

А.П. АМВРОСЬЕВ С.П. АМВРОСЬЕВА Е.А. ГУСЕВА

ПЛАСТИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

ДЛЯ СТУДЕНТОВ УЧРЕЖДЕНИЙ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

А.П. АМВРОСЬЕВ С.П. АМВРОСЬЕВА Е.А. ГУСЕВА

ПЛАСТИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

Допущено

Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для студентов учреждений
высшего образования по специальностям «Живопись (по направлениям)»,
«Монументально-декоративное искусство (по направлениям)»,
«Скульптура», «Графика», «Архитектура», «Архитектура и дизайн»,
«Дизайн» (по направлениям)»

Под редакцией профессора А.П. Амвросьева



Минск
«Вышэйшая школа»
2015

УДК 743.02(075.8)
ББК 85.15я73
А61

Рецензенты: кафедра искусств Государственного института управления и социальных технологий Белорусского государственного университета, доцент *В.П. Тюрин* (заведующий кафедрой, кандидат архитектурных наук, доцент *И.Н. Духан*); доцент кафедры анатомии Белорусского государственного университета физической культуры кандидат биологических наук, доцент *Н.В. Банецкая*

Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или любой ее части не может быть осуществлено без разрешения издательства.

Амвросьев, А. П.

А61 Пластическая анатомия : учебное пособие / А. П. Амвросьев, С. П. Амвросьева, Е. А. Гусева. – Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 167 с. : ил.
ISBN 978-985-06-1737-8.

В книге освещены вопросы строения человеческого тела в зависимости от пола и возраста, необходимые для формирования представления о пластике и форме тела и его отдельных частей. Рассмотрены вопросы учения о пропорциях, статике и динамике человеческого тела.

Предназначено для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Живопись (по направлениям)», «Монументально-декоративное искусство (по направлениям)», «Скульптура», «Графика», «Архитектура», «Архитектура и дизайн», «Дизайн (по направлениям)». Будет полезно всем, кто интересуется рисунком, графикой, скульптурой и дизайном.

**УДК 743.02(075.8)
ББК 85.15я73**

ISBN 978-985-06-1737-8

©Амвросьев А.П., Амвросьева С.П., Гусева Е.А., 2015
© Оформление. УП «Издательство “Вышэйшая школа”», 2015

ВВЕДЕНИЕ

ПРЕДМЕТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПЛАСТИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ

Пластическая анатомия – один из разделов анатомии. Под пластической анатомией, или анатомией внешних форм, понимают науку, изучающую формы человеческого тела и формы его частей, их соотношение и пропорции на различных этапах развития организма, формирующиеся под воздействием внешних и внутренних факторов, а также изменения форм при движениях. Пластическая анатомия не только пользуется данными о строении органов тела человека, определяющих его внешние формы, а изучает функции тех органов, которые неразрывно связаны с характером форм.

Научиться улавливать совершенство формы, раскрывать великолепие строения тела, его внутренний мир, физическую и духовную красоту – одна из важнейших и сложнейших задач, которую ставят перед собой художники. Четкое представление о форме может сложиться только на основе комплексного изучения всех элементов, из которых строится форма. Элементами, формирующими тело человека, или определяющими его форму, являются клетки, ткани, органы и системы органов. На внешние формы оказывают влияние прежде всего мышцы, составляющие тело, внешний покров и кости, а также внутренние органы, функции которых влияют на становление внешних форм.

Так, кости составляют опору тела, образуют вместилище для многих органов, защищают их. Мышцы соединяют кости, участвуют в формировании рычагов движения; сокращение мышц лежит в основе всех двигательных процессов в организме, они являются основными структурами, определяющими форму нашего тела и его отдельных областей.

Пластическая анатомия изучает форму тела в разных положениях в статике и при движениях (динамике), а также при различных эмоциональных состояниях.

Все виды деятельности мышц регулируются нервной системой, без взаимодействия с ней работа мышц нарушается и даже останавливается, а при нарушении связи с кровеносной системой, доставляющей мышцам питательные вещества, они теряют способность сокращаться и постепенно атрофируются.

Цель пластической анатомии – познать структуру человеческого тела, его внешние формы, осмыслить пластику и укрепить все это в памяти, чтобы создать в искусстве реалистический образ человека.

Задачи пластической анатомии – в полном объеме представить студентам для изучения в соответствующем разрезе следующие разделы анатомии:

- костная основа отдельных частей тела человека и ее значение в формообразовании;
- строение суставов, а также механизм движения, осуществляемый с помощью этих суставов;
- строение, функции и пластическая роль мышц;
- внешние покровы тела человека и их роль в формообразовании;
- соотношение размеров отдельных частей взрослого человека, их возрастные и половые аспекты.

Иллюстрации учебного пособия заимствованы из атласов анатомии человека В.П. Воробьева, Р.Д. Синельникова, Я.Р. Синельникова, учебников по пластической анатомии Н.М. Механика, Г.И. Павлова, В.Н. Павловой и их соавторов; М.Р. Сапина, М.Ф. Иваницкого.

ЗНАЧЕНИЕ ПЛАСТИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ

Понимание пластики формы основано на изучении ее анатомического строения и физиологических функций. Художники должны знать, как двигаются части тела в зависимости от конструкции суставов и хорошо разбираться в возникающих при этом мышечных рельефах.

Знание пластической анатомии при выполнении задуманного произведения позволяет художнику проделать следующую предварительную работу:

- отделить главное от второстепенного, правильное от неправильного, а также обеспечить свободу действий;
- получить представление и конкретные данные об особенностях строения не только тела человека в целом, но и различных его частей;
- понять, насколько разнообразна форма одного и того же органа или части тела, т.е. познакомиться с вариантами форм, увидеть те отклонения, которые наблюдаются у человека в условиях неправильного его развития или болезни;
- выбрать необходимую для решения конкретных практических задач форму, отвечающую замыслу;
- работать художнику без натуры.

