

Г.Н.Соловых, Е.А.Кануникова,  
Е.М. Нефедова, Г.М. Тихомирова,  
Г.Ф. Кольчугина, Т.В. Осинкина

# **Основы антропологии**

Оренбург - 2014

Основы антропологии. Учебное пособие. /под ред. Г.Н.Соловых/ - Оренбург: -2014, 104с.

**Соловых Г.Н.** – доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой биологии

**Кануникова Е.А.** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры биологии,

**Нефедова Е.М.** – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии,

**Тихомирова Г.М.** – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии,

**Кольчугина Г.Ф.** – старший преподаватель кафедры биологии

**Осинкина Т.В.** – ассистент кафедры биологии

Учебное пособие «Основы антропологии» предназначено для самостоятельной работы студентов, обучающихся по специальности 030401.65 «Клиническая психология» высшего профессионального психологического образования по дисциплине «Антропология».

Пособие составлено в соответствии с ФГОС III (2010г), включает теоретический материал, проблемно-ситуационные задачи, тестовые задания для самоподготовки. Пособие иллюстрировано, содержит рисунки, оригинальные схемы и таблицы.

## Содержание

	стр.
Антропология и ее разделы.....	4
Значение антропологии для студентов факультета «Клиническая психология».....	9
Теории антропогенеза.....	9
Геохронологическая шкала и эволюция человека.....	12
Доказательства животного происхождения человека.....	14
Методы исследования в антропологии.....	19
Систематическое положение человека.....	20
Антропогенез. Эволюция приматов.....	22
– Условия, благоприятствующие появлению человека в отряде приматов.....	24
– Сходства человека с приматами.....	32
– Отличия человека от человекообразных обезьян.....	34
Антропогенез. Эволюция человека.....	37
Неолитическая революция.....	45
Прародина человека. Гипотезы происхождения <i>Homo sapiens</i> .....	45
Факторы антропогенеза. Человек – как биосоциальное существо.....	47
Внутривидовой полиморфизм. Адаптации. Расы и расогенез. Этногенез.....	52
– Понятие адаптации и акклиматизации.....	52
– Общий адаптационный синдром Г. Селье.....	53
– Адаптивные типы человека.....	56
– Расы. Понятие. Доказательства единства происхождения рас.....	58
– Характеристика рас.....	60
Этносы и этногенез. Пассионарная теория этногенеза Л.Н. Гумилева.....	61
Конституция человека.....	64
– Конституциональные маркеры.....	66
– Понятие о компонентах тела, их возрастная и половая изменчивость.....	67
– Характеристика некоторых типов конституций.....	69
Типы конституций и болезни.....	87
Факторы, влияющие на формирование типа конституции.....	87
Женские конституции.....	87
Определение типа конституции с использованием весо-ростовых показателей.....	93
Морфологическая и функциональная асимметрия тела человека.....	94
Вопросы для самоподготовки.....	94
Тестовые задания.....	95
Проблемно-ситуационные задачи.....	99
Рекомендуемая литература.....	101
Приложение.....	102

## Введение

**Антропология** (с греч. «антропос» - человек, «логос» - наука) – наука о происхождении и эволюции физической организации человека и его рас.

Автором термина считается Аристотель, который использует его, характеризуя духовного мира человека. Для описания эволюции человека термин используется Магнусом Хундтом (1501г).

