

**Частное учреждение образования
«МИНСКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ»**

«ПЛАСТИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ»

Учебно-методический комплекс

Минск
Изд-во МИУ
2008



РЕПОЗИТОРИЙ БГУ

Автор-составитель **М.Н. Мисюк**, доцент кафедры юридической психологии МИУ,
кандидат медицинских наук, доцент

В Учебно-методическом комплексе определяются цели и задачи дисциплины «Пластическая анатомия», её место в учебном процессе, раскрывается содержание дисциплины.

Учебно-методический комплекс содержит курс лекций по всем темам дисциплины. В нём представлены вопросы для подготовки по данному курсу для студентов специальности 1-190101.02 «Дизайн», список литературы.



СОДЕРЖАНИЕ:

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. КУРС ЛЕКЦИЙ	
Лекция 1. Введение в пластическую анатомию.....	12
Лекция 2. Общее учение о строении человека. Внешние формы тела.....	24
Лекция 3. Пластическая голова. Череп.....	38
Лекция 4. Пластическая анатомия скелета туловища.....	47
Лекция 5. Пластическая анатомия туловища.....	56
Лекция 6. Пластическая анатомия скелета верхней конечности.....	62
Лекция 7. Пластика плечевого пояса и свободной верхней конечности.....	67
Лекция 8. Пластическая анатомия скелета нижней конечности.....	75
Лекция 9. Пластическая анатомия тазового пояса и свободной нижней конечности.....	81
Лекция 10. Пропорции человека. Канон и модули.....	88
Лекция 11. Конституция, телосложение, возрастные особенности.....	112
Лекция 12. Понятие о статике и динамике человеческого тела.....	123
4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	147
5. ЛИТЕРАТУРА.....	186

38. Мышца, приводящая большой палец стопы имеет косую и поперечные головки.

Начало: косая – наружная клиновидная и кубовидная кости, 2-5 плюсневые кости, поперечная – капсулы 3-5 плюснефаланговых суставов.

Прикрепление: основная фаланга большого пальца стопы.

Функция: играет очень важную роль в укреплении продольного и поперечного сводов стопы.

Мышцы возвышения мизинца

39. Мышца, отводящая мизинец стопы.

Начало: пяточная кость и подошвенный апоневроз.

Прикрепление: основная фаланга мизинца.

Функция: отводит основную фалангу мизинца и сгибает ее.

40. Короткий сгибатель мизинца стопы.

Начало: 5 плюсневая кость, длинная подошвенная связка.

Прикрепление: основная фаланга мизинца.

Функция: сгибает и отводит мизинец.

Мышцы средней группы

Ввиду незначительного влияния на пластику стопы, мышцы данной группы будут рассмотрены кратко.

41. Короткий сгибатель пальцев сгибает средние фаланги 2-5 пальцев и укрепляет свод стопы.

42. Квадратная мышца подошвы сгибает ногтевые фаланги пальцев стопы и укрепляет свод стопы.

43. Червеобразные мышцы – сгибают основные фаланги и разгибают средние фаланги пальцев стопы.

44. Межкостные подошвенные и тыльные мышцы.

Подошвенные мышцы приводят 3-5 пальцы ко 2, сгибают их основные фаланги.

Тыльные мышцы сгибают основные фаланги пальцев и разгибают средние и ногтевые, при этом первая мышца приводит 2 палец, а остальные отводят 2-4 пальцы.

Литература:

(36) стр. 69-74

Лекция 10

Пропорции человека. Каноны и модули

Не музыка входит в число математических дисциплин,

наоборот, естественные науки являются частью музыки, поскольку в их основе лежат пропорции, а пропорции — это порождение звучащего тела.

Рамо

Пропорции и их значение в рисовании

Соблюдение пропорций и их значение столь велико и значимо, что без них практически невозможно обойтись не только в изобразительном искусстве и архитектуре, но и в науке, технике, медицине и многих других сферах жизнедеятельности человека. Вот почему такое пристальное внимание уделяют изучению столь важного и необходимого предмета, как пропорция.

Изучение и постижение законов гармонии способны направить творческую деятельность архитекторов и художников на создание новых, созвучных объективным законам восприятия и гармонии природы, произведений.

Знание и изучение этих законов формирует мировоззрение и профессиональное отношение к творчеству и жизни. Об этом красноречиво свидетельствует утверждение: «Красота предмета образуется пропорциями, становясь стройной соразмерностью и гармоничностью».

К сожалению, нередко приходится слышать и видеть, как рисовальщики, даже имея за плечами немалый опыт, пренебрежительно относятся к пропорциям, сосредотачиваясь всецело на передаче характера и формы предмета. Между тем, из-за нарушенных пропорциональных величин изображение предмета, особенно живой формы, такое как голова или фигура человека, приобретает уродливый вид, не говоря уже о недостаточной убедительности. Это относится не только к студентам, но и ко всем, кто недооценивает значение пропорции в учебном академическом рисунке.

Пропорция в рисунке при создании реалистического изображения занимает главное положение наряду с такими понятиями как композиция, объемная форма, конструкция и анатомия.

Уверенные пропорции в рисунке предполагают наличие полного сходства с изображаемым предметом. Иначе говоря, чем точнее определены пропорции предмета на рисунке, тем большего сходства с натурой достигает его изображение.

Следует помнить, что все тела, а также и их части должны сравниваться или соизмеряться друг с другом по признаку пропорциональных отношений.

Чтобы правильно определять соотношения частей предмета, художник должен, помимо знаний, обладать чувством пропорции. Чувство пропорции подразумевает наличие хорошего глазомера, а глазомер, как правило, развивается в процессе длительных упражнений в рисовании с натуры. Тренируя глазомер, необходимо развивать аналитическое мышление. Полагаясь только на глазомер, можно вновь повторить свои ошибки. Подобный подход недопустим при рисовании более сложных предметных форм, особенно таких, как голова человека. Немало примеров, когда студенты, полагаясь на глазомер, становятся заложниками натуры, срисовывая подряд все, что видит глаз. Такое рисование следует исключить из своей практики, так как это не грамотное рисование, а всего лишь слепое поверхностное копирование. Великий педагог П.П.Чистяков писал: «... Прежде всего, расположи фигуру на бумаге, а затем приступай к ее построению. Построить – это значит взять правильные пропорции и поставить фигуру».

Для большей убедительности приведем множество примеров, касающихся возможности соблюдения пропорции не только в изобразительном искусстве и архитектуре, но и в области науки: в физике, химии, математике, технике и т.д.

К примеру, когда в строительной технологии нарушаются пропорции составов строительных материалов и размеров элементов конструкций, это может привести к разрушению сооружений.

Архитектор, нарушая пропорции сооружения, тем самым разрушает принципы пропорциональной соразмерности его элементов.

Если живописец нарушает пропорции технологии грунтовки холста, это может привести к разрушению и холста и красочного слоя.

В химии точные весовые пропорции реагентов обуславливают возможность получения необходимого вещества.

Когда мы посещаем заповедники человеческой культуры и встречаемся с произведениями зодчества, музыкой или картинами художников, нас захватывает особое чувство необъяснимого волнения и восторга от всего увиденного и услышанного. И наоборот, когда эстетические качества сооружения или картины оставляют желать лучшего, мы испытываем чувство сожаления или раздражения.

