

Тема 4:

Морфология человека. Мерология и соматология. Методы антропоскопии: фенотипический и дерматоглифический анализ. Антропометрические исследования: кефало- и краниометрия, сомато- и остеометрия.

Основные вопросы темы:

1. Раздел морфологии в антропологии. Разделы и методы морфологии.
2. Антропоскопия: фенотипический анализ и метод дерматоглифики. Основные ладонные линии и пальцевые рисунки, дельтовый индекс в норме и при патологии.
3. Антропометрия, ее разделы. Инструменты для антропометрии. Антропометрические исследования.
4. Краниометрия. Строение черепа: кости, швы. Облитерация швов. Антропометрические точки на голове и на черепе. Размеры мозгового и лицевого отделов черепа. Соотношение мозгового и лицевого отделов. Аномальная деформация и искусственная деформация черепа.
5. Антропометрические точки на туловище и конечностях. Продольные размеры и диаметры. Пропорции тела. Половые и возрастные различия.

Задание 1. Фенотипический анализ

Запишите суть метода.

Суть метода	
--------------------	--

Задание 2. Метод дерматоглифики.

Суть метода	
Включает методы	<ol style="list-style-type: none">1. дактилоскопия – _____2. пальмоскопия – _____3. плантоскопия – _____.
Возможности	<p>Для того чтобы решать вопрос о критериях аномалий дерматоглифических узоров, необходимо знать их характеристики у здоровых людей.</p> <p>Например, при болезни Дауна на ладонях имеется только две (вместо трех) основные линии. Одна из которых проходит через всю ладонь (от указательного пальца до мизинца) – это четырехпальцевая линия.</p> <p>Такая линия встречается у 5% - <u>здоровых</u> людей.</p>

Дерматоглифика

Среди диагностических тестов антропометрических методов значительное место занимает дерматоглифика (от греч. *derma* — кожа, *glipho* — гравировать).

Дерматоглифика — раздел морфологии, изучающий папиллярные линии и узоры и позволяющий на основе отпечатков узоров ладоней, пальцев, а также стоп диагностировать некоторые наследственные заболевания. Для того чтобы решать вопрос о критериях аномалий дерматоглифических узоров, необходимо знать их характеристики у здоровых людей.

Перспективы широкого использования этой методики значительны, так как этот метод позволяет диагностировать на ранних этапах онтогенеза ряд патологий и определить их природу. Дерматоглифика широко используется в практике консультирования.

Кожные узоры на пальцах и ладонях закладываются, начиная с третьего месяца внутриутробной жизни. К концу четвертого месяца их формирование заканчивается полностью, и в течение всей дальнейшей жизни (пре- и постнатальной) узоры остаются неизменными. Таким образом, особенности узоров являются полигенными признаками и наследуются от родителей, и как наследственные факторы подвержены мутациям в результате действия мутагенов (в первые четыре месяца жизни).

Кожные линии, или «гребни», формируются в связи с расположенными на их вершинах отверстиями потовых желез, которые зависят от развития нервных окончаний и обусловлены многими генами, находящимися, вероятно, в разных хромосомах (Назирова, 1975).

Дерматоглифика подразделяется на дактилоскопию — изучение рисунка пальцев, пальмоскопию — изучение особенностей узоров ладоней и плантоскопию — особенности узоров на стопах ног.

Дактилоскопия — изучение рисунка пальцев.

Среди узоров, отмечаемых на пальцах, выделяют три типа. Гальтон описал их как завиток (*W* — whorl), петля (*L* — loop) и дуга (*A* — arch). Позже классификация детализировалась и в настоящее время выделяют дуги, петли (ульнарные и радиальные), истинные завитки и сложные узоры.

Дуга — самый редкий пальцевый узор. Дуги могут быть простыми-плоскими либо высокими — шатровыми. Спецификой этого узора является отсутствие трирадиуса. Узор состоит из непересекающихся гребней и проходит через всю пальцевую подушечку поперек.

Петля — представляет собой полузамкнутый узор: один конец закругленный (замкнутый), другой — открытый. Получается, что кожные гребни, начинаясь от одного края пальца, идут к другому, но не доходя до него, возвращаются к тому краю, от которого они начинались. Если открытый конец обращен в радиальную сторону, то петли обозначаются как радиальные — L^r , если в ульнарную — L^u . Каждая петля имеет один трирадиус (дельту).

Завиток — это концентрический узор, при котором папиллярные линии располагаются концентрически вокруг сердцевины узора. Завитки имеют две дельты (трирадиуса).

Сложные, или составные, узоры имеют два трирадиуса и более. Такие узоры часто бывают составлены двумя петлями, открытыми в разные стороны. Анализ таких узоров лучше проводить отдельно (для индивидуума). При групповых обследованиях сложные узоры суммируются с завитками

Кроме основных типов узоров могут встречаться различные переходные формы от одного типа к другому. Иногда узоры на руках характеризуются дельтовым индексом. Трирадиус (дельта) — точка, где сходятся три системы линий. Подсчет числа трирадиусов на обеих руках дает представление об интенсивности узора (дельтовый счет, или дельтовый показатель). Дельтовый счет определяется суммарным количеством трирадиусов на всех десяти пальцах — от 0 до 20. Петля имеет один трирадиус, завиток — два, сложный узор обычно — два, дуга трирадиуса обычно не имеет.

В генетических работах часто используется количественная характеристика узора, или гребневой счет. Гребневой счет представляет количество гребней от дельты до центра узора. Для определения этого показателя между точкой трирадиуса и центром узора на отпечатке проводят карандашом прямую черту и подсчитывают число гребней, которые она пересекла. В подсчет не входят ни точка трирадиуса, ни центральная линия узора.

В настоящее время предложена гипотеза о полигенном определении типа узора на пальцах

(Гусева И.С., 1974). Согласно этой гипотезе наиболее высокая степень наследуемости петлевых узоров — 95,2%; завитков — 84,1% и у дуг — 38,9%. Считается, что каждый из генов наследуется независимо и доминантно.