В ходе дифференциации научных знаний, антропология как самостоятельная наука возникает в конце XVIII – начале XIX века. Хотя вопрос о месте человека в системе животного мира и его эволюции интересовал мыслителей с древних времен. Так, например, античный философ милетской школы Анаксимандр (610-546 гг. до н.э.) выдвигает идею о возникновении человека «путем ряда превращений его предков – животных». Развивая эволюционные взгляды, Демокрит (ок. 470 – 380 гг. до н.э.), Эмпедокл (490-730 гг. до н.э.) и другие античные философы стремятся выделить главные отличия человека от животных. Анаксагор (550-428 гг. до н.э.) и Сократ (469-399 гг. до н.э.) высказывают мысль о роли руки в становлении человека, а Исократ (436-338 гг. до н.э.) говорит о роли «слова» в данном процессе. Однако, вопросами происхождения человека занимаются не только философы, но и зоологи и анатомы, которые в ходе своих исследований обнаруживают черты анатомического сходства между человеком и животными. Аналогичные вопросы и задачи ставили перед собой мыслители Египта и Китая. Нашли они отражение и в работах Гиппократ (460-356 гг. до н.э.), который изучал влияние климата на организм человека и типы конституций у людей. До наших дней дошли данные о быте и нравах древних народов, описанные Геродотом (484-406 гг. до н.э.). Своей «вершины», изучение человека достигает в работах Аристотеля (384-322 гг. до н.э.): «История животных», «О возникновении животных», «О душе». Именно он, на основе изучения корреляций, предлагает идею «лестницы существ», которая приобрела законченный вид в работах Ж.Б.Ламарка. Аристотель уделял большое внимание вопросу изучения места человека в системе животного мира и поиску отличий человека от животных, подчеркивая значения разума и руки в становлении человека. Идею о естественном происхождении человека развивает римский ученый Лукреций Кар (ок. 99 – ок. 55 гг. до н.э.) в своей поэме «О природе вещей», где описал развитие культуры человека от «первобытной дикости» до «цивилизации». В эпоху средних веков, когда в Европе царил застой в области знаний, в Азии «жили и творили» Ибн-Сина и Бируни. В эпоху Возрождения на первое место вышли: анатом Везалия, Фаллопий, Евстахий, Фабриций. Из зоологов того времени особо отмечен Альдрованди, который предпринял попытки классификации животных по степени их родства. Большой вклад в систематику внес крупнейший натурфилософ Карл Линней (1707-1779), который выделил отряд приматов и отнес к этому отряду вместе с обезьянами и человека. Он же выделяет вид *Homo sapiens* и разделяет его на четыре расы. Важнейшим периодом в развитии антропологии стала середина XIX века. В Париже, по инициативе П.Брока (1859г) основывается Антропологическое научное общество, при котором были организованы музей и Антропологическая школа. В 1863 г. основывается Антропологическое общество в Лондоне, в 1864 г – антропологический отдел Общества любителей естествознания в Москве. Позднее аналогичные общества организованы и в других странах. Крупнейшим событием в истории антропологии было появление работ Чарльза Дарвина.

В России как самостоятельная дисциплина «Антропология» как и в других странах, оформилась во второй половине XIX века, хотя накопление антропологических знаний началось гораздо раньше. Так, значительный след в развитии научных знаний, в том числе по этнографии, среди деятелей русской науки первой половины XVIII века особое место принадлежит В.Н. Татищеву. Огромный материал был собран участниками академической экспедиции 1768-1774 гг. под руководством П.П.Палласа. В конце XVIII века были проведены русские экспедиции на Алеутские острова, Аляску, Северную Америку, а позже начинаются и кругосветные путешествия наших соотечественников. Первое кругосветное плавание было осуществлено И.Ф. Крузенштерном и Ю.Ф. Лисянским (1803-1806гг). В ходе более 30 крупнейших кругосветных путешествий русских мореплавателей был собран огромный материал по этнографии, а также были предприняты первые в науке описания физического типа разных народов. Параллельно с изучением этносов в России идет изучение этапов антропогенеза, основываясь на работах русских анатомов А.П. Протасова, С.Г. Забелина, А.М. Шумлянского, П.А.Загорского и др. Идеи родства человека с животными нашли свою поддержку у великого русского писателя и философа А.Н. Радищева («О человеке, о его смертности и бессмертности»). Еще до момента обособления антропологии как самостоятельной науки большую работу в этом направлении провел крупнейший естествоиспытатель, основоположник современной эмбриологии, академик К.Бэр (1792-1876). Заслуживают своего внимания и работы Н.Н.Миклухо-Маклая по этнографии и антропологии народов Новой Гвинеи и других областей южной части Тихого океана. Это далеко не полный список ученых и мыслителей, внесших свой вклад в изучении антропологии.

Основной задачей антропологии является изучение процесса перехода от биологических закономерностей, которым подчинялось существование животного предка человека, к закономерностям социальным.