Сопоставляя выдающиеся памятники искусства и архитектуры, созданные в определенные исторические периоды культурами различных народов, и изучая их композиционную структуру, мы приходим к убеждению, что принципы пропорциональной соразмерности элементов являются непременным условием формирования облика объекта.

Пренебрежение пропорцией приводит к безграмотному, несостоятельному рисунку. Нетрудно представить, что если изображенный предмет непропорционален в своих отношениях, то он становится менее убедительным. Это очевидно в изображении головы человека, где лицевая часть доминирует в своих объемных размерах по отношению к черепной (мозговой) части, или когда голова человека по отношению к остальной фигуре слишком мала или велика и т.п. При изображении предметов нередко пренебрегают различиями в их размерах, пытаясь акцентировать внимание лишь на их конфигурации и форме, искажая тем самым пропорции и гармонию целого.

По мнению древних греков, гармония есть связь различных частей в единое целое. Для того чтобы получить это единое целое, необходимо связать части между собой таким образом, чтобы они представляли собой законченное единство.

Леонардо да Винчи писал: «Все части животного должны соответствовать своему целому, то есть если животное короткое и толстое, то каждый член тела у него должен быть сам по себе коротким и толстым. Если животное длинное и тонкое, то оно должно иметь длинные и тонкие части тела...»

Чудовищен тот, кто имеет очень большую голову и короткие ноги, и ещё более чудовищен тот, кто при коротких одеждах обладает великой бедностью; поэтому мы скажем, что пропорционален тот, в ком части его соответствуют целому...».

Пропорция человеческого тела имеет решающее значение при определении создаваемых вещей, оказывает влияние на формируемое им предметное окружение. Сообразно пропорциям человеческого тела зодчие устанавливали соразмерность и пропорцию храмов, сооружений и построек. **Пропорция** есть соответствие между членами всего произведения и его целым по отношению к части, принятой за исходную, на чем и основана всякая соразмерность. Другими словами, **пропорция** это соотношения размеров отдельных частей тела (туловища, конечностей и их сегментов).

Уже тысячелетия люди пытаются найти математические закономерности в пропорциях тела человека.

Долгое время отдельные части человека служили основой всех измерений, являлись естественными единицами длины.

Так, у древних египтян были единицы длины: **локоть** (466 мм), равнявшийся семи ладоням (66,5), **ладонь**, в свою очередь равнялась четырём пальцам.

Мерой длины в Греции и Риме была **ступня**.

Основными мерами длины в России были **сажень** и **локоть**. Кроме этого применялся **дюйм** – длина сустава большого пальца, **пядь** – расстояние между раздвинутыми большим и указательным

пальцами (их копнами), **ладонь** – ширина кисти руки. А, в Древней Руси основной мерой длины являлась давно известная, так называемая **тмутараканская сажень** — 142 см. Она соответствовала двойному шагу человека.

Ещё в Древнем Египте за единицу измерения тела принимали длину стопы, в более поздние времена – длину среднего пальца руки. В соответствии с эстетическим канонм греческого скульптора Поликлета единицей измерения тела служила голова; длина тела должна была быть равной восьми размерам головы.

Пропорции геометрических тел

На конкретных примерах рассмотрим пропорции отдельных геометрических тел, их соответствие друг другу и определенное отношение с целым.

На рис. 22 изображены четыре цилиндра в отношениях 1:1,5; 1:1,7; 1:2; и 1:1,2. Проследите за соотношением основных характеристик предметов — их высоты и ширины. Как нам уже известно, зрение выявляет предметы по относительным (азерным) характеристикам: соразмерности и пропорции. Сравнив их между собой, видно, что наиболее пропорциональными будут цилиндры 1:1,5 и 1:1,7 (если их рассматривать отдельно).

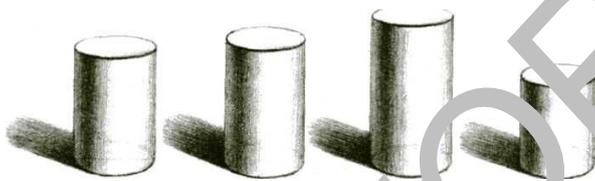


Рис. 22. Цилиндры.

На рис. 23 изображены четыре пирамиды, где пропорции каждой из пирамид составляют: 1:1,2; 1:1,7; 1:2; 1:1. Если цилиндры с отношениями 1:1,5 и 1:1,7 являются оптимальными, то пирамиды с таким отношением не соответствуют оптимальному размеру, так как каждый предмет соразмерен и пропорционален по-своему. В данном случае пирамиды с отношениями 1:1 и 1:1,2 выглядят наиболее привлекательными.

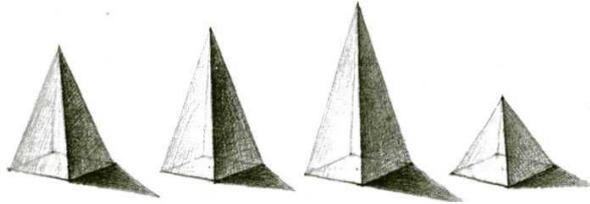


Рис. 23. Пирамиды.

Каноны и модули

За долгую историю развития изобразительного искусства и историю развития науки о формах и строении человеческого тела было замечено, что, несмотря на все исключительно богатые индивидуальные особенности человеческого тела, в нём всегда можно заметить средние типичные черты. Именно поэтому, в искусстве было предложено множество различных канонов.

Канон называют систему типичных размеров тела, принимаемых за образец. Это правила, которые характеризуют основные размеры человеческого тела.

Единица меры, взятая для построения того или иного канона, называется **модулем**.

Чаще других частей тела художники принимали за модуль для построения человеческую голову.

Ряд основных канонов

Египетский канон – длина среднего пальца кисти укладывается в росте тела 19 раз.

Древнегреческий канон – высота головы укладывается в высоте всего тела 8 раз.

Эти соотношения относятся к фигуре, имеющей средний рост 180 см (70,87 дюйма).

Великим итальянским живописцем, скульптором Леонардо да Винчи был предложен знаменитый **канон эпохи Возрождения**.

Канон эпохи Возрождения – ширина распостёртых рук приближается к высоте роста тела, т.е. при этом положении вписывается в квадрат.

Тело человека с поднятыми руками и с расставленными ногами, вписывается в круг, центр которого соответствует положению пупка.

