – клювовидный отросток, 16 – грудинный конец, 17 – грудинная суставная поверхность, 18 – тело грудины, 19 – акромиальный конец, 20 – акромиальная суставная поверхность.

ее мечевидного отростка. Меньшая изогнутость ключицы наблюдается чаще у женщин. **Грудинный (стернальный) конец** ключицы толстый, снабжен **седловидной** суставной поверхностью, а **плечевой (акромиальный)** – плоский и он наиболее подвижен. Пластическое значение ключицы очень велико. Она заметно выступает под кожей, особенно при движении плечевого пояса вперед и вверх, когда ключица занимает несколько приподнятое положение. Если это положение удерживается постоянно, то говорят о приподнятых плечах, а если ключица имеет наклон вниз в наружном направлении, то говорят о покатых плечах.

**Функциональное значение ключицы** состоит в том, что она в значительной степени выдвигает плечевой сустав *кнаружи*, держит его на некотором расстоянии от грудной клетки и тем способствует большему размаху в движении верхних конечностей.

**Лопатка** является более крупной и более важной в функциональном отношении костью, чем ключица, т.к. принимает участие в строении такого крупного сустава, как плечевой. Она лежит между II и III ребром сверху и VII и VIII – внизу. Благодаря своему поверхностному положению в области спины, лопатка оказывает значительное влияние на форму туловища, именно его грудного отдела. Лопатка представляет собой плоскую кость, имеющую две поверхности, три угла, три края и по своей форме напоминает треугольник. Одна поверхность лопатки обращена вперед и носит название **реберной**, а другая – назад и называется **тыльной**. Тыльная поверхность лопатки имеет хорошо выраженную ость, которая подразделяет эту поверхность на две ямки: **надостную** и **подостную**. Продолжением ости лопатки в наружную сторону является ее **плечевой отросток**, именуемый **акромионом**. Наружный угол лопатки имеет **суставную впадину**, которая участвует в образовании плечевого сустава. К этой впадине примыкает суженная часть лопатки, ее **шейка**. От верхнего края лопатки в наружном направлении несколько вперед и вниз отходит ее **клювовидный отросток**.

Кости плечевого пояса, в отличие от таза, не образуют замкнутого кольца. Со скелетом грудной клетки соединяются только внутренние окончания ключиц, образуя вместе с рукояткой грудины **грудинно-ключичные суставы**. Лопатка свободно перемещается по задней поверхности грудной клетки, и ее положение фиксируется только мышцами. Благодаря незамкнутости костей плечевого пояса, смягчаются и не передаются на туловище возможные удары и сотрясения при работе рук.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Баммес Г. Изображение фигуры человека. – Берлин, 1984.
2. Везалий А. О строении человеческого тела: в 7 т. – М., 1950.
3. Дюваль М. Анатомия для художников. – М., 1998.
4. Рабинович М.Ц. Пластическая анатомия и изображение человека на ее основах. – М., 1985.
5. Школа изобразительного искусства. – Т. III. – М., 1963.

## ПЛАСТИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ СКЕЛЕТА СВОБОДНОЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. СКЕЛЕТ СВОБОДНОЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

### Скелет свободной верхней конечности.

**Плечевая кость** является длинной или трубчатой. Она имеет *тело* и *два конца*. Тело кости, равно как и ее верхний конец окружено мягкими тканями. На наружной поверхности тела плечевой кости несколько выше середины его длины находится *дельтовидная бугристость*, к которой прикрепляется дельтовидная мышца. На своем проксимальном (верхнем) конце плечевая кость имеет расширение – *головку*, которая своей суставной поверхностью сочленяется с суставной впадиной лопатки. За головкой находится *анатомическая шейка* плечевой кости. У этой кости есть еще другая *шейка* – *хирургическая*, располагающаяся ниже тех выступов, которые находятся по соседству с анатомической шейкой и носят названия *бугорков*. Различают *большой бугорок*, обращенный кверху и наружу и *малый бугорок*, направленный вперед. От каждого из бугорков идет по направлению книзу *ребешок* – место прикрепления сухожилий мышц. На дистальном (нижнем) конце плечевая кость расширяется и уплощается. Здесь находятся два ее *мыщелка*, то есть отростка с суставными поверхностями. Один из них – *внутренний мыщелок, блок* – служит для сочленения плечевой кости с локтевой. Другой *мыщелок, наружный* имеет шаровидную поверхность и сочленяется с головкой лучевой кости. Над мыщелками плечевой кости с внутренней стороны и снаружи имеются выступы, именуемые *внутренним и наружным надмыщелками*. Спереди над блоком находится *вечная ямка*, а сзади – *ямка локтевого отростка локтевой кости*.

**Костей предплечья** две: *локтевая*, находящаяся с внутренней стороны (т.е. со стороны большого пальца) и *лучевая*, расположенная снаружи (со стороны малого пальца). Когда ладонь обращена вверх и кисть лежит на своей тыльной поверхности, лучевая и локтевая кости параллельны – положение *супинации* (от лат. supino – кладу на спину). Когда кисть лежит на своей ладонной поверхности, а кости предплечья перекрещиваются, причем лучевая кость находит на локтевую сверху – положение *пронации*. «В тарелке носить суп – *супинация* и пролить суп – *пронация*».

Каждая из костей предплечья длинная или трубчатая, имеет тело и два конца: проксимальный (верхний) и дистальный (нижний). Тело *локтевой*, как и *лучевой* кости имеет трехгранную форму. На проксимальном конце *локтевой кости* находятся два отростка, один из них, задний, направлен кверху и называется *локтевым отростком локтевой кости* или *олекра-*

**нон**, который не прикрыт мышцами. У верхнего конца локтевой кости вперед обращен **венечный отросток**, который лежит в глубине среди мышц. При сгибании руки в локтевом суставе этот отросток уходит в венечную ямку плечевой кости. Между двумя отростками – локтевым и венечным – располагается **блоковая (полулунная) вырезка**, имеющая суставную поверхность и сочленяющаяся с блоком плечевой кости. На дистальном (нижнем) конце локтевой кости помещается головка, от которой отходит отросток, именуемый **шиловидный**.

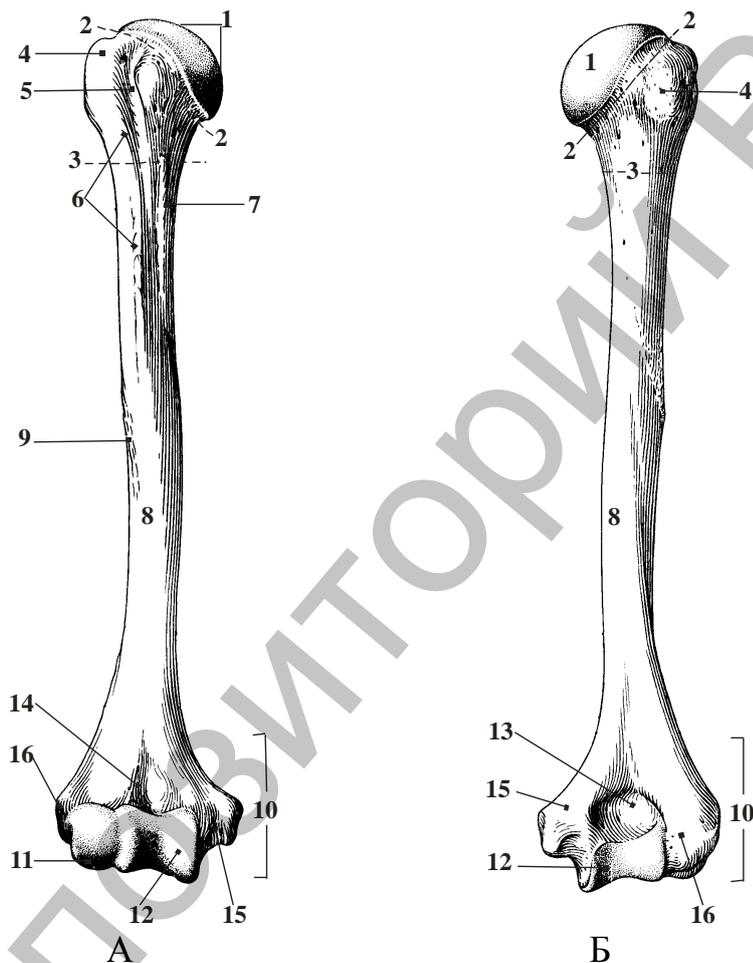


Рис. 27. Кости плеча:

А – правая плечевая кость (вид спереди),

Б – правая плечевая кость (вид сзади):

1 – головка плечевой кости, 2 – анатомическая шейка, 3 – хирургическая шейка, 4 – большой бугорок, 5 – малый бугорок, 6 – гребень большого бугорка, 7 – гребень малого бугорка, 8 – тело плечевой кости, 9 – дельтовидная бугристость, 10 – мышцелок плечевой кости, 11 – головка наружного мыщелка, 12 – блок внутреннего мыщелка, 13 – ямка локтевого отростка, 14 – венечная ямка, 15 – внутренний надмыщелок, 16 – наружный надмыщелок.

**Лучевая кость** имеет головку на своем проксимальном конце и сочленяется как с плечевой, так и с локтевой костями. Из других образований этой кости имеется *бугристость*, к которой прикрепляется сухожилие двуглавой мышцы плеча. Лучевая кость в дистальном своем конце имеет расширение. С наружной стороны, т.е. со стороны большого пальца, от лучевой кости вниз отходит отросток, именуемый *шиловидным*. Этот отросток легко прощупывается в углублении (в т.н. *анатомической табакерке*) между сухожилиями мышц, идущих с предплечья на кисть от большого пальца при этом лучевая кость спускающаяся ниже локтевой и сочленяется с кистью в лучезапястном суставе.

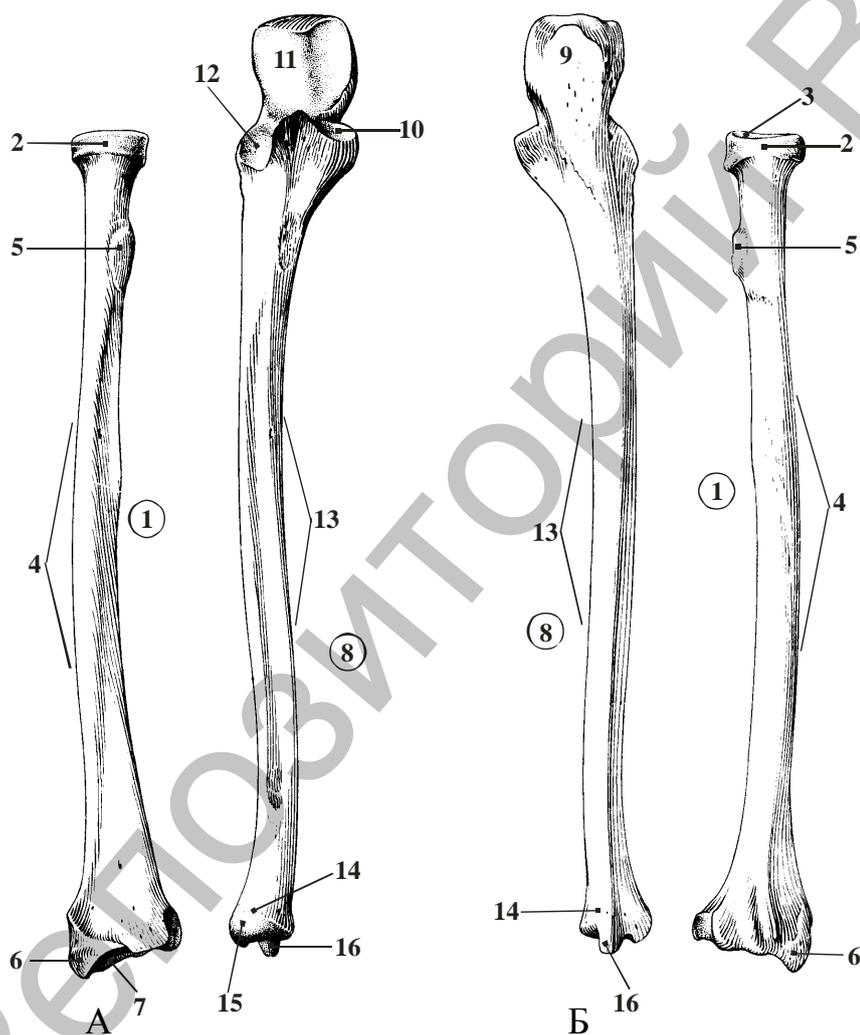


Рис. 28. Кости предплечья:

А – правые лучевая и локтевая кости (вид спереди),

Б – правые лучевая и локтевая кости (вид сзади):

1 – лучевая кость, 2 – головка лучевой кости, 3 – суставная ямка лучевой кости, 4 – тело лучевой кости, 5 – бугристость лучевой кости, 6 – шиловидный отросток, 7 – запястная суставная поверхность, 8 – локтевая кость, 9 – локтевой отросток, 10 – венечный отросток, 11 – блоковидная вырезка, 12 – лучевая вырезка, 13 – тело лучевой кости, 14 – головка локтевой кости, 15 – суставная окружность, 16 – шиловидный отросток.

**Кисть** подразделяется на три отдела: *запястье, пясть и пальцы*. Скелет запястья образован двумя рядами костей, имеющих сравнительно небольшие размеры. В проксимальном ряду лежат кости: *ладьевидная, полулунная, трехгранная* и *гороховидная*, а в дистальном – *трапецевая* (большая многоугольная), *трапецевидная* (малая многоугольная), *головчатая* и *крючковатая*.

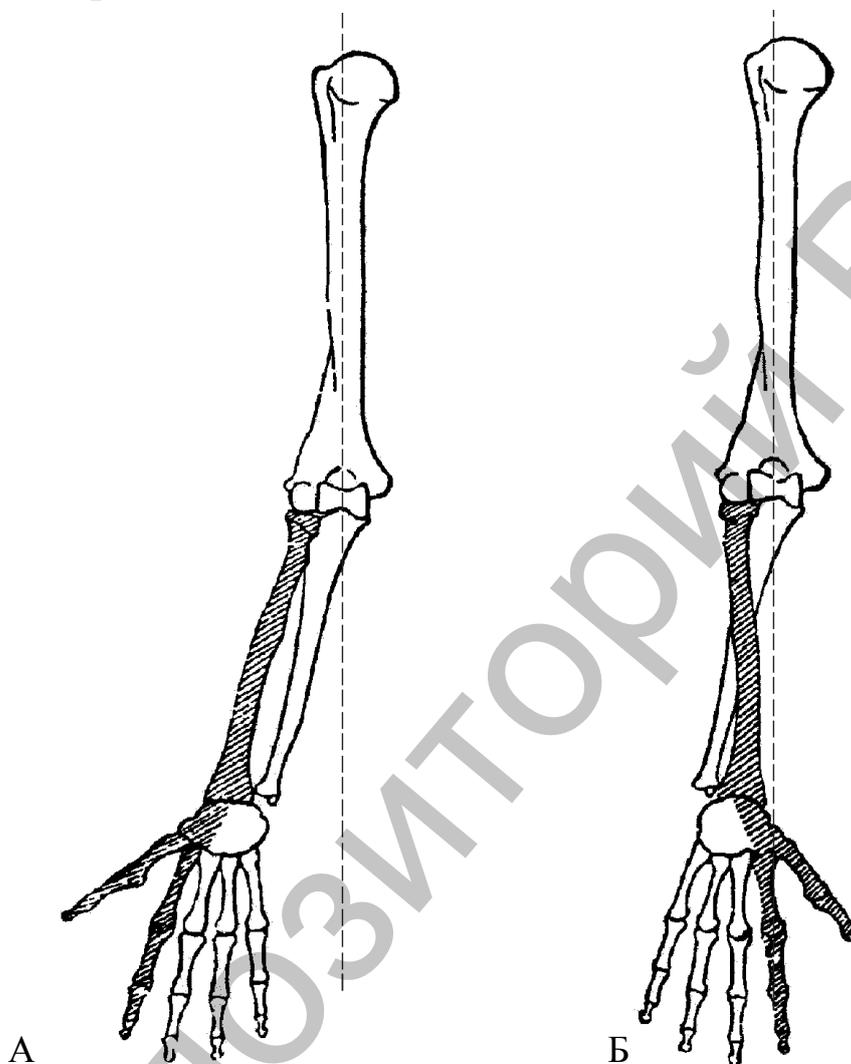


Рис. 29. Положение костей предплечья:  
А – положение супинации, Б – положение пронации.

**Пясть** состоит из пяти трубчатых костей, из которых каждая имеет *тело, основание* и *головку*. Головки пястных костей отчетливо выступают когда пальцы согнуты в пястно-фаланговых суставах. При этом головки пястных костей располагаются по выгнутой в дистальном направлении линии, причем в наибольшей мере выступает головка третьей пястной кости.

Костями скелета *пальцев* являются **фаланги**. Первый палец имеет *две* фаланги, а остальные – по три. Эти фаланги носят название *проксималь-*

ной, средней, дистальной. У первого пальца средняя фаланга отсутствует. Он имеет только две фаланги.

Помимо названных костей, на кисти имеются *сесамовидные кости*. Они находятся в области большого пальца.

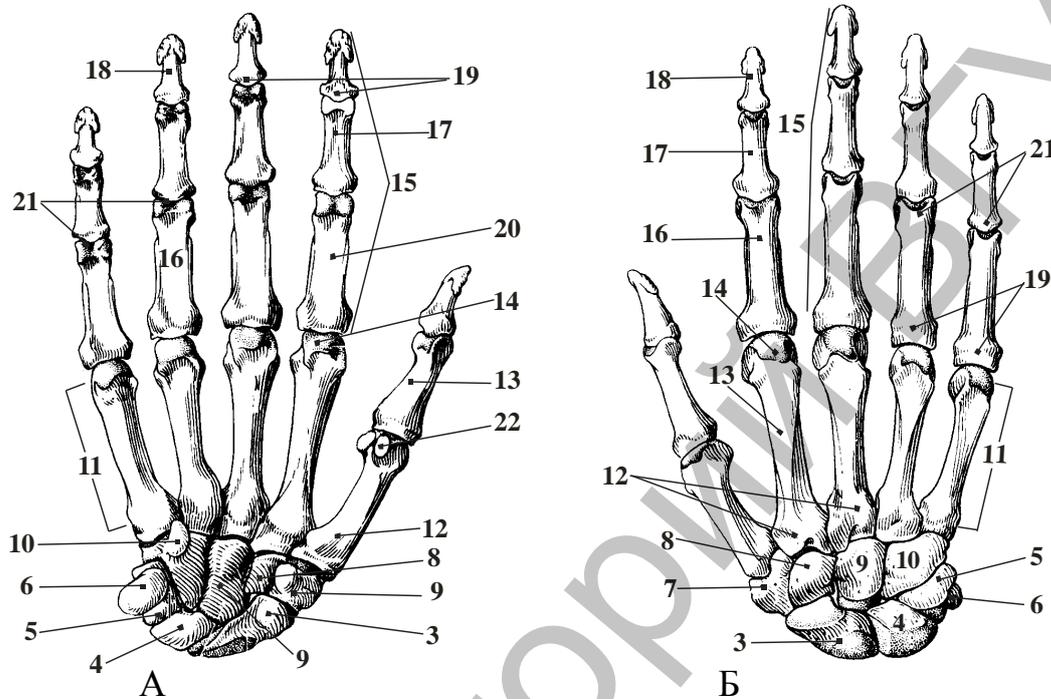


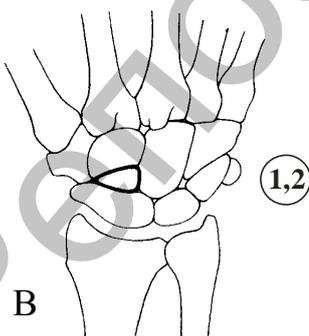
Рис. 30. Скелет кисти:

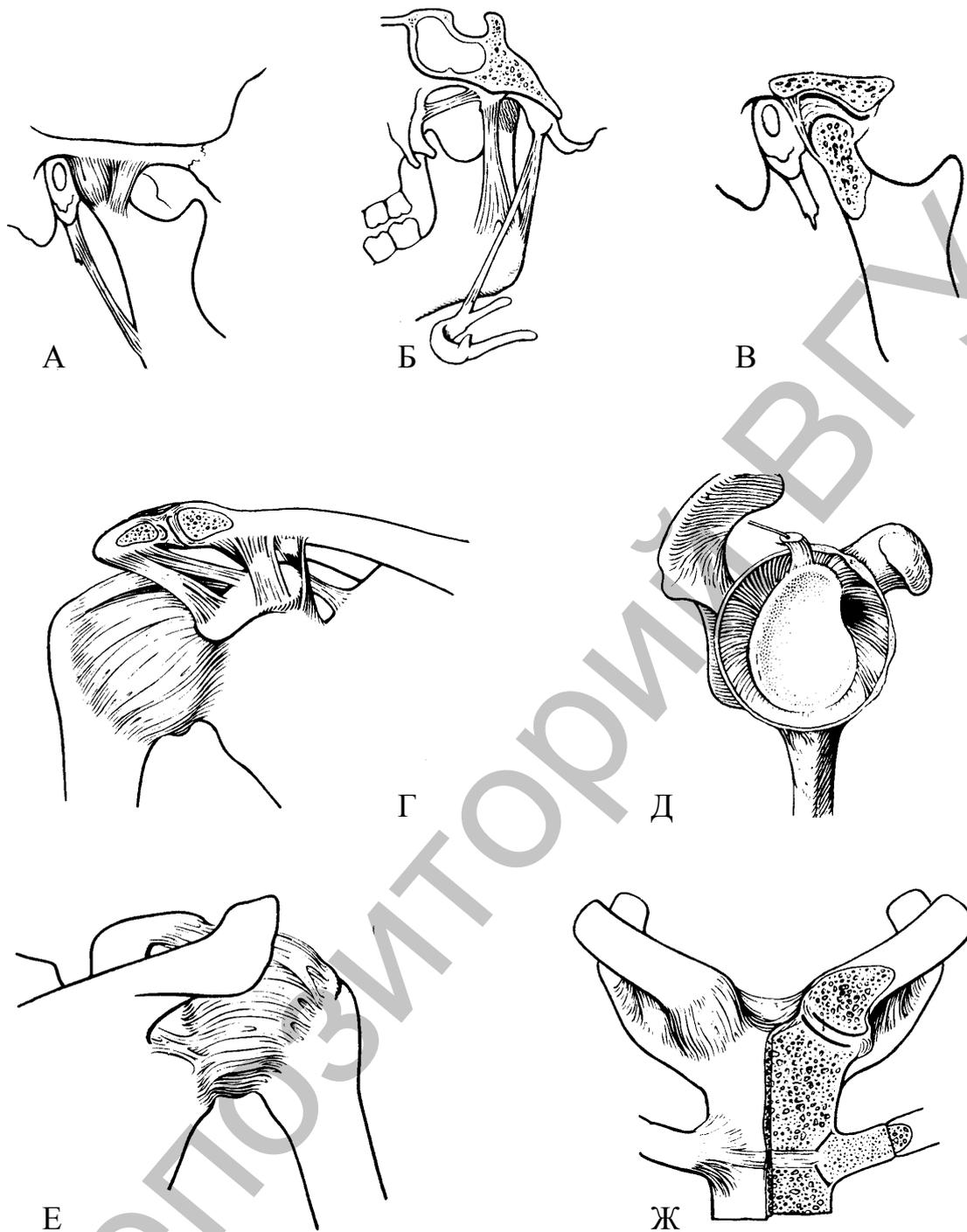
А – скелет правой кисти (ладонная поверхность),

Б – скелет правой кисти (тыльная поверхность),

В – центральная часть правой кисти:

1 – запястье, 2 – кости запястья, 3 – ладьевидная кость, 4 – полулунная кость, 5 – трехгранная кость, 6 – гороховидная кость, 7 – большая многоугольная кость, 8 – трапецевидная кость, 9 – головчатая кость, 10 – крючковидная кость, 11 – I–V пястные кости, 12 – основание пястной кости, 13 – тело пястной кости, 14 – головка пястной кости, 15 – фаланги пальцев, 16 – проксимальная фаланга, 17 – средняя фаланга, 18 – дистальная фаланга, 19 – основание фаланги, 20 – тело фаланги, 21 – головка (блок) фаланги, 22 – сесамовидные кости.





