

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. А.А. КУЛЕШОВА»



# АНАТОМИЯ: ИЗМЕРЕНИЯ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

Лабораторный практикум



Составитель  
Е.А. Кондратенкова



Могилев 2011

УДК 611.7(075.8)  
ББК 28.706  
А64

*Печатается по решению редакционно-  
издательского совета УО «МГУ им. А.А. Кулешова»*

**Рецензент**

кандидат медицинских наук доцент

*С.И. Лапцевич*

**Анатомия: измерения тела человека: лаб. практи. / сост.**  
А64 Е.А. Кондратенкова. – Могилев: УО «МГУ им. А.А. Кулешова», 2011. – 28 с.: ил.

ISBN 978-985-480-677-8

Практикум содержит лабораторные работы по технике антропометрии. Издание может быть использовано на занятиях с учащимися факультета физического воспитания при изучении курсов "Анатомия" и "Анатомо-топографические основы ЛФК и массажа".

УДК 611.7 (075.8)  
ББК 28.706

ISBN 978-985-480-677-8

© Кондратенкова Е.А., составление, 2011  
© Оформление.  
УО «МГУ им. А.А. Кулешова», 2011

## ВВЕДЕНИЕ

Изучение морфологических особенностей физического развития спортсменов позволяет решить ряд практических задач, т.е. подойти к вопросам спортивного отбора и индивидуализации тренировочного процесса с научно обоснованных позиций. Одним из наиболее информативных методов, характеризующихся простотой техники, является антропометрия.

**Антропометрия** (*anthropos* – человек, *metron* – мера) – метод исследования, основанный на измерении морфологических и функциональных признаков человека. В зависимости от цели, объема и возможностей работы антропометрические исследования могут варьировать в весьма широких пределах. Минимальная программа включает измерения веса, окружности груди, роста, и описание развития мускулатуры и жирового слоя. Необходимо учитывать, что большинство антропометрических показателей имеет значительные индивидуальные колебания, связанные, прежде всего, с возрастом и полом.

Антропометрия еще в древности применялась художниками и скульпторами. С развитием антропологии антропометрию стали использовать для характеристики расовых особенностей. В середине XIX в. А. Кетле применил антропометрию для установления общей "нормы" физических свойств жителя средней Европы. Во второй половине XIX в. расширяется применение антропометрии для оценки физического развития призываемых в армию. Проведенные в этом же веке в России исследования Ф.Ф. Эрисмана, А.В. Погожева и Е.М. Деметьева и др. доказали, что антропометрия является методом, пригодным для характеристики санитарного состояния крупных профессиональных групп. Заслуга первой детальной разработки и уточнения антропометрической методики принадлежит П. Брока. Общее соглашение относительно главнейших измерений было достигнуто на международных антропологических конгрессах в Монако (1906 г.) и в Женеве (1912 г.).

В настоящее время антропометрия применяется в медицине, педиатрии, гигиене, криминологии, антропологии, при приеме на военную службу, профессиональной ориентации и отборе, в спортивной практике и т. п.

Размеры тела являются важными параметрами спортивного отбора и спортивной ориентации. В практике физического воспитания выработались определенные представления о морфотипах спортсменов (рост, масса тела, тип телосложения и т. п.). Например, в баскетболе, легкоатлетических метаниях, академической гребле необходим высокий рост, в марафонском беге рост не имеет существенного значения и т. д. Антропометрические исследования позволяют определить, насколько кандидаты для зачисления в учебно-тренировочные группы и группы спортивного совершенствования соответствуют тому морфотипу, который характерен для выдающихся представителей данного вида спорта. Кроме того, владение техникой антропометрии необходимо любому тренеру и инструктору ЛФК для индивидуализации

тренировочного процесса, подбора комплекса упражнений и силовой нагрузки с научно обоснованных позиций. Учет особенностей строения тела необходим и для правильного проведения массажных приемов, что немаловажно в спортивной практике.

Основная цель данного лабораторного практикума - привитие студентам практических навыков по основным методам антропометрического исследования, что подготовит их к научно обоснованному отбору будущих атлетов в зависимости от специфики вида спорта, проведению тренировочного процесса, лечебной физкультуры и массажа с учетом морфологических особенностей строения тела данного индивидуума.

## Лабораторная работа № 1

### АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ТОЧКИ

Для обеспечения точности измерения тела человека используют так называемые антропометрические точки, имеющие строгую локализацию: костные выступы, отростки, мышелки, специфические кожные образования (соски, пупок и т. п.).

**Цель:** научиться определять антропометрические точки на теле человека.

**Материалы и оборудование:** демографический карандаш, муляж скелета человека, анатомические атласы, методические рекомендации.

**Методика выполнения работы.** Работа выполняется в парах. При выполнении задания каждый студент должен выступить и в роли испытуемого, и в роли исследователя. Определите местонахождение той или иной антропометрической точки путем безболезненного надавливания с последующим обозначением ее демографическим карандашом на теле испытуемого (рис. 1).

#### Определение антропометрических точек:

1. *Верхушечная* – наиболее высокая точка темени при положении головы в глазнично-ушной горизонтали (нижний край глазницы и козелковая точка расположены на одном уровне).

2. *Глабелла* – наиболее выступающая вперёд точка между бровями, на носовом отростке лобной кости, где образует заметную выпуклость.

3. *Теменная* – наиболее выступающая кнаружи точка на латеральной поверхности головы. Анатомически не фиксирована. Ее местонахождение зависит от формы черепа.

4. *Затылочная* – наиболее выступающая назад (наиболее удаленная от глабеллы) точка в затылочной области. Обычно находится на наружном затылочном возвышении.

5. *Верхнегрудная* – самая глубокая точка на яремной вырезке грудины.

6. *Акромиальная (плечевая)* – наиболее выступающая точка на нижнем краю акромиона лопатки. Для нахождения точки проводят пальцами по гребню лопатки до конца. Чтобы проверить правильность нахождения плечевой точки следует подвигать плечом. Точка при этом остается неподвижной.

7. *Лучевая* – самая верхняя точка головки лучевой кости на латерально-задней поверхности предплечья.

8. *Шиловидная* – самая нижняя точка на шиловидном отростке лучевой кости.

9. *Пальцевая* – самая дистальная точка на мякоти третьего пальца кисти.
10. *Передняя подвздошно-остистая* – наиболее выступающая вперед точка передней верхней подвздошной ости.
11. *Лобковая* – самая медиальная точка лобкового симфиза.
12. *Верхнеберцовая внутренняя* – самая верхняя точка проксимального эпифиза большеберцовой кости (в медиальной щели коленного сустава).
13. *Нижнеберцовая* – самая нижняя точка медиальной лодыжки большеберцовой кости.