Прочие каноны Леонардо да Винчи

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

- Расстояние от крайнего выступа подбородка до горла будет равно расстоянию ото рта до низа подбородка и четвёртой 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 верхней челюсти равно половине головы, и оно равно толщине шеи в профиль.
- Когда человек стоит на коленях с руками на груди, то пупок, а также концы локтей будут серединой его высоты.
- Локоть (52 см) – четвёртая 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, а от последнего до начала детородного органа - одна голова.
- Стопа длиннее кисти на толщину руки в области сочленения с кистью, т.е. там, где она всего тоньше с переносной 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 носа.
- Ладонь руки без пальцев вмещается два раза в стопе без пальцев.
- Расстояние между концами оси внутри и снаружи стопы, называемой лодыжкой стопы, будет равно расстоянию между ртом и слёзным мешком глаза.
- Ширина плеч равна одной четвёртой части целого, от сочленения плеча до кисти – одна третья часть целого.
- 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) умножается в росте тела 10 раз.
- Расстояние между сосками равно высоте головы, а ширина грудной клетки - полутора размерам высоты головы.
- Переднезадний размер грудной клетки приблизительно равен высоте головы. Высота головы равны 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 стороны на стопе.
- Рука при сгибании спереди укорачивается, а сзади удлиняется.
- Бедро сзади при сгибании ноги в коленном суставе кажется укороченным, а при разгибании – удлинённым.
- Опущенная рука доходит концом среднего пальца до середины бедра или опускается несколько ниже её, а локтевой сустав при этом находится примерно на уровне пупка. У поднятой руки локтевой сустав находится на уровне верхушки тела или несколько превышает её.
- 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.
- Длина позвоночного столба соответствует расстоянию между нижним концом носа и верхним тазобедренным сочленением.
- Предплечье примерно равно длине стопы и полутора размерам длины кисти.
- Длина кисти составляет четвёртую часть длины позвоночного столба и равна высоте лица.
- Длина кисти редко равна расстоянию между концами её разведённых первого и пятого пальцев или несколько превышает этот размер.
- Наибольшая ширина кисти в области головок пястных костей почти достигает длины среднего пальца.
- Серединой вертикально стоящей фигуры является лонное сочленение, делящее её на две равные части – верхнюю и нижнюю.
- Голень со стопой равны по длине высоте двух голов. Также и бедро (от коленного сустава до большого вертела) равно высоте двух голов.
- Длина бедра составляет примерно одну четвёртую часть роста тела и равняется длине голени, взятой вместе с высотой стопы.

Длина стопы равняется расстоянию между передними верхними подвздошными осями.

- 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), четвёртая 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. Длина предплечья равна расстоянию от сосковой точки до пупочной точки.
- Длина бедра равна расстоянию от сосковой точки до тазобедренной точки (середина расстояния между передней верхней подвздошной остью и лобковым бугорком противоположной стороны).
- Длина голени равна расстоянию от сосковой точки до тазобедренной точки той же самой стороны.

Уже тысячелетия пытаются люди найти математические закономерности в пропорциях тела человека, прежде всего человека, хорошо сложенного, гармоничного. Гармоничность телосложения создает впечатление о соразмерности всех его частей, которая может быть выражена простыми числовыми отношениями. Для анализа этих отношений нужна была единица измерения, какая-то часть тела. На протяжении многих веков отдельные части тела человека служили основой всех измерений, являлись естественными единицами длины.

В эпоху Возрождения интерес к изучению пропорций человеческого тела снова возрос. Леонардо да Винчи предпринял ряд измерений, из которых он вычислил средние размеры человека. В качестве единицы измерений пропорций тела он принял голову, но не всю длину черепа, а только длину лица.

Многие пропорции человеческого тела можно выразить отношением небольших целых чисел, если пренебречь некоторой погрешностью. Для этого можно воспользоваться средними статистическими (антропометрическими) данными населения нашей страны. Эти данные для мужчин и женщин существенно различаются и приводятся раздельно. Вот некоторые из них (для мужчин и женщин): рост 1680 и 1567, длина руки — 723 и 661, длина ноги — 900 и 835, высота линии талии — 1035 и 976, высота колена — 506 и 467, ширина плеч — 380 и 349, рост, сидя — 1310 и 1211,

длина бедра — 590 и 568 мм. Используя эти статистические данные, можно рассчитать пропорции различных частей тела, например, по отношению к росту человека. Полученные таким образом пропорции оказались очень близкими к целочисленным отношениям. Среднее отклонение целочисленных отношений от действительных составляет всего 0,6%. Похоже, что и здесь «правят» целые числа. Характерно, что размеры частей тела мужчин и женщин существенно различаются, но отношения этих частей отвечают в большинстве случаев отношениям тех же целых чисел. Характерно также, что усредненные величины рассчитанных характеристик, отдельно для мужчин и женщин, оказываются, более близки к целочисленным отношениям. Создается впечатление, что пропорции мужских и женских тел как бы отклоняются в разные стороны от пропорций некоторого «идеального» бесполого человеческого тела. Соотношение среднего роста мужчин и женщин составляет 1,072, что очень близко 15/14. Такое же в среднем отношение для остальных частей мужского и женского тел.

В середине прошлого века английский ученый Эдинбург построил канон пропорций человеческого тела на основе музыкального аккорда. Причем интересно, что идеальное, с точки зрения этого канона, мужское тело, по его мнению, соответствовало мажорному аккорду, а женское тело — минорному. Приведенные им средние антропометрические данные для мужских и женских тел позволяют найти в пропорциях частей тел соотношения, равные терции (5/4), сексте (5/3), септима (15/8). Вопрос этот чрезвычайно интересный, но мало разработанный. Несомненно, что пропорции мужских и женских тел не только различаются, но образуют как бы два самостоятельных ряда гармонических отношений. Их закономерности еще предстоит открыть.

Рассчитанные пропорции тела человека расширяют антропометрические данные, дают новые характеристики для анализа и сравнения, но они пока лишены физического содержания. Исключение представляет только отношение роста к высоте линии талии. Это отношение известно с древних времен и считается одним из основных критериев гармонии человеческого тела, и получило различные названия: **золотое сечение, золотая пропорция, божественное сечение** и др.

Золотое сечение — это такое пропорциональное деление отрезка на неравные части, при котором меньший отрезок так относится к большему, как больший ко всему.

$$a : b = b : c \quad \text{или} \quad c : b = b : a.$$

Эта пропорция равна 1,61803398874989484...

Например, в правильной пятиконечной звезде, каждый сегмент делится пересекающим его сегментом в золотом сечении, и это отношение равно 1,618.

Принято считать, что понятие о золотом сечении ввёл в научный обиход Пифагор. Есть предположение, что Пифагор своё знание позаимствовал у египтян и вавилонян. И, действительно, пропорции пирамиды Хеопса, храмов, барельефов, предметов быта и украшений из гробницы Тутанхамона свидетельствуют, что египетские мастера пользовались соотношениями золотого деления при их создании.

В 1855 году немецкий исследователь золотого сечения профессор Цейзинг опубликовал свой труд «Эстетические исследования».

Цейзинг проделал колоссальную работу. Он измерил около двух тысяч человеческих тел и пришел к выводу, что золотое сечение выражает средний статистический закон. Деление тела точкой пупа - важнейший показатель золотого сечения. Пропорции мужского тела колеблются в пределах среднего отношения $13:8 = 1,625$ и несколько ближе подходят к золотому сечению, чем пропорции женского тела, в отношении которого среднее значение пропорции выражается в соотношении $8:5 = 1,6$.

У новорожденного пропорция составляет отношение $1:1$, к 12 годам она равна $1,6$, а к 21 году равняется мужской пропорции. Пропорции золотого сечения проявляются и в отношении других частей тела - длина плеча, предплечья и кисти, кисти и пальцев и т.д.

Справедливость своей теории Цейзинг проверял на греческих статуях. Наиболее подробно он разработал пропорции статуи Аполлона Бельведерского.

Подверглись исследованию греческие и римские архитектурные сооружения различных эпох, растения, животные, птичьи яйца, музыкальные тона, стихотворные размеры.

Цейзинг дал определение золотому сечению, показал, как оно выражается в отрезках прямой линии и в цифрах. Когда цифры, выражающие длины отрезков, были получены, Цейзинг увидел, что они составляют **ряд Фибоначчи**, который можно продолжать до бесконечности в одну и другую сторону.

Ряд чисел 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 и т.д. известен как ряд Фибоначчи. Особенность последовательности чисел состоит в том, что **каждый её член, начиная с третьего, равен сумме двух предыдущих.**

$2+3 = 5$; $3+5 = 8$; $5+8 = 13$; $8+13 = 21$; $13+21 = 34$ и т. д., а отношение смежных чисел ряда приближается к отношению золотого деления.