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПЛАСТИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ

Пластическая анатомия, как и любая другая наука, имеет свои *методы изучения* дисциплины. Все они строятся на диалектико-материалистической основе, потому что форма и содержание, форма и функция находятся в единстве и обуславливают друг друга. Без диалектического подхода нет искусства. В организме нет структур, не выполняющих какую-либо функцию, как и нет функции, не связанной со структурой. Форма характеризует пространственное расположение материи (организма), а функция – процесс ее изменения во времени (В.В. Петленко, 1964). Для понимания строения организма с точки зрения связи формы и функции анатомия пользуется данными других наук: физиологии – науки о жизнедеятельности организма, антропологии – науки, изучающей строение тела человека на протяжении его исторического и индивидуального развития.

Пластическая анатомия пользуется данными антропометрии – науки по измерению и описанию тела человека в целом и его отдельных частей. Одним из главных методов пластической анатомии (как искусства вообще) является *метод изучения живой натуры*.

Второй очень важный метод – *изучение мертвой натуры*. При изучении пластической анатомии используют также *рентгенологический, рентгенографический методы*. Эти методы дают возможность изучить не только строение, но и взаимоотношение отдельных частей тела, наблюдать изменения, которые возникают при различных движениях и положениях тела. Но этим методом можно пользоваться короткое, непродолжительное время, так как он является небезразличным для здоровья человека. Имеет место *метод изучения человеческого тела с помощью муляжей, таблиц, гипсовых слепков*, а также *исследование произведений искусства художников – классиков*. Таким образом, практикуются различные методы изучения форм тела, но основным из них остается *зрительное восприятие натуры*, которое должно быть не пассивным созерцанием формы, а ее оценкой и определением.

Существуют разные подходы к изложению материала дисциплины «Пластическая анатомия». Можно начать с изучения костной основы, например головы (черепа), далее ознакомиться с мускулатурой головы, затем исследовать кожные покровы и органы, расположенные в области головы (глаз, нос, ухо, рот), познать пластику тела. При другом методе сначала рассматривается весь скелет, затем его соединения, мускулатура тела и в конце пластика и формы той или иной части тела человека.

Тело человека всегда было объектом внимания и изображения художников. Отразить совершенство формы, раскрыть великолепие строения тела, внутренний мир человека, физическую и духовную красоту – одна из важнейших и сложнейших задач, которую ставят перед собой художники.

КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ ПЛАСТИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ

Наши сведения о первоначальных истоках анатомических знаний о теле человека очень скудные. В глубокой древности форма и строение человеческого тела не изучались, поэтому изображение человека отличалось своеобразной примитивностью.

Первые попытки правильного изображения человека встречаются в странах Древнего Востока. При раскопках египетских гробниц были найдены изображения людей, покрытые сеткой. Такие сетки наносились на стены, предназначенные для росписи. Видимо, в Древнем Египте существовали какие-то каноны, служившие художникам руководством для изображения человеческого тела. Установлено, что в позднем египетском каноне за единицу измерения принималась длина среднего пальца кисти.

Критское, микенское и раннее греческое искусство характеризуются весьма примитивными познаниями форм и пропорций человеческого тела.

Только в позднюю эпоху античного искусства (V век до н.э.) тело человека начали изображать анатомически точно, вероятно потому, что необходимые сведения о строении человеческого тела были получены из наблюдения за живой натурой. В Древней Греции начинают изучать пластику тела в движении. Для греков образцами для подражания становятся атлеты и молодые люди, занимающиеся гимнастикой. Великие мастера разработали учение о пропорциях тела; появились каноны телосложения. Их авторами являются крупнейшие скульпторы Поликлет, Лисипп и др.

В период Средневековья с его мистикой и тяжелой опекой человека церковью пластическая анатомия не развивалась.

В эпоху Возрождения (XV–XVII вв.) вновь появляется интерес к изучению человеческого тела. Первым исследователем в области пластической анатомии был итальянский художник и скульптор *Антонио Полайоло* (1429–1491). Именно он заметил игру мышц на теле. Почти одновременно с Полайоло исследовал тело человека *Андреа Верроккио* (1435–1488). Однако основоположником пластической анатомии справедливо считают *Леонардо да Винчи* (1452–1518) (рис. 1), который многие годы своей жизни посвятил анатомическим исследованиям. В своих первых работах он изображал формы мелких животных в движении, позже изучал анатомию крупных животных (например, лошади) и лишь после таких (предварительных) исследований Леонардо да Винчи приступил к исследованию трупов человека.

Результаты своих наблюдений художник и скульптор изложил в 13 тетрадах, которые можно рассматривать как первое руководство по пластической анатомии. Главной особенностью его рисунков была их наглядность, каждая часть тела изображалась им с разных сторон.

Другой отличительной чертой его рисунков являлась строгая последовательность в изображении пластики тела. Сначала он рисовал скелет, изображал каждую кость отдельно (со всех сторон), отмечая все детали формы, опасаясь упустить малейшую подробность. Еще одной особенностью метода изучения тела человека Леонардо да Винчи было изучение мускулатуры. В основу метода он кладет функционально-пластический подход: в своих рисунках художник располагает мышцы строго послойно, постепенно выстраивая форму. Изучая механизм движения различных животных, он всегда вникал в функцию органа, так как считал, что пластика формы определяется прежде всего внутренним строением этой формы и ее функциональным значением.



Рис. 1. Леонардо да Винчи

Великий итальянский скульптор и живописец *Микельанджело Буонарроти* (1475–1564) также интересовался движениями тела и изменением формы при движении. Среди работ великих художников заслуживают внимания анатомические рисунки *Рафаэля* (1483–1527), который с удивительной точностью передавал форму различных суставов. Впервые в истории дает правильное описание строения тела человека *Андрей Везалий* (1514–1564).