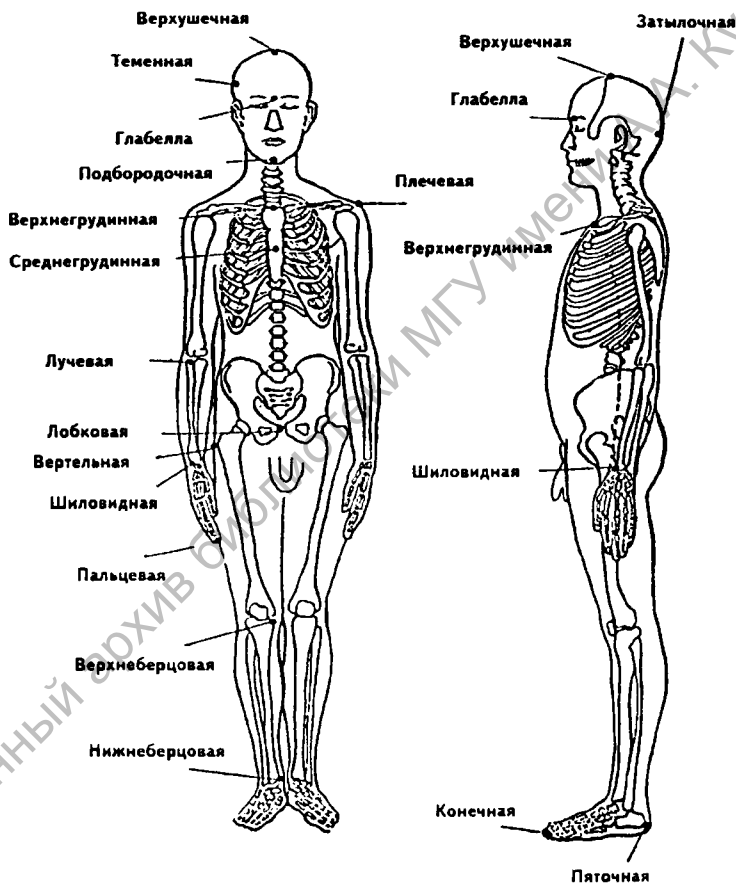


Рис. 1. Месторасположение некоторых антропометрических точек

**Форма отчетности.** Зарисуйте в тетради схему расположения антропометрических точек на теле человека, подпишите и обозначьте их соответствующими цифрами.

## Лабораторная работа № 2

# ПРОДОЛЬНЫЕ, ПОПЕРЕЧНЫЕ И ОБХВАТНЫЕ РАЗМЕРЫ ТЕЛА

На сегодняшний день установлено наличие довольно высоких связей между отдельными размерами тела и достижениями в спорте. Так, на успех в борьбе оказывают влияние продольные размеры тела (длина конечностей), что важно для индивидуализации технических приемов, а также поперечные размеры (ширина плеч и таза), обуславливающие большую устойчивость борца. Для тяжелоатлетов и гимнастов существенное значение в достижении спортивного мастерства также имеют продольные, поперечные и обхватные размеры тела. Но если для тяжелоатлетов большую роль играют все поперечные размеры (ширина плеч, груди, таза), то для гимнастов - только ширина плеч и груди; если для тяжелоатлетов важны все обхватные размеры, характеризующие степень выраженности мускулатуры (груди, плеча, предплечья, бедра, голени), то для гимнастов – только размер груди и звеньев верхней конечности (плеча и предплечья). Легкоатлеты-бегуны на 100 и 200 м характеризуются по сравнению с бегунами на 400 м меньшей длиной тела и более короткими ногами с хорошо выраженной мускулатурой. Самые высокие – бегуны на 400 м, несколько ниже – бегуны на средние дистанции и самые низкорослые – марафонцы. Самый маленький вес тела у марафонцев, самый большой – у бегунов на 400 м. Для бегунов на короткие дистанции необходима и мощная мускулатура, так как за короткий промежуток времени им необходимо проявить максимальную силу. Во время бега на длинные дистанции мышечная сила расходуется постепенно, поэтому для стайеров характерны небольшие по размерам мышцы. Для барьеристов очень важны все качества спринтера, а также большая длина ног, поскольку она способствует быстрому преодолению барьеров.

Приведенные примеры в достаточной степени подтверждают положение о том, что каждый вид спорта предъявляет определенные требования к строению тела человека, причем, чем выше квалификация спортсмена, тем строже требования.

В антропометрии *продольные* размеры тела человека определяют как расстояние между антропометрическими точками, ориентированными в вертикальной плоскости, *поперечные* и *обхватные* размеры – как расстояние между точками, ориентированными в горизонтальной плоскости.

При антропометрических исследованиях необходимо соблюдать определенные требования:

1. Исследования должны проводиться в одно и то же время суток (желательно в 1-й половине дня, так как к концу дня продольные размеры тела могут уменьшаться; особенно важно учитывать это при повторных исследованиях).

2. Участки тела, на которых проводятся измерения, должны быть полностью обнажены. Испытуемый стоит на жесткой ровной площадке босиком или в тонких носках.

3. Необходимо обеспечить на весь период исследования (особенно продольных размеров) постоянство позы испытуемого: в положении стоя корпус выпрямлен, руки свободно опущены вдоль туловища, колени выпрямлены, пятки соединены, носки разведены в стороны (расстояние между ними 15–20 см); живот подобран, голова находится в положении главноушно-ушной горизонтали (рис. 2), плечи в естественном положении (не приподняты и не опущены).

#### **Задание 1. Измерение продольных размеров тела и его сегментов:**

**Цель:** научиться измерять продольные размеры тела человека.

**Материалы и оборудование:** демографический карандаш, вертикальная стойка с планшеткой, сантиметровая лента, муляж скелета человека, анатомические атласы, методические рекомендации.

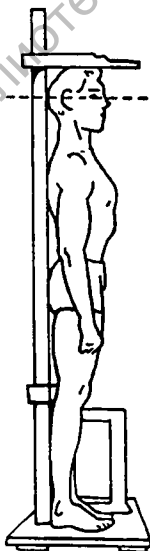


Рис. 2. Измерение длины тела



**Методика выполнения работы.** Работа выполняется в парах. При выполнении задания каждый студент должен выступить и в роли испытуемого, и в роли исследователя. С помощью антропометра или сантиметровой ленты определите высоту всех антропометрических точек (см. лаб. работу № 1) над опорной поверхностью, на которой стоит испытуемый. Затем, последовательно вычитая высоту одной точки из высоты другой, определите длину соответствующих сегментов тела. После выполнения измерений испытуемый и исследователь обмениваются данными.

### **Продольные размеры тела человека:**

1. *Длина верхней конечности* – разница высот от акромиальной до пальцевой точки (проекционное расстояние между ними).

2. *Длина плеча* – разница высот от акромиальной до лучевой точки (проекционное расстояние между ними).

3. *Длина предплечья* – разница высот от лучевой до шиловидной точки (проекционное расстояние между ними).

4. *Длина кисти* – разница высот от шиловидной до пальцевой точки (проекционное расстояние между ними).

5. *Длина нижней конечности* – высота от пола до подвздошно-остистой точки + высота от пола до лобковой точки, деленная на 2.

6. *Длина бедра* – длина ноги за вычетом высоты до верхнеберцовой точки.

7. *Длина голени* – разница высот от верхнеберцовой до нижеберцовой точки (проекционное расстояние между ними).

8. *Длина тела (рост)*. При измерении роста стоя пациент становится спиной к вертикальной стойке, касаясь ее пятками, ягодицами и межлопаточной областью. Планшетку опускают до соприкосновения с головой. Голова находится в положении "немецкой" горизонтали. Результат отмечают по светлой шкале с точностью до 0,5 см. (рис. 2).

9. *Длина корпуса* – длина тела за вычетом длины нижней конечности.

**Форма отчетности.** Занесите результаты измерений и расчетов в тетрадь.

### **Задание 2. Измерение поперечных размеров (диаметров) тела.**

**Цель:** научиться измерять поперечные размеры тела человека.

**Материалы и оборудование:** демографический карандаш, штанговый циркуль (тазомер) (рис. 3), муляж скелета человека, анатомические атласы, методические рекомендации.