Так, $21:34 = 0,617$; $34:55 = 0,618$ (или $1,618$, если делить большее число на меньшее).

Ряд Фибоначчи мог бы остаться только математическим казусом, если бы не то обстоятельство, что все исследователи золотого деления в растительном и в животном мире, не говоря уже об искусстве, неизменно приходили к этому ряду как арифметическому выражению закона золотого сечения.

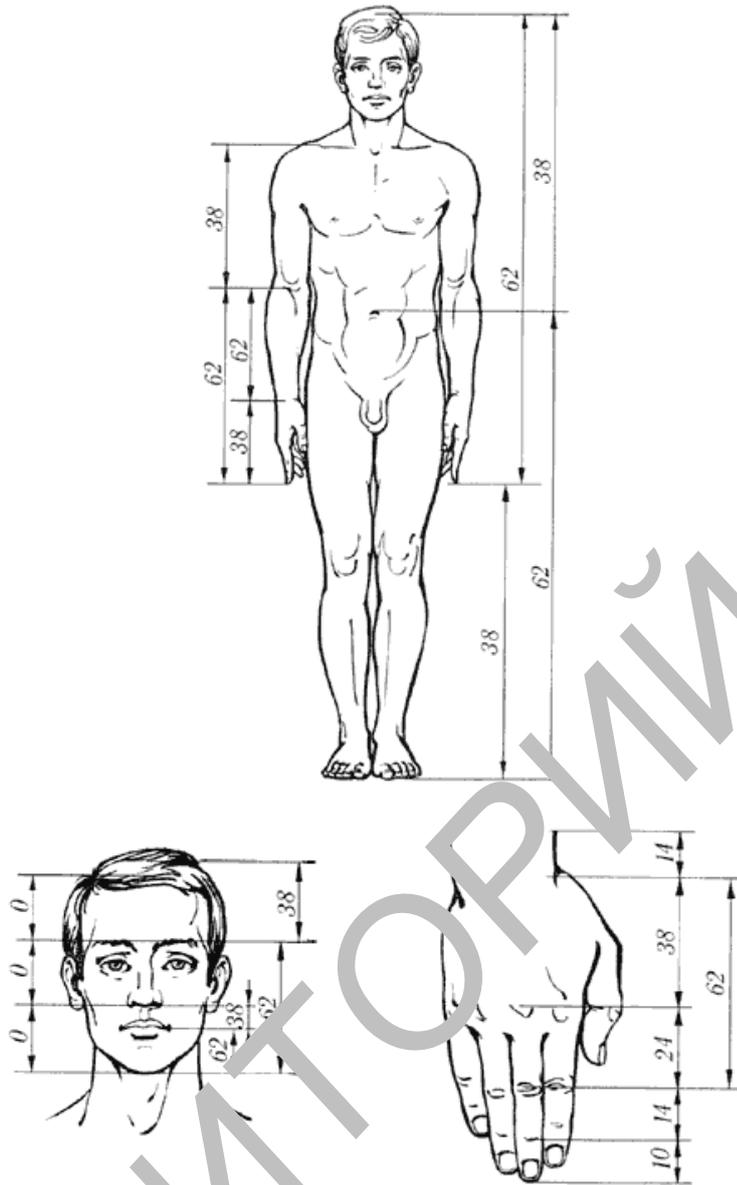


рис. 24. Золотые пропорции в фигуре человека

Золотая пропорция занимает ведущее место в художественных канонах Леонардо да Винчи и Дюрера. В соответствии с этими канонами золотая пропорция отвечает не только делению тела на две неравные части линией талии. Высота лица (до корней волос) относится к вертикальному расстоянию между дугами бровей и

нижней частью подбородка, как расстояние между нижней частью носа и нижней частью подбородка относится к расстоянию между углами губ и нижней частью подбородка, это отношение равно золотой пропорции.

Пальцы человека состоят из трех фаланг: основных, средних и ногтевых. Длина основных фаланг всех пальцев, кроме большого пальца, равна сумме длин двух остальных фаланг. А длины всех фаланг каждого пальца соотносятся друг к другу по правилу золотой пропорции.

Это особенно четко проявляется при замере костей пальцев.

Длина пястных костей, являющихся основой кисти, очень близка к длине суммы двух костей фаланг — основной и средней.

Как видим, в строении кости соблюдается принцип золотой пропорции.

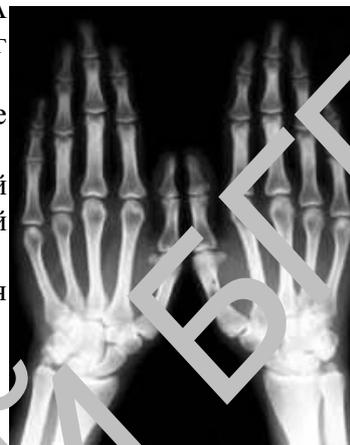


Рис. 25. Рентгенограммы кистей человека.

Около двух веков идея применения золотой пропорции в исследовании человеческого тела была утрачена забвению, и лишь в середине XIX века немецкий ученый Шейнхем вновь обратился к ней. Он находил, что все тело человека в целом, и каждый отдельный его член связаны математически строгой системой пропорциональных отношений, среди которых золотое сечение занимает важнейшее место. Измерив тысячи человеческих тел, он установил, что золотая пропорция есть среднестатистическая величина, характерная для всех хорошо развитых тел. Он нашел, что средняя пропорция мужского тела близка к $13/8 = 1,625$, а женского — к $8/5 = 1,60$. Пропорции тела мужчин и женщин отклоняются в разные стороны от золотой пропорции — иррациональной предельной величины, равной 1,618. Таким образом выражается, очевидно, геометрическое различие в половой анатомии мужчин и женщин.

Удивительно, что пуп делит тело новорожденного на две равные части и пропорции тела лишь постепенно, ко времени завершения роста, достигают своего конечного развития, отвечающего золотой пропорции (существует поверье, что в два года рост ребенка соответствует половине будущего роста взрослого человека). Все это дает основание считать золотую пропорцию некоторой «константой гармонии», идеальным пределом, к которому стремится тело

человека в своем развитии. Однако для тела человека характерно не только «стремление» к золотой пропорции, но и отклонение от нее, связанное половыми и индивидуальными различиями людей, своеобразные «вариации на тему золотой пропорции».

Известно, что золотая пропорция выводится из соотношения сторон в квадрате или в прямоугольнике «два квадрата». По мнению И. Шевелева, пропорции тела человека отвечают геометрической гармонии, основанной на соотношениях в прямоугольнике «два квадрата», диагональ которого равна $\sqrt{5}$, а стороны 1 и 2. По его данным, мужская фигура вписывается в прямоугольник с отношением сторон 0,528: 2 и разделена пополам в лонном сращении. Женская фигура вписывается в прямоугольник с отношением сторон 0,472: 2. Высота «венчания» человека — шея и голова, равны 0,326. Пропорции венчания отвечают золотому сечению: 0,202: 0,326. Пуп делит тело человека в золотой пропорции: 1,236: 0,764 = 1,618. Расстояние от локтевого сустава до конца пальцев равно 0,528.