**Рис. 31. Суставы и связки головы, плечевого пояса и плеча:**

А – височно-нижнечелюстной сустав (с латеральной стороны),  
 Б – височно-нижнечелюстной сустав (с медиальной стороны), В – височно-нижнечелюстной сустав, Г – правые плечевой и ключично-акромиальный суставы (вид спереди), Д – суставная впадина лопатки (плечевой сустав вскрыт, плечевая кость удалена), Е – плечевой сустав (вид сзади),  
 Ж – грудинно-ключичные суставы.

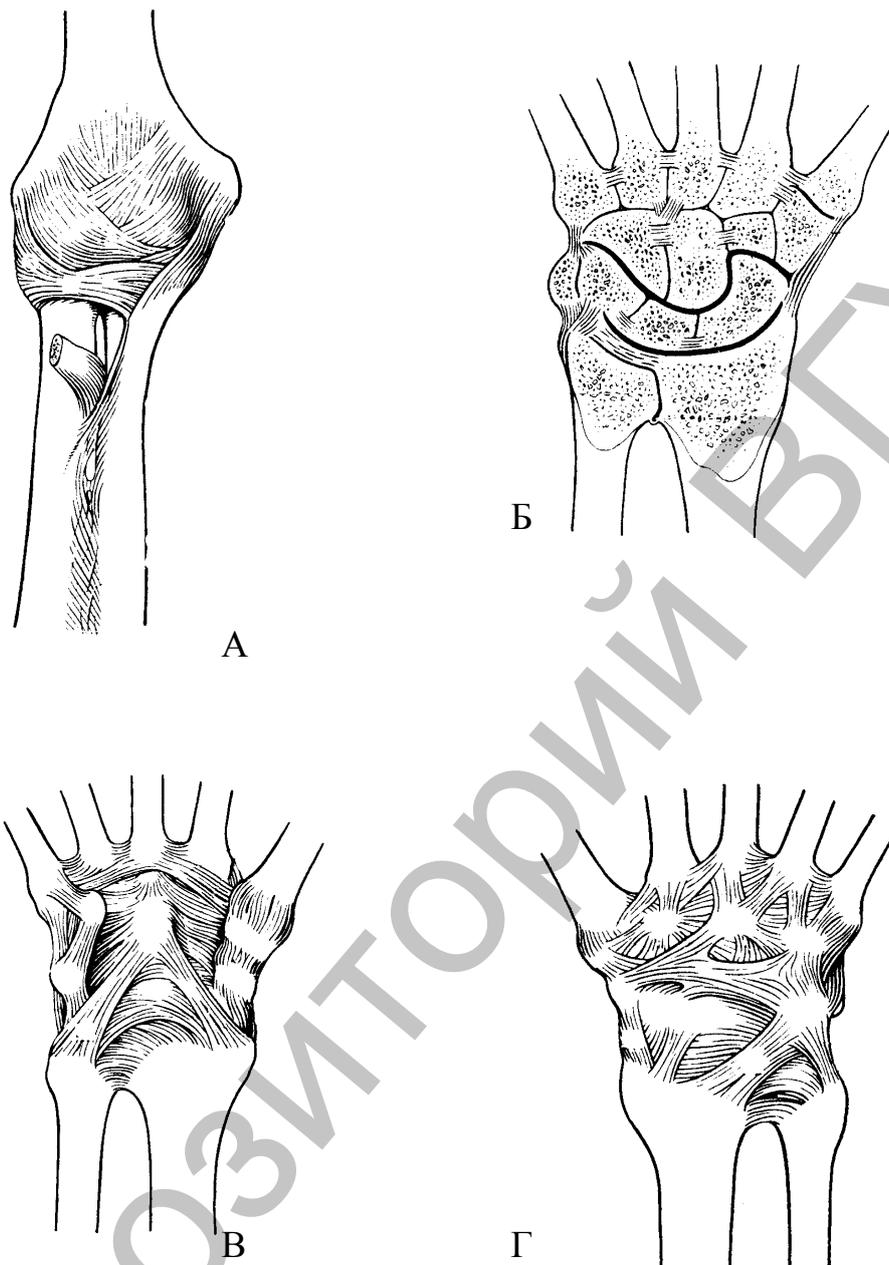


Рис. 32. Суставы и связки собственно верхней конечности:

А – локтевой сустав (вид спереди), Б – суставы и связки кисти (суставы вскрыты горизонтальным распилом), В – связки запястья (ладонная поверхность), Г – связки запястья (тыльная поверхность).

Наиболее заметные движения выполняются в следующих суставах: *плечевом, локтевом, лучезяпястном, запястно-пястном*, особенно большого пальца, *пястно-фаланговых* и *межфаланговых*.

Рассматривая **скелет верхней конечности** спереди, можно видеть, что скелет предплечья не представляет собой продолжения плечевой кости по прямой линии, а несколько отклоняется в наружном направлении. В результате получается так называемый *локтевой угол*, обращенный наружу и являющийся тупым.

### **Суставы свободной верхней конечности.**

**Плечевой сустав** принадлежит к наиболее крупным и важным суставам. В нем возможны следующие движения: сгибание, разгибание, отведение, приведение, поворот внутрь (пронация) и поворот наружу (супинация), круговые движения, при которых плечевая кость и вместе с ней рука описывают круг.

**Локтевой сустав** образуют три кости: *плечевая, локтевая и лучевая*. Этот сустав состоит из суставов *плечелоктевого, плечелучевого и лучелоктевого* (проксимального). В локтевом суставе возможны следующие движения: сгибание и разгибание, пронация и супинация, когда лучевая кость движется вокруг локтевой кости. При пронации происходит поворот лучевой кости, а вместе с ней и кисти внутрь, а при супинации – наружу.

В **лучезапястном суставе** возможны движения: сгибание и разгибание, приведение и отведение, круговые движения. Пронация и супинация кисти происходит вместе с лучевой костью.

Движения в **запястно-пястных суставах** невелики, за исключением сустава большого пальца. Дело в том, что в суставе между запястьем и первой пястной костью имеется большая подвижность, в результате кисть приобретает способность таких движений, при которых первый палец противопоставляется всем остальным четырем пальцам. Это позволяет прочно захватывать предметы.

В **пястно-фаланговых суставах** возможно сгибание и разгибание, приведение и отведение. Поворот пальцев вокруг их продольной осей возможно производить лишь применяя внешние усилия захватив тот или иной палец кистью другой руки. Пальцам присуща возможность разнообразных тонких движений, а всей кисти – большая степень подвижности, слагающаяся из движений плечевого пояса, лопатки и ключицы, движений в плечевом, локтевом и лучезапястном суставах.

### **Скелет свободной нижней конечности**

**Бедренная кость** является самой крупной в человеческом теле. Она принадлежит к длинным трубчатым костям и имеет тело и два конца, проксимальный и дистальный. Тело бедренной кости имеет небольшой изгиб, обращенный вперед. На поперечном сечении бедренная кость имеет суживающуюся назад форму, что связано с идущей вдоль задней поверхности тела *шероховатой линией*. В своем верхнем отделе эта линия переходит в *ягодичную бугристость*, служащую, как и все бугристости, местом прикрепления сухожилия мышцы (в данном случае большой ягодичной). На проксимальном конце бедренная кость имеет головку, снабженную суставной поверхностью и сочленяющуюся с *вертлужной впадиной* тазовой кости в тазобедренном суставе. К головке бедренной кости примыкает ее *шейка*, а далее идут *два вертела*. Из них *большой вертел* обращен наружу и кверху, *малый вертел* расположен ниже большого, с его внутренней стороны, сзади и в глубине среди мышц. На дистальном конце бедренная

кость образует расширение, от которого отходят *два мыщелка* – внутренний и наружный, имеющие суставные поверхности и принимающие участие в образовании коленного сустава. По бокам от мыщелков имеются два *надмыщелка* – внутренний и наружный. Бедренная кость имеет наклон в наружную сторону. Спереди и между мыщелками находится надколенная чашка. Она является самой крупной сесамовидной костью. Ее основание обращено кверху, а верхушка – книзу и доходит до нижнего края бедренной кости. Участвует в образовании коленного сустава.

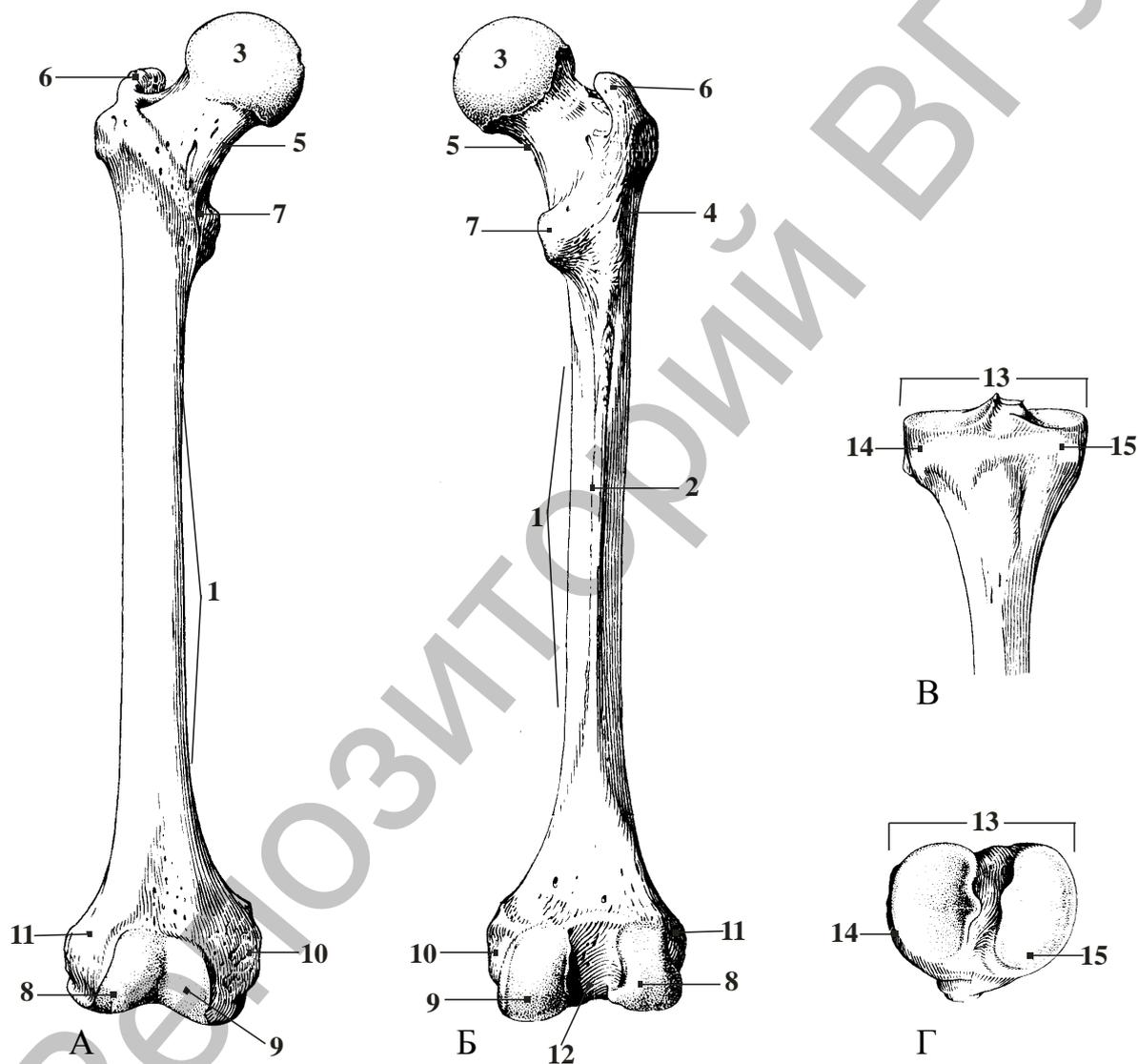


Рис. 33. Кости свободной нижней конечности:

А – правая бедренная кость (вид спереди), Б – правая бедренная кость (вид сзади), В – проксимальный конец правой большеберцовой кости (вид спереди), Г – проксимальный конец правой большеберцовой кости (вид сверху):  
 1 – тело бедренной кости, 2 – шероховатая линия, 3 – головка бедренной кости, 4 – ягодичная бугристость, 5 – шейка бедренной кости, 6 – большой вертел, 7 – малый вертел, 8, 11 – наружный мыщелок, 9, 10 – внутренний мыщелок, 12 – межмыщелковая ямка, 13 – верхняя суставная поверхность, 14 – наружный мыщелок большеберцовой кости, 15 – внутренний мыщелок большеберцовой кости.

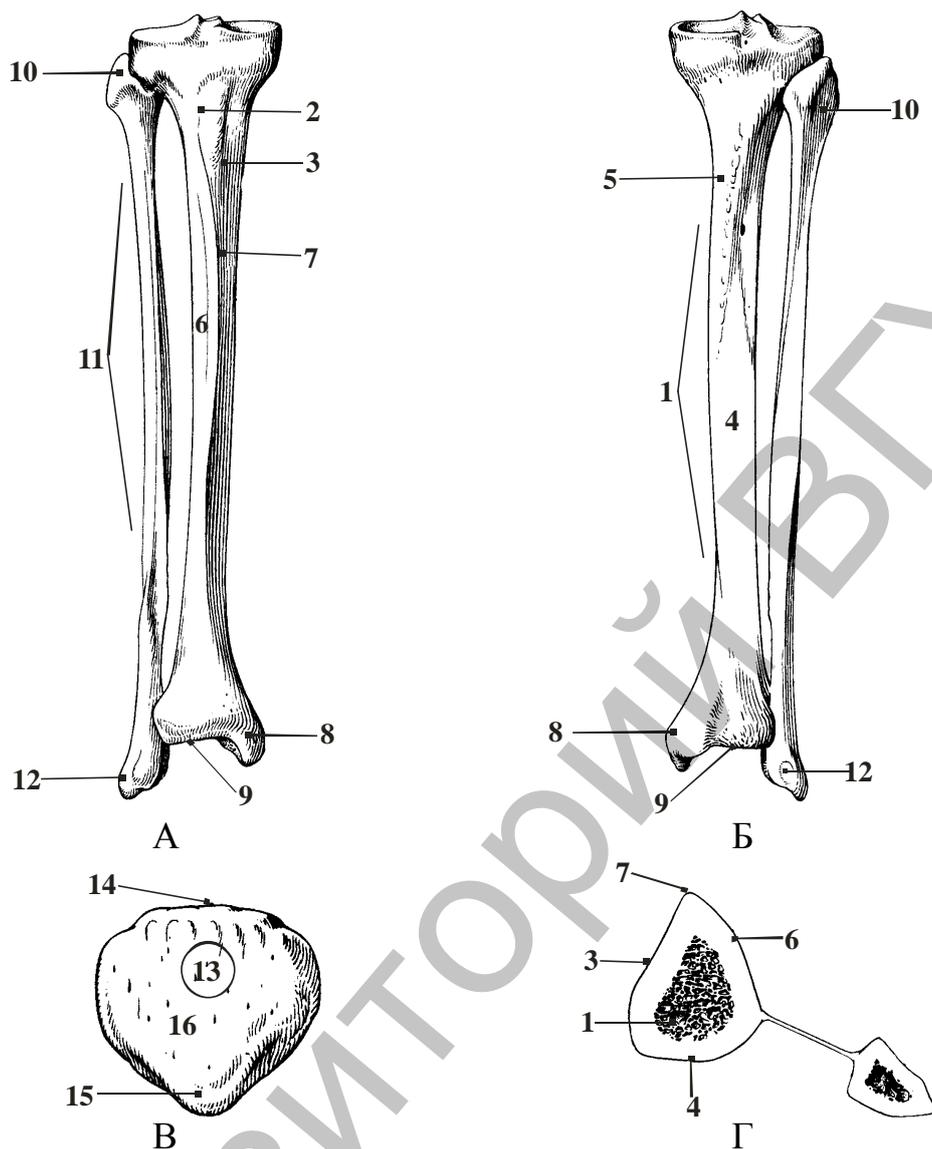


Рис. 34. Кости голени:

А – правая большеберцовая и малоберцовая кости (вид спереди),  
 Б – правая большеберцовая и малоберцовая кости (вид сзади), В – надко-  
 ленник (вид спереди), Г – поперечный распил правых большеберцовой и  
 малоберцовой костей:

1 – тело большеберцовой кости, 2 – бугристость большеберцовой кости, 3 – внутренняя поверхность, 4 – задняя поверхность, 5 – линия камбаловидной мышцы, 6 – наружная поверхность, 7 – передний край, 8 – внутренняя лодыжка, 9 – нижняя суставная поверхность, 10 – головка малоберцовой кости, 11 – тело малоберцовой кости, 12 – наружная лодыжка, 13 – коленная чашка, 14 – основание коленной чашки, 15 – верхушка коленной чашки, 16 – передняя поверхность.

**Костей голени две – большая и малая берцовые.**

**Большая берцовая кость**, как и малая, имеет тело и два конца. Тело большой берцовой кости трехгранной формы. Его внутренняя поверхность (как и передний край – гребень) на всем протяжении прощупывается под кожей. Остальные поверхности и края покрыты мышцами. Передний край

или гребешок в верхнем своем отделе переходит в *бугристость* большой берцовой кости. На проксимальном конце большая берцовая кость расширяется и имеет *два мыщелка* – внутренний и наружный, которые своими вверх обращенными суставными поверхностями участвуют в образовании *коленного сустава*. На дистальном конце большая берцовая кость имеет суставную поверхность, участвующую в образовании голеностопного сустава. Книзу от этой кости с ее внутренней стороны отходит заметно выступающий отросток, называемый *внутренней лодыжкой*.

**Малая берцовая кость** лежит снаружи от большой берцовой. Это длинная тонкая кость, состоит из тела, покрытого мышцами и двух концов. Проксимальный конец образует *головку*, дистальный же конец имеет выступ, обращенный книзу и называемый *наружной лодыжкой*. Следует обратить внимание на то, что наружная лодыжка спускается ниже внутренней. Это имеет большое значение для пластики области голеностопного сустава. Малоберцовая кость не участвует в образовании коленного сустава, ее верхняя головка сочленяется с головкой большеберцовой кости несколько ниже суставной щели колена. Обе кости голени на всем своем протяжении плотно соединены между собой крепко натянутой межкостной *перепонкой*, которая укрепляет кости голени и увеличивает площадь прикрепления мышц. Тело малой берцовой кости как бы несколько скручено по своей продольной оси.

**Внутренняя и наружная лодыжки** вместе с нижним концом большеберцовой кости образуют «скобу» – выемку, куда вставляется таранная кость стопы.

**Скелет стопы** представляет собой довольно сложный комплекс костей, соединенных между собой суставами. Стопа подразделяется на *предплюсну, плюсну и пальцы*.

**Предплюсна** состоит из семи костей: *таранной, пяточной, ладьевидной, трех клиновидных* – внутренней, промежуточной, наружной (первой, второй и третьей) и *кубовидной*. *Таранная кость* – самая верхняя кость стопы, блок которой участвует в образовании голеностопного сустава. На таранную кость, исполняющую роль замка в своде стопы, опирается большеберцовая кость голени. *Пяточная кость* массивна, на своем заднем конце она имеет *пяточный бугор*. Спереди таранной кости находится *ладьевидная кость*. *Клиновидные кости* по своей форме соответствуют своему названию. Спереди пяточной кости находится *кубовидная*, которая с внутренней стороны сочленяется с наружной клиновидной костью.

**Плюсна** имеет пять костей, у каждой из которых есть тело, основание и головка. Своим основанием плюсовые кости сочленяются с предплюсной.

**Пальцы стопы** как и пальцы кисти состоят из *фаланг*. Первый палец (большой) имеет две фаланги – проксимальную и дистальную. Остальные пальцы (второй – пятый) образованы тремя фалангами. Каждый из пальцев имеет проксимальную, среднюю и дистальную фаланги.

Стопа имеет сводчатое строение: внутренний край ее приподнят, а наружный – опущен. Выделяют *продольный и поперечный своды*. В образовании продольного свода различают внутреннюю и наружную части. *Внутренняя часть* свода (рессорная) включает в себя *таранную, ладьевидную, три клиновидные и три первые плюсневые кости*. *Наружная* (опорная) часть продольного свода образована костями: *пяточной, кубовидной, двумя плюсневыми костями* (четвертой и пятой). *Поперечный свод* стопы хорошо выражен в области *клиновидных и кубовидной костей*, а также в области оснований *плюсневых костей*. Сводчатое строение стопы играет важную роль при выполнении ее рессорных функций. В удержании сводов стопы имеют большое значение не только ее связки, но также и мышцы, главным образом те из них, которые проходят по *подошвенной* поверхности стопы.

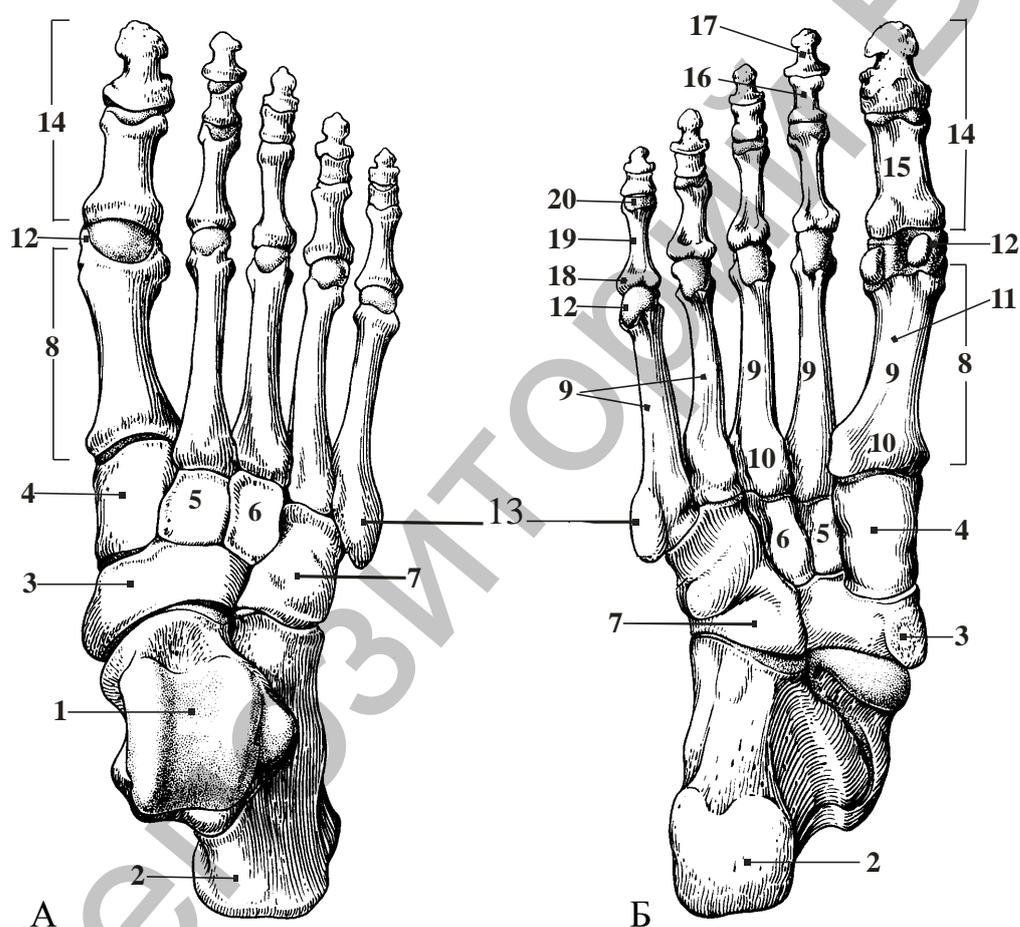


Рис. 35. Скелет стопы:

А – скелет правой стопы (вид сверху), Б – скелет правой стопы (вид снизу):  
 1 – таранная кость, 2 – пяточная кость, 3 – ладьевидная кость, 4 – внутренняя клиновидная кость, 5 – промежуточная клиновидная кость, 6 – наружная клиновидная кость, 7 – кубовидная кость, 8 – плюсна, 9 – плюсневые кости I–V, 10 – основание плюсневых костей, 11 – тело плюсневых костей, 12 – головка плюсневых костей, 13 – бугристость V плюсневой кости, 14 – кости пальцев, 15 – проксимальная фаланга, 16 – средняя фаланга, 17 – дистальная фаланга, 18 – основание фаланги, 19 – тело фаланги, 20 – головка фаланги.