**Методика выполнения работы.** Работа выполняется в парах. При выполнении задания каждый студент должен выступить и в роли испытуемого,

и в роли исследователя. С помощью штангового циркуля измерьте длину того или иного сегмента тела между его крайними точками. Циркуль устанавливают параллельно полу, фиксируют большим и указательным пальцами. После выполнения задания испытуемый и исследователь обмениваются данными.

Рис. 3. Штанговый циркуль

### **Поперечные размеры (диаметры) тела:**

1. *Акромиальный диаметр (ширина плеч)* – расстояние между правой и левой акромиальными точками.

2. *Тазовый диаметр (ширина таза)* – расстояние между двумя подвздошно-гребневыми точками.

3. *Диаметр грудной клетки* – измеряется в положении: руки подняты на уровень плеч

а) *Поперечный среднегрудинный диаметр* – расстояние между наиболее выступающими в стороны боковыми точками VII ребер.

б) *Переднезадний среднегрудинный диаметр (продольный)* – наибольшее расстояние между среднегрудинной точкой и остистым отростком позвонка, лежащего в этой же горизонтальной плоскости. Для этого ножки прибора ставят на среднегрудинную точку (уровень 4-го ребра) и соответствующий позвонок при горизонтальном положении прибора.

**Форма отчетности.** Занесите результаты измерений в тетрадь.

### **Задание 3. Измерение обхватов тела.**

**Цель:** научиться измерять обхватные размеры тела человека.

**Материалы и оборудование:** демографический карандаш, сантиметровая лента, муляж скелета человека, анатомические атласы, методические рекомендации.

**Методика выполнения работы.** Работа выполняется в парах. При выполнении задания каждый студент должен выступить и в роли испытуемого, и в роли исследователя. При измерении обхватов исследователь должен стоять лицом к испытуемому и считывать деления ленты, приходящиеся напротив нулевого. Обхватные размеры конечностей измеряются в проксимальных

(максимальных) и в дистальных (минимальных) отделах. После выполнения задания испытуемый и исследователь обмениваются данными.

Определите ниже перечисленные объемы тела (рис. 4). Рассчитайте экскурсию грудной клетки и мышц плеча.

### Обхваты тела:

#### 1. *Обхват груди:*

а) *в спокойном состоянии* – лента должна проходить сзади под нижними углами лопаток, сбоку – между туловищем и руками, а спереди закрывать нижние сегменты околососковых кружков. У женщин лента проводится спереди по четвертому ребру (по верхнему краю грудных желез).

б) *при глубоком вдохе* (измеряется так же)

в) *при глубоком выдохе* (измеряется так же)

*Экскурсия грудной клетки* – разница в показателях между обхватом груди при максимальном вдохе и обхватом груди при максимальном выдохе. Экскурсия грудной клетки у мужчин равняется 4–5 см, у женщин 4–6 см, у спортсменов достигает 10–14 см, у больных снижена до 2–1 см или равна 0.

2. *Обхват талии* – измеряется строго горизонтально в самом узком месте, примерно на середине расстояния между 10-м ребром и подвздошным гребнем.

#### 3. *Обхват плеча (максимальный):*

а) *в расслабленном состоянии* – измеряется при свободно опущенной руке в месте наибольшего развития мускулатуры;

б) *в напряженном положении* – не снимая ленты, испытуемому предлагают сжать кисть в кулак и с максимальным усилием согнуть руку в локтевом суставе.

*Экскурсия мышц плеча* – разница в показателях между обхватом плеча в расслабленном и напряженном состоянии.

4. *Обхват предплечья (максимальный)* – измеряется в месте наибольшего развития мышц.

5. *Обхват бедра (максимальный)* – измеряется в месте наибольшего развития мышц под ягодичной складкой.

6. *Обхват голени (максимальный)* – измеряется в месте наибольшего развития мышц голени.

7. *Обхват плеча (минимальный)* – измеряется на 4–5 см выше надмышелков плеча.

8. *Обхват предплечья (минимальный)* – измеряется в нижней трети предплечья, проксимальнее шиловидных отростков.

9. *Обхват бедра (минимальный)* – измеряется на 7–8 см выше коленного сустава.

10. Обхват голени (минимальный) – измеряется на 4–5 см выше нижней берцовой точки.

11. *Окружность головы* – измеряют сантиметровой лентой по максимальному периметру головы (сзади – по выступу затылочного бугра, а спереди – по надбровным дугам).

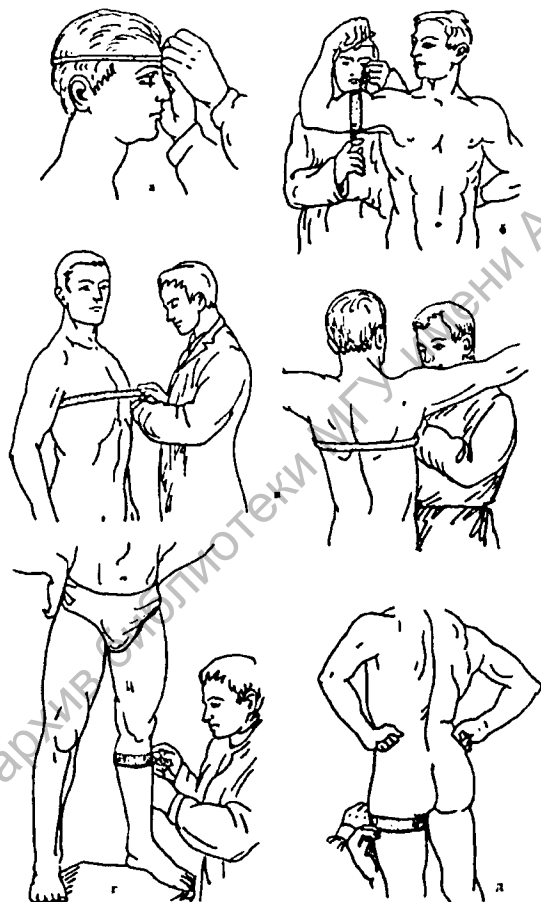


Рис. 4. Измерение обхватов тела

(а – окружность головы, б – обхват плеча в напряженном положении, в – обхват груди (в спокойном состоянии), г – обхват голени (максимальный), д – обхват бедра (максимальный))

**Форма отчетности.** Занесите результаты измерений в тетрадь. Рассчитайте экскурсию грудной клетки и плеча. Сделайте вывод.

## Лабораторная работа № 3 КОЖНО-ЖИРОВЫЕ СКЛАДКИ

Определение толщины кожно-жировых складок позволяет охарактеризовать развитие подкожно-жирового слоя. Наиболее простым, но достаточно эффективным методом является калипометрия. Однако надо помнить, что ошибка в 1 мм приводит к неточности при вычислении жирового компонента массы тела в 1-2 кг.

**Цель:** научиться определять толщину кожно-жировых складок.

**Материалы и оборудование:** калипер (рис. 5), методические рекомендации.

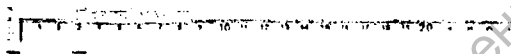


Рис. 5. Калипер

**Методика выполнения работы.** Работа выполняется в паре. При выполнении задания каждый студент должен выступить и в роли испытуемого, и в роли исследователя. После выполнения задания испытуемый и исследователь обмениваются данными.