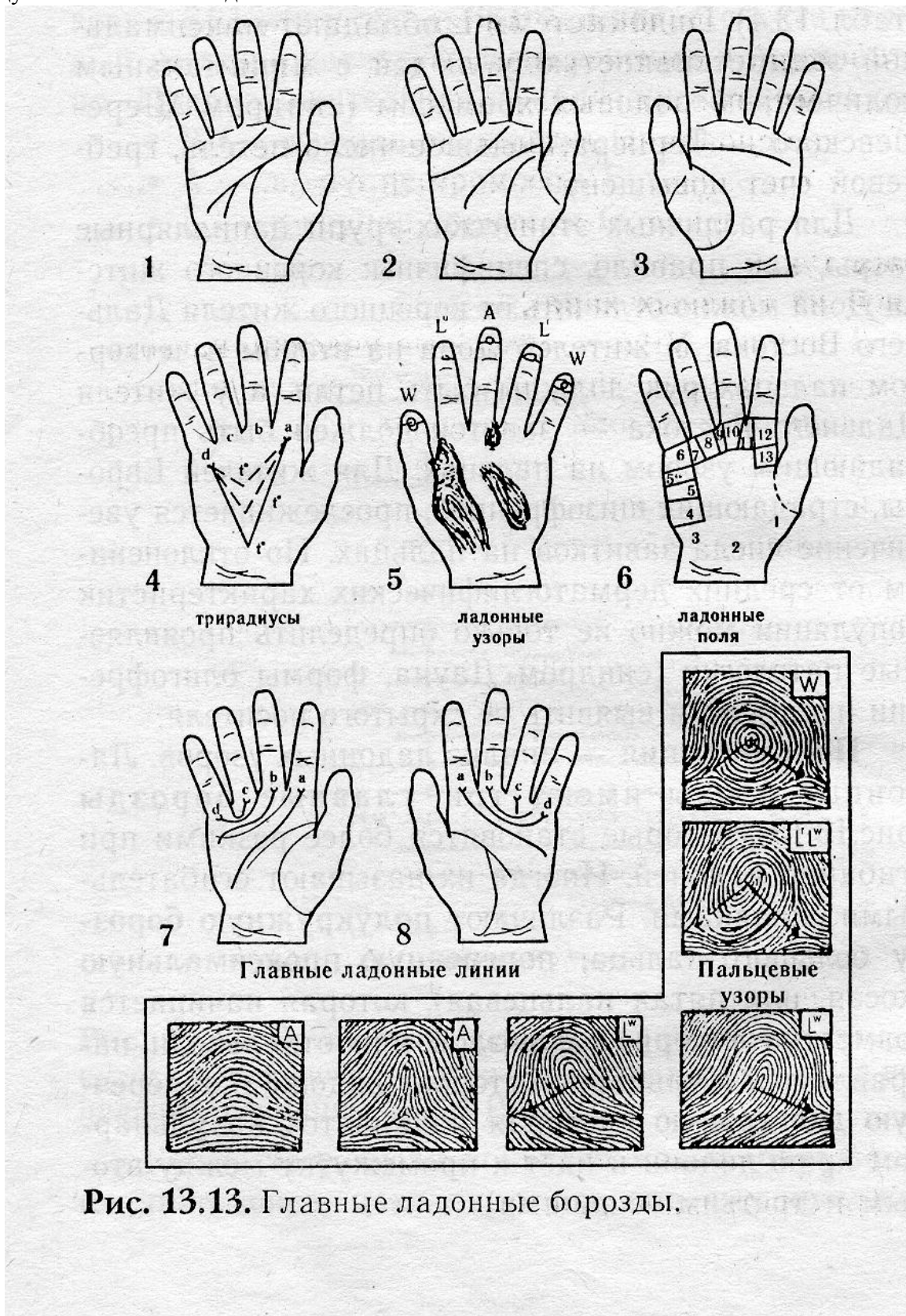


Рис. 13.13. Главные ладонные борозды.

Предположительная локализация генов:

- W — в группе хромосом D;
- A — в группе хромосом E;
- L — в группе хромосом G.

Для различных этнических групп папиллярные узоры, как правило, специфичны: коренного жителя Дона можно отличить от коренного жителя Дальнего Востока. У жителей Дона на втором и четвертом пальцах рук должны быть петли, а у жителя Дальнего Востока — завиток должен быть преобладающим узором на пальцах. Для жителей Европы, страдающих шизофренией, прослеживается увеличение числа завитков на пальцах. По отклонениям от средних дерматоглифических характеристик популяции можно не только определить проявляемые патологии (синдром Дауна, формы олигофрении и т.д.), но и выявить ее скрытого носителя.

Пальмоскопия — анализ ладонных узоров.

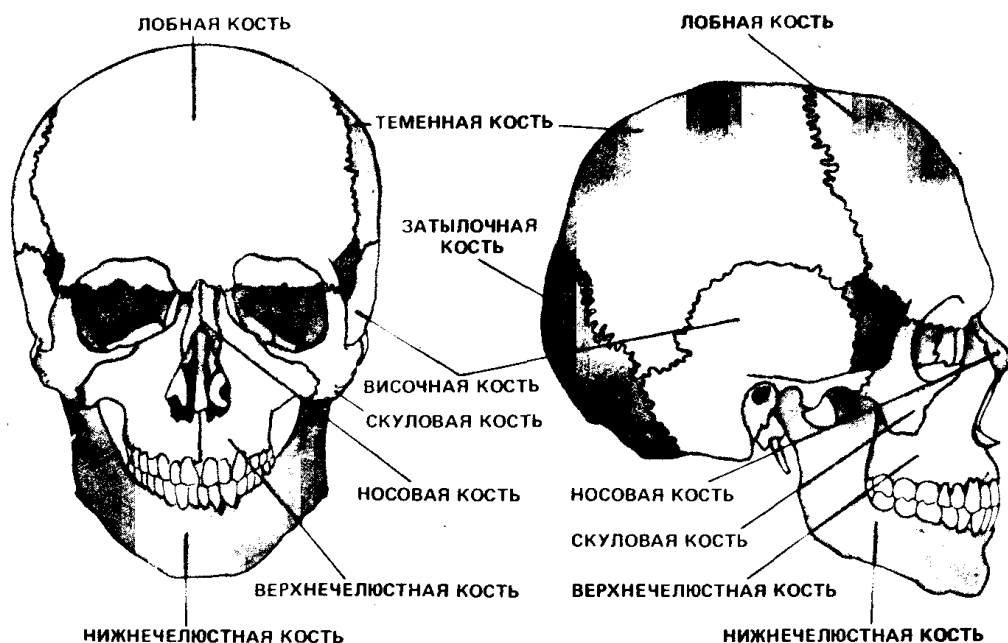
Ладонные узоры имеют три главные борозды (рис. 13.13), которые становятся более резкими при сгибании ладоней. Иногда их называют сгибательными складками. Различают полукружную борозду большого пальца, поперечную проксимальную (косая, или пятая пальцевая), которая начинается совместно с первой бороздой или отдельно и направляется к ульнарной стороне ладони, и поперечную дистальную (которая начинается на ульнарном краю ладони и идет к промежутку между вторым и третьим пальцами).