В приведенных отношениях числа 0,528, 0,326, 0,202 образуют ряд золотой пропорции, а число 0,472 является производным золотой пропорции. Отношение 528: 472 названо архитектором В. Жолтовским «функцией золотого сечения». Прямоугольник, построенный на отношении функции, очень близок к квадрату, и, по мнению В. Жолтовского, является «живым квадратом», в то время как квадрат с равными сторонами мертвый. Геометрическая модель пропорций человека, предложенная И. Шевелевым, довольно точно отвечает рисункам мужских фигур Леонардо да Винчи и Микеланджело. Однако на других фигурах она не оправдывается. Да и неудивительно, ведь конституция тел различна, даже гармонично развитые тела могут быть узкоплечими и широкоплечими. Так, прекрасная атлетическая фигура Поликтета, созданная Дорифором около 440 года до н. э., вписывается в прямоугольник с отношением сторон, близким к $1:(\sqrt{5}+1)$. В лонном сращении тело атлета делится на две части, равные $(\sqrt{5}+1)/2$, то есть вписывается в два прямоугольника золотой пропорции. Пуп делит тело Поликтета в пропорции золотого сечения. Этой же пропорции отвечает и прямоугольник венчания. Расстояние между соснами груди относится к ширине тела в пропорции 1:2 и т. д. Такой анализ можно продолжить и найти еще ряд интересных соотношений, но нужно отметить, что все они приближенны — ведь тело человека совсем не правильная геометрическая фигура с прямыми углами и прямыми линиями. Представляется наиболее устойчивым и достоверным лишь золотое сечение, проявляющееся неоднократно в пропорциях гармонически развитого тела человека и согласующееся с закономерностями пропорций в других организмах.

Общепринято мнение, что **золотая пропорция является не**

только мерилom гармонии в природе и в произведениях искусства, но и основой красоты, источником эстетического наслаждения.

Понятие красоты значительно шире, чем понятие гармонии и упорядоченности.

Совершенная симметрия и пропорциональность могут не отвечать эталонам красоты, они совершенны, но мертвы, и лишь разнообразные отклонения от этих статичных канонов придают живость, неповторимую индивидуальность, прелесть и грацию творениям природы и художника. Поэтому и понятие красоты человеческого тела выходит за рамки геометрических канонов, но эти каноны составляют некую основу, на которой создается гармоническое и прекрасное тело.

Неоднократно предпринимались попытки создать идеализированную эталонную модель гармонически развитого человеческого тела. Известно, что размах вытянутых в стороны рук человека примерно равен его росту, вследствие чего фигура человека вписывается в квадрат и в круг.

Известны «идеальные» фигуры, созданные Леонардо да Винчи и Дюрером. Очевидно, не случайно природа «вписала» тело человека в квадрат как одну из наиболее простых и симметричных геометрических фигур. Но и здесь соответствие квадрату среднестатистическое, приближенное, у людей могут быть отклонения от этой идеальной геометрии. Похоже, что и здесь фигура человека с распростертыми руками вписывается не в идеальный квадрат со сторонами 1, а в «живой квадрат» В. И. Жолтовского с отношением сторон 0,528: 0,472.

Давно уже существует мнение, что пятилучевая симметрия, столь характерная для мира растений и животных, проявляется и в строении человеческого тела.

Человеческое тело можно рассматривать как пятилучевое, где лучами служат голова, две руки и две ноги.

В связи с этим многие исследователи математических закономерностей тела человека вписывали его в пентаграмму. Так называли тело человека с раздвинутыми на 180° руками и разведенными на 90° ногами. Такая модель нашла отражение и в построениях Леонардо да Винчи и Дюрера.

С. В. Петухов показал, что так называемые **пентаурфы** (оконечных точек правильного звездчатого пятиугольника равны 1,68..., а величины пентаурфов пяти точек человеческого тела равны: 1,6; 1,7; 1,6; 1,6; 1,5, то есть в среднем 1,6. Характерно, что пентаурфы характеристик человеческого тела, вписанного в пентаграмму, практически не зависят от возраста.

Ещё один канон построения пропорций человеческого тела основал Гембидж, в своём труде «Dynamic Symmetry» (1919 г.)

Он наметил более сложную систему пропорций тела, основанную на анализе поверхностей, стороны которых находятся в отношении золотого сечения или родственны им.

Эта мысль появилась после изучения плоскостей и профилей греческих памятников, статуй и сосудов, которые имеют в качестве обрамляющих поверхностей целый ряд прямоугольников, названных «динамическими».

Измерениями, проведёнными на скелетах, Гембидж установил, что обрамляющими поверхностями на них, являются прямоугольники, родственные тем, что имеют модуль 5. Каждый скелет представляет собой динамическую симфонию, которая складывается из гармонического ритма двух основных прямоугольников.

Интересно, что прямоугольные темы человеческого скелета имеются и в набросках греческих ваз великой эпохи и в набросках храмов того периода.

В XIII веке архитектор Вияр де Гонкур пользуется пентаграммой в качестве руководящего чертежа для человеческой головы и тела. Ряд анализов набросков древних и логических памятников показал, что большинство их получается путём деления окружности на десять и пять частей и находится под управлением пятиугольника, пентаграммы и их производных или родственных им геометрических фигур.

Золотая пропорция выражает рациональное отношение в размерах частей тела человека. Но ведь число частей человеческого тела рационально, оно отвечает целым числам.

Мы знаем, что золотая пропорция тесно связана с рядом целых чисел, образующих ряд Фибоначчи, более того, она является производной этого ряда чисел.

Числа Фибоначчи отражают основную закономерность роста организмов, следовательно, и в строении человеческого тела они должны каким-то образом проявиться.

Займемся «инвентаризацией» частей человеческого тела.

У человека — одно туловище, одна голова, одно сердце и много других органов.

Многие части тела и органы парные, например: руки, ноги, глаза, почки.

Из трех частей состоят ноги, руки, пальцы рук.

На руках и ногах по пять пальцев, а рука вместе с пальцами состоит из восьми частей.

У человека 12 пар ребер (одна пара атрофирована и присутствует в виде рудимента). Очевидно, в прошлом у человека было 13 пар ребер, но в процессе эволюции, при переходе к прямоходящему положению количество ребер уменьшилось.

Характерно, что у млекопитающих (коровы, овцы, собаки, кошки и др.) по 13 пар ребер.

Число молочных зубов у ребенка равно 20, а у взрослого достигает 32, причем последняя пара («зубы мудрости») появляется позже других и не у всех людей.

Характерно строение кисти человека. Кисть состоит из трех основных частей: запястья, пясти и пальцев. В состав запястья входит 8 косточек, оно сочленяется с 5 костями пясти, которые составляют основу ладони. С пястными костями соединено 5 пальцев. Каждый палец состоит из трех фаланг: основных, средних и ногтевых.

Позвоночник человека состоит из 33-34 позвонков (у многих млекопитающих число позвонков близко к 55, например, у лошади, свиньи).

С. В. Петухов углубил и обобщил данные о трехчленном строении рук и ног человека, его пальцев. Так же, как и при анализе строения животных, он использовал **отношение, связывающее все три части и называемое вурфом**. Если это отношение отвечает $1,309\dots$, что равно $\phi^2/2$, оно называется **золотым вурфом**.

Оказалось, что вурф руки человека (от состояняя эмбриона до взрослого) равен - 1,33, вурф ноги — 1,29, вурф пальцев — 1,34.

Вурфы всех трехчленных блоков человеческого тела равны между собой, близки к отношению 1,309, и являются **золотым вурфом** (с точностью до 3%).