Исследователь захватывает 1 и 3-м пальцами левой руки складку, составляющую не более 5 см поверхности кожи, оттягивает настолько, насколько возможно, но так, чтобы не вызывать болезненного ощущения у исследуемого (расширение складки к основанию должно быть минимальным); правой рукой на складку накладывает калипер так, чтобы ножки циркуля были параллельны направлению складок, которые должны быть ориентированы по ходу волокон мышц или оси сегмента тела. Определите толщину 9 кожно-жировых складок.

### Определение толщины кожно-жировых складок:

- $d_1$  – на передней поверхности груди по подмышечному краю правой большой грудной мышцы (у сердца). Данное измерение у женщин не производится.
- $d_2$  – измеряется продольно под нижним углом правой лопатки (наискось).

- $d_3$  – на передней стенке живота справа, отступая 5 см от пупка (горизонтально).
- $d_4$  – на передней поверхности плеча посередине в области двухглавой мышцей (наискось).
- $d_5$  – на задней поверхности плеча посередине над трехглавой мышцей (вертикально).
- $d_6$  – в верхней трети латеральной поверхности предплечья (вертикально).
- $d_7$  – в положении сидя, на передней поверхности правого бедра над прямой мышцей (в верхней части, параллельно паховой складке).
- $d_8$  – в положении сидя, на задней поверхности правой голени в области икроножной мышцы (на уровне нижнего угла подколенной ямки, вертикально).
- $d_9$  – на тыльной поверхности кисти на уровне 3-й пястной кости (контроль).

**Форма отчетности.** Переведите полученные данные в сантиметры. Занесите результаты измерений в тетрадь.

## Лабораторная работа № 4 КОМПОНЕНТЫ МАССЫ ТЕЛА

Масса тела считается недостаточно информативным показателем, так как при одной и той же массе тела могут существенно различаться составляющие ее компоненты (жировой, мышечный, костный).

**Цель работы:** научиться рассчитывать по формулам компоненты массы тела.

**Материалы и оборудование:** методические рекомендации, медицинские весы.

**Методика выполнения работы.** Работа состоит из трех частей и выполняется в парах. При выполнении задания каждый студент должен выступить и в роли испытуемого, и в роли исследователя. После выполнения задания испытуемый и исследователь обмениваются данными. Измерения выполняются в соответствии с методиками, описанными в лабораторной работе № 2 и 3. Рассчитайте компоненты массы тела (жирового, мышечного и костного).

**1. Определение массы подкожного жира** производится по формуле:

$$D = d \times S \times k,$$

где  $D$  – общее количество жирового компонента (кг);

$d$  – средняя толщина подкожного жира вместе с кожей (см), которая для мужчин вычисляется по формуле:

$$d = \left( \frac{\sum 8 \text{ кожно-жировых складок } (d_1 - d_8)}{16} \right) - \left( \frac{\text{контроль } (d_9)}{2} \right)$$

а для женщин по формуле:

$$d = \left( \frac{\sum 7 \text{ кожно-жировых складок } (d_2 - d_8)}{14} \right) - \left( \frac{\text{контроль } (d_9)}{2} \right)$$

$S$  – площадь поверхности тела ( $m^2$ ), которая вычисляется по формуле:

$$S = f(L) \text{ (фактор длины тела)} \times f(P) \text{ (фактор веса тела)}$$

$f(L)$  и  $f(P)$  находят по таблицам Бойда (см. таб. 1 и таб. 2 соответственно)

$k$  – константа, равная 1,3.

Таблица 1

Определение поверхности тела по его длине

$L_1$ , см	$f(L)$	$L_2$ , см	$f(L)$	$L_3$ , см	$f(L)$	$L_4$ , см	$f(L)$	$L_5$ , см	$f(L)$
103	4.02	123	4.24	143	4.43	163	4.61	183	4.77
104	4.03	124	4.25	144	4.44	164	4.62	184	4.78
105	4.04	125	4.26	145	4.45	165	4.63	185	4.79
106	4.05	126	4.27	146	4.46	166	4.64	186	4.80
107	4.06	127	4.28	147	4.47	167	4.64	187	4.80
108	4.07	128	4.29	148	4.48	168	4.65	188	4.81
109	4.09	129	4.30	149	4.49	169	4.66	189	4.82
110	4.10	130	4.31	150	4.50	170	4.67	190	4.83
111	4.11	131	4.32	151	4.51	171	4.68	191	4.83
112	4.12	132	4.33	152	4.51	172	4.69	192	4.84
113	4.13	133	4.34	153	4.52	173	4.69	193	4.85
114	4.14	134	4.35	154	4.53	174	4.70	194	4.86
115	4.15	135	4.36	155	4.54	175	4.71	195	4.86
116	4.16	136	4.37	156	4.55	176	4.72	196	4.87
117	4.17	137	4.38	157	4.56	177	4.73	197	4.88
118	4.18	138	4.39	158	4.57	178	4.73	198	4.89
119	4.20	139	4.39	159	4.58	179	4.74	199	4.89
120	4.21	140	4.40	160	4.58	180	4.75	200	4.90
121	4.22	141	4.41	161	4.59	181	4.76	-	-
122	4.23	142	4.42	162	4.60	182	4.76	-	-

Таблица 2

Определение поверхности тела по его весу

$P_1$ , кг	$f(P)$	$P_2$ , кг	$f(P)$	$P_3$ , кг	$f(P)$	$P_4$ , кг	$f(P)$	$P_5$ , кг	$f(P)$
18.5	1.867	30	2.452	53	3.363	76	4.097	100	4.754
19.0	1.896	31	2.498	54	3.398	77	4.126	102	4.805
19.5	1.924	32	2.542	55	3.432	78	4.155	104	4.856

P, кг	f(P)	P, кг	f(P)	P, кг	f(P)	P, кг	f(P)	P, кг	f(P)
20.0	1.952	33	2.587	56	3.467	79	4.184	106	4.906
20.5	1.979	34	2.630	57	3.500	80	4.213	108	4.956
21.0	2.006	35	2.673	58	3.534	81	4.241	110	5.005
21.5	2.033	36	2.715	59	3.567	82	4.270	112	5.054
22.0	2.060	37	2.757	60	3.600	83	4.298	114	5.102
22.5	2.086	38	2.798	61	3.633	84	4.326	116	5.150
23.0	2.112	39	2.839	62	3.666	85	4.354	118	5.197
23.5	2.138	40	2.879	63	3.698	86	4.381	120	5.245
24.0	2.164	41	2.918	64	3.730	87	4.409	122	5.291
24.5	2.189	42	2.958	65	3.762	88	4.436	124	5.338
25.0	2.214	43	2.997	66	3.793	89	4.464	126	5.384
25.5	2.239	44	3.035	67	3.825	90	4.491	128	5.429
26.0	2.263	45	3.073	68	3.856	91	4.518	130	5.475
26.5	2.288	46	3.110	69	3.887	92	4.545	132	5.519
27.0	2.312	47	3.148	70	3.917	93	4.571	134	5.564
27.5	2.336	48	3.184	71	3.948	94	4.598	136	5.608
28.0	2.359	49	3.221	72	3.978	95	4.624	—	—
28.5	2.383	50	3.257	73	4.008	96	4.650	—	—
29.0	2.406	51	3.293	74	4.038	97	4.676	—	—
29.5	2.429	52	3.328	75	4.067	98	4.703	—	—

Затем рассчитывается относительное содержание жира (ОСЖ) в % и сопоставляется с нормативами по виду спорта (см. таб. 3):

$$ОСЖ = (D/P) \times 100,$$

где  $D$  – общее количество жирового компонента (кг);

$P$  – вес (кг). Вес определяется с помощью медицинских весов с точностью до 50 г. Стоять следует строго в середине площадки весов.