Если поперечная дистальная борозда сливается с начальным отрезком проксимальной борозды и образует одну поперечную резко выраженную борозду, то она называется «обезьяньей линией» (рис.13.13.(3)). Этот тип борозды часто встречается при синдроме Дауна и некоторых других аномалиях. Допускается такой рисунок и у нормальных людей, но в таких случаях эта борозда оказывается только на одной руке.

Задание 3. Антропометрические методы

Антропометрические методы		
	Живой человек	Ископаемая форма
Голова		
Туловище		

Задание 4. Основные кости черепа и швы.



А). Кости черепа

Кости мозгового отдела черепа	Кости лицевого отдела черепа

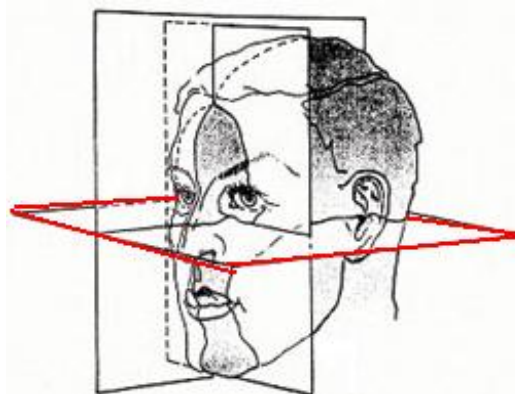
Б). Швы черепа

Название шва	Расположение

Задание 5. Основы кефало- и краниометрических измерений.

Изучение черепа, вариаций его размеров и формы в целом, обусловленных генетически и в определенной мере воздействием внешних факторов, а также отдельных костей составляет предмет специального раздела – **краниология**.

Краниометрия – совокупность приемов измерения черепа. Строение, форма и размеры черепа для отдельных рас, этнических групп, а также популяции людей и лиц разного пола является комплексом устойчивых признаков и их изучение необходимо для оценки генетического полиморфизма современного человека, а также возможных границ наследственной и модификационной изменчивости.



Отклонения в строении черепа являются показателем различных нарушений развития костей и головного мозга (микроцефалия, гидроцефалия и др.). Краниометрию можно использовать для реконструкции облика человека, что широко применяется в анатомии, судебной медицине, хирургии и др. Основателем научной краниометрии является французский ученый П. Брока. В России основоположником краниометрии считается М.М.Герасимов, который реконструировал облик ископаемых людей на основе палеонтологических находок. В настоящее время крупными специалистами являются Г.В.Лебединская (Москва), В.К.Филиппов (Оренбург). Согласно правилам антропометрии все измерения должны производиться между определенными точками на теле по строго определенной методике. Антропометрические программы включают многие десятки различных измерений и соответственно большое количество антропометрических точек.

Наиболее широко практикуется установка черепа в так называемой **Frankfort horizontal position**, которая проходит через верхний край ушных отверстий (точки порион) и нижний край левой орбиты (обе козелковые точки и нижний край левой глазницы). Пользуясь схемами, найдите расположение выделенных краниометрических точек. Схемы прилагаются. Прямые, линейные размеры определяются с помощью толстотных циркулей, а проекционные линейные размеры толстотным циркулем и штангенциркулем.

Задание 6. Основные антропометрические точки на голове и черепе.

	- наиболее выступающая вперед в медиально-сагиттальном сечении точка на носовом отростке лобной кости, где лобная кость образует более или менее выраженную выпуклость. Наиболее выступающая вперед точка между бровями в медиально-сагиттальной плоскости.
	- точка в месте схождения стреловидного и венечного швов.
	-наиболее высоко расположенная в медиально-сагиттальной плоскости точка черепа, ориентированная во франкфуртской горизонтали.
	- точка на пересечении ламбдовидного и стреловидного швов.
	- наиболее выступающая кзади (наиболее удаленная от глабеллы) точка на затылочной кости, лежащая на затылочном возвышении; эта точка определяется измерением наибольшего продольного диаметра от глабеллы.
	- точка в месте схождения верхних полукружных линий в медиально-сагиттальной плоскости
	- точка на височном гребне лобной кости, лежащая в месте ее наибольшего сужения.
	- точка пересечения носо-лобного шва с медиально-сагиттальной плоскостью.
	- наиболее выступающая вперед точка на передней поверхности верхнечелюстной кости между двумя внутренними резцами.
	- самая нижняя точка на крае орбиты.
	- наиболее выступающая кнаружи точка на скуловой дуге.
	- самая нижняя точка на скуло-челюстном шве.
	- точка на нижнем крае нижней челюсти в месте пересечения его медиально-сагиттальной плоскостью.
	- точка на наружной поверхности нижней челюсти, лежащая на вершине угла, образованного нижним краем тела челюсти и задним краем ветви.
	- точка на середине переднего края затылочного отверстия.
	- точка на корне скулового отростка височной кости, лежащая над срединной наружного слухового отверстия.
	- наиболее выступающая кнаружи точка боковой поверхности черепа, лежащая чаще всего на теменной кости, реже в верхней части чешуи височной кости.
	- точка лежащая на нижнем крае альвеолярного отростка между двумя верхними резцами.