Основными местами скелета стопы, через которые при стоянии передается тяжесть тела на опорную поверхность, являются *пяточный бугор* и *головки плюсневых костей*. Пальцы стопы служат опорой только при ходьбе, беге и прыжках. Форма стопы разнообразна.

### Соединения костей нижней конечности.

Тазовые кости, соединяясь с крестцом, образуют правый и левый **крестцово-подвздошные соединения**. Возможность подвижности в этом суставе очень невелика.

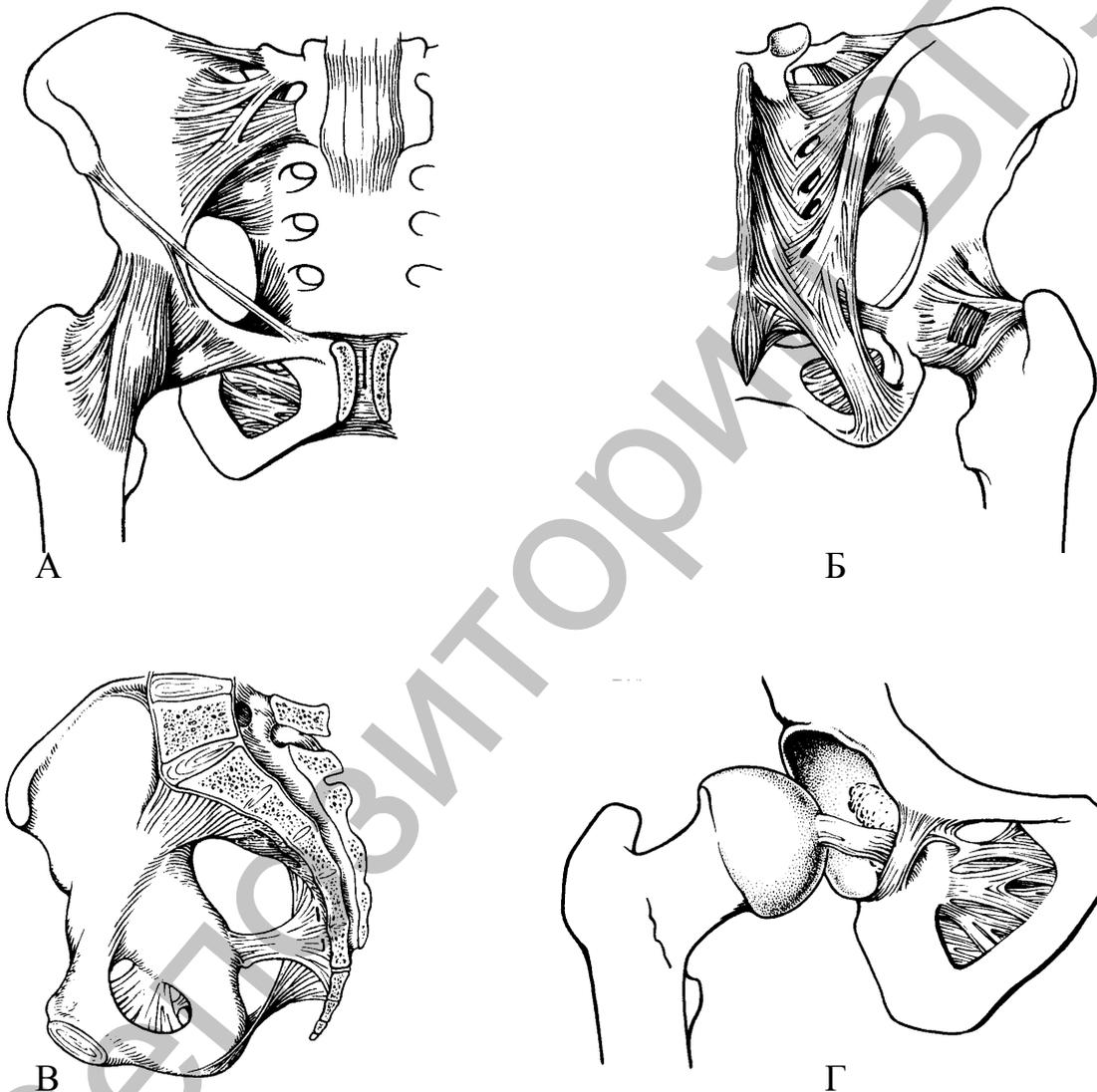
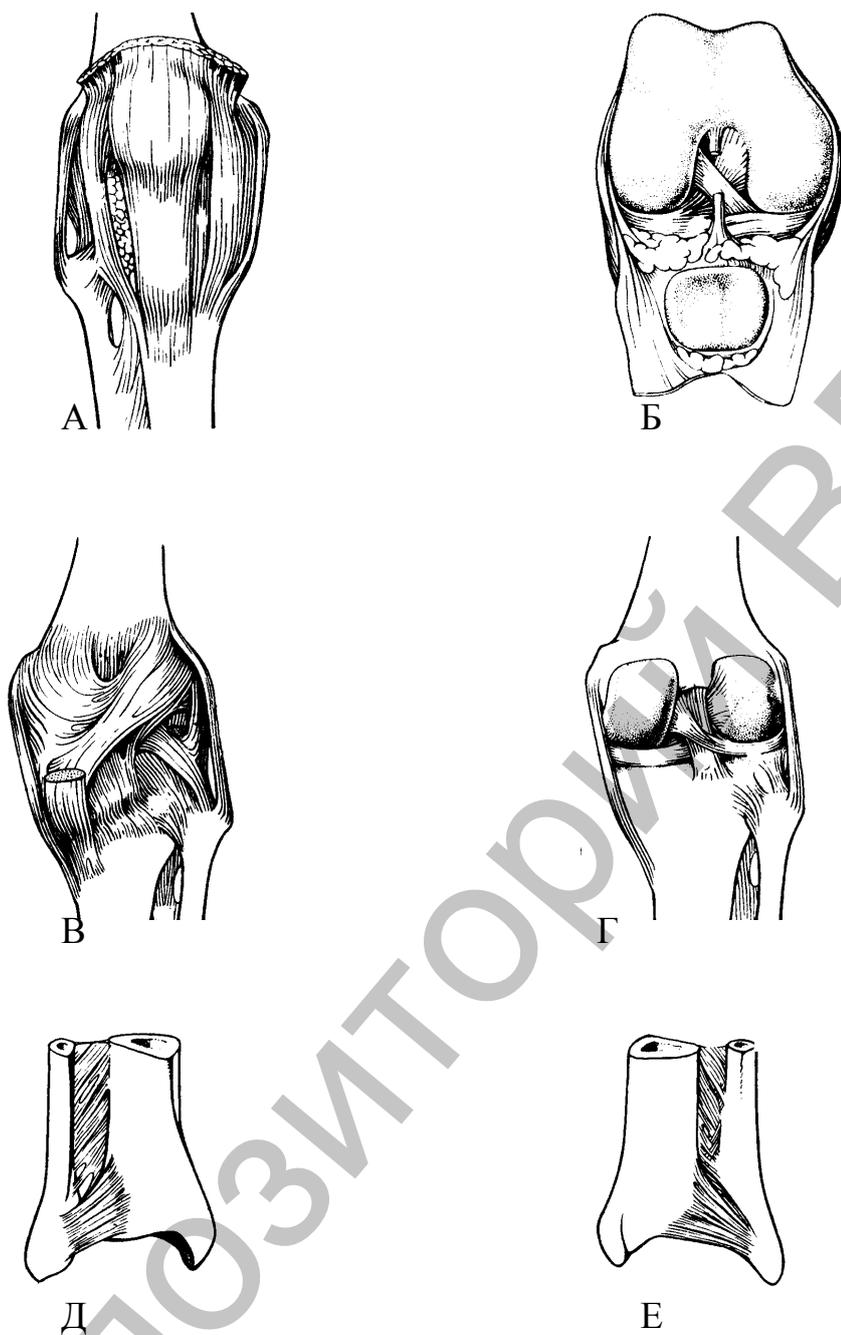


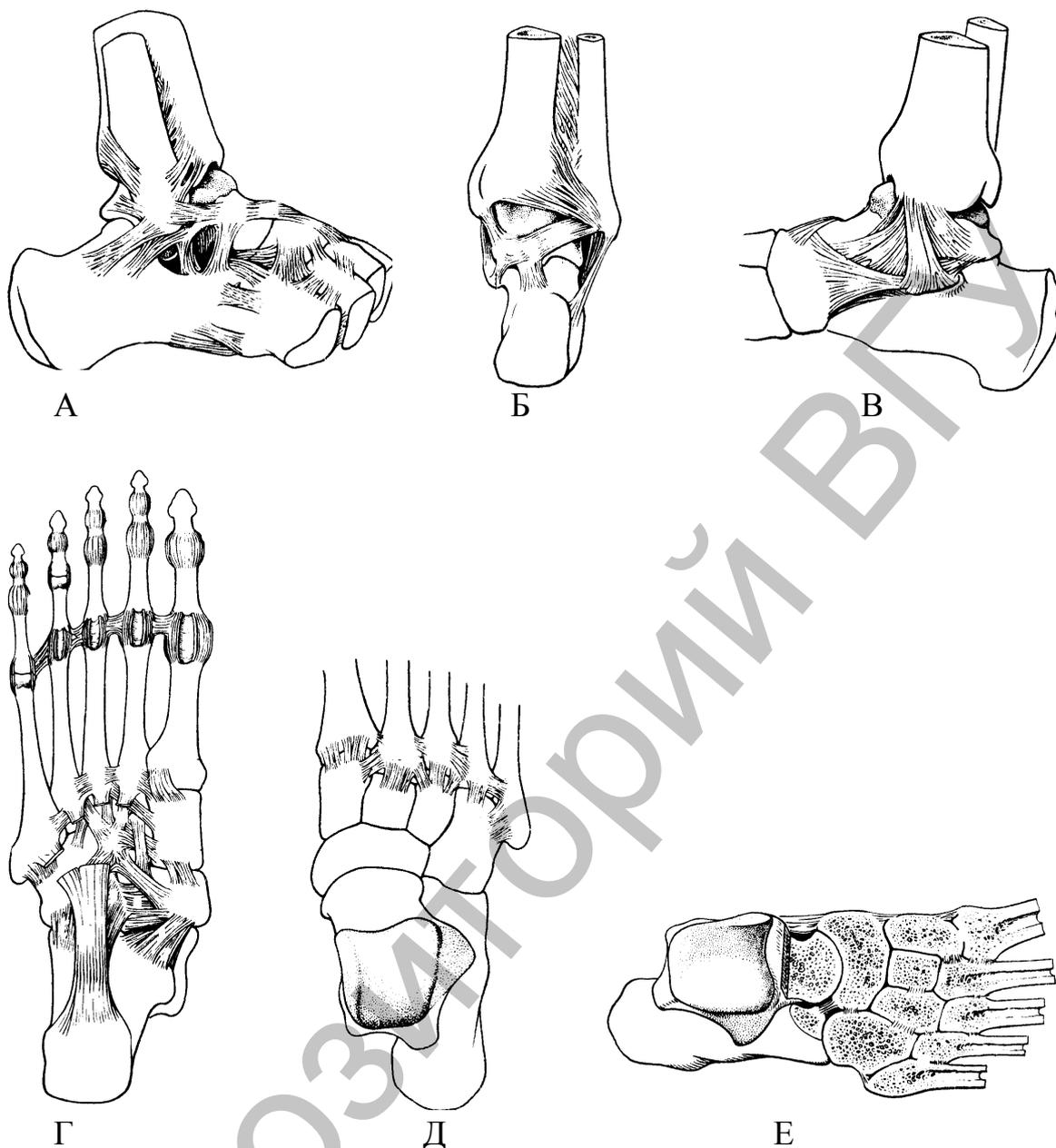
Рис. 36. Связки и суставы таза:

А – связки таза и тазобедренного сустава (вид спереди), Б – связки таза и тазобедренного сустава (вид сзади), В – связки таза (вид с медиальной стороны), Г – Вскрытый тазобедренный сустав.



**Рис. 37. Связки коленного сустава и голени:**

А – правый коленный сустав (вид спереди), Б – вскрытый правый коленный сустав (вид спереди), В – правый коленный сустав (вид сзади), Г – вскрытый правый коленный сустав (вид сзади), Д – дистальный отдел правой голени (вид спереди), Е – дистальный отдел правой голени (вид сзади).



**Рис. 38. Голеностопный сустав. Суставы и связки стопы:**  
 А – связки и суставы правой стопы (вид с латеральной стороны),  
 Б – связки голеностопного сустава (вид сзади), В – связки правого голеностопного сустава (с медиальной стороны), Г – связки правой стопы (подошвенная поверхность), Д – связки стопы (тыльная поверхность), Е – связки правой стопы на горизонтальном распиле (вид сверху).

**Тазобедренный сустав** обладает большой подвижностью. В этом суставе возможны движения бедра, а вместе с ним и всей ноги *вперед* (сгибание), *назад* (разгибание), в наружную и внутреннюю стороны (отведение и приведение), поворот бедра вокруг вертикальной оси (пронация, супинация). Здесь возможно круговое движение как в одну, так и в другую стороны.

**Коленный сустав** отличается сложностью строения. При помощи этого сустава происходит сгибание и разгибание, кроме того, по мере сгибания возможен небольшой поворот голени внутрь и наружу. Пластическое значение коленного сустава очень велико. На внешнюю форму этого сустава влияет целый ряд образований: *надколенная чашка, внутренний и наружный мыщелки* большой берцовой кости, *головка* малой берцовой кости, *бугристость* большой берцовой кости и та *связка*, которая идет к ней от надколенной чашки. Внешний вид области коленного сустава подвержен изменениям во время движений в коленном суставе. При сгибании в большей мере, чем обычно, выступают мыщелки бедренной, а также и большеберцовой костей, а при разгибании на уровне щели этого сустава появляются выступы из мягких тканей.

В **голеностопном суставе** возможны следующие движения: сгибание, разгибание, при сгибании стопы возможно ее приведение и отведение. Путем сочетания движений в голеностопном суставе с движениями в суставах самой стопы производится круговое движение стопой. В суставах самой стопы возможен ее поворот (супинация и пронация). Суставной, как и связочный аппарат, отличается сложностью. Различают на стопе такие крупные суставы, как *подтаранный, поперечный сустав предплюсны, предплюсневые* и т.д.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Барчаи Ё. Анатомия для художников. – Будапешт, 1986.
2. Гицеску Г. Пластическая анатомия. – Т. 2. – Бухарест, 1963.
3. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека. – М., 1963.
4. Механик Н. Основы пластической анатомии. – М, 1958.

## ОБЩЕЕ УЧЕНИЕ О МЫШЦАХ (МИОЛОГИЯ). ПЛАСТИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ МЫШЦ ШЕИ И ТУЛОВИЩА

Система костей, мышц и сухожилий образует подвижную вантовую<sup>1</sup> систему, управляемую сознательно или инстинктивно. Мышцы осуществляют движение тела и его частей, а также фиксацию их различных положений. Они прикрепляются к костям и соединяются между собой при помощи сухожилий. Сухожилия состоят из плотной волокнисто-соединительной ткани и свойством сократимости не обладают. Сухожилие, имеющее форму широкой полосы, называют **апоневрозом**. Средняя масса мышц у новорожденного – 22% веса тела, у мужчин – 36% от всего веса, у женщин – 32%, у физически тренированных – 50%. Кровеносная система доставляет мышцам питательные вещества, а нервная система управляет их действиями.

Слово «мышца» или «мускул» произошло от лат. *musculus* – мышенок, т.к. некоторые мышцы напоминают форму мыши, бегущей под кожей: веретенообразное брюшко, головка – сухожилие, и хвостик – сухожилие. Мышцы одеты в сухожильные ткани-футляры, отделяющие их от кожи и смежных мышц. Эти ткани называются **фасциями** – сухожильными пластинками. Слизистые сумки уменьшают трение мышц и сухожилий при их движении. Названия мышцам были даны по следующим признакам:

- по форме – дельтовидная, трапециевидная, круговая и т.д.;
- по месту расположения – надостная, подостная, поясничная, лобная, плеча, бедра, ягодичная и т.д.;
- по месту прикрепления – плечелучевая, клювоплечевая и т.д.;
- по числу головок – двуглавая, трехглавая, четырехглавая;
- по направлению волокон – косая, прямая;
- по построению – полусухожильная, полуперепончатая.

Работа мышц (функция) выражается в их сокращениях. В зависимости от характера движения они становятся толще и короче; части тела при этом приближаются или отдаляются, вращаются.

### Пластическая анатомия шеи

Верхняя граница шеи проводится по нижнему краю нижнечелюстной кости, далее вверх по заднему краю ее ветви и продолжается примерно горизонтально через наружный слуховой проход, по линии, идущей к наружному затылочному возвышению. Нижняя граница образована верхним

---

<sup>1</sup> Ванты – оттяжки к борту из стального или пенькового троса, служащие для укрепления мачты.

краем ключицы. Далее эта граница идет через плечевой отросток лопатки, откуда переходит сзади к вершине остистого отростка седьмого шейного позвонка. На шее различают ее передний и задний отделы. Из них передний составляет *собственно шею*, а задний носит название *выйной области*.

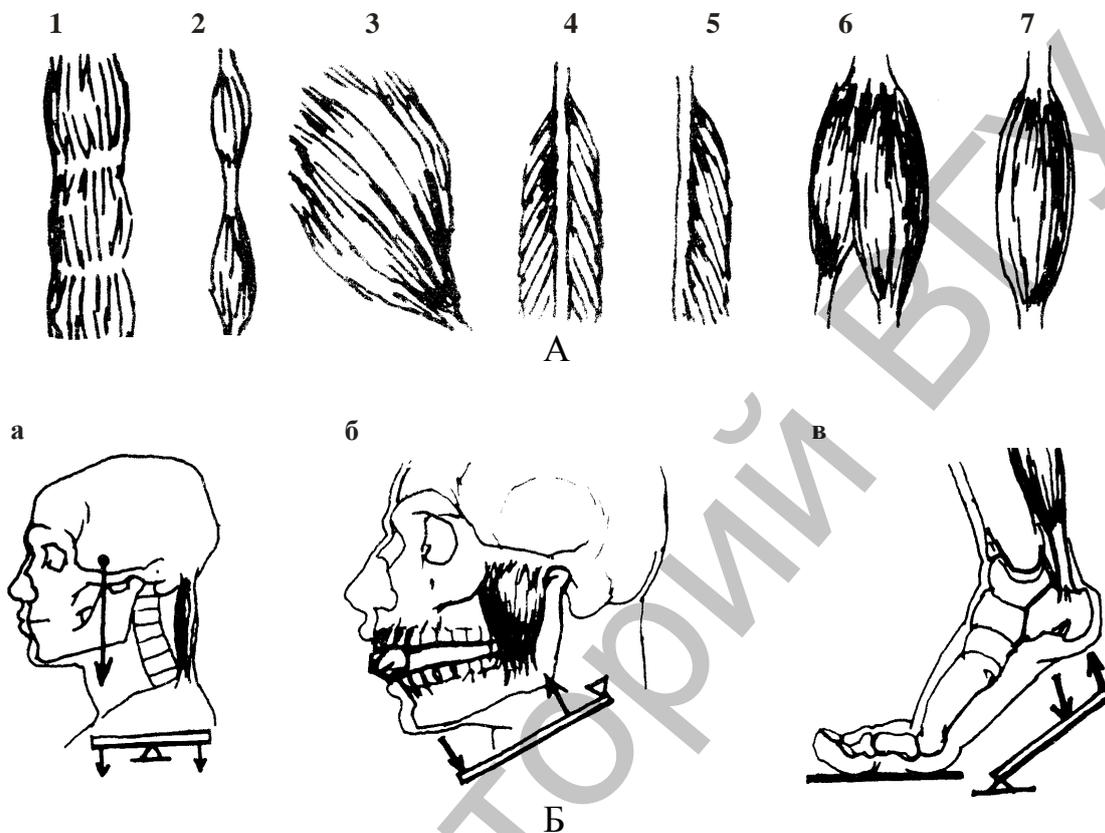


Рис. 39. Некоторые виды мышц и схемы работы костей и мышц:

А – виды мышц:

(1 – прямые, 2 – двубрюшные, 3 – широкие, 4 – двуперистые, 5 – перистые, 6 – двуглавые, 7 – одноглавые или веретенообразные);

Б – схемы работы костей и мышц:

(а – голова как рычаг первого рода: позвоночник – опора, масса головы – груз, мышцы – сила; б – челюсти – рычаги третьего рода – сустав – опора, еда – груз, жевательная мышца – сила; в – стопа, опирающаяся на пальцы – рычаг второго рода).

**Мышцы** шеи подразделяются на группы. Различают *подкожную мышцу шеи, грудинно-ключично-сосцевидную мышцу*, мышцы, прикрепляющиеся к позвоночному столбу и расположенные с боков, спереди и сзади.

Следует упомянуть о некоторых внутренних органах, находящихся в области шеи и обуславливающих особенности ее внешней формы. Речь идет о лежащих ниже подъязычной кости *щитовидном хряще, перстневидном хряще, трахее* и о *щитовидной железе*. Заметно выступает и хорошо прощупывается под кожей *щитовидный хрящ*, который у мужчин развит и выдается сильнее, чем у женщин. Это связано с тем, что у мужчин

более длинные голосовые связки и более низкий голос, приблизительно на одну октаву. Ниже щитовидного хряща лежит *перстневидный хрящ*. *Щитовидная железа* имеет две *боковые доли*, лежащие под мышцами и оказывающие заметное влияние на форму шеи. Находящийся между боковыми долями этой железы перешеек прилегает к *трахее* – дыхательной трубке.