Мастера эпохи Возрождения сделали новый шаг в познании общих законов изображения человеческого тела.

С XVIII в. пластическая анатомия начинает преподаваться в качестве самостоятельной дисциплины в художественных учебных заведениях, широко используется как обязательный учебный предмет и в художественных школах большинства европейских стран. Появляются пособия и руководства по пластической анатомии – работы голландского анатома *Петра Кампера* (1722–1789), известного своими исследованиями лицевого угла, и французского художника *Жана Антуана Гудона* (1741–1828), выполнившего в гипсе фигуру человека с детально проработанной мускулатурой. В XIX в. вопросы анатомии формы становятся темой исследований не только художников, но и ученых. Прежде всего это работы *Сальважа* (1772–1813), *Жерди* (1797–1856), *Шадова* (1764–1850), *Фо* (1811–1880) и других по развитию учения о пропорциях. Были обобщены новые правила в изучении отдельных частей тела и их соотношений. Большой вклад в развитие пластической анатомии внесли русские ученые и художники.

Создание светской реалистической живописи в России связано с именем *Симона Ушакова* (1626–1686). Он был первым русским иконописцем, использовавшим в своих работах натуру, изображенную на картинах («Древо государства Российского», «Семейный портрет царя» и др.).

Первая светская школа рисования была открыта Петром I при Петербургской типографии в 1711 г. В этой школе впервые был введен «натуральный класс», где рисовали живую обнаженную натуру. В 1724 г. при Академии наук была создана рисовальная палата, где рисование (в том числе и с «живого человека») являлось главным предметом. В 1757 г. в России учреждена Академия художеств. В планах преподавания учебных предметов в старших классах Академии как обязательная дисциплина значилась анатомия. Преподавать ее пригласили *Максима Шеина* (1712–1762) – анатома и художника, создателя многих анатомических русских терминов, а также рисунков к анатомическим атласам, автор перевода на русский язык немецких руководств по анатомии. Первое отечественное руководство с детальным изучением анатомии составил выдающийся художник, профессор Академии художеств *А.П. Лосенко* (1737–1773). Он был первым русским художником, который тщательно изучал обнаженное тело человека и с большим мастерством и выразительностью рисовал его. Будучи профессором, а затем и ректором Академии художеств, А.П. Лосенко внес много нового и прогрессивного в систему художественного образования в России. Вместо контурной обрисовки фигуры, он ввел принцип объемного рисования, основанного на знании анатомии, пропорций и перспективы. Работу А.П. Лосенко в области пластической анатомии продолжил профессор живописи *В.К. Шебуев* (1777–1855). Он написал руководство к изучению пропорций тела – «Антропометрия».

Выдающаяся роль в развитии анатомических знаний у русских художников XIX в. принадлежит анатому и хирургу *И.В. Буяльскому* (1789–1866), который ввел в преподавание пластической анатомии зарисовки с натуры, а также зарисовки скелета, суставов, мышц, вен и др. Будучи большим любителем искусства, он объединил вокруг себя выдающихся художников – *А.В. Егорова*, *В.К. Шебуева*, *Ф.Т. Солнцева*, привлекая их к совместной работе по изучению анатомии и изображению человеческого тела. С их помощью А.П. Буяльский печатает свои знаменитые атласы по хирургической анатомии. Вместе со скульптором П. Клодтом и художником А. Сапожниковым создает знаменитое пособие по пластической анатомии – «бронзовую статую» лежащего человека, отлитую П. Клодтом. В 1860 г. А.П. Буяльский публикует составленное им руководство по анатомии для художников – «Анатомические записки для обучающихся живописи и скульптуре».

После А.П. Буяльского пластическую анатомию в Академии художеств преподавали известные анатомы: *Ф.П. Ландцерт* (1874–1889), *А.И. Таренецкий* (1891–1901), *М.Т. Тихонов* (1901–1904) и др. В 1906 г. Тихонов издает руководство по пластической анатомии, которое было хорошим пособием для нескольких поколений художников и скульпторов.

Развитие пластической анатомии в России связано с трудами известных профессоров по анатомии *И.М. Соколова*, *М.А. Тихомирова*, *А.П. Губарева*, *П.И. Карузина*, работавших в училище жи-

вописи и ваяния. Во второй половине XIX в. в связи с развитием медицинской анатомии и антропологии, пластическая анатомия обогатилась новыми данными по строению человеческого тела. Многие крупнейшие анатомы работали в области анатомических форм. Среди них *П.Ф. Лесгафт*, *Н.И. Пирогов*, *М.А. Тихомиров* и др. М.А. Тихомиров составил учебник по пластической анатомии, изданный в 1884 г., который пользовался в то время большой популярностью.

Среди руководств по пластической анатомии следует отметить учебники Н.М. Механика, Г.М. Павлова, В.Н. Павловой, М.Ц. Рабиновича. Работы этих авторов многократно переиздавались и сегодня служат художникам. Переизданы в русском переводе лекции по пластической анатомии французского анатома и художника Матиаса Дюваля. В развитии принципов изучения пластической анатомии интересно творчество К.А. Савицкого, А.А. Дейнеки, А.Н. Самохвалова и других мастеров изобразительного искусства.

XX век привнес в искусство новые тенденции классического решения в изображение тела человека. Изобразительное искусство этого времени отличается большой силой и выразительностью, оно многогранно, многообразно, сложно и противоречиво. В нем нашли свое отражение героика войны и победы, героика борьбы за мир, национальное освобождение, социальное переустройство общества. В 20-е гг. XX в. в системе подготовки художников высших и средних художественных заведений пластическая анатомия заняла прочное место.