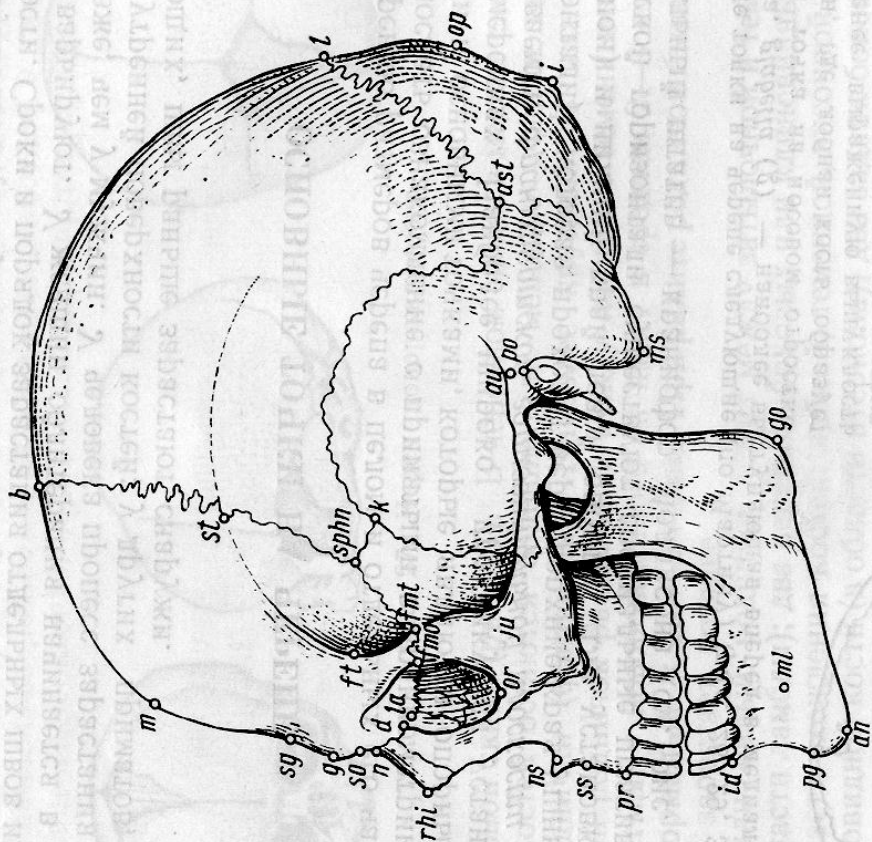
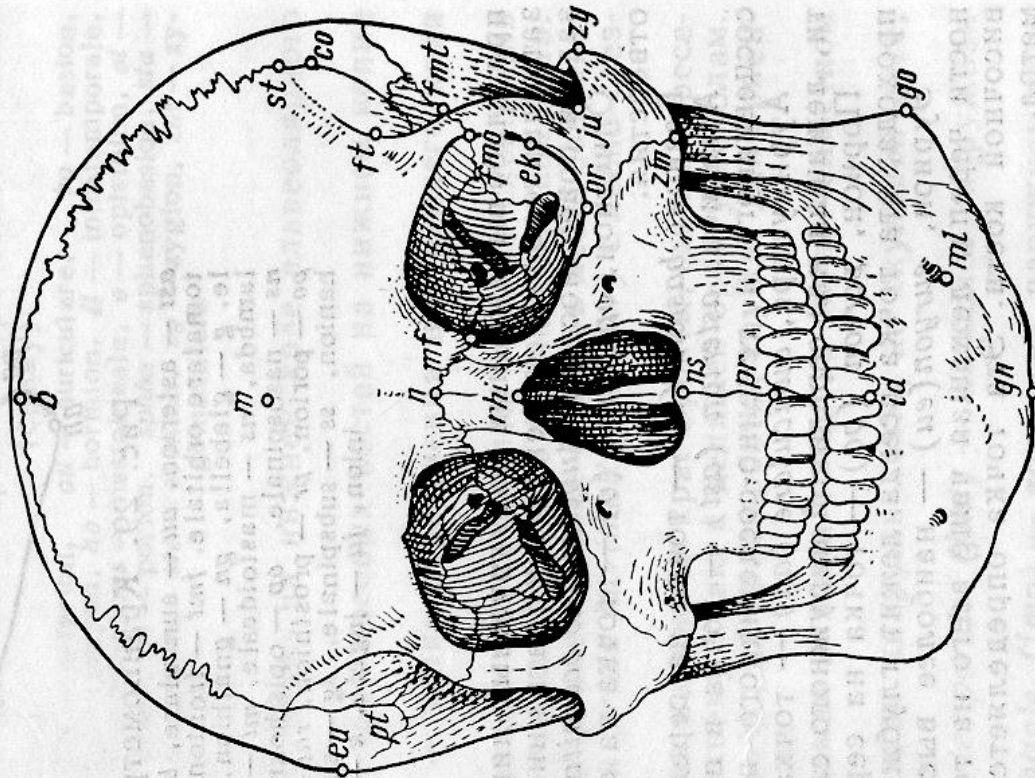
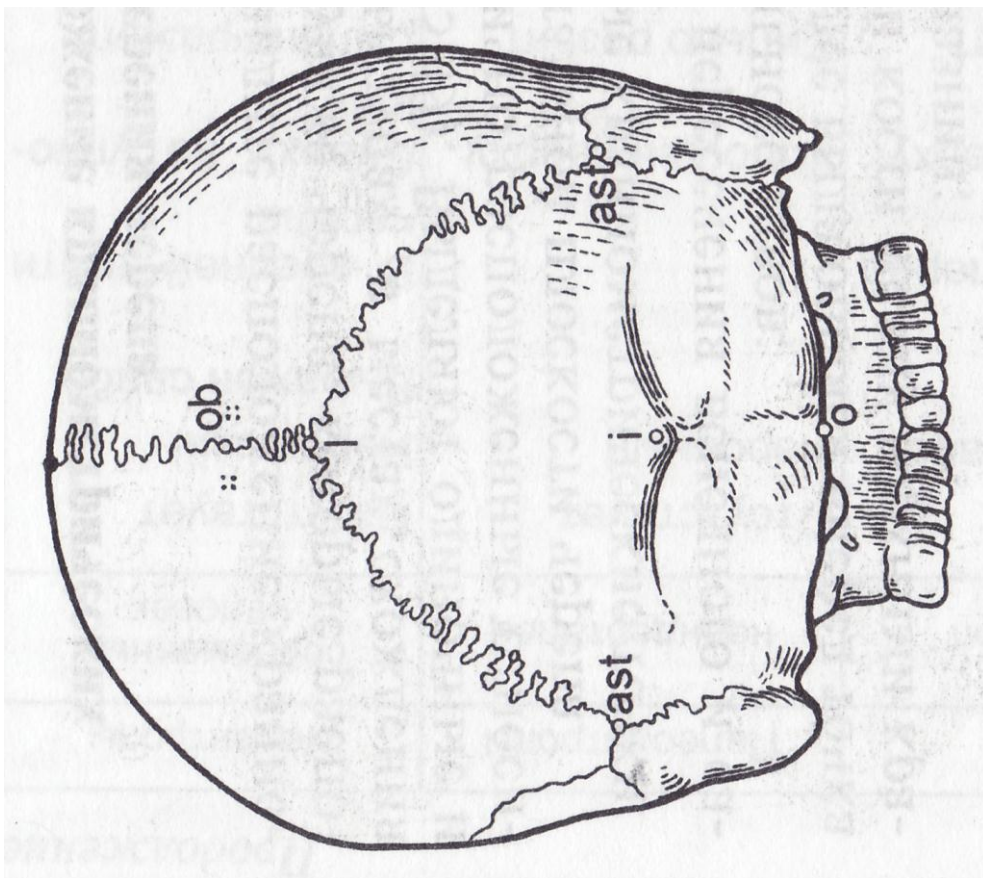
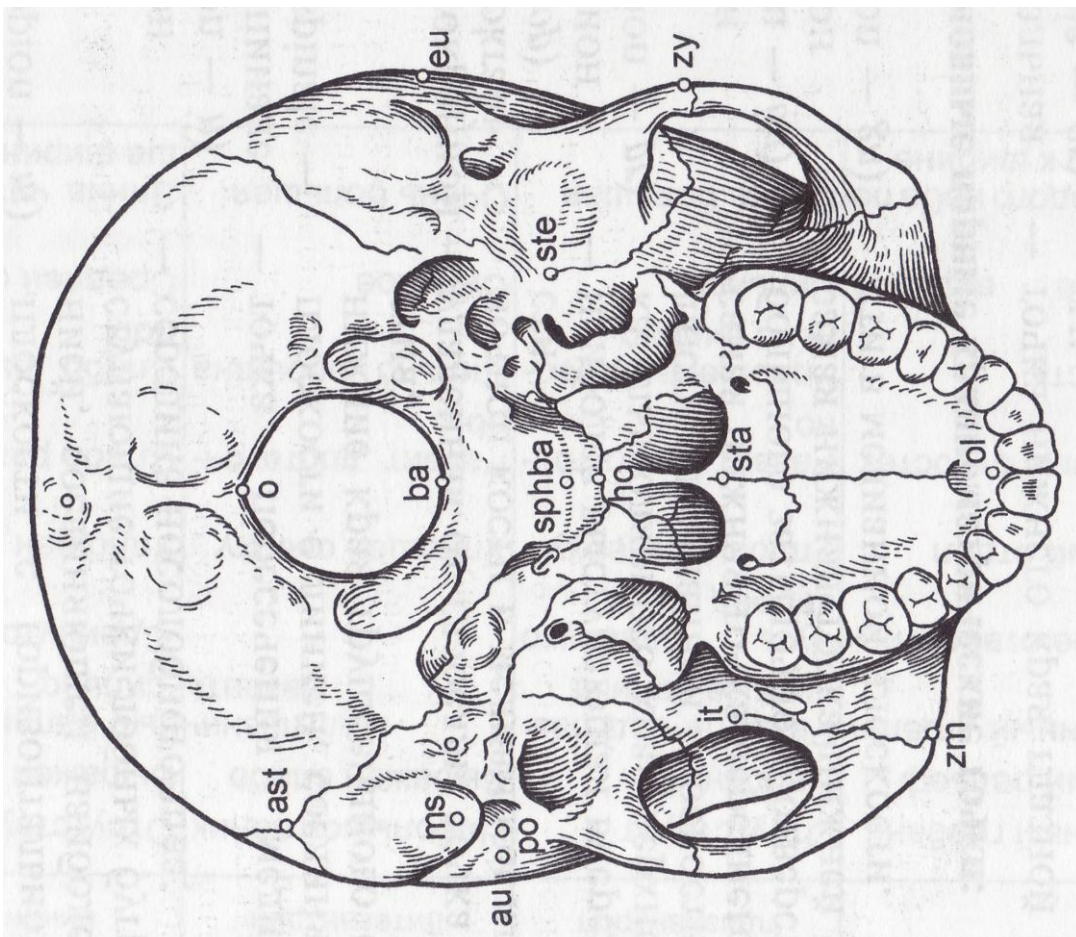