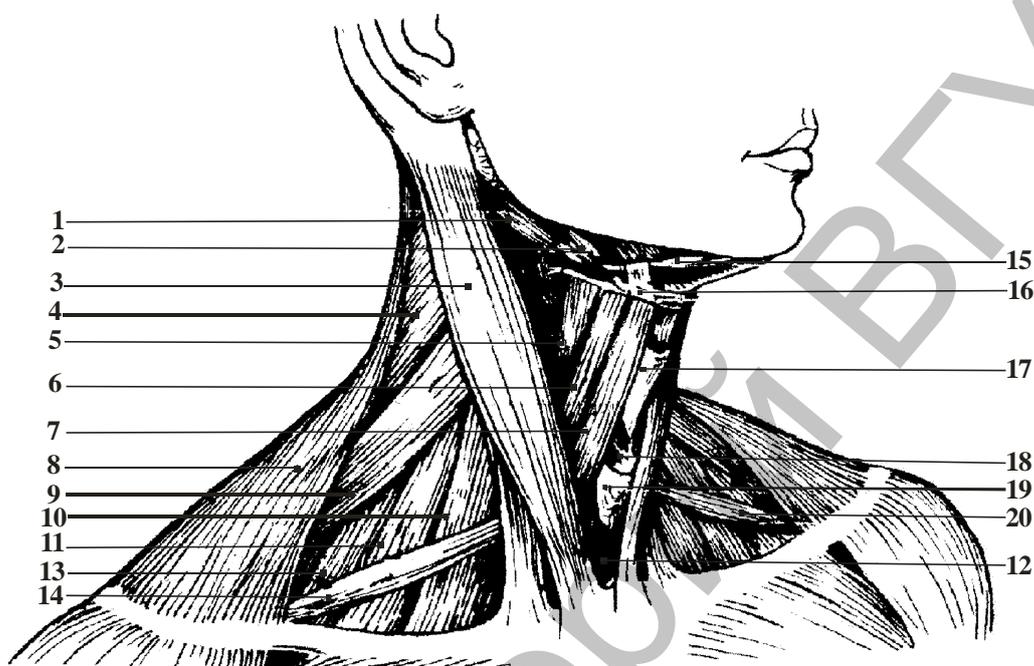
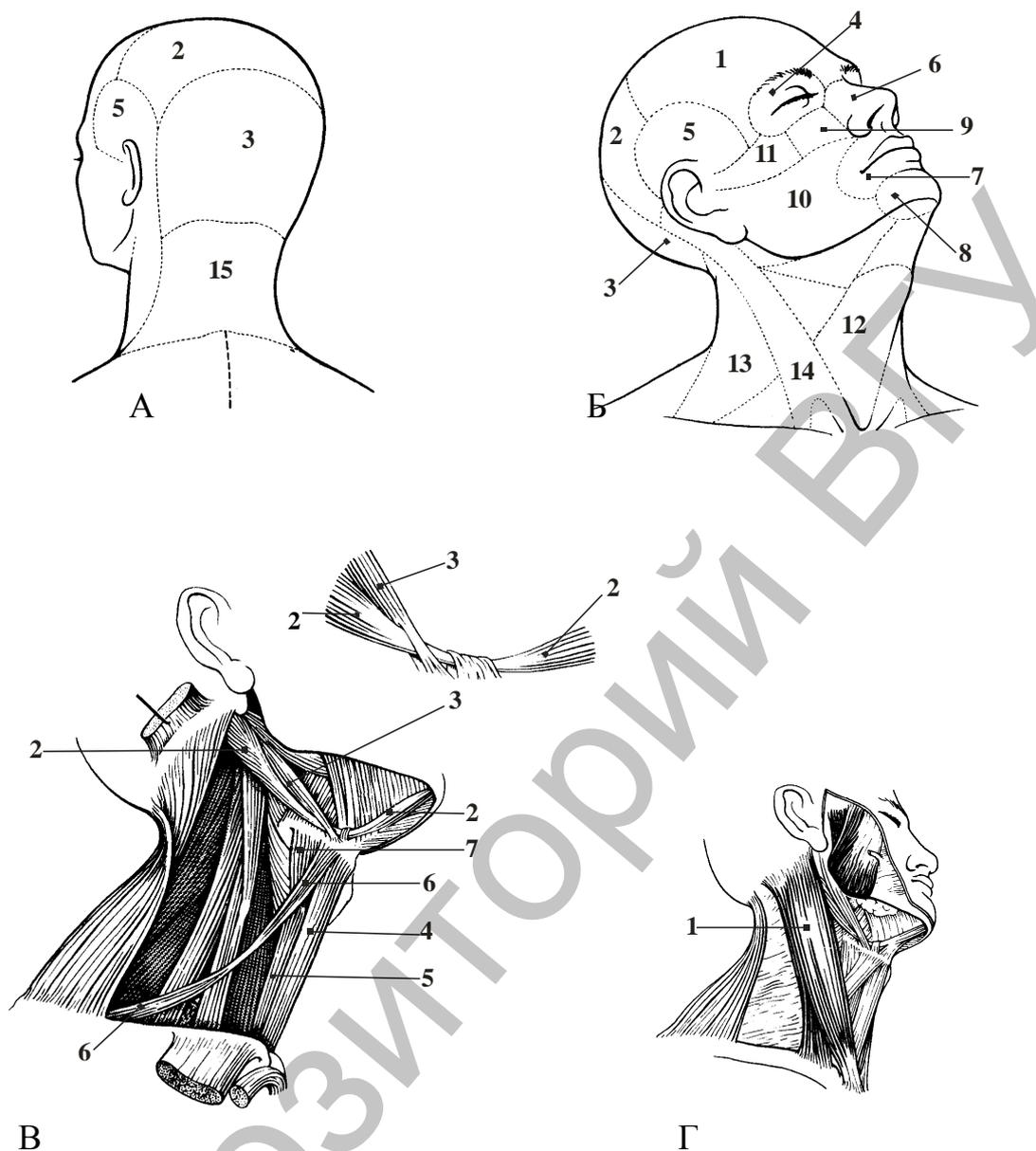


Рис. 40. Мышцы шеи:

1 – заднее брюшко двубрюшной мышцы, 2 – шило-подъязычная мышца, 3 – грудинно-ключично-сосцевидная мышца, 4 – пластырная мышца, 5 – щитоподъязычная мышца, 6 – лопаточно-подъязычная мышца, 7 – грудинно-подъязычная мышца, 8 – трапецевидная мышца, 9 – мышца-подниматель лопатки, 10 – передняя лестничная мышца, 11 – средняя лестничная мышца, 12 – грудинно-щитовидная мышца, 13 – задняя лестничная мышца, 14 – лопаточно-подъязычная мышца, 15 – переднее брюшко двубрюшной мышцы; 16 – подъязычная кость, 17 – щитовидный хрящ, 18 – перстневидный хрящ, 19 – щитовидная железа, 20 – лопаточно-подъязычная мышца.

Необходимо иметь в виду, что некоторые мышцы шеи начинаются на костях, образующих грудную клетку и плечевой пояс.

**Подкожная мышца шеи** представляет собой широкий тонкий мышечный слой, расположенный под кожей и частично к ней прикрепляющийся. Эта мышца начинается еще на лице. Ее отдельные волокна проходят через нижний край нижнечелюстной кости и идут вниз в наружном направлении, частично переходя через ключицу и оканчиваясь в области верхнего отдела груди. Эта мышца имеет направление волокон сверху вниз и кнаружи. Участие этой мышцы в движениях шеи крайне невелико. Ее значение заключается в том, что, сокращаясь, она обуславливает некоторые оттягивания кожи шеи, что облегчает отток крови от головы.



**Рис. 41. Области и мышцы головы и шеи:**

А, Б – области головы и шеи:

1 – лобная область, 2 – теменная область, 3 – затылочная область, 4 – область глазницы, 5 – височная область, 6 – область носа, 7 – область рта, 8 – подбородочная область, 9 – подглазничная область, 10 – щечная область, 11 – скуловая область, 12 – передняя область шеи, 13 – боковая область шеи, 14 – грудинно-ключично-сосцевидная область, 15 – задняя (выйная) область шеи.

В – мышцы, прикрепляющиеся к подъязычной кости,

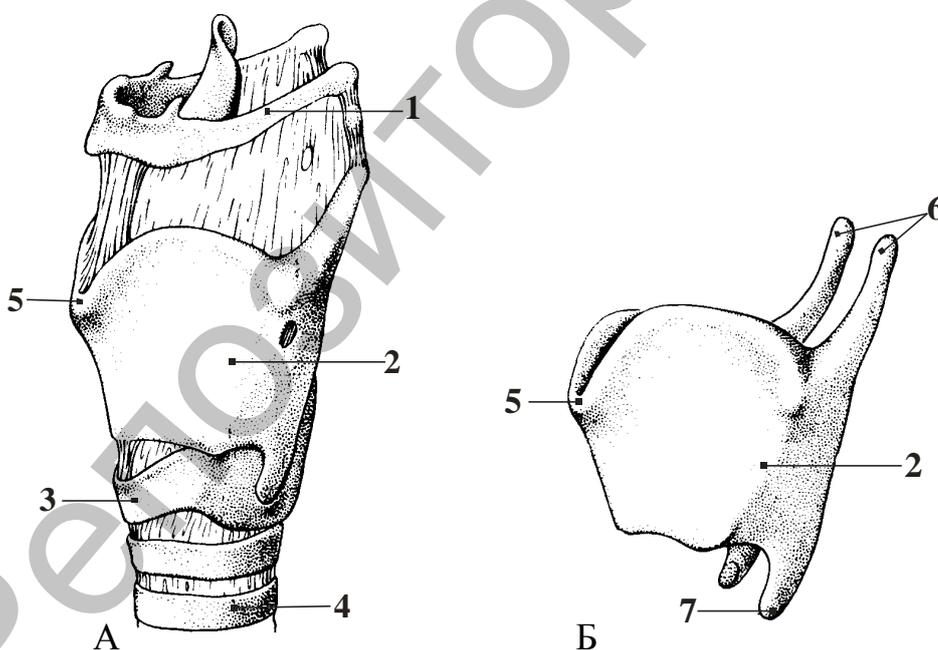
Г – мышцы головы и шеи:

1 – грудинно-ключично-сосцевидная, 2 – двубрюшная мышца, 3 – шилоподъязычная мышца, 4 – грудинно-подъязычная, 5 – грудинно-щитовидная мышца, 6 – лопаточно-подъязычная мышца, 7 – щитоподъязычная мышца.

**Грудинно-ключично-сосцевидная мышца** начинается двумя головками, одной от грудины, а другой от ключицы. Она идет кверху и несколько наружу, слегка изгибается и прикрепляется к *сосцевидному отростку* височной кости. *Функция мышцы* заключается в том, что она нагибает голову вперед и поворачивает ее в противоположную сторону. Между двумя головками мышцы, грудинной и ключичной, находится *малая надключичная ямка*, которая хорошо видна в том случае, когда голова несколько повернута в сторону. Между правыми и левыми грудинными головками мышцы находится *яремная ямка*, нижний край которой образован рукояткой грудины, ее яремной вырезкой. В пластике шеи яремная ямка имеет большое значение.

#### **Передний отдел шеи.**

Подъязычная кость является местом прикрепления целого ряда мышц, которые смещают ее книзу и кверху, а вместе с этим смещают и прикрепляющиеся к подъязычной кости внутренние органы – гортань, глотку, язык. К мышцам, опускающим подъязычную кость, принадлежат мышцы, идущие от грудины, лопатки и от щитовидного хряща. Все эти мышцы носят название в соответствии с теми местами, где они начинаются и прикрепляются: *грудинно-подъязычная, лопаточно-подъязычная, грудинно-щитовидная*, а также *щитоподъязычная*.



**Рис. 42. Дополнительные органы шеи:**

А – гортань, Б – щитовидный хрящ.

1 – подъязычная кость, 2 – щитовидный хрящ, 3 – перстневидный хрящ, 4 – трахея, 5 – выступ гортани, 6 – верхний рог, 7 – нижний рог.

К мышцам, расположенным в **боковых отделах шеи**, относятся три **лестничные** – **передняя, средняя и задняя**. Эти мышцы идут от поперечных отростков шейных позвонков к первому и второму ребрам. При своем сокращении, они способствуют наклону шеи, а вместе с тем и головы в сторону. Если же позвоночный столб укреплен, то они поднимают ребра. На задней поверхности шеи находится **трапецевидная мышца**. Т.к. она лежит поверхностно, ее будем рассматривать при анализе мышц спины. Под трапецевидной мышцей располагаются более глуболежащие мышцы: **пластырная, полуостистая, ромбовидные и др.**

Между грудинно-ключично-сосцевидной, трапецевидной мышцей и ключицей находится углубление, носящее название **большой надключичной ямки**. Эта ямка особенно хорошо видна в том случае, когда плечи несколько приподняты.

### **Пластическая анатомия мышц туловища**

Значение мышц туловища для его формы исключительно велико. Эти мышцы в большинстве своем являются **широкими, плоскими**, чего нельзя сказать о мышцах конечностей, которые характеризуются удлиненной формой. Некоторые из мышц туловища переходят на конечности – верхние и нижние – и принимают участие в движениях, другие же начинаются и прикрепляются на туловище. Рассмотрим мышцы туловища, лежащие на его **передней, боковой и задней поверхностях**.

#### **Передняя поверхность туловища**

Наиболее крупной мышцей передней поверхности грудного отдела туловища является **большая грудная мышца**, которая в значительной мере обуславливает форму этого отдела. Мышца состоит из трех частей, начинающихся от **ключицы**, от **грудины** и **ребер: ключичной, грудиннореберной и брюшной**. Волокна этой мышцы направляются в наружную сторону, сходятся между собой и ложатся спереди верхнего отдела **двуглавой** мышцы плеча с внутренней стороны от **дельтовидной мышцы**. Сухожилие мышцы прикрепляется к плечевой кости (к гребешку большого бугорка). Большая грудная мышца **приводит плечевую кость**, т.е. **приближает ее к туловищу**, и **поворачивает внутрь** (пронирует). При отведении и поднимании руки, мышца несколько вытягивается, а ее нижний край заметно удлиняется.

Под большой грудной мышцей лежит **малая грудная**, которая несколько **отдаляет** от грудной клетки большую грудную мышцу и тем самым оказывает влияние на наружную поверхность тела.

**Прямая мышца живота** идет в **вертикальном направлении**. Она начинается от передней поверхности хрящей 5–7 ребер, отчасти от мечевидного отростка грудины и, спускаясь вниз, переходит через реберную дугу. Далее она продолжается вдоль белой линии живота, отделяющей эту мышцу от одноименной мышцы другой стороны, суживается книзу и прикрепляется к лобковой кости таза. Эта мышца имеет три (иногда неполную четвертую) **сухожильные перемычки**, проходящие в поперечном направ-

лении. Верхняя из них находится в том месте, где мышца перегибается через реберную дугу. Средняя перемычка располагается примерно посередине между реберной дугой и уровнем пупка, нижняя – на уровне пупка и, самая нижняя, часто отсутствующая, – посередине между пупком и тазом. Мышца *сгибает* туловище, *опускает* грудную клетку, участвует в выдохе. Можно наблюдать изолированное сокращение мышцы.

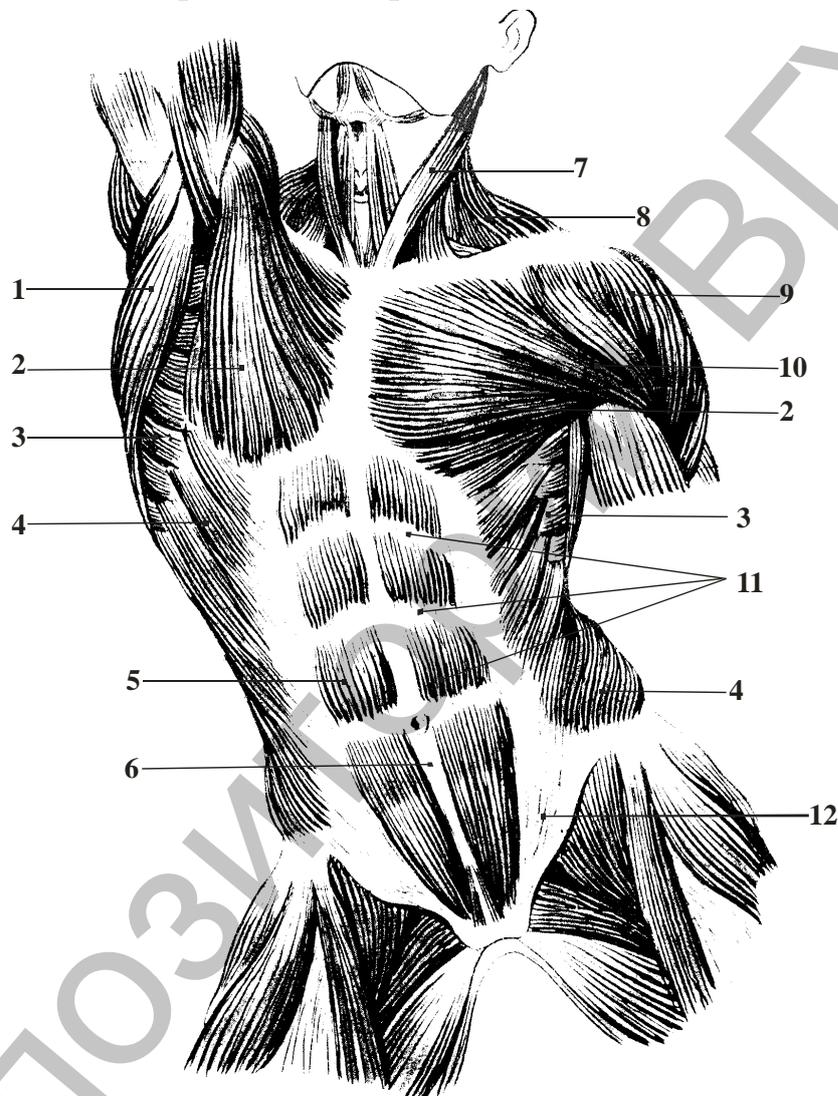
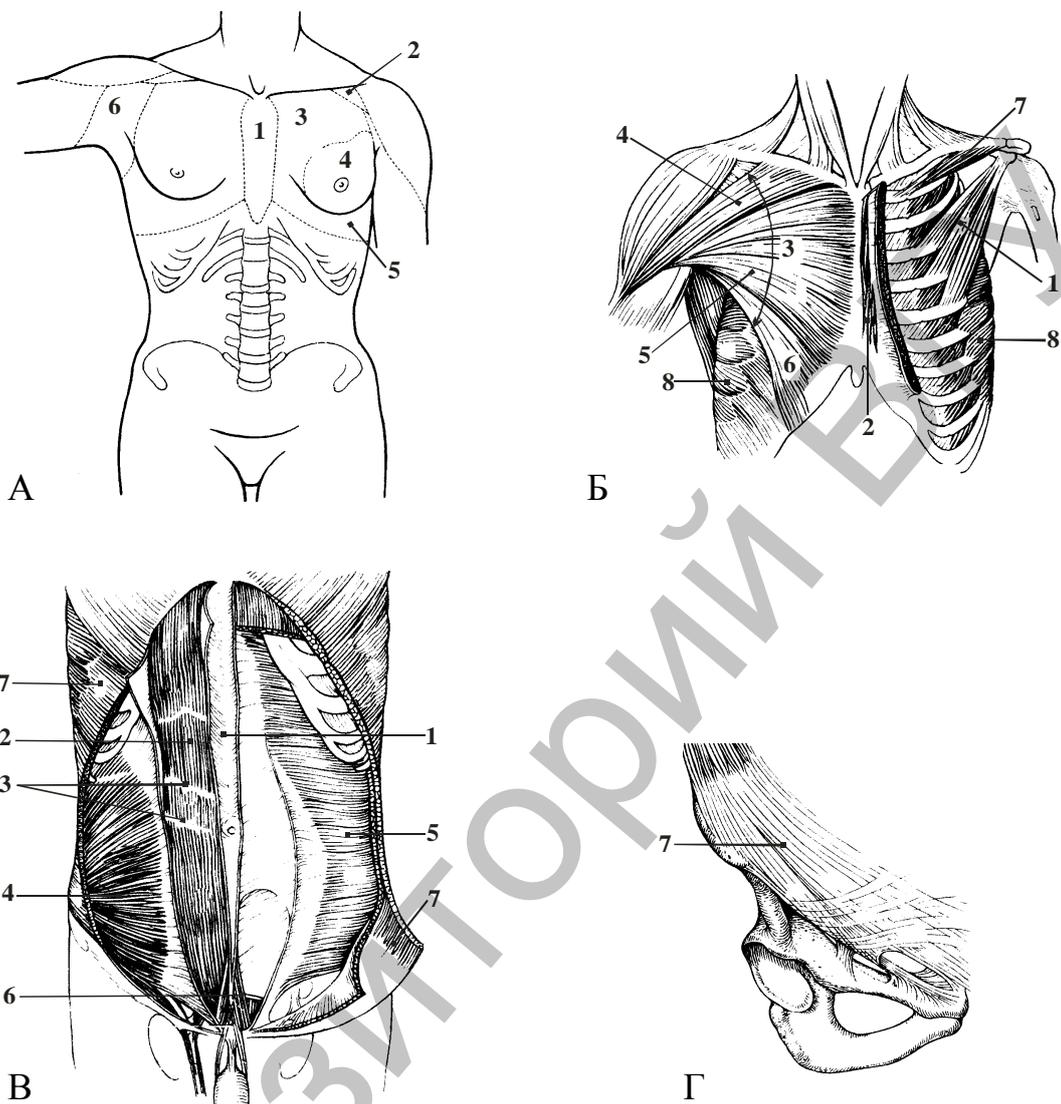


Рис. 43. Мышцы туловища (вид спереди):

1 – широчайшая мышца спины, 2 – большая грудная мышца, 3 – передняя зубчатая мышца, 4 – наружная косая мышца живота, 5 – прямая мышца живота, 6 – белая линия живота, 7 – грудинно-ключично-сосцевидная мышца, 8 – трапециевидная мышца, 9 – дельтовидная мышца, 10 – дельтовидно-грудная борозда, 11 – сухожильные перемычки, 12 – паховая связка.

**Белая линия живота** идет от *мечевидного отростка* грудины до *лонного сращения*. В образовании белой линии живота участвуют апоневрозы всех мышц, его передней стенки. Соответственно этой линии на коже живота проходит сверху вниз борозда, занимающая срединное положение. От этой кожной борозды отходят в стороны поперечные борозды в тех местах,

где расположены сухожильные перемычки прямой мышцы живота. На белой линии живота находится **пупок**.



**Рис. 44. Мышцы груди и живота:**

**А – области груди:**

1 – подгрудинная область, 2 – подключичная ямка, 3 – область груди, 4 – грудная область, 5 – подгрудная область, 6 – подмышечная область.

**Б – мышцы груди (вид спереди):**

1 – малая грудная мышца, 2 – грудинная мышца, 3 – большая грудная мышца, 4 – ключичная часть большой грудной мышцы, 5 – грудинно-реберная часть большой грудной мышцы, 6 – брюшная часть большой грудной мышцы, 7 – подключичная мышца, 8 – передняя зубчатая мышца.

**В – мышцы живота (вид спереди),**

**Г – паховая область (вид спереди):**

1 – белая линия живота, 2 – прямая линия живота, 3 – сухожильные перемычки, 4 – внутренняя косая мышца живота, 5 – поперечная мышца живота, 6 – пирамидальная мышца живота, 7 – наружная косая мышца живота.