#### Разделы антропологии:

##### 1. **Морфология** – изучает вопросы, связанные:

- а) с индивидуальной изменчивостью физического типа;
- б) с его возрастными изменениями от ранних стадий зародышевого развития до старения включительно;
- в) с явлениями полового диморфизма;
- г) с анализом тех особенностей физической организации человека, которые возникают под влиянием различных условий жизни и труда.

В основе изучения морфологии лежат такие дисциплины как анатомия, эмбриология, гистология и др.

#### Разделы морфологии состоят из:

1. мерологии (гр. 'мерос' – часть), изучающей вариации отдельных органов человека, отдельных тканей, а также их взаимную связь;
2. соматологии (гр. 'сома' – тело), которая изучает строение человеческого тела в целом, т.е. закономерности вариаций роста, массы, окружности груди, пропорций и т.д.

2. **Антропогенез**– раздел, изучающий процессы эволюционного формирования физического типа человека. В этом разделе рассматриваются вопросы о месте человека в системе животного мира, отношении его как зоологического вида к другим приматам, восстановления пути, по которому шло развитие высших приматов, выделения стадий в процессе человеческой эволюции, изучения условий и причин становления человека современного вида.

Необходимыми вспомогательными дисциплинами для этого раздела являются: геология, археология, психология, физиология ВНД, палеонтология;

Раздел антропогенеза включает:

- приматоведение, т.е. изучение современных и ископаемых обезьян и полуобезьян;
- эволюционную эволюцию человека;
- палеонтологию, т.е. изучение ископаемых форм человека.

Таким образом, данный раздел изучает процесс происхождения человека и его становление как биологического вида в рамках социогенеза – становления общества.

3. **Расогенез** (расоведение или этническая антропология) – изучает классификацию рас, закономерности изменений расовых типов, распространение их по территории Земли, причины расообразования. Данный раздел опирается на данные генетики, биометрии, археологии, этнографии, языковедения, истории.

Предметом антропологии являются вариации биологического типа человека во времени (эволюция) и в пространстве (расоведение и морфология).

Проблемы антропологии:

- ✓ место и время появления древнейших людей;
- ✓ непосредственные предки человека;
- ✓ основные стадии антропогенеза;
- ✓ соотношение в эволюции физического тела с историческим прогрессированием его культуры.

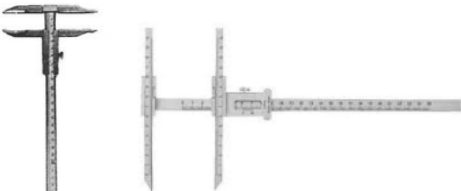


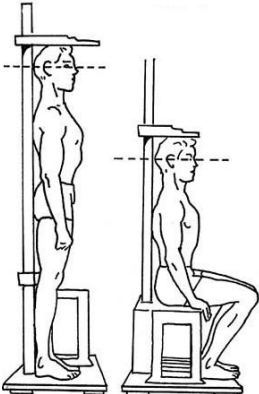

Методы антропологии

Массовость антропометрических исследований позволяет оценивать и сравнивать изменчивость признаков различных расовых, возрастных, профессиональных, половых групп на основе измерений большого числа индивидуумов. Возникновение антропологии как научной методики относится к 19 в. и связано с именем французского антрополога П. Брока. Значительный вклад в её дальнейшее развитие внесли иностранные (Р. Мартин и др.) и советские антропологи (В. В. Бунак, А. И. Ярхо и др.). Различают признаки измерительные и описательные. Первые определяются с помощью антропологических инструментов (антропометр, толстотные и скользящие циркули, ленты и др., табл.1). Измерение производится между строго локализуемыми антропометрическими точками, которые представляют сравнительно легко доступные для наблюдения элементы

внешнего строения тела. Выделяют тотальные (длина тела, масса, обхват груди) и частные (ширина стопы, длина кисти и т. п.) размеры тела. Определение описательных признаков (формы частей тела, частей лица, пигментации кожи, волос и глаз, формы волос и т. д.) производится с помощью шкал, муляжей, схем, построенных на основе точных разграничительных критериев. Например, шкала цвета глаз В. В. Бунака учитывает 12 вариантов окраски радужины, шкала окраски волос Фишера — Заллера — 40 оттенков. В А. широко применяют методы антропологической фотографии.