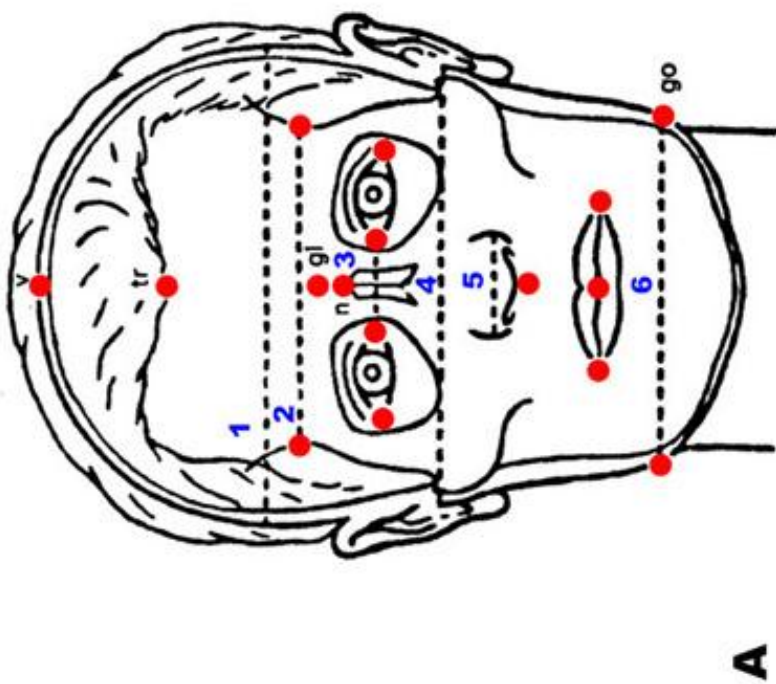
Рис. 29. Краниометрические точки (сбоку):