Мышцы живота, находящиеся по сторонам от правой и левой **прямых мышц**, представляют собой три мышечных пласта – три мышцы, расположенные одна поверх другой и образующие **наружную** и **внутреннюю косые мышцы живота**, а также его **поперечную мышцу**, лежащую под ними. Рассмотрим только поверхностно лежащую **наружную косую мышцу живота**. Эта мышца имеет начало на боковой поверхности грудной клетки. Она начинается отдельными зубцами от восьми нижних ребер. Волокна этой мышцы идут по направлению **внутри** и **книзу**. Большая часть этих волокон переходит в **апоневроз**, нижний край которого, натягиваясь между передней верхней подвздошной остью и лобковым бугорком, образует **паховую связку** или **«пупартовую связку»**, которая образует нижнюю границу живота. Задние же пучки мышцы идут вертикально и прикрепляются к подвздошному гребню. При своем сокращении мышца участвует в движениях туловища, вызывая наклон в его сторону, сгибание, скручивание.

На боковой поверхности грудной клетки расположена **передняя зубчатая мышца**. Она начинается отдельными зубцами, имеющимися у нее в количестве девяти (чаще всего), от такого же числа **верхних ребер**. Ее волокна, несколько сходясь, идут **назад**. Мышца прикрепляется к внутреннему краю лопатки, которую двигает по направлению **кпереди**. Сокращаясь одновременно с другими мышцами, идущими от туловища к лопатке, эта мышца укрепляет лопатку на ее месте. Часть зубцов передней зубчатой мышцы, обычно в количестве пяти, отчетливо видна под кожей, когда рука поднята, при этом можно заметить, что граница между отдельными зубцами этой мышцы и зубцами наружной косой мышцы живота служит так называемая **зубчатая линия**.

Когда рука поднята, отчетливо видна **подмышечная впадина**, переднюю стенку которой образуют большая и малая грудные мышцы, а внутреннюю – передняя зубчатая мышца. Задняя стенка образована мышцами, расположенными на спине, отчасти ее **широчайшей мышцей**, а также **большой круглой мышцей**.

#### **Задняя поверхность туловища.**

Из крупных мышц, находящихся на задней поверхности туловища, для формы тела наибольшее значение имеют **трапециевидная, широчайшая спины, выпрямитель позвоночника (крестцово-остистая)**, а из более мелких – **подостная, большая и малая круглые**.

**Трапециевидная мышца (капюшонная)** свое название оправдывает тем, что верхние части правой и левой трапециевидных мышц, вместе взятые, напоминают форму трапеции. Другое же название основано на том, что нижние отделы обеих трапециевидных мышц как бы образуют откинутый книзу капюшон. Мышца начинается от затылочной кости, от остистых отростков шейных и грудных позвонков. Ее **верхние** волокна, спускаясь вниз и в сторону, прикрепляются к наружному (акромиальному) концу ключицы, **средние** волокна, идущие горизонтально кнаружи, прикрепляют-

ся к плечевому отростку лопатки, а *нижние* поднимаются вверх и кнаружи и прикрепляются к ости лопатки. Мышца имеет сухожилия с обеих сторон, но в области начала мышцы от нижних шейных и верхних грудных позвонков сухожилие выражено явственнее. Здесь сухожилия обеих трапециевидных мышц, правой и левой, образуют форму ромба («сухожильное зеркало»). Верхняя часть мышцы при своем сокращении поднимает плечевой пояс, средняя – приводит лопатку к позвоночному столбу, а нижняя – опускает плечевой пояс. Когда вся мышца сокращается целиком, она приводит лопатку и несколько ее поворачивает, причем нижний угол лопатки отходит кнаружи. Кроме того, при своем сокращении, мышца участвует в разгибании головы, шейного и грудного отделов позвоночного столба.

**Широчайшая мышца спины** начинается от остистых отростков 4–6 нижних грудных, всех поясничных позвонков, от крестца, заднего отдела подвздошного гребня, а также отдельными зубцами от четырех нижних ребер. Ее *верхние* волокна идут *горизонтально* в наружную сторону, покрывая нижний угол лопатки. *Средняя часть* мышцы идет *кнаружи и кверху*, а нижняя поднимается вверх и лишь отчасти кнаружи. Мышца прикрепляется к гребешку малого бугорка плечевой кости. Эта мышца оттягивает плечевую кость назад и вниз, приводит ее к туловищу и поворачивает внутрь, т.е. прогибает. Через плечевую кость мышца оказывает действие на плечевой пояс, который двигает *назад и вниз*.

Под трапециевидной мышцей лежит **ромбовидная мышца**, началом которой служат **остистые отростки позвонков**: двух нижних шейных – *малая ромбовидная* и четырех верхних грудных – *большая ромбовидная*. Ромбовидная мышца прикрепляется к внутреннему краю лопатки, которую при своем сокращении приближает к позвоночному столбу. Эта мышца оказывает влияние на форму покрывающей ее трапециевидной мышцы. Благодаря ромбовидной мышце, трапециевидная мышца более заметно выступает между лопаткой и позвоночным столбом. При поднимании руки кверху, когда угол лопатки отходит, нижняя часть ромбовидной мышцы выходит за наружный край трапециевидной мышцы и находится непосредственно под кожей.

**Выпрямитель позвоночника (главным образом крестцово-остистая мышца)** начинается от крестца, подвздошного гребня и от покрывающей мышцу фасции. Эта крупная, сложно построенная мышца поднимается вдоль позвоночного столба вверх и доходит до черепа. Общая функция мышцы заключается в том, что она при одновременном сокращении справа и слева *разгибает* все туловище, а при одностороннем сокращении способствует его *наклону* не только назад, но и в сторону. В поясничном отделе мышца лежит поверхностно, образуя мышечный тяж, идущий вдоль позвоночного столба.

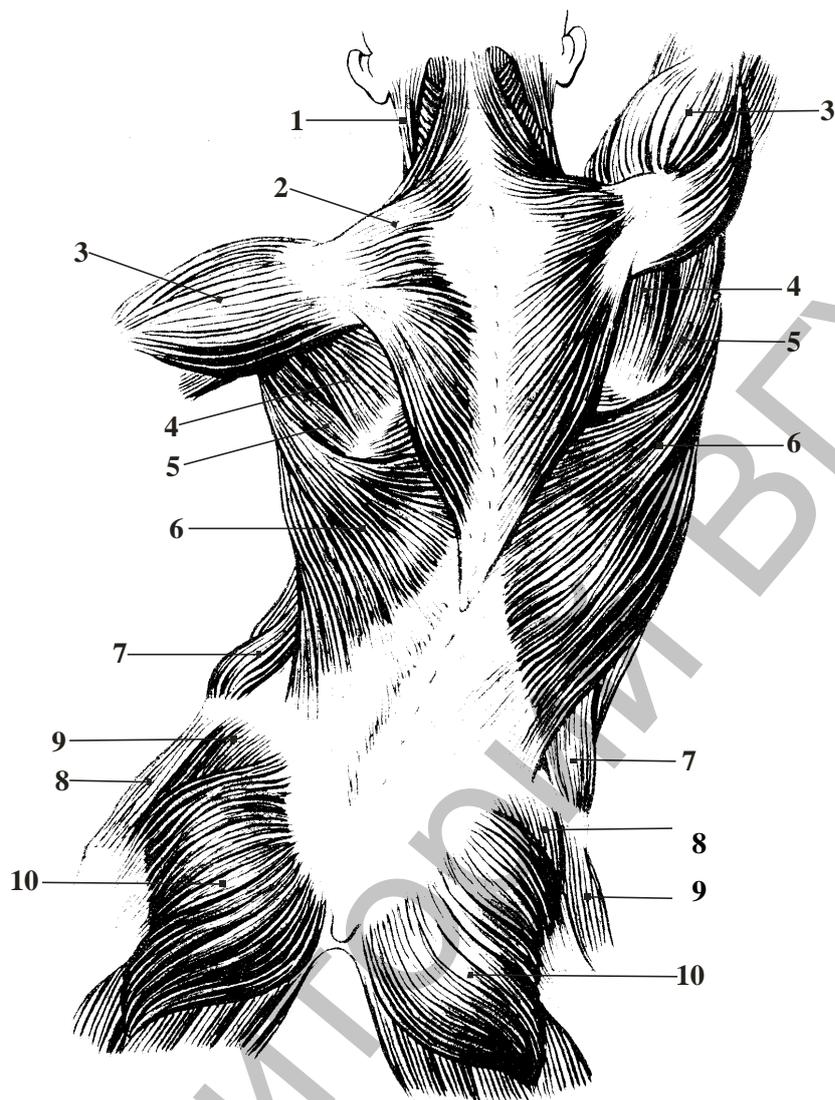


Рис. 45. Мышцы туловища (вид сзади):

1 – грудинно-ключично-сосцевидная мышца, 2 – трапециевидная мышца, 3 – дельтовидная мышца, 4 – подостная мышца, 5 – большая круглая мышца, 6 – широчайшая мышца спины, 7 – наружная косая мышца живота, 8 – средняя ягодичная мышца, 9 – мышца-натягиватель широкой фасции, 10 – большая ягодичная мышца.

Рассмотрим **мышцы области лопатки**. Здесь лежат несколько мышц. Из них наиболее поверхностно расположены **подостная, малая и большая круглые**.

**Подостная мышца** занимает большую часть подостной ямки, от дна которой она и начинается. Кроме того, она начинается от покрывающей ее фасции. Эта мышца прикрепляется к большому бугорку плечевой кости, которую она поворачивает кнаружи. Внутренняя часть мышцы находится непосредственно под кожей.

**Малая круглая мышца** берет начало на наружном крае лопатки, а прикрепляется к большому бугорку плечевой кости. Она поворачивает кнаружи, т.е. супинирует плечевую кость. Эта мышца представляет собой как бы отделившуюся часть предыдущей мышцы.

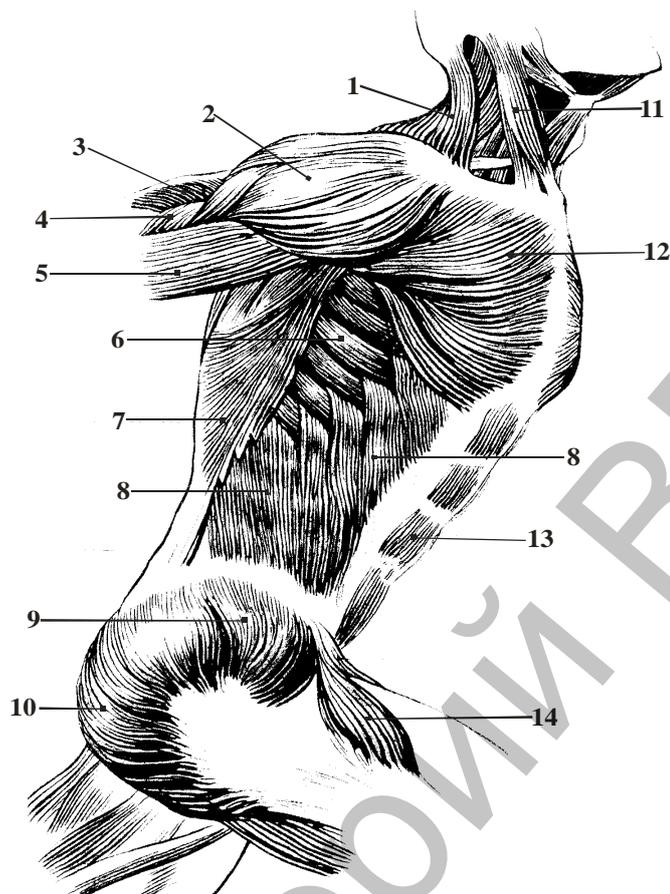


Рис. 46. Мышцы туловища:

1 – трапециевидная мышца, 2 – дельтовидная мышца, 3 – трехглавая мышца плеча, 4 – плечевая мышца, 5 – двухглавая мышца плеча, 6 – передняя зубчатая мышца, 7 – широчайшая мышца спины, 8 – наружная косая мышца живота, 9 – средняя ягодичная мышца, 10 – большая ягодичная мышца, 11 – грудинно-ключично-сосцевидная мышца, 12 – большая грудная мышца, 13 – прямая мышца живота, 14 – мышца-натягиватель широкой фасции бедра.

**Большая круглая мышца** хорошо видна под кожей. Она начинается от нижнего угла лопатки в области его задней поверхности, идет кверху и кнаружи и прикрепляется к гребешку малого бугра плечевой кости вместе с сухожилием широчайшей мышцы спины. Эта мышца *приводит, разгибает, поворачивает плечо во внутреннюю сторону, т.е. пронирует*. Мышца отчетливо выступает под кожей.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Алексич М.Н., Кузнецов А.М., Лейзеров И.М. Анатомические рисунки русских художников. – М., 1952.
2. Гицеску Г. Пластическая анатомия. – Т. 2. – Бухарест, 1963.
3. Дюваль М. Анатомия для художников. – М., 1998.
4. Кузнецов А.Ю. Атлас анатомии для художников. – Ростов на Дону, 2002.
5. Механик Н. Основы пластической анатомии. – М., 1958.
6. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека. – Т. 1. – М., 1989.
7. Хогарт Берн. Динамическая анатомия для художников. – М., 2001.

## ПОЛОЖЕНИЕ И ФУНКЦИЯ МЫШЦ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. МЫШЦЫ ЯГОДИЧНОЙ ОБЛАСТИ. МЫШЦЫ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

### Пластическая анатомия мышц верхней и нижней конечностей

#### Пластическая анатомия мышц верхней конечности.

Прежде, чем будем рассматривать мышцы конечностей, следует отметить характерную функциональную особенность данного раздела анатомии. Эта особенность заключается в том, что мышцы, находящиеся на одном сегменте конечности, функционально работают на следующий. Например, мышцы плеча сгибают и разгибают предплечье; мышцы голени сгибают и разгибают стопу; мышцы предплечья сгибают и разгибают кисть и т.д.

Мышцы туловища, переходящие на свободную верхнюю конечность (большая грудная, широчайшая спины) рассмотрены, равно как и мышцы, переходящие на нее с лопатки (подосная, круглая – большая и малая). Наибольшее значение для пластики области плечевого сустава имеет **дельтовидная мышца**. Эта мышца на всем своем протяжении лежит поверхностно под кожей. Она охватывает плечевой сустав спереди, снаружи и сзади и придает округлую форму всей этой области тела. Дельтовидная мышца напоминает форму треугольника, обращенного своим основанием кверху, а вершиной – книзу. Она начинается тремя частями от наружного конца ключицы, от плечевого отростка лопатки и от ее ости. Книзу мышца суживается и спереди граничит с большой грудной мышцей, образуя **дельтовидную борозду**. Сзади мышца отчасти перекрывает подостную и круглые мышцы – большую и малую, а также трехглавую мышцу. Войдя в промежуток между двуглавой и трехглавой мышцами плеча, мышца прикрепляется к дельтовидной бугристости плечевой кости. Функция мышцы заключается в том, что она *отводит плечевую кость*, а вместе с этим и всю руку от туловища. Сокращаясь только своей передней или только задней частью, мышца производит *движение руки вперед* или *назад*, ее *сгибание* или *разгибание* в плечевом суставе. При значительном отведении руки всегда образуется ямка в том месте, где мышца отходит от плечевого отростка лопатки.

#### Сгибатели предплечья.

**Двуглавая мышца.** Ее две головки начинаются от лопатки и выходят из-под большой грудной мышцы. Эта мышца спускается на предплечье, где ее сухожилие уходит в локтевую ямку и прикрепляется к бугристости лучевой кости. Мышца сгибает и супинирует предплечье.

**Клювоплечевая мышца** располагается рядом с короткой головкой двуглавой мышцы. Начинается от клювовидного отростка лопатки, выходит

из подмышечной впадины и прикрепляется к плечевой кости. Мышца *приводит* и *сгибает* плечевую кость. Пластическое значение мышцы в том, что при поднятой и отведенной руке она вместе с короткой головкой двуглавой мышцы плеча образует по своему ходу выступающий под кожей валик.

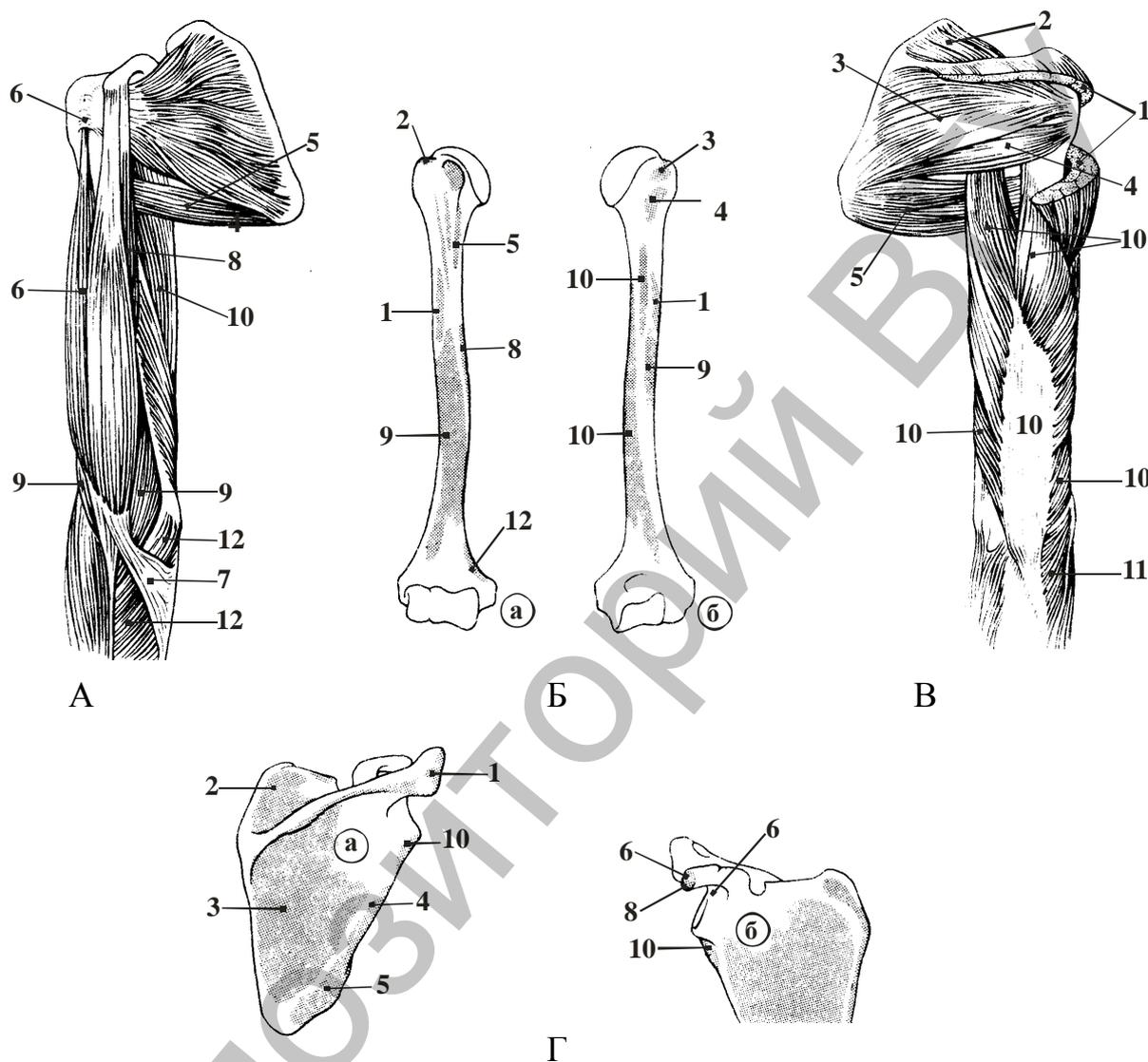


Рис. 47. Мышцы пояса верхней конечности и плеча:

А – мышцы пояса верхней конечности и плеча (вид спереди),

Б – плечевая кость (а – вид спереди, б – вид сзади), В – мышцы пояса верхней конечности и плеча (вид сзади), Г – лопатка (а – вид спереди, б – вид сзади):

1 – дельтовидная мышца, 2 – надостная мышца, 3 – подостная мышца, 4 – малая круглая мышца, 5 – большая круглая мышца, 6 – двуглавая мышца плеч, 7 – апоневроз двуглавой мышцы плеча, 8 – клювоплечевая мышца, 9 – плечевая мышца, 10 – трехглавая мышца, 11 – локтевая мышца, 12 – круглый пронатор.

**Плечевая мышца** сгибает руку в локтевом суставе. Она лежит под двуглавой мышцей плеча. Начинается от передней поверхности плечевой кости ниже уровня прикрепления дельтовидной мышцы и, спускаясь на

предплечье, прикрепляется к бугристости локтевой кости. Мышца выступает с внутренней и наружной сторон двуглавой мышцы плеча, особенно в нижнем своем отделе. По ходу этих двух мышц между ними находится **наружная и внутренняя двуглавые борозды**.

#### **Разгибатели предплечья.**

Всю заднюю поверхность плечевой кости занимает **трехглавая мышца плеча**. Ее длинная головка начинается на лопатке (подсуставной бугорок), а внутренняя и наружная – от плечевой кости. Мышца прикрепляется к локтевому отростку локтевой кости. Она *разгибает руку* в локтевом суставе и приводит плечо к туловищу.