Развитие пластической анатомии в Беларуси неразрывно связано с ее развитием и внедрением в учебный процесс в России и СССР. Систематическое изучение пластической анатомии в Беларуси связано прежде всего со школой живописи в Витебске и открытием в Витебске художественного училища в 1929 г. В 1953 г. был открыт художественный факультет при театрально-художественном институте в Минске. Курс пластической анатомии на факультете долгие годы (1954–1995) читал профессор *А.П. Амвросьев*, а затем – его ученики и последователи. В настоящее время дисциплина «пластическая анатомия» преподается на всех кафедрах художественного профиля при высших учебных заведениях Республики Беларусь.

Учебное пособие написано применительно к типовой учебной программе дисциплины «Пластическая анатомия». В нем обобщен и использован богатый опыт преподавания предмета авторами данного издания *С.П. Амвросьевой*, *Е.А. Гусевой*. Введение в книгу успел подготовить *А.П. Амвросьев*. Читателям предлагается разнообразный иллюстрированный материал; не представлены лишь рисунки тех структур, которые не играют существенную роль в пластике той или иной части (области) тела.

Знание пластической анатомии имеет большое значение в повышении мастерства художников, так как правильное и правдивое изображение тела человека возможно лишь при тщательном изучении анатомии. Следует всегда помнить, что внешняя форма человека находится в зависимости от его внутреннего строения и функциональной деятельности органов.

ОБЩИЙ ОБЗОР ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

ВНЕШНИЕ ФОРМЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА

Тело человека (рис. 2) включает голову, шею, туловище, верхние и нижние конечности.

В **голове** выделяют мозговую и лицевую части, которые без резких границ переходят одна в другую. Костной основой головы служит череп – комплекс костей, соединенных между собой швами. Череп является опорой и защитой различных по происхождению и функциям органов.

Кости черепа ограничивают головной мозг, органы зрения, слуха, обоняния, вкуса и начальные отделы пищеварительной системы. Череп подразделяют на два отдела: мозговой и лицевой. Верхнюю часть мозгового черепа называют *сводом*, или *крышей*, нижнюю – *основанием*. Форма мозговой части приближается к шарообразной и служитместилищем головного мозга. Лицевая часть черепа расположена под мозговой. В ней под кожей находятся различные костные образования (края глазницы, скуловая кость, нижняя челюсть и др.), которые во многом обуславливают внешние формы лица. На боковой поверхности головы расположены ушные раковины. Лицевая часть включает некоторые органы чувств (орган зрения – глаз, орган обоняния – нос и др.) и дает опору начальным отделам пищеварительной и дыхательной систем.

Шея (рис. 2, б, 2) по форме напоминает цилиндр, несколько расширенный в нижней части. Шея сверху ограничена нижней челюстью, снизу – грудиной и ключицей. Ее костную основу составляют шейные позвонки. На передней поверхности шеи, особенно у мужчин, отчетливо выступают хрящи гортани. К нижней части шеи прилежат грудина и ключицы. На боковых поверхностях ее четко видны грудино-ключично-сосцевидные мышцы, особенно заметные

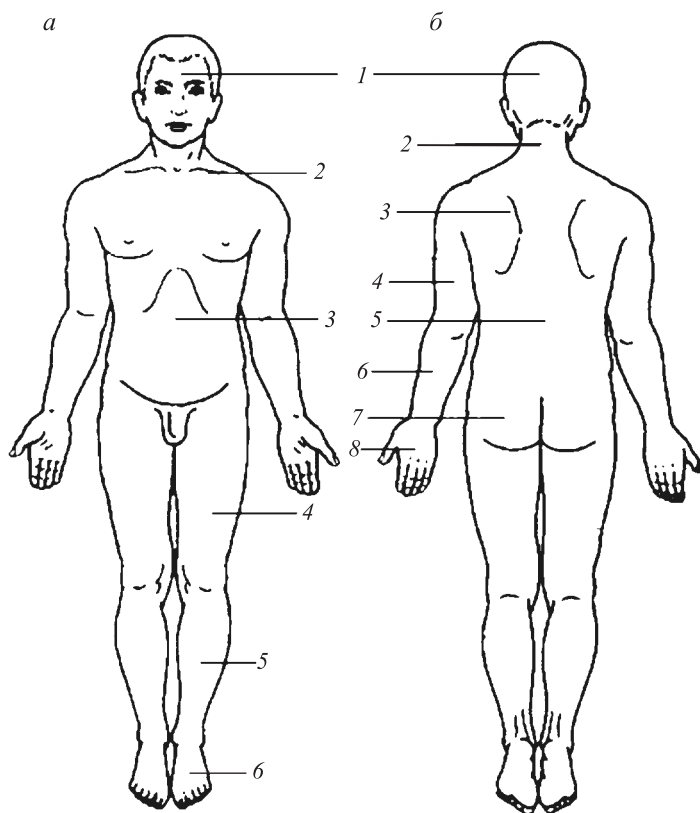


Рис. 2. Внешние формы тела:

- а – вид спереди: 1 – голова; 2 – ключица; 3 – область живота; 4 – бедро;
5 – голень; 6 – стопа;
б – вид сзади: 1 – голова; 2 – шея; 3 – лопатка; 4 – плечо; 5 – область спины;
6 – предплечье; 7 – ягодичная область; 8 – кисть

при повороте головы. На задней поверхности шеи имеется углубление, в котором прощупываются остистые отростки позвонков, особенно при наклоне головы вперед.

Туловище по форме напоминает сплюснутый спереди и сзади цилиндр. В нем различают переднюю, заднюю и две боковые поверхности. На передней поверхности видны грудная и брюшная области, отделенные друг от друга нижними краями реберных дуг, четко выступающих при глубоком вдохе. Костная основа грудной области покрыта мышцами груди и плечевого пояса. На передней поверхности груди у женщин находятся грудные (молочные железы), у мужчин – только соски рудиментальных грудных желез, окруженные околососочковыми кружками.

Брюшная область туловища (область живота) (рис. 2, а, 3) образована мягкой брюшной стенкой и находится между грудной клеткой и тазом. На передней поверхности брюшной стенки по средней линии расположен пупок.