## 2. Определение мышечной массы тела производится по формуле:

$$M = L \times r^2 \times k,$$

где  $M$  – абсолютная величина мышечной ткани (кг),

$L$  – длина тела (см),

$r$  – среднее значение радиусов плеча, предплечья, бедра, голени в местах наибольшего развития мускулатуры без подкожного жира и кожи (см), которая вычисляется по формуле:

$$r = \frac{\sum \text{максимальных обхватов плеча, предплечья, бедра и голени}}{25,12(2 \times 3,14 \times 4)} - \frac{\sum 5 \text{ кожно-жировых складок } (d_i - d_j)}{100(2 \times 5 \times 10)}$$

$k$  – константа, равная 6,5.



Затем определяется относительное количество мышечной ткани (*КМТ*) в % и сопоставляется с нормативами по виду спорта (см. таб. 3):

$$КМТ = (M/P) \times 100,$$

где *M* – общее количество мышечного компонента (кг);  
*P* – вес (кг).

### 3. Определение массы костной ткани производится по формуле:

$$O = L \times (2\pi r)^2 \times K$$

где *O* – абсолютная масса костного компонента (кг);

*L* – длина тела (см);

*r* – среднее значение радиусов плеча, предплечья, бедра, голени в местах наименьшего развития мускулатуры без подкожного жира и кожи (см), которая вычисляется по формуле:

$$r = \frac{\sum \text{минимальных обхватов плеча, предплечья, бедра и голени}}{\sum 5 \text{ кожно-жировых складок } (d_4 - d_8)} \cdot \frac{25,12(2 \times 3,14 \times 4)}{100(2 \times 5 \times 10)}$$

*K* – константа, равная 1,2.

Затем определяется относительное количество костной ткани (*ККТ*) в % и сопоставляется с нормативами по виду спорта (см. таб. 3):

$$ККТ = (O/P) \times 100,$$

где *O* – общее количество костного компонента (кг);  
*P* – вес (кг).

Таблица 3

Средние величины и стандартные отклонения жировой, мускульной и костной тканей (в кг и %) у квалифицированных спортсменов по Э. Г. Мартиросову

Спортивная специализация	Жировая ткань		Мускульная ткань		Костная ткань	
	кг	%	кг	%	кг	%
Футбол	7,57±1,7	10,25±2,02	37,5±2,4	50,7±2,4	11,6±1,1	15,8±0,9
Метание молота	22,2±6,4	19,6±5,5	54,8±5,05	49,4±2,22	14,6±1,3	13,2±1,5
Бег на средние дистанции	6,5±1,4	9,81±2,15	32,7±2,5	49,6±3,4	10,6±0,8	16,12±1,75
Бег на длинные дистанции	6,5±1,5	10,1±1,94	30,0±3,2	46,96±2,0	9,5±1,1	14,96±1,29
Хоккей	9,47±2,8	11,3±3,3	43,3±3,6	52,14±2,0	12,7±0,7	15,27±1,21
Волейбол	9,41±1,9	10,5±1,8	45,8±3,6	51,15±1,9	13,7±1,5	15,2±1,43
Баскетбол	12,9±2,4	13,7±2,5	47,3±6,9	49,3±2,4	16,4±3,1	17,2±1,4
Водное поло	13,2±2,2	14,8±2,2	44,1±2,7	49,9±2,3	14,13±0,9	15,7±0,7
Горные лыжи	19,9±2,6	13,7±3,5	35,4±4,6	48,7±2,5	12,01±1,4	16,5±1,02

Спортивная специализация	Жировая ткань		Мышечная ткань		Костная ткань	
	кг	%	кг	%	кг	%
Коньки	9.2±2,3	12,01±2,5	38,6±3,7	50,5±2,6	11,8±1,3	15.4±0,7
Спортивная гимнастика	5.3±0,8	8.6±1,4	33.02±3,0	53.01±2,3	10,01±1,0	16.1±1,05
Борьба (до 63 кг)	5.8±0,16	9,2±0,1	31,3±0,5	49,7±0,3	9,4±0,4	14,9±0,3
Борьба (тяжелый вес)	19,4±8,7	16,21±5,8	59,9±2,1	50,8±1,3	16,98±2,0	14,4±0,5
Плавание (до 100 м)	8,2±1,7	10,7±1,7	40,5±3,0	54±0,1	14,5±1,2	22±1,6
Плавание (свыше 100 м)	6,4±0,8	8±0,5	33,4±3,0	51,4±0,4	12±2,6	20,6±1,6

Форма отчетности. Занесите результаты расчетов в тетрадь и сделайте вывод по каждой части работы.

### Лабораторная работа № 5

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ И ПОЛОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕРЕПА. КРИТИКА РАСИСТСКОЙ "ТЕОРИИ" В КРАНИОЛОГИИ

Череп – важнейший объект антропологического исследования. Изучение черепа, вариаций его размеров и формы составляет специальный раздел антропологии – краниологию (лат. *cranium* – череп).

Каждый череп имеет индивидуальные особенности. Это установлено при изучении черепов, принадлежащих людям одного и того же возраста и пола. Внешняя форма черепа во многом зависит от развития мышц, которые оказывают моделирующее действие на молодую костную ткань. Вместимость (объем полости) мозгового черепа также индивидуальна. Она колеблется у взрослого человека от 1000 до 2000 см<sup>3</sup>.

Половые различия черепа у человека незначительны, поэтому иногда трудно отличить мужской череп от женского. В то же время необходимо указать на следующие не всегда четко выраженные половые особенности черепа.

Мужской череп имеет более грубый рельеф (места прикрепления мышц), более значительное развитие надпереносья и нижней челюсти, чешуя лобной кости располагается менее вертикально, чем у женщин, надбровные дуги более выражены. Кости обычно несколько толще, чем у женского черепа. Большой средний объем черепа мужчины коррелирует с большим средним ростом.

Женский череп обычно меньших размеров, черепная коробка более развита в теменной части. Лоб более низкий, узкий, лобные бугры больше и резче выступают. Челюсти менее массивны, подбородок имеет округлую форму, угол правильный и несколько закруглен.

По костям черепа можно определить и возраст индивидуума. Старческий возраст характеризуется зарастанием (облитерацией) швов (сагиттального, венечного, лямбдовидного) и атрофией альвеолярных краев челюстей.

**Цель:** научиться рассчитывать по формулам черепной индекс, черепно-лицевой указатель и определять вертикальную форму черепа.

**Материалы и оборудование:** штанговый циркуль, муляж черепа человека, анатомические атласы, методические рекомендации.

**Методика выполнения работы.** Работа состоит из трех частей и выполняется в парах. Измерения выполняются в соответствии с методиками, описанными в лабораторной работе № 1 и 2. При выполнении задания каждый студент должен выступить и в роли испытуемого, и в роли исследователя. После выполнения задания испытуемый и исследователь обмениваются данными.

Определите ниже перечисленные индексы, форму черепа, головы и вертикальную норму.