#### **Мышцы предплечья.**

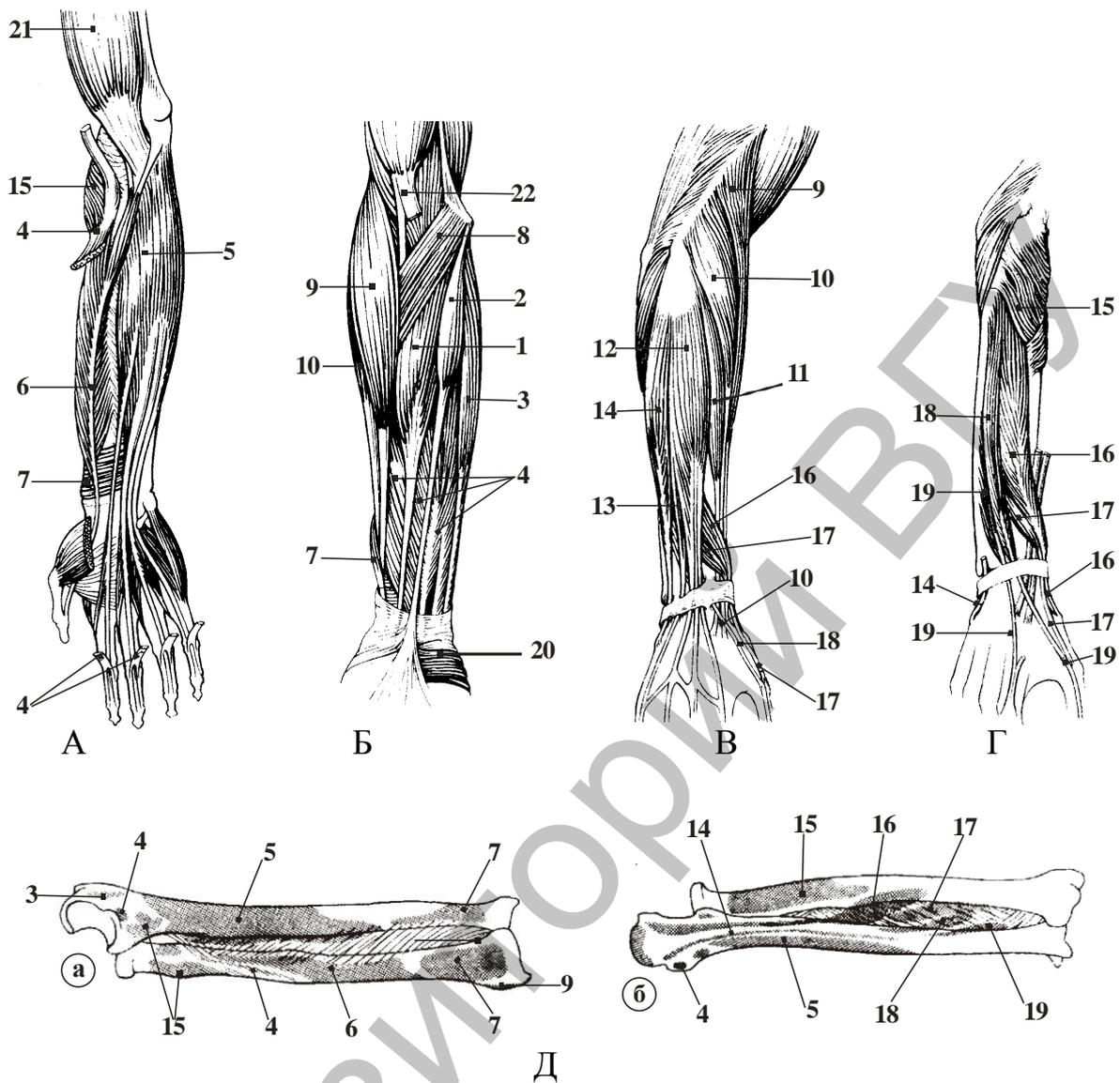
На предплечье имеются две основные мышечные группы, из которых одна начинается в области внутреннего надмыщелка плечевой кости, переходит на переднюю (ладонную) поверхность предплечья и составляет группу **сгибателей кисти и пальцев**. Другая группа начинается в области наружного надмыщелка плечевой кости, проходит по задней (тыльной) поверхности предплечья и составляет группу **разгибателей кисти и пальцев**. Вне этой схемы стоят две мышцы: круглый пронатор и плечелучевая мышца. От внутреннего надмыщелка плечевой кости начинается **мышца – круглый пронатор**, а выше наружного надмыщелка плечевой кости начинается **плечелучевая мышца**. Круглый пронатор проходит в верхнем отделе передней поверхности предплечья и прикрепляется к лучевой кости. Он *сгибает и прогибает предплечье*. Плечелучевая мышца спускается своим сухожилием до нижнего конца предплечья и прикрепляется к лучевой кости над ее шиловидным отростком. *Сгибает предплечье*, может его *поворачивать внутрь и наружу*. Эти мышцы обращены друг к другу краями участвуют в образовании **локтевой ямки**, расположенной в верхнем отделе передней поверхности предплечья. В этой ямке хорошо прощупывается сухожилие двуглавой мышцы плеча.

Из мышц **передней поверхности** предплечья рассмотрим **лучевой и локтевой сгибатели запястья** и **длинную ладонную мышцу**.

**Длинная ладонная мышца** имеет тонкое сухожилие, переходящее на кисть, где продолжается в виде **ладонного апоневроза**. *Сгибает кисть*. Между сухожилиями лучевого сгибателя и запястья длинной ладонной мышцы находится борозда, именуемая **срединной**.

**Локтевой сгибатель запястья** занимает наиболее крайнее положение с внутренней, т.е. локтевой стороны передней поверхности предплечья. Эта мышца прилегает к локтевой кости, спускается вниз, переходит своим сухожилием на кисть и прикрепляется к гороховидной кости. *Сгибает кисть*.

На **тыльной поверхности предплечья** находятся следующие мышцы: **длинный и короткий лучевые разгибатели запястья, общий разгибатель пальцев, локтевая мышца** и **локтевой разгибатель запястья**. Отдельную группу составляют мышцы, идущие с предплечья к большому пальцу.



**Рис. 48. Мышцы предплечья:**

А – глубокие мышцы передней группы предплечья, Б – поверхностные мышцы передней группы предплечья, В – поверхностные мышцы задней группы предплечья, Г – глубокие мышцы задней группы предплечья, Д – лучевая и локтевая кости с межкостной мембраной (а – вид спереди, б – вид сзади):

1 – лучевой сгибатель запястья, 2 – длинная ладонная мышца, 3 – локтевой сгибатель запястья, 4 – поверхностный сгибатель пальцев, 5 – глубокий сгибатель пальцев, 6 – длинный сгибатель большого пальца, 7 – квадратный пронатор, 8 – круговой пронатор, 9 – плечелучевая мышца, 10 – длинный лучевой разгибатель запястья, 11 – короткий лучевой разгибатель запястья, 12 – разгибатель пальцев, 13 – разгибатель мизинца, 14 – локтевой разгибатель запястья, 15 – супинатор, 16 – длинная мышца, отводящая большой палец, 17 – короткий разгибатель большого пальца, 18 – длинный разгибатель большого пальца, 19 – разгибатель указательного пальца, 20 – короткая ладонная мышца, 21 – плечевая мышца, 22 – двуглавая мышца.

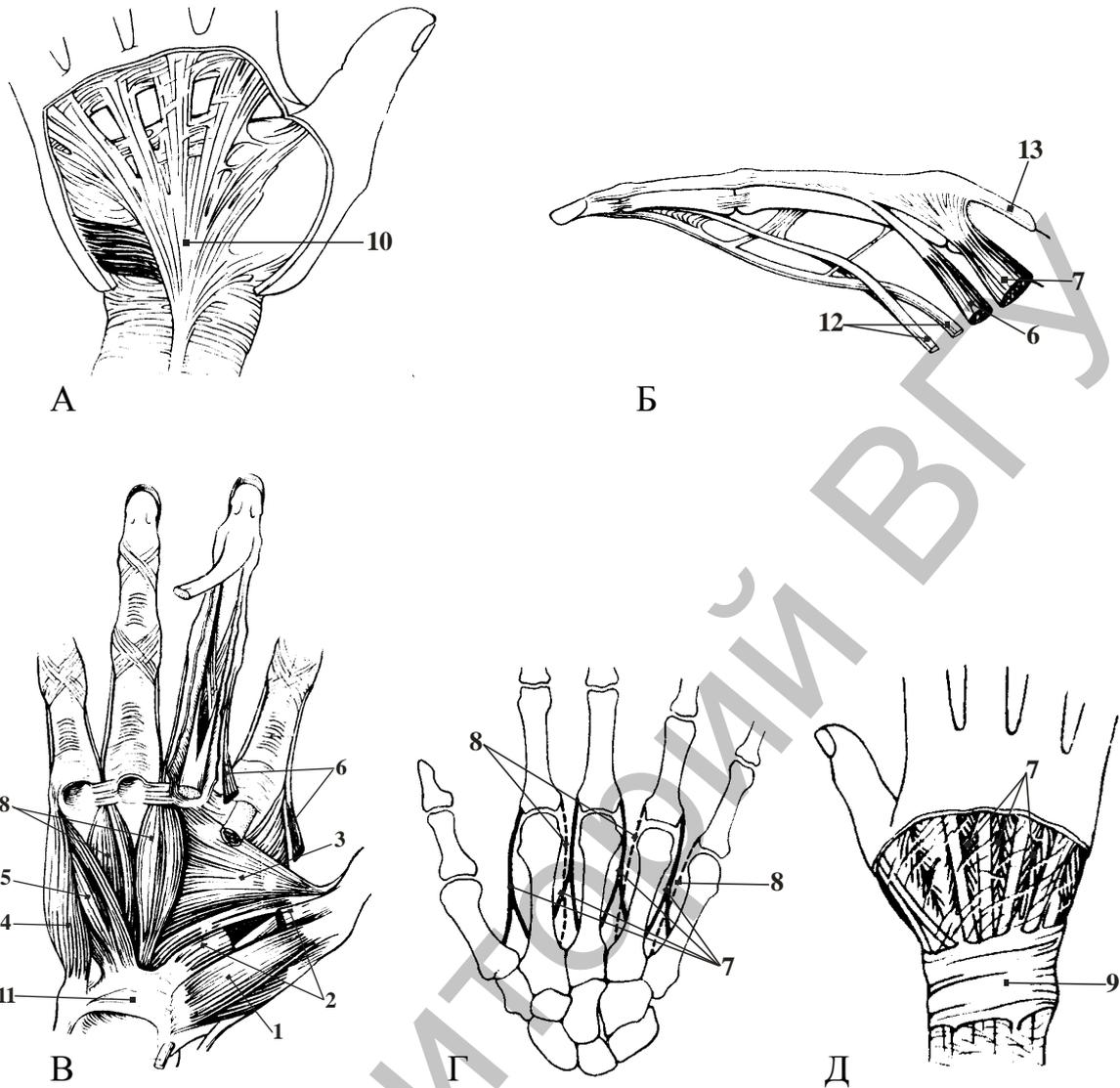


Рис. 49. Мышцы кисти:

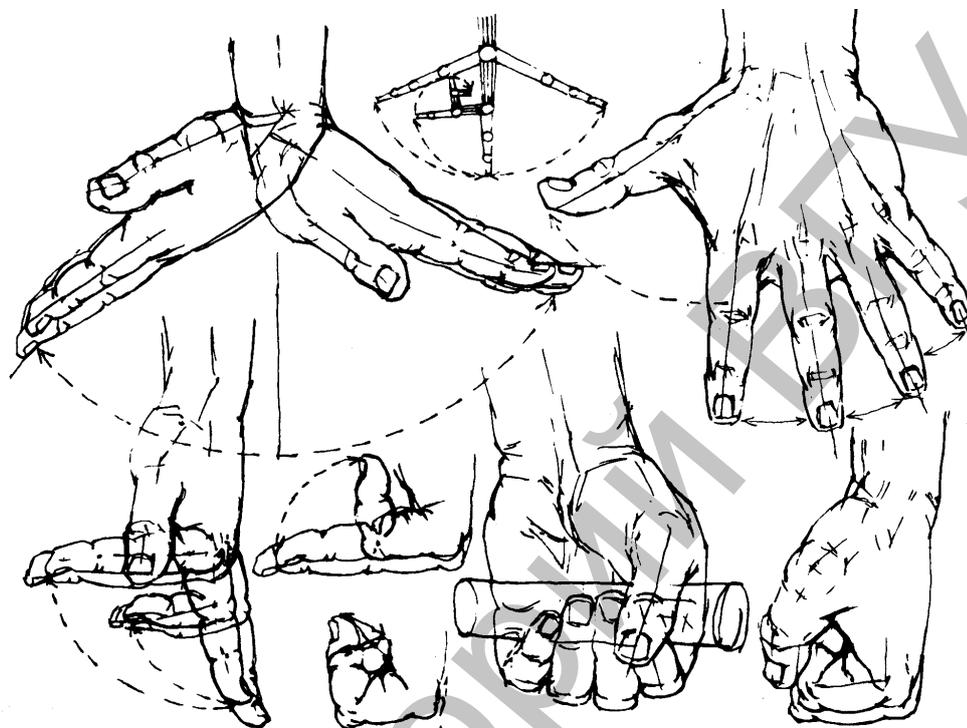
А – ладонные апоневроз и фасция предплечья, Б – сухожилия пальца,

В – мышцы кисти, Г – схема межкостных мышц, Д – тыл кисти:

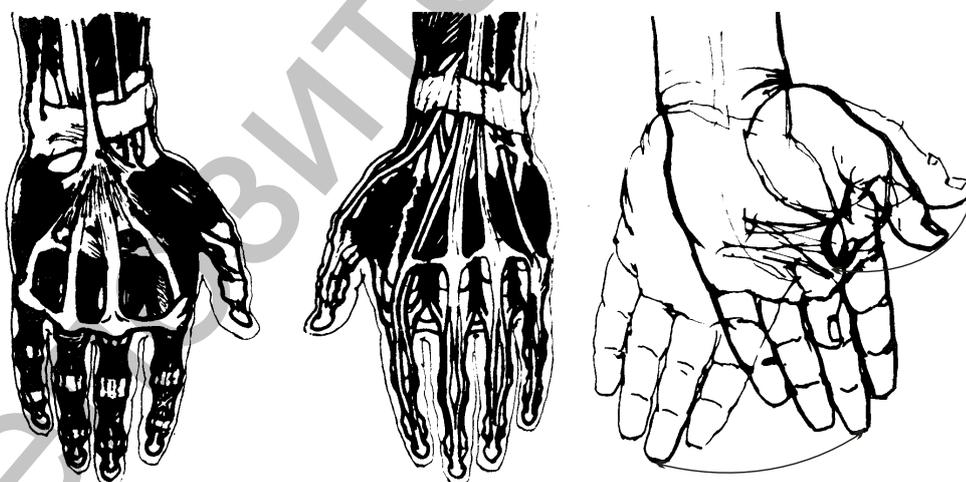
1 – короткая мышца, отводящая большой палец, 2 – короткий сгибатель большого пальца, 3 – мышца, приводящая большой палец, 4 – мышца, отводящая мизинец, 5 – короткий сгибатель мизинца, 6 – червеобразные мышцы, 7 – тыльные межкостные мышцы, 8 – ладонные межкостные мышцы, 9 – удерживатель разгибателей, 10 – ладонный апоневроз, 11 – удерживатель сгибателей, 12 – сгибатель пальцев, 13 – разгибатель пальцев.

К плечелучевой мышце прилегают два **лучевых разгибателя запястья**, длинный и короткий. Непосредственно к плечелучевой мышце прилежит мышца **длинный лучевой разгибатель запястья**. Своим сухожилием она прикрепляется к основанию тыльной поверхности второй пястной кости. Мышца **короткий лучевой разгибатель запястья** прикрепляется к основанию третьей пястной кости. Длинный и короткий разгибатели запястья *разгибают кисть*.

**Общий разгибатель пальцев** – крупная мышца. Своими сухожилиями она переходит на кисть и прикрепляется к тыльным поверхностям дистальных (ногтевых) фаланг второго-пятого пальцев. Эта мышца *разгибает пальцы* и всю руку.



А



Б

**Рис. 50. Мышцы кисти и возможности ее движения:**

А – возможность движения в запястье в сторону ладони и ее тыла; разведение пальцев в стороны; возможности сгиба фаланг пальцев,  
 Б – мышцы и сухожилия кисти спереди и сзади, возможности движения в запястье в сторону мизинца и большого пальца.

**Локтевая мышца** прикрепляется к тыльной поверхности локтевой кости. Имеет форму треугольника. *Участвует в разгибании локтевого сустава.* В области наружного надмыщелка и тыльной поверхности головки лучевой кости между мышцами имеется углубление, хорошо видное в том случае, когда рука разогнута в локтевом суставе. Это углубление известно под названием **ямки красоты**.

**Мышцы кисти** располагаются на ее ладонной и тыльной поверхностях. На ладонной стороне различают **возвышение**, образованное группой мышц **большого пальца**, **возвышение**, принадлежащее мышцам **малого пальца**. Между двумя этими мышечными возвышениями находится **ладонный апоневроз**, под ним – несколько мышц ладони, не говоря уже о сухожилиях мышц-сгибателей пальцев. На кисти имеются межкостные мышцы, находящиеся между пястными костями. Ямка между сухожилиями мышц, идущих к первому пальцу кости, известна под названием **анатомическая табакерка**. Функции мышц кисти разнообразны. Они участвуют во всех движениях пальцев, в частности в *приведении* и *отведении большого пальца*, в его *сгибании*, *противопоставлении*, *разгибании* и *круговом движении*. Мышцы малого пальца этот палец *отводят*, *сгибают*, *противопоставляют*. Есть еще на кисти небольшие мышцы – червеобразные и межкостные.

Рассматривая всю руку в целом, нетрудно убедиться в том, что она имеет **сужения** в области локтевого и лучезапястного суставов (где проходят, в основном, только сухожилия мышц) и **расширения** на протяжении большей части плеча и в верхнем отделе предплечья.

#### **Пластическая анатомия мышц нижней конечности.**

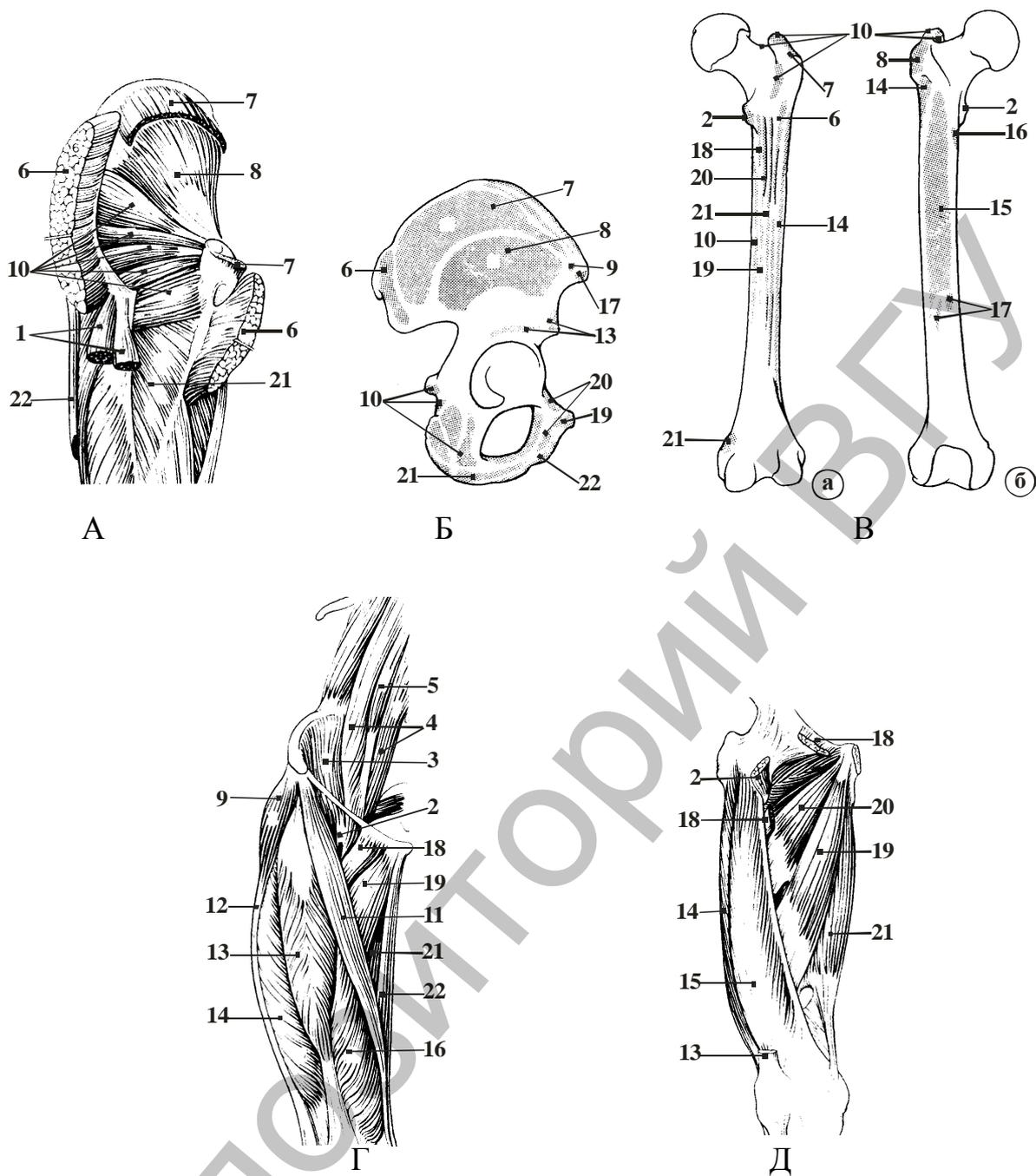
Мышцы, лежащие в области таза и бедра, подразделяются на **переднюю, внутреннюю, заднюю и наружную группы**.

Наиболее значительными мышцами **передней группы** являются **четырёхглавая мышца бедра**, **портняжная мышца** и **мышца-натягиватель** широкой фасции бедра; **внутренней группы** – **приводящие** мышцы, из которых наиболее поверхностно лежат **длинная приводящая** и **нежная** мышцы, **задней группы** – **большая ягодичная**, **полусухожильная** и **двуглавая мышца бедра**, а наружной – **средняя ягодичная мышца**.

#### **Передняя группа**

**Четырёхглавая мышца бедра** занимает почти всю его переднюю поверхность. Как показывает само название мышцы, она имеет четыре головки, носящие отдельные названия. Три из этих головок лежат поверхностно. К ним относятся **прямая мышца бедра**, **внутренняя широкая** и **наружная широкая** мышцы.

**Прямая мышца бедра** начинается от таза, именно от передней нижней подвздошной ости, проходит спереди тазобедренного сустава, спускается вниз и своим сухожилием прикрепляется к надколенной чашечке. Эта последняя при помощи связок прикрепляется к бугристости большой берцовой кости. Прямая мышца бедра проходит спереди не только тазобедренного, но и коленного суставов. Ее функция заключается в том, что она **сгибает бедро** и **разгибает голень**.



**Рис. 51. Мышцы таза и бедра:**

А – глубокие мышцы ягодичной области (вид сзади), Б – тазовая кость (вид с латеральной стороны), В – бедренная кость (а – вид сзади, б – вид спереди),

Г – мышцы таза и бедра (вид спереди), Д – мышцы бедра (вид спереди):

1 – головка двуглавой мышцы, 2–5 – подвздошно-поясничная мышца, 6 – большая ягодичная мышца, 7 – средняя ягодичная мышца, 8 – малая ягодичная мышца, 9 – напрягатель широкой фасции бедра, 10 – напрягатель широкой фасции бедра, 11 – портняжная мышца, 12 – подвздошно-большеберцовый тракт, 13 – прямая мышца бедра, 14 – наружная широкая мышца бедра, 15 – средняя широкая мышца бедра, 16 – внутренняя широкая мышца бедра, 17 – группа приводящих мышц, 18 – гребешковая мышца, 19 – длинная приводящая мышца, 20 – короткая приводящая мышца, 21 – большая приводящая мышца, 22 – нежная мышца.

**Внутренняя и наружная широкие мышцы бедра** начинаются от бедренной кости. Они лежат по сторонам от прямой мышцы бедра: внутренняя – с одной, а наружная – с другой. Обе мышцы прикрепляются сухожилиями к надколенной чашке, а через чашку и ее связку – к большой берцовой кости. Направление мышечных волокон у этих трех поверхностно лежащих головок четырехглавой мышцы бедра различно. Прямая мышца бедра имеет перистое строение, ее волокна расходятся книзу и в стороны от проходящего в середине мышцы сухожилия. Внутренняя и наружная широкие мышцы имеют направление волокон, сходящееся книзу и внутри, т.е. в сторону прямой мышцы бедра. Большое значение для пластики передней поверхности имеет то обстоятельство, что *внутренняя широкая мышца бедра спускается ниже наружной*. Широкие мышцы бедра, как и прямая мышца бедра, *вызывает разгибание в коленном суставе*. Когда четырехглавая мышца расслаблена, надколенная чашка несколько провисает, опускается вниз, а при надавливании на нее сбоку может смещаться в ту или иную сторону. При сокращении четырехглавой мышцы бедра, надколенная чашка подтягивается кверху и прочно закрепляется на своем месте. Доказано, что сухожилие четырехглавой мышцы бедра выдерживает вес в 600 кг.