ast — asterion, *au* — auriculare, *b* — bregma, *d* — daktyon, *fmo* — frontomale orbitale, *fnt* — frontomale temporale, *ft* — frontotemporale, *g* — glabella, *gn* — gnathion, *go* — gonion, *id* — infraorbitale, *l* — lambda, *ms* — mastoideale, *ml* — mentale, *m* — metopion, *n* — nasion, *ns* — nasospinale, *op* — opisthokranion, *or* — orbitale, *pg* — pogonion, *po* — porion, *pr* — prorrhion, *rhi* — rhinion, *sphn* — sphenion, *sf* — stephanion, *ss* — subspinale, *sg* — supraglabellare, *so* — supraorbitale, *la* — lacrimalе, *ju* — jugale, *k* — krotorhion, *la* — lakrimale

как была принята на



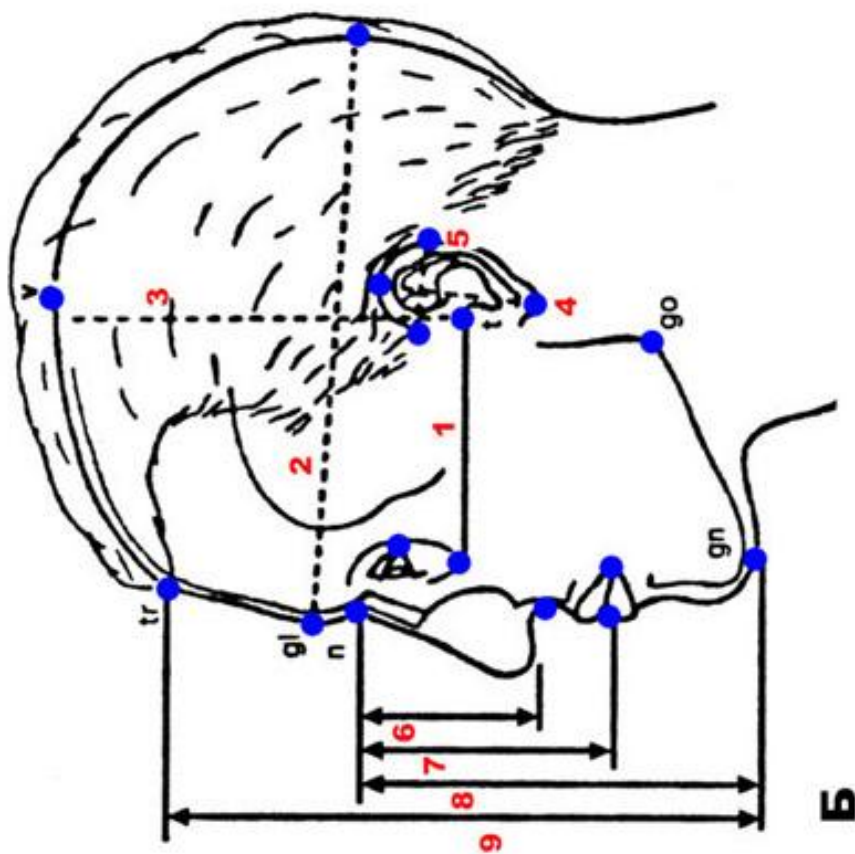
Задание 7. Размеры мозгового отдела черепа.



Основные кефалометрические размеры.

А (анфас):

- 1 – поперечный диаметр головы;
- 2 – наименьшая ширина лба;
- 3 – расстояние между внутренними углами глаз;
- 4 – скуловой диаметр;
- 5 – ширина носа;
- 6 – ширина нижней челюсти



Б (профиль). Г голова установлена в франкфуртскую горизонталь – линия 1, соединяющая козелковую точку уха и нижний край орбиты, строго горизонтальна):

- 2 – продольный диаметр головы;
- 3 – высота головы;
- 4 – длина уха;
- 5 – ширина уха;
- 6 – высота носа;
- 7 – высота средней части лица;
- 8 – морфологическая высота лица;
- 9 – физиономическая высота лица

Показатель	Формула расчета, измерение	Средние значения (мм)
•	<p>Наибольшая длина головы (черепа) между глабеллой (g) и иниион (i).</p> <p>Или до наиболее удаленной точки затылка в сагитальной плоскости - опистокранион (op)</p> <p>На голове размеры больше на 5 мм, чем на черепе.</p>	167-198
•	<p>Наибольшая ширина головы (черепа) между теменными (эурион) точками (eu)</p> <p>На голове размеры больше на 6 мм, чем на черепе.</p>	123-162
•	<p>Между точками базион (ba) – брегма (b)</p> <p>На живых людях измеряется от козелка уха до высшей точки головы.</p>	126-143
	<p style="text-align: center;"><u>Поперечный диаметр (Ш) X 100</u> Продольный диаметр (Д)</p> <p>** Головной указатель на 1,5 больше чем черепной. Весь диапазон изменений головного индекса делят на три группы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Узкий - долихоцефалия (долихокrania) – до 74,9 мм на черепе (75,9 мм – на голове); • Средний - мезоцефалия (мезокrania) – 75 – 79, 9 мм на черепе (76-80,9 мм на голове); • Широкий - брахицефалия (бразикrania) – выше 80 мм на черепе (81 на голове) <p>Брахицефальные головы узколобы, а долихоцефальные головы широколобы.</p> <p>Надо иметь в виду, что головы с одинаковым индексом могут отличаться по форме в целом. У женщин этот индекс несколько больше мужского, что объясняется половыми различиями в развитии рельефа черепа. У мужчин толщина лобной кости в области глабеллы 13 мм, а у женщин – 8 мм. У мужчин более выражен рельеф затылочной кости. Головной индекс характеризуется вариабельностью в различных регионах земного шара. На его показатели может влиять затылочная деформация в колыбели.</p>	68-87