### 1. Определение черепного индекса:

Для индивидуальной характеристики формы черепа (мозгового отдела) принято определять его черепной индекс (указатель). Для расчета черепного указателя измерьте:

*Продольный размер* – расстояние от глабеллы до наиболее выступающей части затылка черепа – (варьирует от 155 до 193 мм)

*Поперечный размер* – соответствует наиболее широкой части черепа (123–153 мм) и измеряется как расстояние между теменными точками.

*Отношение продольного размера (диаметра) к поперечному, умноженное на 100, есть черепной указатель (индекс черепа (ИЧ)).*

$$ИЧ = \frac{\text{поперечный диаметр черепа}}{\text{продольный диаметр черепа}} \times 100$$

Черепной указатель имеет три основных градации: брахи-, мезо- и долихокrania.

*Долихокrania* (др.-греч. *доліχός* – длинный и греч. *kranion* – череп). При значении черепного указателя до 74,9 череп называется длинным.

Указатель, равный 75–79,9 характеризует средние размеры черепа (мезокrania).

*Мезокrania* (др.-греч. *μεσος* – средний и греч. *kranion* – череп) вариант формы черепа человека, характеризующийся средним (между брахи- и долихокranией) соотношением поперечного и продольного диаметров черепа.

*Брахикrania* (др.-греч. *βραχύς* – короткий и греч. *kranion* – череп) вариант формы черепа человека, характеризующийся относительно большим

поперечным диаметром черепа. При указателе 80 и выше череп будет широким и коротким.

Форма головы соответствует форме черепа. В связи с этим выделяют длинно-головых людей (долихокефалов), среднеголовых (мезокефалов) и широкоголовых (брахицефалов). Долихоцефалия (др.-греч. *δολιχός* – длинный и *κεφαλή* – голова), мезоцефалия (др.-греч. *μεσος* – средний и *κεφαλή* – голова), брахицефалия (др.-греч. *βραχύς* – короткий и *κεφαλή* – голова).

## 2. Определение вертикальной нормы.

Рассмотрите череп сверху и отметьте его форму: эллипсоидный (при долихокрании), оvoidный (при мезокрании), сфероидный (при брахикрании) и др. (рис. 6).



Рис. 6. Мальчики-европейцы с различными формами головы

## 3. Определение черепно-лицевого указателя.

Как известно, в черепе различают два отдела: мозговой и лицевой. Мозговой череп образован костями, входящими в состав черепной коробки, заключающей головной мозг. Мозговой отдел у человека преобладает над лицевым.

Представление об относительном развитии лицевого и мозгового отделов черепа дает поперечный краниофациальный (черепно-лицевой) указатель (КФУ). Для расчета черепного указателя измерьте:

*Поперечный диаметр* (по наиболее выступающим точкам теменных бугров) и *наибольшую ширину лица* (расстояние между скуловыми точками).

КФУ представляет собой выраженное в процентах отношение наибольшей ширины лица к поперечному диаметру мозгового отдела черепа и вычисляется по формуле:

$$КФУ = \frac{\text{расстояние между скуловыми точками}}{\text{поперечный диаметр черепа}} \times 100\%$$

У современного человека он составляет 87–105%.

Как бы ни была изменчива форма черепа человека, эти изменения не влияют на его умственные способности. Различные формы черепа у современных людей – это нейтральные признаки, варианты нормы. В пределах одной расы могут встречаться разные соотношения этих показателей. Предпринимавшиеся в разное время попытки связать эти морфологические критерии с историческими судьбами народов и их социальным прогрессом лишены какого-либо научного основания. Попытки некоторых фальсификаторов науки на основании формы черепа говорить о "высших" и "низших" расах несостоятельны. Об этом свидетельствуют примерно одинаковые размеры черепа у представителей различных рас. Так, например, продольный размер мужского черепа у представителей европеоидного типа в среднем равен 180,7 мм, у монголоидного типа – 184,6 мм, у негроидного – 185,2 мм. Согласно данным антропологов, у индейцев Сиу весьма высокие показатели размеров головы, а вместимость черепа у южноафриканских негров (1540 см<sup>3</sup>) большая, чем у многих европейцев. В.В. Гинзбург (1963) приводит цифры вместимости черепа у австралийцев (1347 см<sup>3</sup>), голландцев (1382 см<sup>3</sup>), швейцарцев (1367 см<sup>3</sup>), бурят (1496 см<sup>3</sup>), эскимосов (1563 см<sup>3</sup>). Эти данные – убедительное доказательство отсутствия преимущественных размеров черепа у белых рас. У разных рас встречаются и большие размеры черепа, и небольшие.

**Форма отчетности.** Занесите результаты измерений и расчетов в тетрадь и сделайте вывод по каждой части работы.

## Лабораторная работа № 6 **ФОРМА ГРУДНОЙ КЛЕТКИ**

Форма грудной клетки имеет большое значение для оценки физического развития и определения типа телосложения человека, с ней связаны также некоторые различия в расположении органов грудной полости, например сердца и дуги аорты.

Форма грудной клетки может быть плоской, цилиндрической и конической (рис. 7). Выделяют также ряд переходных форм (плоско-цилиндрическую, цилиндрическо-уплощенную, цилиндро-коническую, коно-цилиндрическую).

При хорошем физическом развитии грудная клетка имеет обычно цилиндрическую форму, при слабом физическом развитии – плоскую.

К патологическим формам грудной клетки относятся рахитическая (асимметричная, куриная), бочкообразная и др. Говоря об изменчивости грудной клетки, следует указать на диссимметрию, выражающуюся в небольшом различии размеров ее правой и левой половин. Это связано с неодинаковым развитием мускулатуры правой и левой руки. Сильная степень асимметрии наблюдается при деформациях грудной клетки.

Занятия физическими упражнениями, спортом способствуют увеличению объема грудной клетки, ее диаметров. У спортсменов чаще наблюдается цилиндрическая форма. Для не занимающихся спортом характерна коническая форма грудной клетки. У взрослых, ведущих малоподвижный образ жизни, наблюдается уплощенная грудная клетка. У лиц с уплощенной грудной клеткой может быть снижена дыхательная функция.

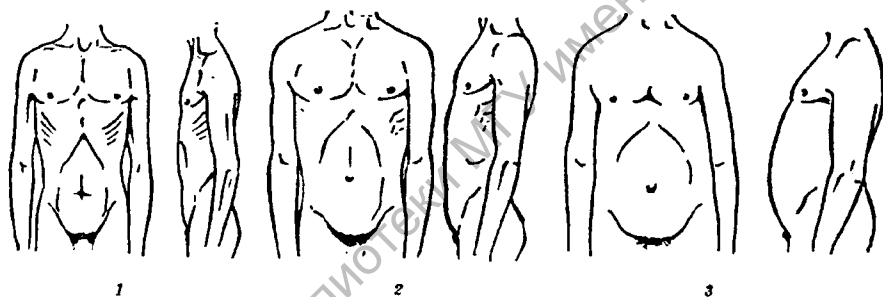


Рис. 7. Формы грудной клетки:

- 1 – плоская грудная клетка; 2 – цилиндрическая грудная клетка;  
3 – коническая грудная клетка.

**Цель:** научиться определять форму и ширину грудной клетки.

**Материалы и оборудование:** штанговый циркуль, сантиметровая лента, муляж скелета человека, анатомические атласы, методические рекомендации.

**Методика выполнения работы.** Работа состоит из четырех частей и выполняется в парах. Измерения выполняются в соответствии с методиками, описанными в лабораторной работе № 2. Каждый студент должен выступить и в роли испытуемого, и в роли исследователя. После выполнения задания испытуемый и исследователь обмениваются данными.