Спина – задняя поверхность туловища (область спины) (рис. 2, б, 5). По своей форме тесно связана со своей костной основой – позвоночником. Она изогнута в соответствии с изгибами позвоночника. В шейной части она вогнутая, в грудной, наоборот, выпуклая, в поясничной – вогнутая, в крестцовой области – выдается назад. По середине спины проходит продольная борозда, в глубине которой прощупываются остистые отростки позвонков. На боковых поверхностях туловища хорошо видны подмышечные впадины и зубцы передней зубчатой мышцы груди и наружной косой мышцы живота.

Каждая из конечностей (верхняя и нижняя) состоит из пояса и свободной конечности. С помощью пояса свободная конечность соединяется с туловищем.

Верхняя конечность соединяется с туловищем с помощью плечевого пояса, состоящего из ключицы и лопатки, расположенных с правой и левой стороны. *Ключица* (рис. 2, а, 2) хорошо прощупывается под кожей и является границей между туловищем и шеей. *Лопатки* (рис. 2, б, 3) четко выступают под кожей спины. Кости плечевого пояса вместе с покрывающими их мышцами в значительной мере обуславливают форму верхнего отдела туловища. В области плечевого пояса на передней поверхности видна ключица, на спине находится вторая кость плечевого пояса – лопатка с выраженными, особенно у детей и стариков, остью и нижним углом.

Рука, или свободная верхняя конечность состоит из плеча, предплечья и кисти. *Плечо* (рис. 2, б, 4) имеет цилиндрическую форму, несколько уплощенную с боков. Плечо кончается костными выступами – надмыщелками плечевой кости. *Предплечье* (рис. 2, б, 6) имеет форму уплощенного спереди и сзади конуса. Плечо соединяется с предплечьем локтевым суставом. Спереди локтевого сустава имеется углубление – локтевая ямка, а сзади выступ, образованный локтевым отростком локтевой кости.

Кисть (рис. 2, б, 8) разделяют на *запястье, пясть* и *пальцы*: последние состоят из фаланг. Ладонная поверхность кисти в середине вогнутая, тыльная, немного выпуклая, а с боков имеет два мыщечные возвышения. На пальцах с тыльной стороны дистальных фаланг имеются ногти.

Нижняя конечность состоит из пояса нижней конечности, или тазового пояса, образованного тазовыми костями, с его помощью нижняя конечность соединяется с туловищем и свободной нижней конечностью. В области тазового пояса расположены гребни подвздошных костей; непосредственно под кожей сзади лежит крестец. На свободной нижней конечности (ноге) различают бедро, голень и стопу.

Бедро (рис. 2, а, 4) по форме напоминает суживающийся книзу цилиндр, передняя поверхность которого слегка выпуклая и отделена от живота паховой бороздой, а задняя – несколько вогнутая и ограничивается ягодичной складкой. Внизу бедро соединяется с голенью с помощью коленного сустава, на передней поверхности которого выступает надколенная чашечка или надколенник, на задней его поверхности видна подколенная ямка.

С ее внутренней стороны *голень* (рис. 2, а, 5) прощупывается передняя поверхность большеберцовой кости, которая внизу заканчивается своей выступающей частью – медиальной (внутренней) лодыжкой. Задняя поверхность голени вверху выпуклая и довольно широкая за счет развития мышц задней поверхности голени, особенно ее трехглавой мышцы. В нижней части голени на ее задней поверхности под кожей выступает в виде длинного тяжа пяточное (ахиллово) сухожилие. На внутренней поверхности голени просматривается поверхность большеберцовой кости, выступающая своим острым краем вперед. На наружной поверхности голени заметны оба конца малоберцовой кости, вверху располагается ее головка, внизу – латеральная (наружная) лодыжка.

Стопа (рис. 2, а, б) разделяется на три отдела: предплюсну, плюсну и пальцы. Подошвенная поверхность стопы несколько вогнутая, тыльная, наоборот, выпуклая. Пальцы стопы короткие и образованы соединяющимися друг с другом фалангами.

ТИПЫ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ (КОНСТИТУЦИЯ)

Тело человека, несмотря на общий план строения, обладает индивидуальными особенностями. При детальном изучении тела человека обнаруживаются значительные как морфологические, так и функциональные различия. Они и послужили основой для развития учения о типах телосложения (конституции).

Под **конституцией** понимают комплекс индивидуальных, относящихся только к одному человеку, физиологических и морфологических особенностей, складывающихся в определенных социальных и природных условиях, и проявляющихся в реакции организма на различные, в том числе и паталогические, воздействия. Конституционные особенности человека определяются рядом факторов. Основным фактором, влияющим на тип телосложения, является наследственный – свойства организма, полученные от предыдущих поколений. Поэтому каждый человек представляет собой единство внутренних (наследственных) и внешних (социальная среда, и др.) факторов.

Существуют различные подходы к определению типа телосложения (конституции). Основным критерием для характеристики типа телосложения является отношение длины туловища и нижних конечностей. Если к этим показателям прибавить второстепенные – относительную окружность груди и ширину плеч, то можно выделить два крайних типа телосложения.

Первый тип телосложения характеризуется средним или ниже среднего ростом, относительно длинным туловищем и короткими нижними конечностями, большой окружностью груди (грудной клетки) и широкими плечами (плечевым поясом).

Второй тип отличается высоким или выше среднего ростом, относительно коротким туловищем, малой окружностью груди, средними или узкими плечами и длинными нижними конечностями.