	$\frac{\text{Высотный диаметр (В) X 100}}{\text{Поперечный диаметр (Ш)}}$ Питекантроп – 65-82 Орангутан - 88	86-110 мм
	$\frac{\text{Высотный диаметр (В) X 100}}{\text{Продольный диаметр (Д)}}$	68-81 мм
•	расстояние между фронто-темпоральными точками	89-102
	$\frac{\text{Прод.диам. (Д) X высот.диам. (В) X попер.диам (Ш).}{X}$ X – коэффициент поправки: у женщин 2,16, у мужчин 2,28. У мужчин - 1450 см ³ , У женщин – 1300 см ³	

Задание 8. Размеры лицевого отдела черепа.

Показатель	Формула расчета	Средние значения
•	Между точками назион (n) – гнатион (gn)	110-126
•	Между точками назион (n) и альвеолярной точкой (al) Или до простион (pr)	60-80
•	Между точками зигион (zy) – зигион (zy)	121–145
•	Между точками Зигомаксиляре (zm) – зигомаксиляре (zm)	92 – 103
•	Между точками гонион (go) – гонион (go)	95 – 120
	$\frac{\text{Полная высота лица (n-al) x 100}}{\text{Скуловая ширина (zy-zy)}}$ До 49,9 – широкое; 50-54,9 – среднее; 55,0 и более – узкое.	44-60
	$\frac{\text{Базион (ba) - Простион (pr)} \quad \text{X 100}}{\text{Базион (ba) - Назион (n)}}$ До 98 – ортогнатизм; 98-103 – мезогнатизм; Более 103 – прогнатизм (у человекообразных обезьян и ископаемых гоминид сильно выражен)	

	<u>Высота верхней части лица (А) X 100</u> Высота черепа (В)	*** 47-61
	<u>Скуловой диаметр X 100</u> Поперечный диаметр	*** 87-105

*** У ребенка ниже, чем у взрослого.

У ископаемых (древних форм) эти показатели значительно выше.

У современных людей показатели должны уложиться в средние указанные размеры.

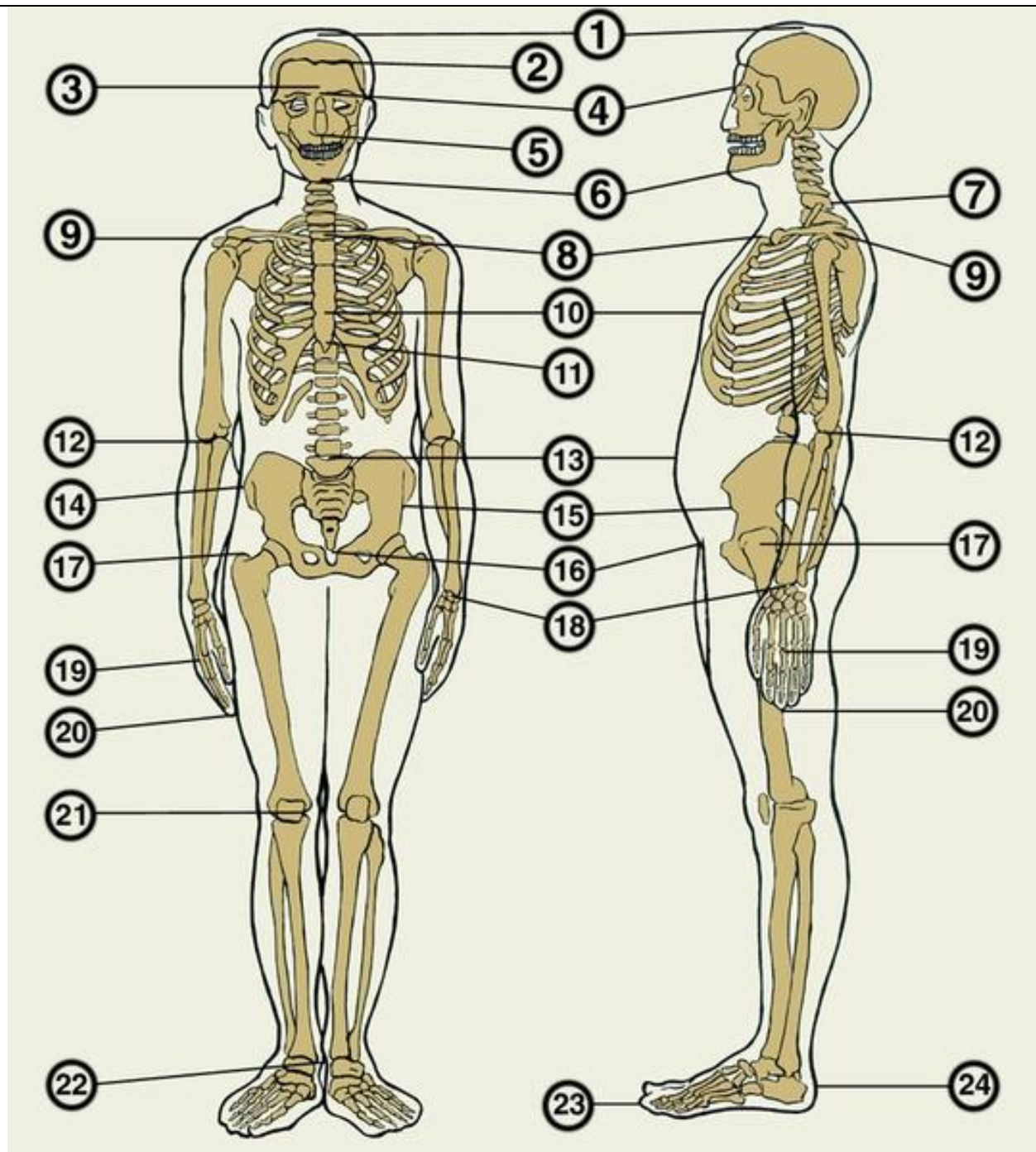
Задание 9. Физиологические изгибы позвоночника.