Таблица 1

**Стандартный антропологический инструментарий**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• скользящий циркуль,</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• малый и большой толстотные циркули,</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• измерительная лента,</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• антропометр</li> </ul> 	

Для антропологии характерна тенденция к замене описательных признаков более точными измерительными и внедрению современных методов анализа (рентген, ультразвук, меченые соединения). Выбор антропометрической методики, точек и признаков диктуется задачами конкретного антропологического исследования.

В **расоведении** и этнической антропологии измеряют голову, лицо, череп, длину тела, пользуются шкалами цвета глаз, кожи, волос и др. для выделения расовых типов.

**В морфологии человека** и, в особенности, в учении о физическом развитии учитываются масса, длина тела (рост) и другие продольные, поперечные и обхватные размеры. На их основе построены шкалы, позволяющие определять степень физического развития у отдельных индивидуумов и различных групп населения.

Собранные в процессе антропометрического обследования данные подвергаются вариационно-статистической (биометрической) обработке и оформляются в виде таблиц, графиков и схем. На антропометрических материалах основаны также стандартизация предметов массового производства (одежда, обувь) и рациональное устройство рабочих мест. Антропометрическими данными пользуются и в криминалистике для описания и опознания преступников.

**Антропометр** – антропологический инструмент для измерений главным образом длины тела (роста) и высот антропометрических точек у человека над уровнем пола, а также некоторых размеров по поперечной и передне-задней осям. Широко известен антропометр Мартина, удобный при работе в полевых условиях.

**Антропометрия** (от греч. *Ανθρωπος* — человек и *μετροω* — мерить) — один из основных методов антропологического исследования, который заключается в измерении тела человека и его частей с целью установления возрастных, половых, расовых и других особенностей физического строения, позволяющий дать количественную характеристику их изменчивости.

В зависимости от объекта исследования различают несколько направлений:

1. При обследовании живого человека измеряются:
  - *кефалометрические размеры* - параметры головы и лица;
  - *соматометрические признаки* - параметры тела и конечностей.
2. При работе с ископаемым (палеоантропологическим) материалом:
  - *краниометрические признаки* - измеряются общие параметры черепа и отдельных составляющих его костей;
  - *остеометрические признаки* - измеряются длины, обхваты, диаметры отдельных костей посткраниального скелета.

К антропометрии относят также *антропоскопию* — качественную (описательную) характеристику форм частей тела, формы головы, черт лица, пигментации кожи, волос, радужной оболочки глаз и т. п.

Потребность в антропометрических исследованиях обуславливается большой изменчивостью размеров тела человека. Пределы колебания размеров людей одной группы, как правило, заходят за пределы колебаний размеров людей другой группы. Это трансгрессивная изменчивость, которая обуславливает необходимость количественных определений. Результаты антропометрических измерений сравниваются по специально разработанным правилам, которые основываются на принципах вариационной статистики.

Антропометрические методы имеют большое значение в прикладной антропологии, а в последние годы стали играть важную роль в антропометрической (ортопедической) косметологии; до широкого внедрения идентификации по отпечаткам пальцев антропометрия использовалась в криминалистике для идентификации людей (так называемый «Бетрильонаж»).



## **Значение антропологии для студентов факультета «Клиническая психология»**

Антропология изучает изменчивость организма и личности в норме и патологии, факторы благополучия и риска, предболезнь, изменчивость этиологии и патогенеза заболеваний в связи с конституциональными, генетическими, экологическими и социальными факторами. Идеи антропологии всегда находили применение в медицине. Уже Гиппократ выделял сухую, влажную, вялую, упругую конституции, рекомендуя принимать их во внимание при лечении болезней. Гален ввел понятие о **габитусе** – совокупности особенностей внешнего строения тела. Учение о габитусе как о признаках предрасположенности к заболеваниям сложилось к XVII – XVIII веку. Однако полное слияние антропологии и медицины относится к концу XIX – началу XX века. Выделение медицинской антропологии получило официальное признание в 1968 году на Международном конгрессе антропологических и этнографических наук в г. Токио. Медицинская антропология включает гуманитарное и естественнонаучное направления.