Как видно из приведенного перечисления частей человеческого тела, в его членении на части присутствуют все числа Фибоначчи от 1 до 34, что особенно отчетливо проявляется на костях скелета. Трудно предположить, что все это лишь случайное совпадение.

Более очевидно наличие определенной закономерности развития организма, закономерного итога его эволюции от простейших по строению далеких предков до «вершины эволюции» - человека. Очевидно, в развитии организма человека, в эволюции его конституции, в усложнении организации значительную, а может быть, и **определяющую роль играл рост «по Фибоначчи»**, членение тела на части путем разворачивания ряда чисел Фибоначчи. Усложнение организации происходило не непрерывно, а скачками, **дискретно** и при этом отвечало возрастанию количества частей в соответствии с числами Фибоначчи. Конечно, на эту закономерность развития человека налагались и другие факторы: требование парности органов, что отвечает симметрии тела, продолжение новых органов и частей тела и отмирание других. И все же дискретность «по Фибоначчи» прослеживается и довольно отчетливо.

Делая первый шаг, человек приводит в движение около 300

мышц, в том числе 144 на позвоночном столбе (144 — число Фибоначчи), 20 — удерживающих в равновесии голову. От головного мозга человека отходит 12 пар нервов, а от спинного — 31 пара.

В строении головного мозга различают семь частей: кора, мозолистое тело, мозжечок, водопровод (мозговые желудочки), мост, продолговатый мозг, гипофиз.

В основании головного мозга выделяют восемь частей, выполняющих различные функции.

В теле человека насчитывается восемь различных желез внутренней секреции.

Кишечник и соседние с ним органы (желудок, печень, желчный пузырь и др.) составляют в сумме 13 органов.

Человека пронизывают 15 различных артерий, дыхательные органы человека состоят из восьми частей.

Из восьми различных частей состоит печень; почки состоят из пяти частей, сердце из тринадцати.

Даже волос человека не является простым образованием. Он образует систему из восьми частей, в которую входят ресничка, луковица, корень, пучок мышц, сальная железа, нерв, кровеносные сосуды и стержень.

Этот список частей тела человека можно продолжить. Нетрудно видеть, что в их перечне очень часто встречаются числа Фибоначчи или близкие к ним величины. Ими буквально «нашпиговано» тело человека.

Но ведь ряд этих чисел не только отражает дискретный характер роста и членения целого на части, но и отвечает золотой пропорции. Отношение рядом стоящих чисел Фибоначчи приближается к золотой пропорции, значит, и соотношения чисел различных органов частично отвечает золотой пропорции. Золотая пропорция как невидимый, но строгий дирижер, взмахами волшебной палочки эволюция отсчитывает числа органов человека и числа частей в этих органах. Человек, как и другие живые творения природы, подчиняется всеобщим законам развития. Корни этих законов нужно искать глубоко — в строении клеток, хромосом и генов, и даже — в возникновении самой жизни на Земле.

Основные половые, возрастные и индивидуальные различия в строении тела человека.

Половые различия в пропорциях тела частично связаны с различиями в длине тела мужчины и женщины, но являются вместе с тем и специфическими проявлениями половой идентификации.

Признаки	Мужчины	Женщины
Длина тела	165,9	153,26
Длина туловища	51,64	48,79
Длина ноги	88,54	82,02
Длина руки	75,22	69,12
Плечевой диаметр	38,17	34,00
Тазовый диаметр	28,62	27,39
Длина руки x 100/ длина тела	45,34	45,10
Длина ноги x 100/ длина тела	53,37	53,52
Длина руки x 100/ длина тела	23,01	22,18
Плечевой диаметр x 100/ длина тела	17,25	17,87
Тазовый диаметр x 100/ длина тела	74,98	80,56

Таблица 1. Половые различия в строении тела человека.

Как видно из таблицы, женщины отличаются от мужчин большей шириной таза и меньшей шириной плеч (в процентах длины тела). Отношение длины руки и длины ноги к длине тела примерно одинаково для представителей разного пола. Половые различия, в соотносительном развитии компонентов тела, отчетливы.

Развитие мускульного компонента у детей выше у мальчиков и мужчин; жировотложение во всех возрастах больше в женских группах, хорошо выражены и половые различия в топографии подкожного жировотложения у женщин оно максимально в нижней части живота, над гребнем таза и на передней стороне бедра, начиная уже с заключительной фазы нейтрального детства.

К числу половых различий относят, прежде всего, вторичные половые признаки, а также пропорции: форму позвоночника (у женщин лучше выражен поясничный лордоз), живота, таза (более широкий и наклоненный у женщин), грудной клетки (короче и уже у женщин), ног, состав тела и др. С возрастом скорость роста детей в целом замедляется. Но в те периоды развития, когда во множестве тканей одновременно происходят ростовые процессы, наблюдаются так называемые «скачки роста». Больше всего это заметно по резкому увеличению продольных размеров тела за счет увеличения длины туловища и конечностей.

Впервые отметил такое наличие скачков роста граф Ф. де Монбейяр, который во второй половине XVIII века наблюдал за развитием своего сына, измеряя его рост и вес каждые полгода. Эти

результаты были впоследствии опубликованы в книге Ж.-Л. Бюффона «Естественная история».

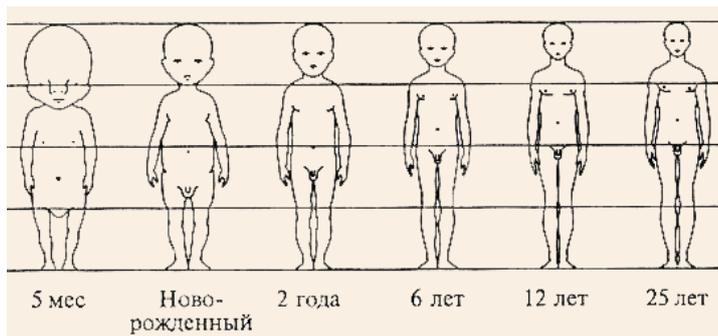


Рис. 26.

Изменение пропорций тела человека на протяжении онтогенеза (индивидуального развития) от 5 месяцев внутриутробного развития до достижения взрослого возраста

В результате каждого скачка роста существенно меняются пропорции тела, все более приближаясь к взрослому. На рисунке видно, как существенно уменьшаются с возрастом относительные размеры головы, зато относительная длина конечностей увеличивается. Туловище у новорожденного ребенка широкое и по всей длине имеет примерно одинаковую ширину.

С началом полового созревания постепенно проявляются половые различия в строении тела: широкие плечи и узкий таз у юношей и четко выраженная талия с последующим расширением к тазу у девушек. Эти количественные изменения обязательно сопровождаются качественными изменениями в функционировании важнейших систем организма, которые созревают и становятся готовыми для репродукции.

Чередование периодов роста и дифференцировки естественным образом разграничивает этапы возрастного развития. На каждом из таких этапов организм решает свои стратегически важные задачи, достигая некоторой промежуточной цели, без чего невозможно полноценное дальнейшее развитие.

Нарушения, препятствующие достижению таких этапных целей, могут вызывать тяжелейшие болезни. Поэтому так важно на каждом этапе развития ребенка поддерживать условия жизни и деятельности, адекватные его морфологическим и функциональным возможностям и способствующие его росту, а не тормозящие или искусственно стимулирующие ход этих процессов.