В учение о типах телосложения много ценного было внесено В.П. Крыловым, В.Н. Шевкуненко и В.М. Черноуцким. В.Н. Шевкуненко для определения типа телосложения избрал относительную длину туловища. В.М. Черноуцкий дополнил характеристику основных типов конституции рядом важных признаков. Так, по его мнению, представителям первого типа телосложения свойственен большой объем полостей тела, большая голова с широким лицом, малые, плотно прилегающие к голове уши, широкий нос, полные губы и густые волосы. У таких людей короткая, толстая без выдающегося кадыка шея, малый наклон таза, сильное развитие жировой ткани и прямая осанка – туловище у них как бы откинута назад. Представители второго типа телосложения всеми указанными признаками не обладают, а туловище у них слегка наклонено вперед.

С морфологической точки зрения различают три типа конституции (по М.В. Черноуцкому) – астеники, гиперстеники и нормостеники.

Для *астеников* характерны: высокий рост, стройность и легкость в строении тела, конечности преобладают над относительно коротким туловищем, грудная клетка над животом, продольные размеры – над поперечными.

У *гиперстеников* туловище относительно длинное, конечности короткие. Значительный объем груди и живота связан с сильным развитием соответствующих полостей тела, наблюдается относительное преобладание живота над грудной клеткой, поперечных размеров – над продольными; развитие жировой ткани.

Нормостеники занимают промежуточное положение между астениками и гиперстениками.

По классификации В.Н. Шевкуненко и А.М. Гесилевича также выделяют три типа телосложения: долихоморфный, брахиморфный и мезоморфный.

Для *долихоморфного типа* характерны: высокий или выше среднего рост, относительно короткое туловище, малая окружность груди, средние или узкие плечи, длинные нижние конечности, малый угол наклона таза.

Брахиморфный тип имеет следующие показатели: средний или ниже среднего рост, относительно длинное туловище, большая окружность груди, широкие плечи, короткие нижние конечности, большой угол наклона таза.

Мезоморфный тип занимает по своим характеристикам промежуточное положение между брахиморфным и долихоморфным типами.

ОСИ И ПЛОСКОСТИ

При изучении и описании внешних форм человеческого тела, обозначении положения тела человека в пространстве, а также расположении его частей относительно друг друга используются *оси* и *плоскости*, принятые в системе прямоугольных координат (рис. 3). Исходным принято считать такое положение тела, когда человек стоит на прямых ногах. При этом ноги вместе, ладони обращены вперед. Различают три главные оси тела: вертикальную, сагитальную и фронтальную. Они пересекают друг друга под прямыми углами.

Вертикальная ось (рис. 3, *с-с*) самая длинная, направлена вдоль тела стоящего человека и расположена перпендикулярно к плоскости опоры. Ее часто называют основной осью, поскольку она соответствует ориентации позвоночного столба.

Сагитальная ось (от лат. sagitta – стрела) (рис. 3, *а-а*) направлена спереди назад и идет параллельно плоскости опоры.

Фронтальная (поперечная) ось (рис. 3, *в-в*) идет параллельно плоскости опоры и ориентирована справа налево или слева направо.

Осям соответствуют три плоскости: сагитальная, фронтальная и горизонтальная.

Сагитальная плоскость (ABCD) проходит в направлении сагитальной оси и перпендикулярно фронтальной оси, она отделяет правую половину тела от левой. Через тело можно провести любое количество сагитальных плоскостей. Одна из них, которая проходит через вертикальную ось строго по середине тела, называется срединной или медианной. Она делит тело на две симметричные половины – правую и левую.

Фронтальная плоскость (EFGH) перпендикулярна опоре тела и параллельна передней поверхности тела и поверхности лба, с чем и связано ее название. Фронтальная плоскость перпендикулярна сагитальной оси. Любая из фронтальных плоскостей делит тело человека на передний, брюшной или вентральный отдел и задний-спинной или дорзальный. Соответственно этому делению поверхности любого органа, обращенные в сторону передней поверхности тела, называют передними или вентральными, а обращенные в сторону спины – задними или дорзальными.

Горизонтальная плоскость (KLMN) проходит параллельно плоскости опоры и перпендикулярна вертикальной оси, фронтальной и сагитальной плоскостям. Любая из горизонтальных плоскостей делит тело

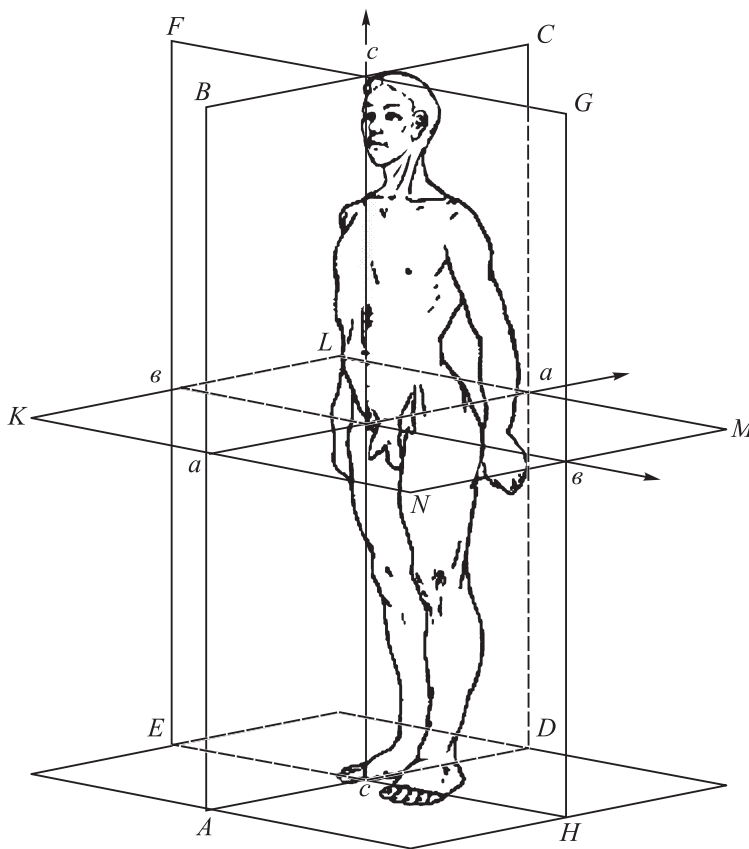


Рис. 3. Схема осей и плоскостей человеческого тела:

а-а – сагитальная ось; *в-в* – фронтальная ось; *с-с* – вертикальная ось; *ABCD* – сагитальная (срединная) плоскость; *EFGH* – фронтальная плоскость, перпендикулярная сагитальной; *KLMN* – горизонтальная (поперечная) плоскость, перпендикулярная двум предыдущим

на верхнюю и нижнюю половины. Соответственно осям и плоскостям определяется положение частей тела, расположение органов.