Предметом гуманитарного направления является проблема «тела, нормы, патологии, здоровья, болезнь и лечение в различных этнических, исторических, социальных и культурных обществах».

Теоретическим стержнем естественнонаучного направления является учение о конституции человека как совокупности свойств организма, определяющих его реактивность и особенности индивидуального развития.

Естественнонаучное направление включает:

- анатомическую антропологию,
- физиологическую антропологию,
- биохимическую антропологию,
- психологическую антропологию.

Направления:

1. Биомедицинская антропология – основа профилактической медицины, изучающая изменчивость в пределах нормы, факторы благополучия и риска.
2. Клиническая антропология – основа клинической медицины, изучающая изменчивость этиологии и патогенеза в связи с изменчивостью конституциональных факторов. Главным является связь конституции и болезней.

### **Точки зрения на антропогенез**

Существует пять точек зрения на антропогенез:

**I. Креационизм.** Точка зрения, с позиций которой «человек создан Богом».

**II. Биологическая** (симбиальная, симидная) концепция.

Предпосылками к ее формированию стали работы:

- Карла Линнея (1707 – 1778), который еще в XVIII веке поместил человека в отряд приматов вместе с обезьянами и полуобезьянами.

Именно он в 1758 г. предложил родовое и видовое наименование человека – *Homo sapiens* (человек разумный).

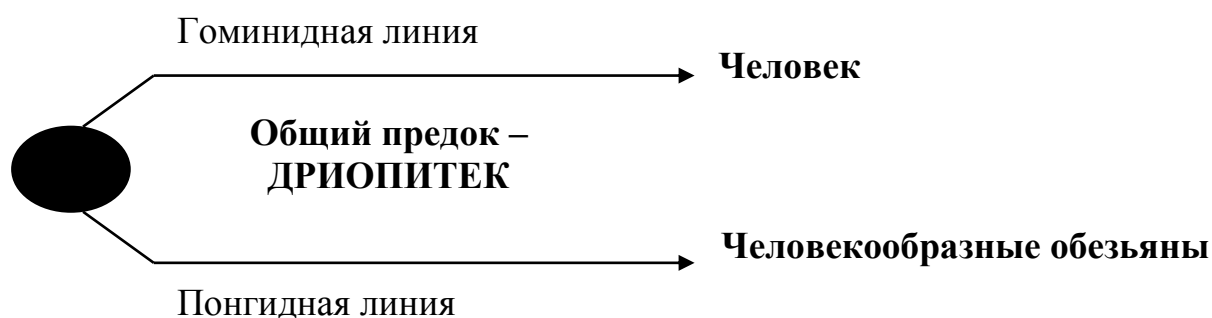
- Жана Батиста Ламарка(1744-1829), который первым предложил гипотезу происхождения человека от обезьяноподобных предков, перешедших от лазанья по деревьям к хождению по земле. Его труд «Философия зоологии» (1809).

		
<i>Карл Линней</i> (1707 – 1778) шведский естествоиспытатель	<i>Жан Батист Ламарк</i> (1744 - 1829) французский естествоиспытатель	<i>Чарльз Дарвин</i> (1809-1882) английский натуралист и путешественник

Механизм биологической или симальной («simiae» – обезьяна) теории, согласно которой человек произошел от ископаемых высших (человекообразных) обезьян, был описан в 1871г. Чарльзом Дарвином (1809-1882)в его книге «Происхождение человека».

Благодаря ему человек был включен в общую цепь эволюционных изменений органического мира.

Он обосновал идею родства человека и современных человекообразных обезьян, а так же показал общность их происхождения от единой предковой формы – Дриопитека («Дарвинов» дриопитек). Это позволило построить гипотетическую схему эволюционной трансформации обезьяноподобного человека в современного.



Подтверждением данной теории является сходство человека с современными человекообразными обезьянами (особенно с шимпанзе и гориллой) по многим анатомическим, эмбриологическим, биохимическим и физиологическим признакам.

Дарвин показал, что биологическими факторами (силами) антропогенеза являются:

- наследственная изменчивость,
- борьба за существование
- и естественный отбор.