Несмотря на все исключительно богатые индивидуальные особенности человеческого тела в нем всегда можно уловить средние типичные черты.

Соотношения в размерах частей скелета

Средний рост взрослого человека колеблется от 170 до 175 см. Длина позвоночного столба составляет примерно 40% высоты всей фигуры. Она приблизительно равна 4 кистям или 4 лицам.

Размер позвоночника не определяет рост человека. Разница в росте, как правило, зависит от длины нижних конечностей. Таким образом, отношения позвоночника к росту таковы, что у людей небольшого роста, позвоночник всегда относительно длиннее, чем у высокорослых.

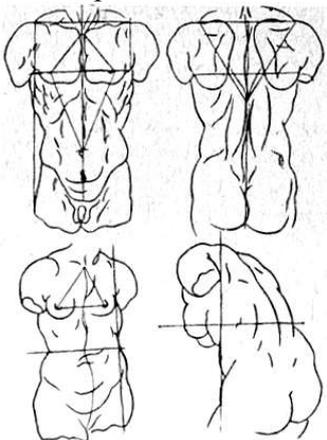


Рис. 27. Схема строения торса. Рисунки из старинного пособия.

Центром фигуры у взрослого является точка расположенная, чаще всего, на верхнем крае лонного сочленения.

При виде со спины, высоту тела можно разделить на верхний и нижний отделы ягодичными складками. Они, визуальнo, создают впечатление что, ноги сзади кажутся короче, чем спереди.

Диаметр плеч мужчины значительно превышает диаметр его бедер, в то время как у женщины данные показатели примерно одинаковы.

В свою очередь у женщины более длинная и тонкая шея, нежели у мужчины. Также у нее меньше выступает щитовидный хрящ. Плечи несколько сужены. Верхний отдел грудной клетки уже, чем мужской следовательно, расстояние между сосками грудных желез меньше чем расстояние между сосками у мужчины. Пупок расположен выше.

Изображая женское тело в профиль, художнику следует учесть типичное выступание таза в сочетании с более западающим поясничным отделом позвоночника.

Диаметр плеч (расстояние между крайними точками плечевого пояса) у взрослого мужчины, равно в среднем 40 см и всегда больше диаметра бедер, равного примерно 30 см.

Верхняя конечность, опущенная вниз вертикально, параллельно телу, как правило, доходит кончиком среднего пальца до середины бедра (соответственно у высокорослых людей несколько выше, а у низкорослых ниже). Длина верхней конечности и позвоночного столба совпадают.

Отношение длины предплечья к длине плеча называют **плечевым индексом**. У взрослого он в среднем равен 75. Это говорит о том, что длина более короткого предплечья относится к длине плеча, как 75:100, или как 3:4.

Длина кисти равняется приблизительно одной четвертой всей длины конечности. Ее размеры наиболее сравнимы с размерами лица.

Из пяти пальцев кисти самый длинный палец средний. Его длина равна половине длины всей кисти. За ним следует безымянный палец, который больше соседнего мизинца на длину ногтевой фаланги. Самая длинная из фаланг пальцев – основная, а самая короткая – ногтевая. Размеры всех трех фаланг относятся друг к другу, как 5 : 3 : 2.

Окружность лучезапястного сустава примерно равна всей длине кисти. В свою очередь ширина кисти равна длине среднего пальца.

Длина нижних конечностей от наиболее выступающей точки большого вертела до подошвы составляет в среднем 54% высоты всего тела.

Длина бедра равна обычно одной четверти длины всего тела, а также равна длине голени вместе с высотой стопы. Это значит, что середина нижней конечности точно соответствует положению коленного сустава.

Бедро при согнутом колене выглядит длиннее благодаря перемещению вниз надколенника, а сзади короче – из-за ягодичной складки.

Пропорции головы

Необходимо помнить, что критерии пропорций, приводимые в учебниках и учебных пособиях, исходят из классических норм и канонов и учитывают средне-пропорциональные величины предметов, форм и явлений.

Пропорциональные каноны античности не являются абсолютной пропорцией для каждого человека, но закономерность, лежащая в основе пропорционального членения головы или фигуры, верна для всех.

Чаще других частей тела художники принимали за модуль для построения канона – голову. Причина в том, что высота головы взрослого человека равна, как правило, **22 см**, вне зависимости от его роста. Большинство художников принимали в среднем голову равной 1:8 длины тела (классический канон всех школ). Но это соотношение приемлемо для людей ростом 180 см и более. У человека среднего роста голова помещается в длине тела 7,5 раз. 7 раз и менее укладывается в длине тела человека с ростом ниже среднего. Голова, по сравнению с ростом тела, всегда тем меньше, чем выше рост.

В числе пропорций головы отмечают **черепной индекс**: отношение поперечного и переднезаднего диаметров мозгового черепа, которые определяют различные типы черепа – долихокраний, брахикраний и мезокраний.

Изображая голову человека в профиль необходимо учитывать особенности лицевого угла.

Форма головы образуется двумя ее составными частями: черепной коробкой и лицевой частью. Их пропорциональные отношения в объемной массе составляют примерно 1:2, если брать за единицу измерения лицевую часть (рис. 28).

Рассмотрим размеры головы в трех измерениях: фронтальном (спереди), профильном (сбоку) и горизонтальном (сверху). При рассмотрении головы в фас ее высота по отношению к ширине составляет примерно 1:1,7. Линия глаз лежит с серединой высоты головы без учета волосяного покрова. Лобные бугры делят лобно-теменную поверхность по вертикали (от надбровных дуг до теменной части головы) с отношением 1:1. Расстояние между скуловыми костями соответствует высоте лицевой части, т.е. от основания подбородка до переносицы их средне-пропорциональная величина составляет примерно 1:1.

Высота головы по отношению к диагонали головы составляет примерно **1:1,8**. На виде сверху (в плане) показаны соотношения величин лицевой части по отношению к наибольшей ширине затылочной — **1:1,7**. Ширина головы по отношению к ширине профильной части головы составляет примерно 1:1,7; 1:1,8.

Высота лицевой части головы делится на три равные части. Первая — от основания кончика подбородка до основания носа; вторая — от основания носа до надбровных бугров; третья — от надбровных бугров до середины лобных костей или на полтора-два пальца выше лобных бугров.

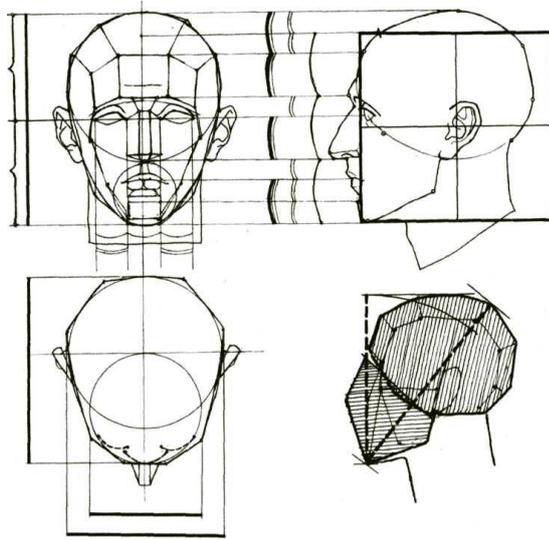


Рис. 28. Пропорциональные отношения головы.