Положения частей тела по отношению к основным осям и плоскостям обозначаются специальными терминами:

- медиальный – расположенный ближе к средней плоскости;
- латеральный – расположенный дальше от средней плоскости;
- краниальный – расположенный в направлении головы, черепа;
- каудальный – расположенный в обратном направлении от головы (черепа);
- дорзальный – расположенный на задней, спинной, стороне;
- вентральный – расположенный на передней, брюшной, стороне.

Применительно к конечностям используют следующие термины: проксимальный – лежащий ближе к туловищу и дистальный – расположенный дальше от туловища.

СТРУКТУРА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА

Организм человека построен из отдельных частных структур – клеток, тканей, органов и систем органов, объединенных в единое целое. Различают два основных типа клеток: соматические, из которых построено наше тело и репродуктивные или половые, дающие начало новому организму.

Клетка является основой строения всего живого и выполняет все важнейшие функции в организме. Клетка – это сложная система, содержащая ядро, цитоплазму и поверхностный аппарат в виде особой структуры – мембраны, которая снаружи окружает все содержимое клетки и выполняет ряд важнейших функций. Форма и величина клеток различны. Их размеры колеблются от 3–5 мкм до 200 мкм и более. Ядро является носителем и местом реализации наследственной информации. Оно окружено цитоплазмой, которая состоит из гиалоплазмы, органелл (органовидов) и включений в виде различных органических веществ. Гиалоплазма участвует в обмене веществ в клетке; органеллы – выполняют различные специфические функции. В организме человека насчитывается 10^{14} степени клеток.

Соматические клетки объединяются в более крупные сообщества – ткани. **Ткань** – это исторически сложившаяся система клеток и их производных (межклеточное вещество), характеризующаяся общностью строения, развития; предопределена для выполнения определенных функций. Среди тканей выделяют эпителиальные или пограничные ткани, соединительные или ткани внутренней среды организма, мышечные или сократительные ткани и нервную или регуляторную ткань.

Эпителиальные ткани располагаются на поверхности тела, а также выстилают изнутри стенки полых органов, сосудов и полостей тела. Эпителиальная ткань представляет собой пласт клеток, под которым расположена рыхлая соединительная ткань. В последней проходят кровеносные сосуды, питающие слои эпителиальных клеток. Эпителиальная ткань защищает организм от внешних влияний, образует внешний покров тела и выполняет различные функции. Эпителиальные ткани, находящиеся на поверхности тела, представляют наибольший интерес в пластическом отношении, так как образуют поверхностный слой кожи и ее придатков – волос и ногтей.

Соединительные ткани не имеют непосредственной связи с внешней средой, они различны по строению и выполняемым функциям. К ним относят волокнистые ткани, скелетные (опорные соединительные), жидкие соединительные (кровь и лимфа), жировую ткань, студенистую и ретикулярную ткани.

Среди *волокнистых тканей* выделяют ее следующие разновидности:

- рыхлая (образует различные оболочки, выполняет защитную и питательную функции);
- плотная (составляет основу сухожилий и располагается в тех участках тела, где имеется повышенная механическая нагрузка).

Скелетные, или опорные соединительные, ткани – хрящевая и костная, обеспечивают механическую прочность. Среди хрящей выделяют:

- гиалиновый хрящ – очень прочный и одновременно эластичный, полупрозрачный с голубоватым оттенком, он покрывает суставные поверхности костей и находится в реберных, некоторых хрящах гортани, трахеи и бронхов;

- эластический – обладающий большой упругостью, никогда не окостеневает, встречается в ушной раковине, надгортаннике, хрящевой части слуховой трубы и наружного слухового прохода;
- волокнистый – находящийся в составе межпозвоночных дисков.

Костная ткань характеризуется своей прочностью и упругостью, благодаря которым и выполняет опорную функцию. Кости выполняют защитную функцию и важную пластическую роль.

Жидкие соединительные ткани (кровь и лимфа) выполняют защитную и питательную функции.

Жировая ткань располагается преимущественно под кожей в виде так называемой подкожной жировой клетчатки. Она может накапливаться и исчезать; является важным пластическим материалом.

Мышечные ткани. Различают два вида мышечных тканей: гладкие и поперечно-полосатые.

Гладкие мышечные ткани образуют стенки внутренних органов и сосудов. Поперечно-полосатые мышечные ткани составляют основу всех скелетных мышц, приводящих в движение скелет и играют важную формообразующую роль. К *поперечно-полосатым мышечным тканям* относят и *сердечную мышцу*, которая образует среднюю оболочку стенки сердца или миокард. Мышечная ткань осуществляет в организме человека и животных различные двигательные функции. Она имеет спиральные сократительные структуры, благодаря которым и осуществляет различные виды движений.

Нервная ткань, как и любая ткань, состоит из клеток и межклеточного вещества; обладает особым строением и функциями. Она устанавливает связь организма с внешней средой, регулирует и координирует все функции организма, обеспечивает его целостность. Нервная ткань является основой строения всей нервной системы (центральной и периферической). Она регулирует работу всех органов и систем организма, обеспечивает мыслительную и поведенческую деятельность человека. К центральной нервной системе относят головной и спинной мозг, к периферической – нервные образования, расположенные за пределами спинного и головного мозга. Кора головного мозга является основой всей поведенческой и мыслительной деятельности человека.