	Название
1	
2	
3	
4	

Задание 10. Основные антропометрические точки на туловище и конечностях.

Согласно правилам антропометрии все измерения должны производиться между определенными точками на теле по строго определенной методике.

	- точка на верхнем крае яремной вырезки грудины (по медиальной линии).
	- точка на верхнем крае лобкового сочленения (по медиальной линии).
	- наиболее выступающая точка верхней передней ости подвздошной кости.
	- наиболее выступающая кнаружи точка на гребне подвздошной кости.
	- наиболее выступающая кнаружи точка на крае акромального отростка лопатки.
	- самая дистальная точка на мякоти ногтевой фаланги третьего пальца.



Антропометрические точки:

1 — верхушечная (vertex); 2 — волосяная (trichion); 3 — лобная (metopion); 4 — верхненосовая (nasion); 5 — нижненосовая (subnasale); 6 — подбородочная (gnathion); 7 — шейная (cervicale); 8 — надгрудинная (suprasternale); 9 — плечевая (acromion); 10 — среднегрудинная (mesosternale); 11 — нижнегрудинная (xiphion); 12 — лучевая (radiale); 13 — пупковая (omphalion); 14 — подвздошно-гребешковая (iliocristale); 15 — подвздошно-остистая передняя (iliospinale anteius); 16 — лобковая (symphision); 17 — вертельная (trochanterion); 18 — шиловидная (styliion); 19 — фаланговая (phalangion); 20 — пальцевая (dactylion); 21 — верхнеберцовая (tibiale); 22 — нижнеберцовая (sphyriion); 23 — конечная (acropodion); 24 — пяточная (pternion).

Задание 11. Размеры тела.

Показатель	Формула расчета	Средние значения
	- важнейший морфологический признак, определяющий в большей степени многие другие его размеры. Имеет большую индивидуальную изменчивость, большие возрастные, половые и территориальные групповые различия. Наименьшая отмечена у африканских пигмеев –141 см; Наибольшая у негров озера Чад –182 см.	* См. табл. У женщин –154, у мужчин – 165.
	Длина тела минус рост сидя	
	Между плечевыми (акромиальными) точками (а): акромион – акромион	
	Расстояние между подвздошно–гребешковыми точками (ic)	
	Расстояние между верхне-грудинной (sst) и лобковой (sy) точками.	
	Расстояние от верхушки головки бедренной кости до пола; полусумма подвздошно-остистой и лобковыхвысот над полом.	
	Расстояние между плечевой (а) и пальцевой (da) точками	
	- второй важнейший морфологический признак, имеющий большую индивидуальную изменчивость и т.д.	муж.– 64 кг, жен.– 56 кг.

Задание 12. Весо-ростовы показатели.

А) Индекс массы Ярхо и Кауп

$$\frac{\text{Масса тела в граммах} \times 100}{(\text{Длина тела в см})^2}$$

Рубрикация весо-ростового показателя:

Количество граммов на сантиметр роста	Показатель упитанности	Количество граммов на сантиметр роста	Показатель упитанности
Больше 540	Ожирение	390	Наилучшая для женщин
451—540	Чрезмерный вес	360—389	Средняя
416—450	Излишний вес	320—359	Плохая
401—415	Хорошая	300—319	Очень плохая
400	Наилучшая для мужчин	200—299	Истощение

Б) Весо-ростовой индекс Кетле:

вес (г) / рост (см)

Средний показатель — 370—400 г на 1 см роста у мужчин,
325—375 — у женщин.

Для мальчиков 15 лет — 325 г на 1 см, для девочек того же возраста — 318 г на 1 см роста.

В) Индекс скелети по Мануври характеризует длину ног.

$$ИС = \frac{\text{Длина ноги} \times 100}{\text{Рост сидя}}$$

Рубрикация:

До 84,9 – брахискелия (свидетельствует о коротких ногах)

85,0 – 89,9 – мезоскелия (о средних ногах)

90,0 и выше – макроскелия (о длинных ногах)

***Таблица по Мартину**

Длина тела, см	Мужчины	Женщины
<i>Малая</i>		
Карликовая	До 129,9	До 120,9
Очень малая	130,0-149,9	121,0-139,9
Малая	150,0-159,9	140,0-148,9
<i>Средняя</i>		
Ниже средней	160,0-163,9	149,0 -152,9
Средняя	164,0-166,9	153,0-155,9
Выше средней	167,0 – 169,9	156,0-158,9
<i>Большая</i>		
Большая	170,0-179,9	159,0-167,9
Очень большая	180,0-199,9	168,0-186,9
Гигантская	Выше 200,0	Выше 187,0

Р.с. Понятие о норме пропорций тела - условно. С древних времен делались попытки установить закономерность в соотношении частей человеческого тела. Известны каноны древних скульпторов (канон Поликлета, мастеров Древнего Египта, канон Фрича и др.). Для различных групп норма различна. Для характеристики пропорций тела используются относительные размеры. Наиболее распространенный прием для установления соотношения – метод индексов, который состоит в том, что один размер (меньший) определяется в процентных долях другого (большого) размера.

Г) Масса тела (вес) для взрослых рассчитывается по формуле **Бернгарда:**

$$\text{Вес} = (\text{рост} \times \text{объем груди}) / 240$$

Формула дает возможность учитывать особенности телосложения.

Д) Индекс Брока.

Если расчет производится по формуле Брока, то после расчетов из результата следует вычесть около 8%: (рост — 100) — 8%.

Преподаватель: _____