Благодаря им организм древней человекообразной обезьяны претерпел ряд морфологических изменений, в результате которых выработалась вертикальная походка с высвобождением передних конечностей от функции передвижения.

### **III. Трудовая (социальная) концепция**

Ее основы были заложены Фридрихом Энгельсом (1820-1895), что отражено в его труде «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека» (1876). Энгельс так же считал, что предками человека были древние человекообразные обезьяны, жившие в лесах. С его точки зрения, что согласуется с высказываниями Дарвина, решающую роль в развитии человека сыграло – прямохождение на двух ногах (бипедия). Прямохождение – это качественный перелом в эволюции высших приматов; это предпосылка для трудовой деятельности.

В результате прямохождения руки освободились от функции передвижения, и человек приобрел способность к выполнению разных видов движений. Сначала рука была слабо развита, но в ходе естественного отбора отбирались лишь те изменения руки, которые были полезны для трудовой деятельности - *“Рука – это не только орган труда, но и продукт труда”*.

Центральная идея социальной концепции: основной фактор развития человека – трудовая деятельность.

Самые примитивные орудия труда уменьшили зависимость человека от природы, расширили его кругозор, научили открывать в предметах ранее не известные свойства, что привело к увеличению роли социальных факторов в антропогенезе.

Таковыми факторами являются: общественный образ жизни, труд, мышление, речь.

Сплочение в обществе необходимо для обмена информацией. Она сильно повлияла на дальнейшее развитие мозга и появление абстрактного мышления.

### **IV. Мутационная концепция**

Согласно этой концепции для возникновения предчеловека было необходимо преобразование в генетической информации, которое могло произойти в результате появления благоприятных мутаций. Такие мутации были закреплены в ходе биологической и социологической эволюции.

Мутации могли возникнуть под действием повышения радиации. В то время в Восточной Африке (прародине человека) шли тектонические изменения, вулканическая деятельность, землетрясения. В результате данных процессов большие залежи урановых руд, имеющих на данной территории, привели к быстрому увеличению уровня радиации. Сформировался естественный радиоактивный реактор, который привел к увеличению частоты мутаций, некоторые из которых оказались благоприятными и закрепились в ходе дальнейшей эволюции.

Предчеловек оказался «обезьяним уродом», что было названо синдромом Бьюси-Клювера. Считается, что такими облученными мутантами были - австралопитеки.

Мутантов неминуемо ждала бы смерть, если бы не нашлось защиты тому, что отобрала природа – труда и обществ.

## V. Космическая гипотеза

Согласно этой концепции, первое появление человека связано с вмешательством инопланетных цивилизаций.

По мнению швейцарского ученого Эриха фон Дэшененора («Воспоминания о будущем», 1961 год), посланцы спустились на Землю, внесли изменения в наследственный аппарат гоминид, что привело к появлению существ с разумом и речью. Пришельцы еще несколько раз спускались на землю с контрольной и посвятительной целью.

Ключевой момент – посещение Земли инопланетянами.

Существует несколько гипотез о существовании других цивилизаций, они носят косвенный характер. Существует много аргументов "за" и "против" существования внеземного разума.

### ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКАЛА.

**Эволюция человека** – это ряд последовательных во времени типов, каждый из которых характеризуется определенными морфологическими чертами, уровнем культуры, социальным поведением.

Смена стадий связана с наиболее значительными качественными преобразованиями в трудовой деятельности человека, в его морфологии и сознании, в структуре социальной организации.

**Геохронологическая шкала.** Прежде чем начать разговор об этапах эволюции человека и человекообразных обезьян необходимо вспомнить геологическую историю нашей планеты. Начинается она примерно 3,5-4 млрд. лет назад с появлением первых живых организмов и включает в себя пять крупных естественных этапов (эры) (табл. 2). Границами между ними являются крупные геологические события: горообразование, поднятие и опускание суши, изменение очертания материков и уровня океанов, оледенения, смена полярности и другие глобальные преобразования.

**Палеолит** (древнекаменный век) — первый исторический период каменного века с начала использования каменных орудий гоминидами (род *Homo*) (около 2,6 млн. лет назад) до появления у человека земледелия приблизительно в 10 тысячелетии до н.э.