Ткани объединяются в более крупные сообщества – органы.

Орган – часть человеческого тела, которая является орудием приспособления организма к окружающей среде. Каждый орган выполняет свою определенную функцию, имеет присущую только ему форму, строение, и расположение в организме. В образовании каждого органа участвуют различные ткани, но одна из них является ведущей, рабочей, другие ткани – вспомогательные. Для выполнения ряда функций одного органа оказывается недостаточно, поэтому формируются комплексы органов – системы.

Система органов – это совокупность органов, предназначенных для выполнения определенной функции, имеющих общий план строения. Например, костная система есть совокупность костей, имеющих однородное строение, функцию и развитие.

Иногда для выполнения сложных функций системы органов объединяются в более крупные структуры и формируют **аппараты**. Например, опорно-двигательный аппарат состоит из костной системы, представляющей собой пассивную его часть, и мышечной системы, обеспечивающей различные виды движений. В аппарате органы объединены одной и той же функцией, но могут иметь разное строение и происхождение. Системы и аппараты органов образуют целостную структуру – организм человека.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Предмет, цель и задачи пластической анатомии	3
Значение пластической анатомии	4
Методы изучения пластической анатомии	4
Краткий очерк истории пластической анатомии	5
ОБЩИЙ ОБЗОР ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА	8
Внешние формы человеческого тела	8
Типы телосложения (конституция)	10
Оси и плоскости	11
Структура человеческого тела	12
УЧЕНИЕ О КОСТЯХ (ОСТЕОЛОГИЯ)	14
Функции костей	14
Строение костей	15
Классификация костей	16
Факторы среды, влияющие на рост и развитие костей	17
УЧЕНИЕ О СОЕДИНЕНИЯХ КОСТЕЙ	18
Типы соединений костей	18
Строение сустава	19
Классификация суставов	19
Биомеханика суставов	22
УЧЕНИЕ О МЫШЦАХ (МИОЛОГИЯ)	24
Строение и свойства скелетных мышц	24
Классификация скелетных мышц	25
Вспомогательные аппараты мышц	26
Отношение мышц к костям как к рычагам	27
ГОЛОВА	30
Череп	30
Кости мозгового отдела черепа	31
Кости лицевого отдела черепа	35
Соединения костей черепа	38
Череп в целом	38
Возрастные и половые особенности строения черепа	40
Половые отличия строения черепа	40
МЫШЦЫ ГОЛОВЫ	43
Жевательные мышцы	43
Мимические мышцы	45
Мышцы свода черепа	45
Пластика и рельеф головы	50
Пластика лица	51
Возрастные и половые особенности пластики лица	58
ТУЛОВИЩЕ	59
Скелет туловища: позвоночный столб, строение позвонков	59

Особенности строения позвонков в различных отделах позвоночного столба	61
Соединения позвонков	64
Движения позвоночника	65
Позвоночник в целом	66
Грудная клетка	67
Соединения ребер с грудиной	69
Формы грудной клетки. Возрастные и половые особенности ее строения	69
МЫШЦЫ ТУЛОВИЩА	71
Мышцы шеи. Поверхностные мышцы	71
Пластика и органы шеи	74
Мышцы груди	76
Пластика и органы груди	80
Мышцы живота	81
Пластика живота	84
Мышцы спины	86
Пластика спины и задней поверхности шеи	90
КОНЕЧНОСТИ	93
Верхняя конечность. Скелет верхней конечности	93
Соединения костей плечевого пояса	95
Кости свободной верхней конечности	96
Соединения костей свободной верхней конечности	100
Мышцы верхней конечности	103
Мышцы свободной верхней конечности	105
Пластика плечевого пояса и свободной верхней конечности	114
НИЖНЯЯ КОНЕЧНОСТЬ, СКЕЛЕТ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ	117
Кости пояса нижней конечности	117
Таз в целом	120
Кости свободной нижней конечности	121
Соединения костей свободной нижней конечности	126
Мышцы нижней конечности	132
Мышцы свободной нижней конечности	136
Пластика таза и свободной нижней конечности	144
ОБЩИЙ ПОКРОВ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА	147
Кожа и ее производные	147
УЧЕНИЕ О ПРОПОРЦИЯХ	150
Общее понятие о пропорциях	150
Пропорции тела взрослого человека	151
Половые и возрастные отличия в пропорциях тела человека	153
Асимметрия в теле человека	154
СТАТИКА И ДИНАМИКА ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА	156
Анатомическая характеристика основных положений тела в статике	157
Анатомическая характеристика тела человека при движениях	160
ЛИТЕРАТУРА	165

Учебное издание

Амвросьев Алексей Петрович
Амвросьева Софья Петровна
Гусева Елизавета Александровна

ПЛАСТИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

Учебное пособие

Редактор *Т.С. Житкевич*
Художественный редактор *В.А. Ярошевич*
Технический редактор *Н.А. Лебедевич*
Корректоры *О.И. Голденкова, Т.В. Кульнис*
Компьютерная верстка *А.Н. Бабенковой*

Подписано в печать 27.05.2015. Формат 84×108/16. Бумага офсетная.
Гарнитура «Peterburg!». Офсетная печать. Усл. печ. л. 17,64.
Уч.-изд. л. 15,6. Тираж 300 экз. Заказ 992.

Республиканское унитарное предприятие «Издательство “Вышэйшая школа”».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/3 от 08.07.2013.
Пр. Победителей, 11, 220048, Минск.
e-mail: market@vshph.com <http://vshph.com>

Открытое акционерное общество «Типография “Победа”».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя
и распространителя печатных изданий № 2/38 от 29.01.2014.
Ул. Тавлая, 11, 222310, Молодечно.