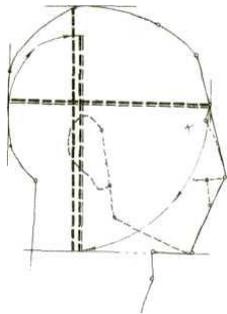


Рис. 29. Размеры головы в трёх измерениях.

Одинаковые величины имеют: глазные щели, расстояние между внутренними уголками (слезниками) глаза, ширина основания крыльев носа и ширина кончика подбородка.

Линия рта, т.е. ротовая щель, расположена от основания кончика подбородка до основания носа на расстоянии $2/3$. Размер ротовой щели соответствует расстоянию между линией рта и основанием кончика подбородка. Этому расстоянию соответствует и длина носа. Длина носа определяется от переносицы до основания кончика носа.

Следует обратить особое внимание на положение переносицы. Не зная пропорции, нередко допускают ошибки, полагая, что переносица располагается на линии глаза. Однако это не так. Переносица, как правило, находится выше уровня линии глаза, примерно на уровне верхнего века.

Опознавательные скуловые точки располагаются на уровне середины длины носа. Ухо и нос имеют приблизительно равные размеры и располагаются параллельно друг другу на одном уровне. Расстояние между передним краем уха и скуловой костью составляет примерно 1:1,7; 1:1,8 величины уха.

Высота шеи спереди определяется расстоянием между основанием подбородка и яремной вырезкой, сзади — между выйной частью затылка и седьмым шейным позвонком. Окружность шеи имеет одинаковые размеры с окружностью голени в области икроножной мышцы, с удвоенной окружностью запястья и приблизительно равна половине высоты головы. Высоте шеи соответствует высота стопы, ширина кисти в области дистальных концов пястных костей и длина фаланговых костей пятого пальца.

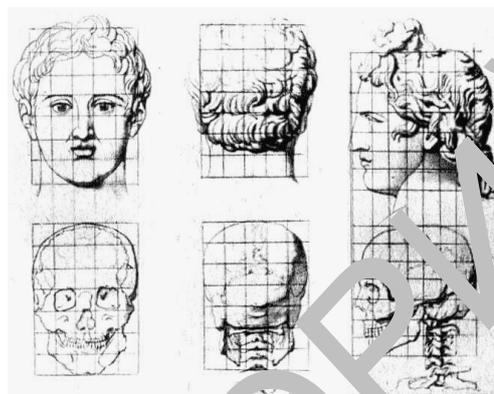


Рис. 30. В.К. Шебелев. Таблица из пособия.

Возрастные различия в пропорциях тела заслуживают пристального рассмотрения.

Голова новорожденного равна одной четверти высоты тела, длина верхней конечности — двум пятым, а длина нижней конечности от локотки до подошвы — одной трети. Пупок является центром фигуры.

Ширина головы младенца сравнима с шириной его плеч и бедер, а окружность головы равна окружности грудной клетки. Размеры плеч и бедер примерно одинаковы, а длина стопы составляет две трети длины предплечья.

С возрастом наблюдается резкое изменение соотношений между отдельными частями тела человека. Увеличиваются все его части (в среднем на 125 см). При этом голова увеличивается в высоту только

в два раза, туловище – в три, руки – в четыре, ноги, примерно, в пять, а шея – в 7 раз. Окружность головы возрастает в полтора раза. В свою очередь, окружность грудной клетки – в три раза.

Нижняя часть тела растет энергичней в сравнении с верхней частью. Происходит постепенное опускание пупка, соответственно центр фигуры перемещается вниз до лонного сочленения.

Особенно быстро ребенок вырастает в течение первого года жизни. Однако соотношения частей его тела за этот год изменяются мало. **Ребенок вплоть до двух лет остается большеголовым и коротконогим.** Диаметр его плеч и таза едва превышает размер головы.

Между двумя и пятью годами происходит замедление роста, в возрасте с 5 до 7 лет тело ребенка заметно вытягивается и соответственно худеет.

Восьмилетний, нормально сложенный, мальчик обладает в среднем следующими пропорциями. Его рост составляет примерно 120 см. Высота головы ребёнка – 21 см (укладывается в длину тела почти 6 раз). Высота лица – 12-13 см, а длина кисти и кисти – 14-15 см. Ширина его бедер 25 см, а ширина плеч – 27 см, расстояние от пупка до пяток 65-67 см, а от пупка до темени – 55-57 см. Расстояние от нижнего края лонного сочленения до пяток ребёнка – 57 см, а до темени – 65 см. Таким образом, центр его тела находится между пупком и нижним краем лонного сочленения. Длина бедра примерно 30 см, а голень с высотой стопы составляет 33-35 см. Длина предплечья – 14-16 см, а длина стопы примерно 20 см.

Между 12-14 годами у девочек и 13-15 годами у мальчиков наступает очередной период сильного роста, который сопровождается значительным изменением соотношений частей тела. Формируются признаки пола: у девочек расширяются таз, бедра и икры, появляются вторичные половые признаки. Пропорции начинают приближаться к пропорциям тела взрослого человека. Половое созревание и окончательное формирование тела человека завершается у девушек к 16-22 годам, у юношей – к 17-25 годам.

Характерный пример взят из дня сегодняшнего.

Известно, что Мишель Пфайффер - красивейшая женщина в мире, киноактриса, но мало кому известно, что совершенство ее красоты удостоверяно математикой. Черты ее лица очень близки к формуле красоты, которую вывел калифорнийский специалист по пластической хирургии Стивен Марквардт. Он определил константу, которая задает идеальными пропорциями. Она оказалась равной 1,618! Так, например, ширина рта должна составлять 1,618 часть от ширины носа.

Ученые отметили, что ближе других к совершенным пропорциям стояли славяне. Не зря, Фред Скеписи выбрал на роль Кати Орловой в фильме "Русский дом", по роману Джона Ле Карре, именно Мишель

Пфайффер, - как наиболее отвечающую, красоте русских женщин, общепризнанных мировых красавиц.

Литература:

- (26) Стр. 7 -11.
- (34) Стр. 20-23.
- (35) Стр. 55 -58.
- (40) Стр. 41 – 47.
- (63) Стр. 144 - 147.
- (71) Стр. 35 - 38.
- (72) Стр. 72.
- (73) Стр. 74 – 78.

Лекция 11

Конституция, телосложение, возрастные особенности

Конституция – это комплекс анатомических, физиологических и психологических особенностей индивида, закрепленных генетически и определяющих формы и способы его адаптации к различным воздействиям внешней среды, а также заболеваемость и характер протекания болезней (что тоже отражает адаптивные свойства).

Конституция человека представляет собой форму проявления естественного биологического популяционного разнообразия, без которого не может быть устойчивой никакая совокупность особей одного вида.

Чаще всего при описании конституции выделяют те типы, которые были разработаны антропологами для описания типов телосложения. Это упрощает понимание и позволяет наглядно представить себе важнейшие черты каждого из конституциональных типов.

Конституция определяет особенности физического развития, темпов роста и полового созревания, биологического возраста, состав и строение тела, физиологические параметры жизненных функций и обмен веществ, психологические черты личности.

Конечно, не все эти свойства в той или иной мере влияют условия жизни – природная среда (климат и экология), социальное, экономическое и культурное окружение.

У молодого взрослого человека чаще всего тип его конституции выражен достаточно отчетливо.

В раннем возрасте, как и в старости, определить конституцию труднее. Она либо еще не проявилась со всей отчетливостью, либо уже искажена действием накопившихся болезней и привычного образа жизни.