Он занимает большую часть (около 99 %) времени существования человечества и совпадает с двумя большими геологическими эпохами кайнозойской эры — плиоценом и плейстоценом.

На протяжении палеолита эволюция человека проходит от *Homo habilis* (в начале палеолита ок. 2,6 млн. лет) до появления *Homo sapiens sapiens* (в конце палеолита – 10-12 тыс. лет назад).

Палеолит условно разделяется на нижний и верхний, хотя многие исследователи выделяют также из нижнего палеолита средний.

**Мезолит** (средний каменный век) — период между палеолитом и неолитом, с вариантами датировок от XV до VI тысяч лет до нашей эры.

Таблица 2

## Геохронологическая шкала

	Эра и периоды		Отдел	Начало эры и периода (млн. лет)	Длительность эры (млн.лет)	
Криптозой	<b>I. Архейская эра</b>			≈ 3500	≈900	
	<b>II. Протерозойская (ранней жизни)</b>			≈ 2600	≈2000	
Фанерозой	<b>III. Палеозойская (древняя жизнь)</b>			≈ 580	335	
	периоды	<i>Кембрий (Кембрийский)</i>		570±20		
		<i>Ордовик (Ордовикский)</i>		490±15		
		<i>Силур (Силурийский)</i>		435±10		
		<i>Девон (Девонский)</i>		400±10		
		<i>Карбон (Каменноугольный)</i>		345±10		
		<i>Пермь (Пермский)</i>		250±10		
	<b>IV. Мезозойская (средней жизни)</b>			≈ 230	169	
	периоды	<i>Триас (Триасовый)</i>		235±10		
		<i>Юра (Юрский)</i>		185±5		
		<i>Мел (Меловой)</i>		132±5		
	<b>V. Кайнозойская (новая жизнь)</b>			<b>66±3</b>	<b>эпохи</b>	65
	периоды	<i>Нижнетретичный (Палеогеновый)</i>	Палеоцен	55,8-65,5		
			Эоцен	33,9-55,8		
			Олигоцен	33,9-23,3		
<i>Верхнетретичный (неогеновый)</i>		Миоцен	25±2			
		Плиоцен				
		<i>Антропогеновый (четвертичный)</i>	Плейстоцен		≈2	Палеолит
Голоцен			Мезолит			
			Неолит			

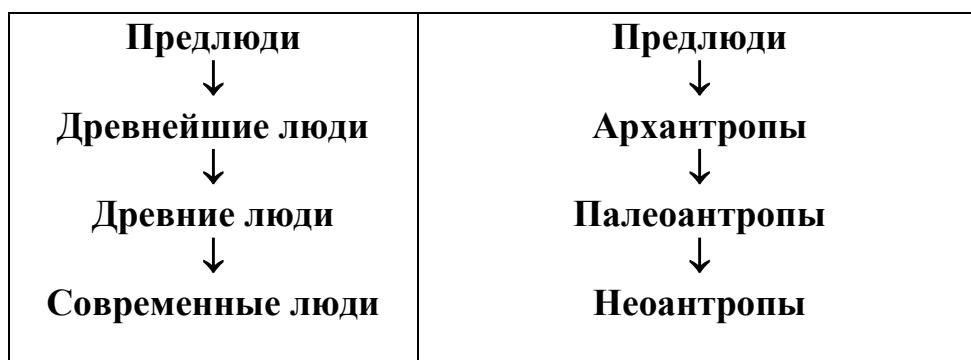
**Неолит** (новокаменный век) - последняя стадия каменного века. Разные культуры вступили в этот период развития в разное время. На Ближнем Востоке неолит начался около 9500 лет до н. э. Вступление в неолит приурочивается к переходу культуры от присваивающего (охотники и собиратели) к производящему (земледелие и/или скотоводство) типу хозяйства, а окончание неолита датируется временем появления металлических орудий труда и оружия, то есть началом медного, бронзового или железного веков. Поскольку некоторые культуры Америки и Океании до сих пор не вполне перешли из каменного века в железный, неолит не является определенным хронологическим периодом в истории человечества в целом, а характеризует лишь культурные особенности тех или иных народов. В отличие от палеолита, когда существовало несколько видов людей, все они, кроме последнего, вымерли ещё до наступления неолита.