**Портняжная мышца** (является самой длинной в человеческом теле) начинается от передней верхней подвздошной ости, идет вниз и внутрь, огибает внутреннюю широкую мышцу и внутренний надмыщелок бедренной кости, переходит на голень и прикрепляется к бугристости большеберцовой кости и, отчасти, к ее переднему краю. Мышца лежит в борозде между внешней широкой мышцей и группой приводящих мышц бедра, а ниже – с внутренней стороны коленного сустава. Эта мышца *сгибает бедро, поворачивает его кнаружи, сгибает голень*, которую по мере ее сгибания может несколько поворачивать внутрь.

**Мышца-натягиватель широкой фасции** начинается от передней верхней подвздошной ости, идет вниз и назад, прикрепляясь к широкой фасции бедра. Эта фасция окружает бедро, образуя на его поверхности утолщение – *подвздошно-большеберцовый тракт*, который спускается вниз до голени. Натягивая широкую фасцию бедра, мышца *сгибает бедро* в тазобедренном суставе и *поворачивает его внутрь*, т.е. пронирует. Хорошо выступает возвышение, образуемое на коже этой мышцей при сгибании бедра.

#### **Внутренняя группа.**

К приводящим мышцам бедра, расположенным на его внутренней поверхности, относятся несколько мышц: *гребешковая, подвздошно-поясничная, длинная приводящая, нежная*. Наиболее поверхностно из них лежит **длинная приводящая мышца**. Она начинается от таза под лобковым бугорком, имеет треугольную форму и прикрепляется к бедру, к его шероховатой линии. *Приводит бедро*, т.е. приближает его к срединной плоскости тела.

**Нежная мышца** также занимает поверхностное положение и тянется отвесно в виде ленты по внутренней стороне бедра. Она начинается от лонной кости вблизи лонного сращения и спускается на голень, проходя в области внутренней поверхности коленного сустава сзади портняжной мышцы и спереди полусухожильной мышцы. Она прикрепляется к бугристости большой берцовой кости, образуя вместе с портняжной и полусухожильной мышцами так называемую *поверхностную гусиную лапку*. Мышца *приводит бедро, сгибает голень и поворачивает ее внутрь*, пронирует.

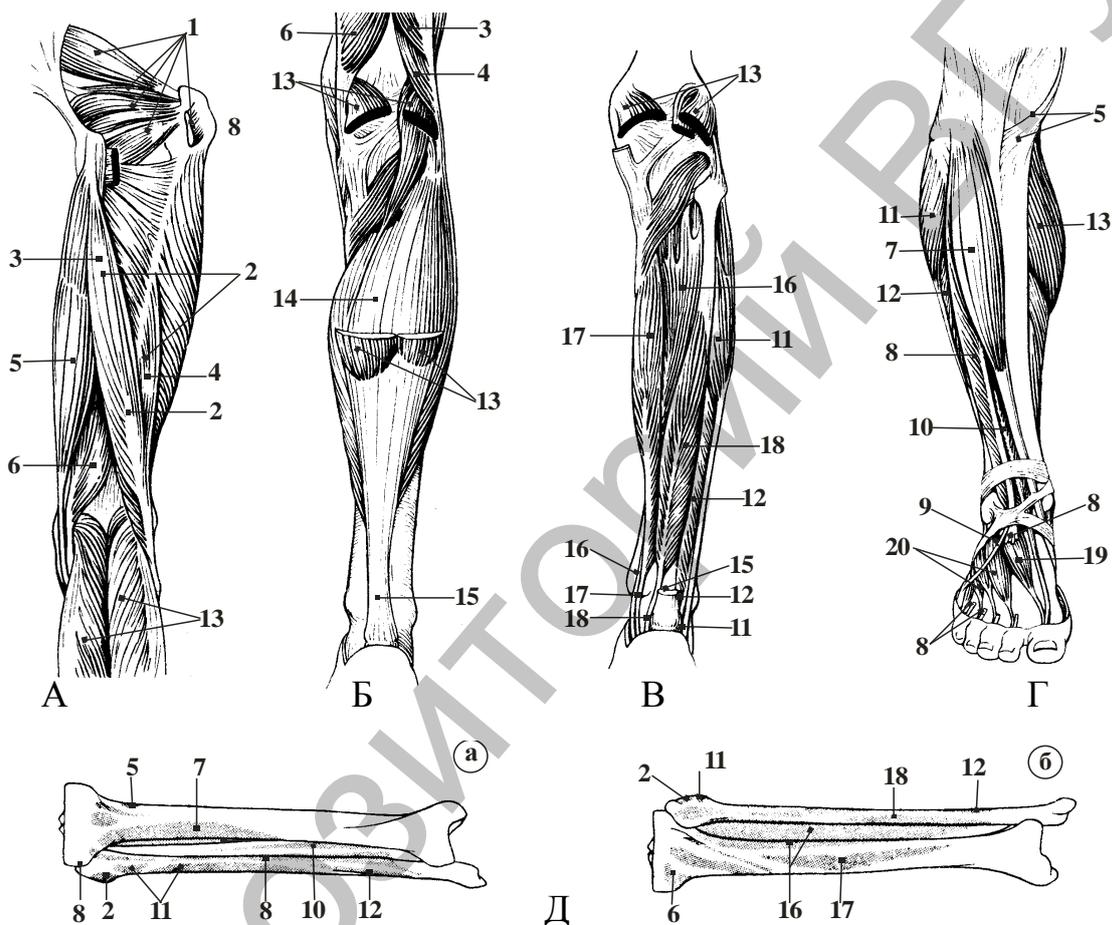


Рис. 52. Мышцы бедра и голени:

А – мышцы бедра (вид сзади), Б – мышцы голени (вид сзади), В – глубокие мышцы голени (вид сзади), Г – мышцы голени и стопы (вид спереди), Д – большеберцовая и малоберцовая кости (а – вид спереди, б – вид сзади): 1 – глубокая мышца таза, 2 – двуглавая мышца бедра, 3 – длинная головка двуглавой мышцы, 4 – короткая головка двуглавой мышцы, 5 – полусухожильная мышца, 6 – полуперепончатая мышца, 7 – передняя большеберцовая мышца, 8 – длинный разгибатель пальцев, 9 – третья малоберцовая мышца, 10 – длинный разгибатель большого пальца, 11 – длинная малоберцовая мышца, 12 – короткая малоберцовая мышца, 13 – икроножная мышца, 14 – камбаловидная мышца, 15 – ахиллово сухожилие, 16 – задняя большеберцовая мышца, 17 – длинный сгибатель пальцев, 18 – длинный сгибатель большого пальца, 19 – короткий разгибатель большого пальца, 20 – короткий разгибатель пальцев.

### **Задняя группа.**

Наиболее крупной мышцей задней стороны области тазобедренного сустава является поверхностно лежащая **большая ягодичная мышца**. Она начинается от наружной поверхности подвздошной кости, от крестца и копчика, от крупных, укрепляющих соединения таза связок. Эта крупная мышца имеет грубоволокнистое строение. Ее волокна идут по направлению книзу и наружу. Мышца *огibaет* большой вертел и прикрепляется, во-первых, к широкой фасции бедра, к ее подвздошно-большеберцовому тракту, во-вторых, к ягодичной бугристости бедренной кости. Мышца *разгибает* бедро, *поворачивает его наружу*, т.е. супинирует. Мышца покрыта плотной фасцией. Это придает ягодичной области округлую форму. Большая ягодичная мышца отделяется от такой же мышцы противоположной стороны *межягодичной бороздой*, а от задней поверхности бедра *ягодичной бороздой*.

Мышцы задней поверхности бедра начинаются от **седалищного бугра таза**. **Двуглавая мышца бедра** начинается от седалищного бугра только своей длинной головкой. Короткая ее головка начинается от бедренной кости. Мышца идет с *наружной* стороны задней поверхности бедра, прилегая к наружной широкой мышце бедра. Она прикрепляется к головке малой берцовой кости. *Разгибает бедро и сгибает голень*.

**Полусухожильная мышца**, начинаясь от седалищного бугра, спускается вниз на голень и прикрепляется к большой берцовой кости. Мышца имеет длинное сухожилие, которое видимо в области подколенной ямки. *Разгибает бедро и сгибает голень*.

**Полуперепончатая мышца** лежит глубже предыдущей. В своем нижнем отделе мышца выступает по сторонам от *полусухожильной мышцы* на наружную поверхность тела и лежит непосредственно под кожей. Спереди она граничит с нежной мышцей, а снаружи – с двуглавой. Мышца прикрепляется к большой берцовой кости в области передней поверхности ее большого мыщелка, образуя так называемую *глубокую гусиную лапку*. Мышца *разгибает бедро и сгибает голень*.

На задней поверхности бедра проходит **задняя бедренная борозда**, которая в своем нижнем отделе расширяется и переходит в **подколенную ямку**, имеющую ромбовидную форму. Две верхние стороны ямки образованы мышцами задней поверхности бедра. Ее нижние две стороны – мышцами, идущими с бедра на голень: внутренней и наружной головками икроножной мышцы.

### **Наружная группа мышц таза.**

Спереди от большой ягодичной мышцы, между ней и мышцей-натягивателем широкой фасции находится **средняя ягодичная мышца**, лежащая на наружной поверхности таза и тазобедренного сустава. Эта мышца начинается от наружной поверхности подвздошной кости. Ее волокна сходятся книзу по направлению к большому вертелу, к которому эта мышца прикрепляется своим сухожилием. Мышца *отводит бедро*. Кроме того, сокращаясь только своей передней частью, его *пронирует*. При изолированном сокращении ее задних волокон *супинирует* бедро.

Рассматривая сбоку область таза, можно видеть выступы, идущие спереди назад и образованные тремя мышцами: *мышцей-натягивателем широкой фасции, средней ягодичной мышцей* и *большой ягодичной*. За большим вертелом, там, где волокна большой ягодичной мышцы переходят в ее сухожилие, находится углубление – *завертальная ямка*.

#### **Мышцы голени.**

*Мышцы голени* распадаются на три группы: *переднюю, заднюю и наружную*. Мышцы голени имеют длинные сухожилия, которые переходят на стопу, по направлению к которой голень сужается.

#### **Передняя группа.**

*Переднюю группу* мышц голени составляют три мышцы: *передняя большеберцовая, длинный разгибатель пальцев и длинный разгибатель большого пальца*. Первая *разгибает и супинирует стопу*, а две другие *разгибают пальцы*. *Передняя большеберцовая* мышца начинается от наружного мыщелка большой берцовой кости, т.е. от ее наружной поверхности, отчасти от перепонки костей голени. Прикрепляется к предплюсне стопы.

#### **Наружная группа.**

*Наружную группу* составляют две *малоберцовые мышцы* – *длинная и короткая*. Они начинаются от малоберцовой кости в области ее верхнего отдела. Сухожилие огибает сзади и снизу наружную лодыжку. *Длинная малоберцовая мышца* прикрепляется к внутренней клиновидной и первой плюсневой костям. *Сгибает и пронирует стопу*, способствует укреплению ее сводчатого строения. *Короткая малоберцовая* прикрепляется к наружному краю стопы, именно к бугристости пятой плюсневой кости. Производит *сгибание стопы* (движение в сторону ее подошвы), *поднимает* ее наружный край, т.е. *пронирует стопу*.

#### **Задняя группа.**

Является значительно более мощной, чем передняя и наружная группы. Это обусловлено той большой функцией, которую задняя группа выполняет при стоянии, ходьбе, беге, прыжке, удерживая при стоянии тело от падения вперед, а при движениях тела производя отталкивание его от опорной поверхности. Задняя группа мышц подразделяется на *поверхностный* и *глубокий слои*. *Поверхностный* слой состоит из *трехглавой мышцы голени*, которая имеет три головки. Две поверхностные головки принадлежат икроножной мышце, а лежащая под ними более глубокая головка – это *камбаловидная мышца*.

*Икроножная мышца* своей внутренней и наружной головками начинается над мыщелками бедра и принимает участие в образовании наружного края нижнего отдела подколенной ямки. Обе головки икроножной мышцы сходятся вместе и прикрепляются *пяточным (ахилловым) сухожилием* к пяточной кости. *Внутренняя головка икроножной мышцы длиннее наружной и спускается ниже ее*. Следует отметить, что ахиллово сухожилие выдерживает груз весом в 400 кг, а сухожилие четырехгла-

вой мышцы бедра – 600 кг. Икроножная мышца участвует в *сгибании* ноги в коленном суставе и в *сгибании стопы* в голеностопном суставе.

Репозиторий ВГУ

**Камбаловидная мышца** находится под икроножной мышцей. Она начинается от задней поверхности малой и большой берцовой костей. Эта мышца шире, чем икроножная. Она выступает за ее края и хорошо видна как с внутренней, так и с наружной сторон голени. Мышца прикрепляется к пяточной кости через пяточное (ахиллово) сухожилие, которое является общим для всей трехглавой мышцы голени. *Сгибает стопу.*

Следует подчеркнуть, что в области голеностопного сустава со всех его сторон мышцы проходят только своими сухожилиями, что имеет большое значение для особенностей формы ноги в области этого сустава.

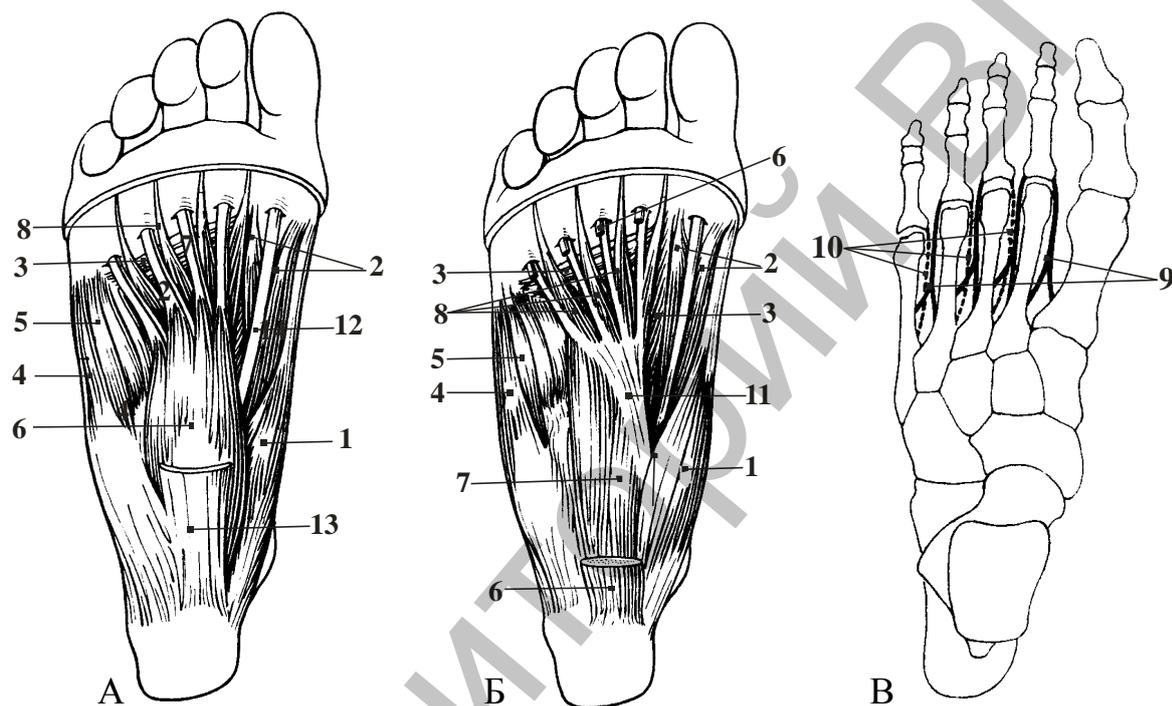


Рис. 53. Мышцы стопы:

А – поверхностные мышцы подошвенной поверхности стопы, Б – глубокие мышцы подошвенной поверхности стопы, В – межкостные мышцы (схема).

1 – мышца, отводящая большой палец, 2 – короткий сгибатель большого пальца, 3 – мышца, приводящая большой палец, 4 – мышца отводящая мизинец, 4 – мышца, отводящая мизинец, 5 – короткий сгибатель мизинца, 6 – короткий сгибатель пальцев, 7 – квадратная мышца подошвы, 8 – червеобразные мышцы, 9 – тыльные межкостные мышцы, 10 – подошвенные межкостные мышцы, 11 – длинный сгибатель пальцев, 12 – длинный сгибатель большого пальца, 13 – подошвенный апоневроз.

### Мышцы стопы.

Подразделяются на две группы: *тыльную и подошвенную.*

**Тыльная группа мышц** состоит из *короткого разгибателя пальцев* и *короткого разгибателя большого пальца стопы*. Далее изучая тыльную поверхность стопы, можно отметить лежащие между плюсневыми костями *межкостные мышцы*, которые несколько выступают здесь в межкостных промежутках.

Подошвенная группа мышц стопы распадается на группу мышц возвышения большого пальца, группу мышц возвышения малого пальца и на промежуточную группу мышц срединного возвышения. Все эти мышцы покрыты подошвенным апоневрозом и покрывающим его толстым кожным покровом, что сглаживает рельефы отдельных расположенных здесь мышц. Функция всех мышц подошвы стопы заключается главным образом в том, что они *сгибают пальцы*. Помимо того, эти мышцы участвуют в *удержании сводов стопы* в нужном положении. При этом очень большое значение имеют как короткие мышцы подошвы стопы, так и длинные, переходящие на подошву стопы с голени.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гицеску Г. Пластическая анатомия. – Т. 2. – Бухарест, 1963.
2. Дюваль М. Анатомия для художников. – М., 1998.
3. Механик Н. Основы пластической анатомии. – М., 1958.
4. Моделирование фигуры человека. Анатомический справочник скульптора. Скульптор Бруно Лукесси. – Мн., 2003.
5. Павлов Г.М., Павлова В.Н. Пластическая анатомия. – М., 1967.
6. Рабинович М.Ц. Пластическая анатомия и изображение человека на ее основах. – М., 1985.
7. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека. – Т. 1. – М., 1989.
8. Хогарт Берн. Динамическая анатомия для художников. – М., 2001.
9. Чиварди Джованни. Рисунок. Пластическая анатомия человеческого тела. – М., 2002.
10. Школа изобразительного искусства. – Т. IV. – М., 1963.

## ПОЛОЖЕНИЕ И ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА. ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ. ОБЩЕЕ УЧЕНИЕ О ПРОПОРЦИЯХ. ОСИ ФИГУРЫ ЧЕЛОВЕКА

### Положения и движения тела.

Из всего разнообразия движений и положений выделяются положения и движения – симметричные и асимметричные. Первые характеризуются тем, что обе половины тела, как правая, так и левая, находятся в одинаковом положении или выполняют одинаковые движения, т.е. отдельные части тела той и другой стороны располагаются или движутся по типу зеркального изображения. Вторые же отличаются неодинаковостью положения отдельных звеньев правой и левой половин тела.

Во время того или иного движения человека меняется взаимное положение костей его скелета, напрягаются соответственные группы двигательных мышц, что вызывает изменения во внешней пластической форме всей фигуры.

В анатомии в качестве исходного положения тела при его изучении принято симметричное положение с ладонями, обращенными вперед. Однако в искусстве, равно как и в жизни, чаще приходится встречаться с асимметричными положениями и движениями. *Древние египтяне* изображали человека с опорой на две ноги, из которых одна была выставлена несколько вперед, но обе ноги полностью опирались на свои подошвы. *Мастера Древнего Мира* ввели при изображениях человеческого тела так называемый «античный перекося», характеризующийся тем, что фигура стоит в основном на одной ноге, другая же нога полусогнута в коленном суставе и лишь слегка касается опорной поверхности. При этом поперечная ось таза не горизонтальна, а наклонена в сторону полусогнутой ноги, плечевой же пояс имеет перекося в противоположную сторону. *Великие художники эпохи Возрождения* ввели при изображениях человеческого тела простой и сложный винтообразный поворот, «простой винт» и «сложный винт». Первый из них характеризуется тем, что поперечные оси плечевого пояса и таза при рассмотрении их сверху находятся под углом друг к другу, т.е. туловище имеет несколько скрученное в одну сторону положение. Второй же заключается в том, что помимо скручивания туловища, имеется поворот головы в противоположную сторону.

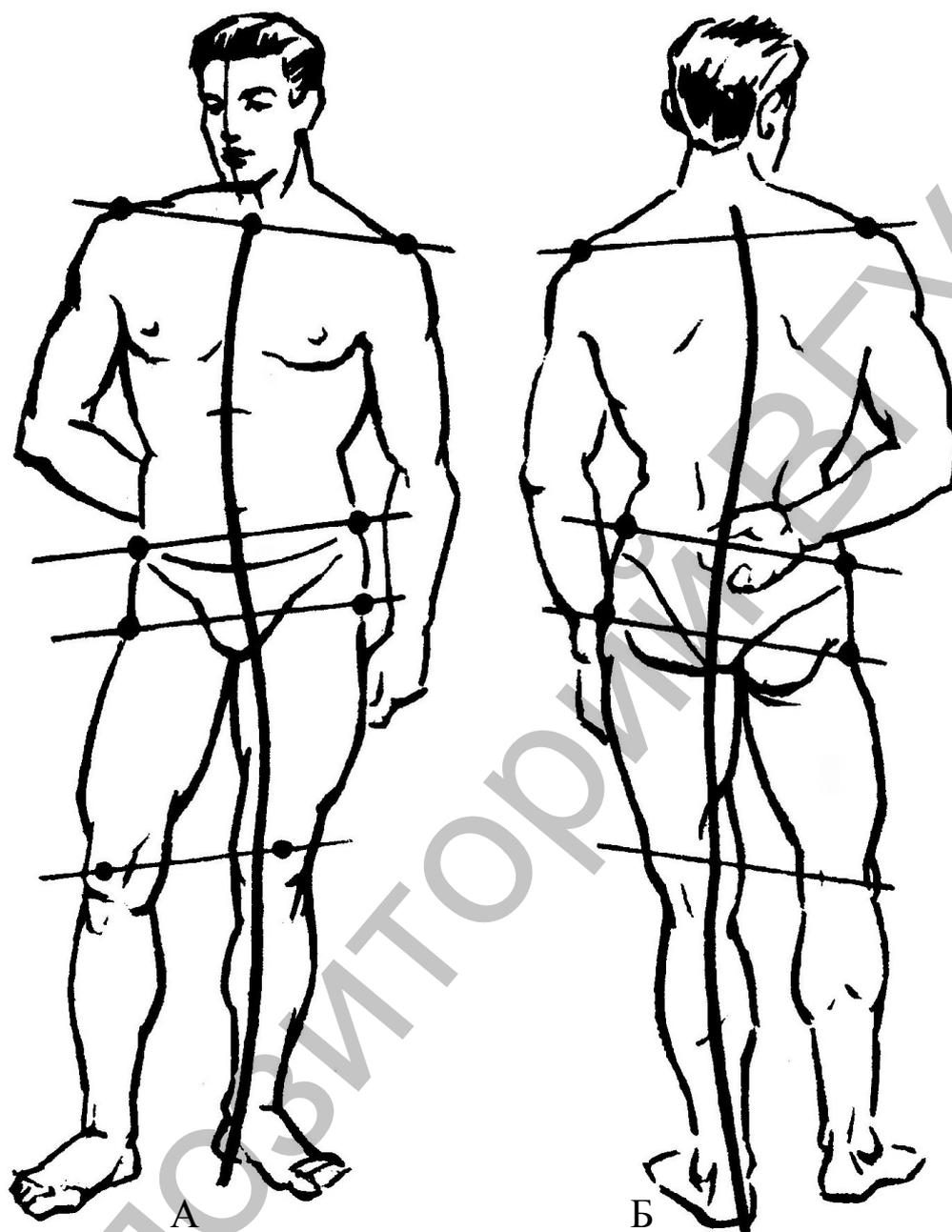


Рис. 54. Главная линия движения фигуры человека и ее основные опорные точки:  
 А – вид спереди, Б – вид сзади.