Существует несколько методов, позволяющих судить о форме грудной клетки. Определите ниже перечисленные индексы и опишите форму грудной клетки.

**1. Расчет индекса формы грудной клетки (ИФГК).** Для этого определяют два ее размера – продольный и поперечный.

$$(ИФГК) = \frac{\text{величина продольного диаметра}}{\text{величина поперечного диаметра}} \times 100$$

При значении ИФГК до 70 грудная клетка считается плоской, 71–74 – цилиндрической, выше 78 – конической.

## **2. Определение формы грудной клетки при визуальном осмотре.**

Формы грудной клетки:

1. *Цилиндрическая* грудная клетка имеет вид цилиндра, более широкая в поперечном и переднезаднем направлениях, рёбра имеют средний наклон, подгрудинный угол средней величины.

2. *Коническая* грудная клетка имеет вид усеченного конуса, расширена книзу, короткая (низкая), ребра имеют малый наклон, расположены почти горизонтально, подгрудинный угол прямой или тупой.

3. *Плоская* (или уплощенная) грудная клетка имеет почти вертикальное очертание передней стенки. Верхний и нижний отделы развиты равномерно, переднезадний диаметр уменьшен. При рассмотрении спереди она представляется уплощённой и удлинённой, рёбра имеют сильный наклон, подгрудинный угол острый.

**3. Индекс ширины грудной клетки (ИШГК)** позволяет судить о ширине грудной клетки и представляет отношение ее поперечного размера к переднезаднему.

$$(ИШГК) = \frac{\text{величина поперечного диаметра}}{\text{величина продольного диаметра}} \times 100$$

Лица с индексом менее 130 имеют узкие грудные клетки, индекс более 140 характеризует широкие грудные клетки, а 130–140 – средние.

**4. Индекс пропорциональности (ИП)** между ростом –  $P$  (см) и окружностью грудной клетки –  $O$  (см) определяется по формуле:

$$ИП = P \times 100 / O,$$

где нормой является индекс 50–55;

более низкий индекс указывает на узкогрудость,

более высокий – на широкогрудость.

**Форма отчетности.** Занесите результаты расчетов в тетрадь и сделайте выводы по каждой части работы.

Лабораторная работа № 7  
**НОРМОСТЕНИЧЕСКИЙ, ГИПОСТЕНИЧЕСКИЙ  
И ГИПЕРСТЕНИЧЕСКИЙ ТИПЫ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ**

Техника антропометрии необходима и при исследовании форм телосложения. Так, например, профессор М.В. Черноруцкий выделял следующие конституциональные типы (рис. 8):

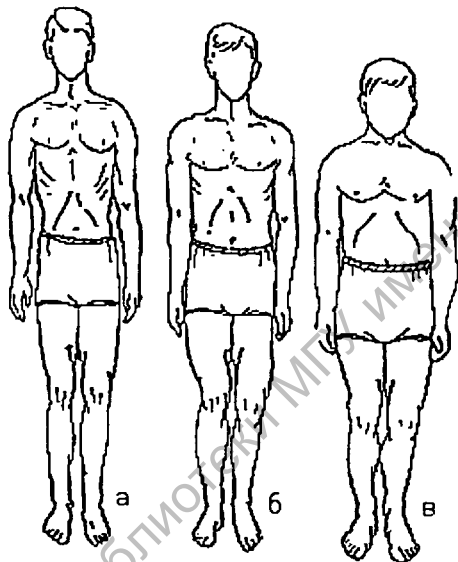


Рис. 8. Типы телосложения: а – астеник; б – нормостеник; в – гиперстеник

1) *нормостенический* (умеренно упитанный); нормостеники отличаются хорошим развитием костной и мышечной тканей, пропорциональным сложением, широкими плечами, выпуклой грудной клеткой.

2) *гипостенический* (астенический); для гипостеников характерно низкое положение диафрагмы, вытянутая и уплощенная грудная клетка, длинная шея, тонкие и длинные конечности, узкие плечи, часто высокий рост, слабое развитие мускулатуры, преобладание (по сравнению с нормостеническим) продольных размеров тела и размеров грудной клетки над размерами живота, длины конечностей – над длиной туловища.

Имеются свои особенности и во внутреннем строении гипостеников: небольшое сердце удлинненно-капельной формы, удлинненные легкие, относительно короткий кишечник с пониженной всасывательной способностью. Артериальное давление имеет тенденцию к понижению, в крови снижено содержание холестерина. Обмен веществ несколько повышен.



3) *гиперстенический*; отличается от нормостенического типа хорошей упитанностью, длинным туловищем и короткими конечностями, относительно преобладанием поперечных размеров тела, размеров живота над размерами грудной клетки. Люди этого типа как правило имеют относительно низкий рост, их грудная клетка округлая, укорочена, шея короткая, имеется склонность к избыточному накоплению подкожного жирового слоя.

Гиперстенический тип имеет и другие особенности: высоко расположенную диафрагму, объемистый желудок и длинный кишечник с большой всасывательной способностью. Сердце относительно большое, расположено более горизонтально. В крови отмечается увеличенное содержание холестерина и мочевой кислоты, количество эритроцитов и гемоглобина повышено.

### **Задание 1. Определение типов телосложения.**

**Цель:** определить тип телосложения по индексу Пинье и эпигастральному углу.

**Материалы и оборудование:** ростомер, сантиметровая лента, медицинские весы, муляж скелета человека, анатомические атласы, методические рекомендации.

**Методика выполнения работы.** Задание состоит из двух частей и выполняется в парах. При выполнении задания каждый студент должен выступить и в роли испытуемого, и в роли исследователя. Измерения выполняются в соответствии с методиками, описанными в лабораторной работе № 2. После выполнения задания испытуемый и исследователь обмениваются данными.

#### **1. Определение типа телосложения по индексу Пинье.**

М.В. Черноуцкий предлагал определять тип конституции по индексу физического развития (индекс Пинье (*ИП*)), который определяется по формуле:

$$ИП = L - (P + T),$$

где  $L$  – длина тела (см),

$P$  – масса тела (кг),

$T$  – окружность грудной клетки, измеренная в фазе выдоха (см).

У гипостеников (астенический тип) этот индекс больше 30, у гиперстеников – меньше 10, у нормостеников – от 10 до 30.

#### **2. Исследование эпигастрального (надчревного) угла.**

Тип телосложения можно определить, измерив эпигастральный угол. Этот угол образован реберными дугами. Надчревный угол может быть острым, прямым или тупым (рис. 9).

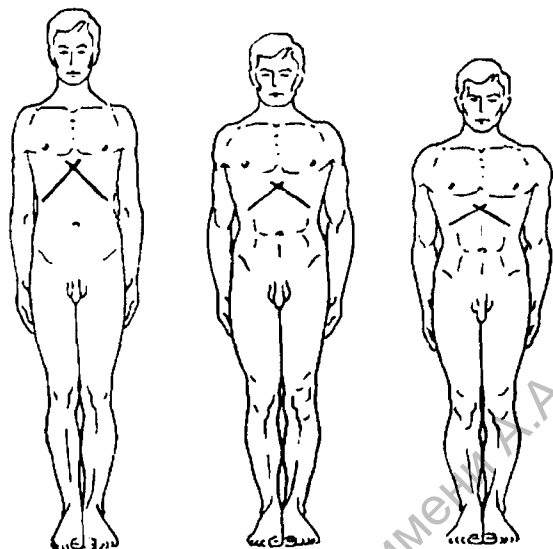


Рис. 9. Эпигастральный (надчревный) угол

Для определения величины надчревного угла испытуемому предварительно нужно втянуть живот, а исследователю плотно прижать ладонные поверхности больших пальцев к его реберным дугам так, чтобы их концы упирались в мечевидный отросток (рис. 10).

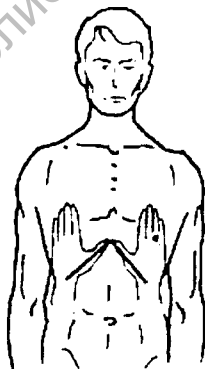


Рис. 10. Определение величины надчревного угла

У астеников надчревный угол острый – меньше  $90^\circ$ . У нормостеников надчревный угол приближается к прямому и равен приблизительно  $90^\circ$ . У гиперстеников надчревный угол тупой – больше  $90^\circ$ .

**Форма отчетности.** Запишите в тетрадь характеристику каждого из изучаемых типов телосложения. По полученным данным сделайте вывод, к какому из типов телосложения относитесь Вы.

**Задание 2. Определение формы грудной клетки соответственно конституциональным типам при помощи визуальной оценки и пальпации.**

**Цель:** научиться определять форму грудной клетки.

**Материалы и оборудование:** штанговый циркуль, методические рекомендации.

**Методика выполнения работы.** Задание выполняется в парах. При этом каждый студент выступает и в роли испытуемого, и в роли исследователя. После выполнения задания испытуемый и исследователь обмениваются данными. Используя визуальную оценку и метод пальпации, оцените переднезадний и поперечный диаметр грудной клетки, местоположение лопаток и межреберные промежутки.

Форма грудной клетки, соответственно конституциональным типам, бывает трех видов: нормостеническая, астеническая и гиперстеническая. Чаще грудная клетка бывает смешанной формы.

- Нормостеническая форма грудной клетки характеризуется пропорциональностью соотношения между переднезадними и поперечными ее размерами, над- и подключичные пространства умеренно выражены. Лопатки плотно прилегают к грудной клетке, межреберные пространства выражены нерезко.

- Астеническая форма грудной клетки – достаточно плоская, потому что переднезадний размер уменьшен по отношению к поперечному. Над- и подключичные пространства западают, лопатки отстоят от грудной клетки. Край X ребра свободен и легко определяется при пальпации.

- Гиперстеническая форма грудной клетки. Переднезадний диаметр ее более нормостенической, и поэтому поперечный разрез приближается к кругу. Межреберные промежутки узкие, над- и подключичные пространства слабо выражены.

**Форма отчетности.** Запишите в тетрадь характеристику каждого из изучаемых типов грудной клетки. Сделайте вывод, какой из типов грудной клетки у Вас.

**Задание 3. Определение типа телосложения по диаметру запястья (индекс Соловьева).**

**Цель:** определить тип телосложения по диаметру запястья.

**Материалы и оборудование:** сантиметровая лента, методические рекомендации.

**Методика выполнения работы.** Работа выполняется в парах. При выполнении задания каждый студент должен выступить и в роли испытуемого, и в роли исследователя. После выполнения задания испытуемый и исследователь обмениваются данными. Результаты исследования заносятся в тетрадь.

Измерьте окружность самого тонкого места на запястье рабочей руки.

1. Мужчин, окружность запястья которых менее 18 см, и женщин, диаметр запястья которых составляет менее 15 см, относят к астеническому (тонкокостному) типу.

2. Мужчин, окружность запястья которых менее 18–20 см см, и женщин диаметр запястья которых составляет 15–17 см, относят к нормостеническому типу.

3. Мужчин, окружность запястья которых более 20 см, и женщин, диаметр запястья которых составляет более 17 см, относят к гиперстеническому (ширококостному) типу.

**Форма отчетности.** По полученным данным сделайте вывод, к какому из типов телосложения относитесь Вы.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Акинщикова Г.И.* Антропология: учебное пособие. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. – 45 с.
2. *Анатомия человека: в 2 т.: учеб. для вузов / М.Р. Сапин [и др.]; под общ. ред. М.Р. Сапина.* – 5-е изд. – М.: Медицина, 2001. – Т. 2. – 560 с.
3. *Антропология – медицине / под ред. Т.И. Алексеева.* – М.: Изд-во МГУ, 1989, – 235 с.
4. *Барклай В.М.* и др. Валеодиагностика: методическое пособие по валеологии. Ростов-на-Дону, 1999. – 99 с.
5. *Дембо А.Г.* Врачебный контроль в спорте. – М.: Медицина, 1988. – С. 181–187.
6. *Дубровский В.И.* Спортивная медицина. М.: Владос, 1998. – С. 38–66.
7. *Никитюк Б.А., Гладышева А.А.* Анатомия и спортивная морфология. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 176 с.
8. *Сапин, М.Р.* Анатомия и физиология детей и подростков: учеб. пособ. для вузов / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2004. – 456 с.
9. *Спортивная медицина / под ред. А.В. Чоговадзе.* – М.: Медицина, 1984. – С. 24–47, 148–149.
10. *Спортивная медицина / под ред. В.Л. Карпмана.* – М.: ФиС, 1987. – С. 41–61.
11. *Рохлов, В.С.* Практикум по анатомии и физиологии человека: учебное пособие для сред. педагогических учеб. заведений / В.С. Рохов, В.И. Сивоглазов. – М.: Академия, 1999. – 160 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	1
Лабораторная работа № 1 АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ТОЧКИ .....	3
Лабораторная работа № 2 ПРОДОЛЬНЫЕ, ПОПЕРЕЧНЫЕ И ОБХВАТНЫЕ РАЗМЕРЫ ТЕЛА .....	5
Лабораторная работа № 3 КОЖНО-ЖИРОВЫЕ СКЛАДКИ .....	11
Лабораторная работа № 4 КОМПОНЕНТЫ МАССЫ ТЕЛА .....	12
Лабораторная работа № 5 ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ И ПОЛОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕРЕПА. КРИТИКА РАСИСТСКОЙ "ТЕОРИИ" В КРАНИОЛОГИИ .....	16
Лабораторная работа № 6 ФОРМА ГРУДНОЙ КЛЕТКИ .....	19
Лабораторная работа № 7 НОРМОСТЕНИЧЕСКИЙ, ГИПОСТЕНИЧЕСКИЙ И ГИПЕРСТЕНИЧЕСКИЙ ТИПЫ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ .....	22
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	27

Учебное издание

АНАТОМИЯ:  
ИЗМЕРЕНИЯ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

Лабораторный практикум

Составитель  
Кондратенкова Екатерина Александровна

Технический редактор *А.Л. Позняков*  
Компьютерная верстка *С.А. Кирильчик*

Подписано в печать *11.04.2011*. Формат *60x84/16*  
Гарнитура Times New Roman суг. Усл.-неч. л. 1.6.  
Уч.-изд. л. 1.8. Тираж 60 экз. Заказ № *30*

Учреждение образования "Могилевский государственный университет  
им. А.А. Кулешова", 212022, Могилев, Космонавтов, 1.  
ЛИ № 02330/278 от 30.04.2004 г.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии  
УО "МГУ им. А.А. Кулешова" 212022, Могилев, Космонавтов, 1.