### **Центр тяжести.**

Для сохранения равновесия тела необходимо, чтобы вертикаль общего центра тяжести тела проходила внутри его площади опоры. **Общий центр тяжести тела**, т.е. точка приложения всех сил тяжести, находится при обычном стоянии тела на уровне его крестцовых позвонков, хотя эта точка может находиться на несколько ином уровне – выше или ниже. Так, например, у лиц с хорошо развитым плечевым поясом (у мужчин) центр тя-

жести несколько выше. При изменениях положения тела – его сгибании, наклоне в сторону и разгибании – общий центр тяжести смещается. Однако для сохранения равновесия тела, предотвращения его падения, нахождение общего центра тяжести тела непосредственно над его площадью опоры является непременным условием.

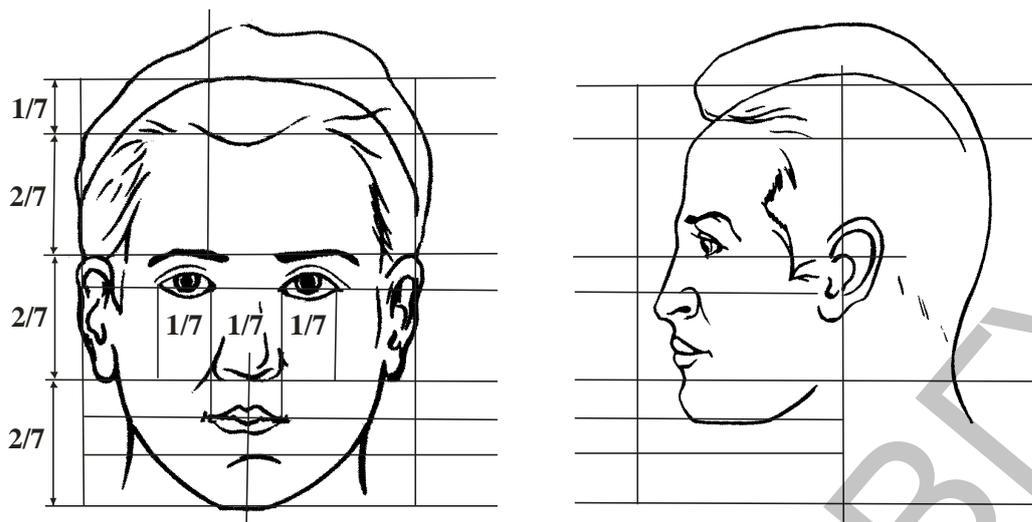
Стоя или сидя, человек сознательно, но чаще всего инстинктивно занимает такое положение, при котором вся нагрузка от веса его тела воспринимается всем скелетом, а работа мышц фиксирует это положение. Человек сознательно управляет положением центра тяжести своего тела, создавая определенную взаимосвязь его отдельных частей, что позволяет ему легко совершать различные сложные движения во время работы, спортивных упражнений, танцев и т.п. Отработанные в процессе жизни движения, кажутся естественными, а, подчас, красивыми и гармоничными. При неожиданных, случайных падениях, человек инстинктивно стремится привести центр тяжести своего тела в устойчивое положение. Леонардо да Винчи писал, что «движения людей настолько же разнообразны, насколько разнообразны состояния, проходящие через их души». Из всего многообразия движений следует выделить те, которые относятся к обычным перемещениям тела в пространстве, т.е. **локомоторным движениям**. К этим движениям принадлежат ходьба, бег, прыжок и его разновидности.

### **Пропорции тела.**

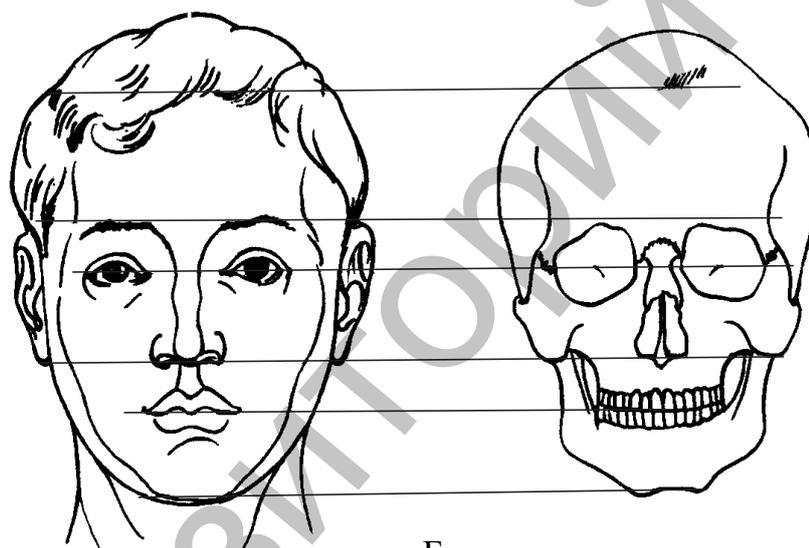
Учение о пропорциях тела имеет для художника большое практическое значение. Это учение содержит материалы, путем сравнения с которыми облегчается нахождение индивидуальных особенностей каждой данной позирующей модели.

За долгую историю развития изобразительного искусства и историю развития науки о формах и строении тела человека было предложено много **канонов**, т.е. правил, которые характеризуют основные размеры человеческого тела. Было сделано много попыток использования различных **модулей** – размеров отдельных частей данного тела. Эти размеры принимали в качестве той или иной величины других частей тела того же самого человека. В качестве модулей были предложены размеры целого ряда частей фигуры человека: высота головы, высота одного мозгового черепа, длина позвоночного столба или его части, длина всей кисти или только длина ее среднего пальца, длина стопы.

Давно было предложено считать, что **длина среднего пальца** кисти укладывается в росте тела 19 раз – **египетский канон**, а **высота головы** укладывается в высоте всего тела 8 раз – **древнегреческий канон**. Эти соотношения относятся к фигуре, имеющей рост около 180 см. **Ширина распростертых рук** приближается к величине роста тела, т.е. при этом положении вписывается в квадрат, а тело человека *с поднятыми и разведенными руками* и *с расставленными ногами*, вписывается в круг, центр которого соответствует положению пупка – **канон эпохи Возрождения**.



А



Б

Рис. 55. Пропорции головы:

А – пропорциональное деление головы по Н.Н. Костерину,  
 Б – пропорциональное деление головы по Н.Н. Ростовцеву

При рисовании головы, по мысли П.П. Чистякова, чтобы не упустить характер лица «...измерь между двумя глазами (есть ли) третий – нет, вот и характер, голова делится на три части – нет, опять характер, слезники глаз над ноздрями, если нет, то нос широк или узок – все это надо сразу подчеркнуть, опять будет характер»<sup>1</sup>.

А вот пропорции человеческой фигуры, трактуемые Леонардо да Винчи в его работе «Записи и рисунки»<sup>2</sup>:

<sup>1</sup> Молева Н., Белютин Э. П.П. Чистяков теоретик и педагог. – М., 1953. – С. 142.

<sup>2</sup> Наука. – М., 1965. – С. 247.

«Расстояние между разрезом рта и началом носа (снизу) равно седьмой части лица.

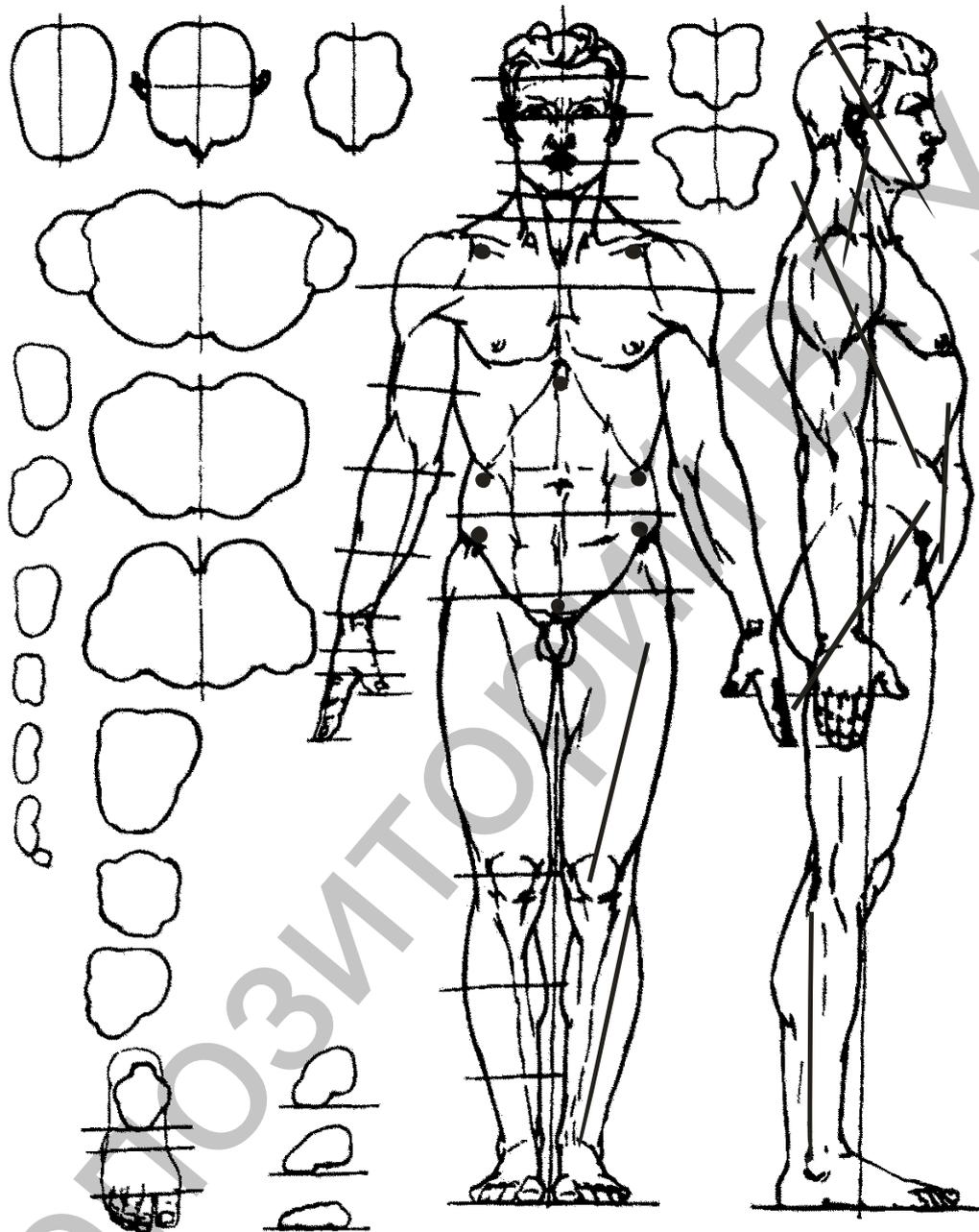


Рис. 56. Пропорции фигуры человека.

Расстояние между ртом и низом подбородка будет четвертой частью лица и равна ширине рта.

Расстояние от крайнего выступа подбородка до горла будет равно расстоянию от рта до низа подбородка и четвертой части лица.

Вся стопа вмещается (в расстояние) от локтя до сочленения кисти и от локтя до прикрепления руки с внутренней стороны груди, когда рука согнута. Стопа такой же величины как вся голова человека...; стопа вмещается 3 раза от конца длинного пальца до плеча, т.е. его сочленения.

Расстояние от подбородка до челюсти равно половине головы, и оно равно толщине шеи в профиль.

Когда человек стоит на коленях с руками на груди, то пупок и также концы локтей будут серединой его высоты.

Локоть (52 см) – четвертая часть высоты человека и равен наибольшей ширине плеч.

От одного сочленения плеча до другого будет две головы, и столько же будет от вершины груди до пупка; от упомянутой вершины до начала детородного члена – одна голова.

Стопа длиннее кисти на толщину руки в области сочленения с кистью, т.е. там, где она всего тоньше с передней стороны.

От края одного плеча до другого столько же, сколько от верхушки груди до пупка; и эта часть вмещается четыре раза (в расстояние) от низа стопы до начала низа носа.

Ладонь руки без пальцев вмещается два раза в стопе без ее пальцев.

Расстояние между концами оси внутри и снаружи стопы, называемой лодыжками стопы, будет равно расстоянию между ртом и слезным мешком глаза.

Ширина плеч –  $1/4$  целого. От сочленения плеча до кисти –  $1/3$ . Наибольшая ширина лица равна расстоянию ото рта до начала волос.

Козелок, находящийся в ушной раковине в направлении к носу, будет серединой между затылком и бровью.

Отверстие уха, выступ плеча, выступ бедра и стопы представляют перпендикулярную линию.

Высота мозгового черепа (от верхушки головы до нижнего края носа) укладывается в росте тела 10 раз.

Расстояние между сосками равно высоте головы, а ширина грудной клетки – полутора размерам высоты головы, а расстояние между большими вертелами равно (у женщин)  $1/3$  высоты головы. Передне-задний размер грудной клетки приблизительно равен высоте головы. Высота головы равна 21–23 см.

«... Человеческое тело таково: лицо от подбородка до верха, где начинаются волосы, составляет десятую часть человека...

...от верхней части груди, до того места, где начинаются волосы, – одна шестая часть...» (А. Дюрер).

Рука короче ноги. Опущенная рука снаружи кажется длиннее, чем с внутренней стороны. Длина ноги сзади или с внутренней стороны кажется короче, чем снаружи или спереди, туловище спереди короче, чем сзади, а шея спереди длиннее, чем сзади. Пальцы с тыльной стороны и на кисти, и на стопе длиннее, чем с ладонной стороны на кисти и с подошвенной на стопе.

Рука при сгибании спереди укорачивается, а сзади удлиняется. То же самое можно сказать и про ногу. Бедро сзади при сгибании ноги в коленном суставе кажется укороченным, а при разгибании удлиненным.

Опущенная рука доходит концом среднего пальца до середины бедра или спускается несколько ниже ее, а локтевой сустав при этом находится примерно на уровне пупка. У поднятой руки этот сустав располагается на уровне верхушки тела или несколько превышает ее.

Плечо длиннее предплечья, как и бедро длиннее голени. Если считать плечо от плечевого отростка лопатки до уровня локтевого сустава, то оно составляет по своей длине примерно половину длины позвоночного столба. А длина позвоночного столба соответствует расстоянию между нижним концом носа и верхним краем лонного сращения.

Предплечье примерно равно длине стопы и полутора размерам длины кисти.

Длина кисти составляет четвертую часть длины позвоночного столба; равна высоте лица. Длина кисти нередко равна расстоянию между концами разведенных ее первого и пятого пальцев или несколько превышает этот размер. Наибольшая же ширина кисти в области головок пястных костей почти достигает длины среднего пальца.

Длина бедра составляет примерно одну четвертую часть роста тела и равняется длине голени, взятой вместе с высотой стопы. Длина стопы равняется расстоянию между передними верхними подвздошными остями.

Серединой вертикально стоящей фигуры является лонное сращение, делящее ее на две равные части – верхнюю и нижнюю.

Голень со стопой равны высоте двух голов; бедро (от коленного сустава до большого вертела) также равно высоте двух голов.

Запомните, что расстояние от нижней носовой точки до яремной вырезки грудины, длина грудины, расстояние от пупка до лонного сращения, длина тыльной поверхности стопы (от голеностопного сустава до конца стопы), четвертая часть позвоночного столба, длина кисти, длина ключицы, высота лопатки, расстояние между лопатками при спокойно опущенных руках, расстояние от пупочной до тазобедренных точек составляют примерно **одинаковые величины**.

Длина плеча равна расстоянию от «плечевой точки» (наружный край клювовидного отростка лопатки) до сосковой точки противоположной стороны, а длина предплечья равна расстоянию от сосковой до пупочной точек. Длина бедра равна расстоянию от сосковой точки до тазобедренной точки (середина расстояния между передней верхней подвздошной остью и лобковым бугорком) противоположной стороны, а длина голени – расстоянию от сосковой точки до тазобедренной точки той же самой стороны.

**Окружности тела.** Окружность кисти, согнутой в кулак, равна длине стопы, удвоенная окружность запястья равна окружности шеи, а удвоенная окружность шеи – окружности талии.

Велики *изменения пропорции тела, связанные с возрастом*. Высота головы у новорожденного укладывается в высоту роста четыре раза, у двухлетнего ребенка – пять раз, у семилетнего – шесть раз, а лет в четырнадцать – 7 раз.

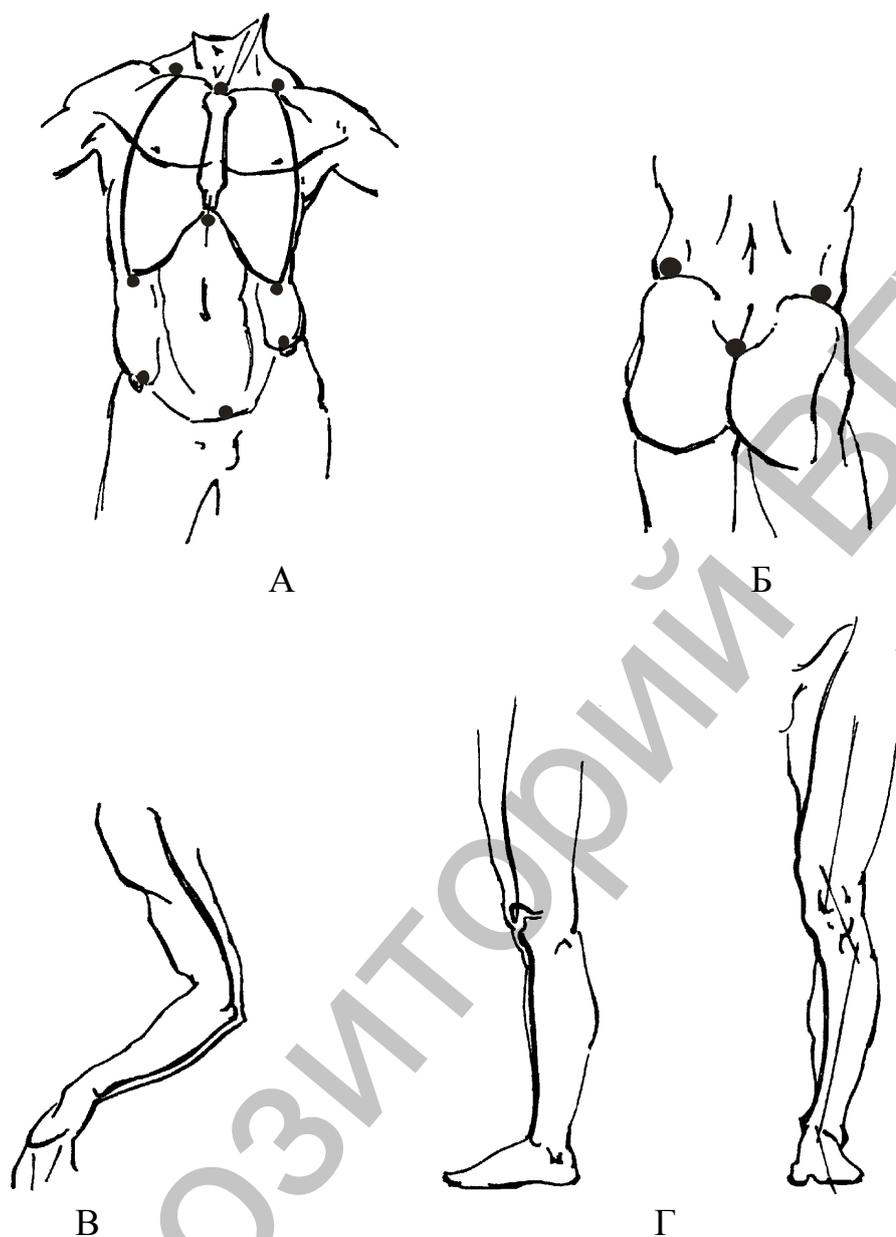


Рис. 57. Вспомогательные линии движения торса и конечностей:  
 А – торс с передней поверхности, Б – таз с задней поверхности,  
 В – верхняя конечность с боковой поверхности, Г – нижняя конечность  
 с передней и боковой поверхности.

Длина тела новорожденного равна в среднем 50 см, а середина тела совпадает с пупком. Длина рук и ног до 10 лет одинаковая. Плечо и предплечье по длине равны. После рождения особенно сильно растут ноги, и центр фигуры с возрастом спускается с пупка до лонного сращения.

С возрастом изменяются все относительные размеры частей тела. За период роста, от новорожденного до взрослого, высота головы увеличивается примерно в два раза, в то время как длина туловища – в три, руки – в четыре, ноги – в пять, а шеи – в семь раз. Обычно заметны и различия в

пропорциях между мужской и женской фигурами. У мужчин рост тела выше, чем у женщин, относительно длиннее нижние конечности и шире плечи, шире грудная клетка, длиннее кисти и стопы, толще шея.

Все приведенные краткие данные о пропорциях тела имеют только ориентировочное значение и дают материалы для сравнения. Эти материалы тем более могут быть полезны художнику, что все индивидуальные особенности изображения человека, данной позирующей модели, познаются только путем сравнения.

### **Опорные и анатомические точки фигуры человека**

По опорным точкам определяют положение фигуры в пространстве и ее пропорциональный строй. Они как бы служат начальными маяками построения рисунка с учетом перспективных сокращений и позволяют наметить характер движения каждой части тела.

Отметим главные точки фигуры человека (рис. 57):

- I. лонное сращение и выступы подвздошных костей таза спереди, нижний позвонок копчика и выступы подвздошных костей сзади определяют *положение таза*;
- II. первый и седьмой шейные позвонки, двенадцатый грудной и нижний крестцовый позвонки, а также копчик фиксируют *характер движения позвоночного столба*;
- III. Яремная ямка и мечевидный отросток грудины, выступы линий окончания грудной клетки отмечают *наклон и поворот грудной клетки*;
- IV. Большой вертел бедра, коленный сустав и голеностопный *позволяют сообщить ногам нужное движение*;
- V. Точки акромиальных отростков отмечают ширину и поворот плеч, а плечевой, локтевой и лучезапястный суставы *определяют движения рук*.

### **Оси фигуры человека**

Основные направляющие линии, оси вертикально стоящей на обеих ногах фигуры, имеют такие положения: линия таза наклонена вперед, живота – вертикально, грудной клетки – назад, шеи – вперед, а головы – насколько назад; ось бедра наклонена вбок, а ось голени располагается вертикально, а основные линии предплечья и плеча составляют между собой небольшой угол (рис. 56).

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Барчаи Е. Анатомия для художников. – Будапешт, 1986.
2. Гицеску Г. Пластическая анатомия. – Т. 1–3. – Бухарест, 1963.
3. Грим Г. Основы конституциональной биологии и антропометрии. – М., 1967.
4. Дюрер А. Дневники, письма, трактаты. – Т. I, II. – Л.–М., 1957.
5. Карузин П.М. Руководство по пластической анатомии человека. – Вып. 1. О размерах, росте и пропорциях человеческого тела. – М., 1921.
6. Леонардо да Винчи. Анатомия. Записи и рисунки. – М., 1965.
7. Никитюк Б.А., Гладышева А.А. Анатомия и спортивная морфология. – М., 1989.
8. Школа изобразительного искусства. – Т. IV. – М., 1963.