Традиционная стадильная модель антропогенеза (например, по Яблокову и Юсупову, 1976г.) предполагала прямой переход видов одной стадии в виды

следующей. Однако этот упрощённый подход не оправдал себя. С расширением числа находок ископаемых форм человека стало очевидно, что в разное время сосуществовали представители разных видов рода *Homo*, относящиеся к разным стадиям. В связи с этим стадияльная концепция утратила свое основополагающее значения, но продолжает использоваться для упрощения представлений о ходе эволюции человека.

Согласно стадияльной гипотезы выделяют 4 стадии антропогенеза:

- 0. Предлюди – антропоидные предки человека.
- I. Древнейшие люди (Архантропы) – 3-1 млн. лет.
- II. Древние люди (Палеоантропы) – 250 - 35 тыс.лет.
- III. Современные люди (Неоантропы) – 40-50-70 тыс.лет.



## ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

В основе доказательств животного происхождения человека лежат доказательства эволюции органического мира.

### I. Палеонтологические доказательства

1. Ископаемые формы.
2. Переходные формы.
3. Филогенетические ряды.

Палеонтологические находки позволяют восстановить внешний облик вымерших животных, их строение, черты сходства и различия с современными видами. Это дает возможность проследить развитие органического мира во времени. Например, в древних геологических пластах обнаружены остатки лишь представителей беспозвоночных, в более поздних — хордовых животных, а в молодых отложениях - животных, сходных с современными.

Палеонтологические находки подтверждают наличие преемственности между различными систематическими группами. В одних случаях удалось найти ископаемые формы (напр. синантроп), в других переходные формы, сочетающие признаки древних и исторически более молодых представителей.

В животном мире такими формами являются: археоптерикс – переходная форма между рептилиями и птицами; иностранцевия – переходная форма между рептилиями и млекопитающими; псилофиты – между водорослями и наземными растениями.

В антропологии такими формами являются: дриопитеки, австралопитеки и др.

На основании таких находок удается установить *филогенетические (палеонтологические) ряды* - формы, последовательно сменяющие друг друга в процессе эволюции.

Первый палеонтологический ряд лошади был составлен В.О.Ковалевским.

Таким образом, палеонтологические находки четко свидетельствуют о том, что по мере перехода от более древних земных слоев к современным происходит постепенное повышение уровня организации животных и растений, приближение их к современным.

## II. Биogeографические доказательства

1. Сопоставление видового состава с историей территорий.
2. Островные формы.
3. Реликты.

Биogeография изучает закономерности распределения растительного (флоры) и животного (фауны) мира на Земле.

Установлено: чем раньше произошла изоляция отдельных частей планеты, тем сильнее различия организмов, населяющих эти территории – *островные формы*.

Так, животный мир Австралии весьма своеобразен: здесь отсутствуют многие группы животных Евразии, зато сохранились такие, которых нет в других районах Земли, например яйцекладущие и сумчатые млекопитающие (утконос, кенгуру и др.). В то же время животный мир некоторых островов сходен с материковым (например, Британские острова, Сахалин), что говорит об их недавней изоляции от континента. Следовательно, распределение видов животных и растений по поверхности планеты отражает процесс исторического развития Земли и эволюции живого.

*Реликты* - ныне живущие виды с комплексом признаков, характерных для давно вымерших групп прошлых эпох. Реликтовые формы свидетельствуют о флоре и фауне далекого прошлого Земли.

*Примерами реликтовых форм являются:*

1. Гаттерия — рептилия, обитающая в Новой Зеландии. Этот вид является единственным ныне живущим представителем подкласса Первозщеров в классе Рептилий.
2. Латимерия (целокант) — кистеперая рыба, обитающая в глубоководных участках у берегов Восточной Африки. Единственный представитель отряда Кистеперых рыб, наиболее близкий к наземным позвоночным.
3. Гинкго двулопастный — реликтовое растение. В настоящее время распространено в Китае и Японии только как декоративное растение. Облик гинкго позволяет представить древесные формы, вымершие в юрском периоде.

В антропологи под реликтовым гоминидом подразумевается мифологический «Снежный человек».

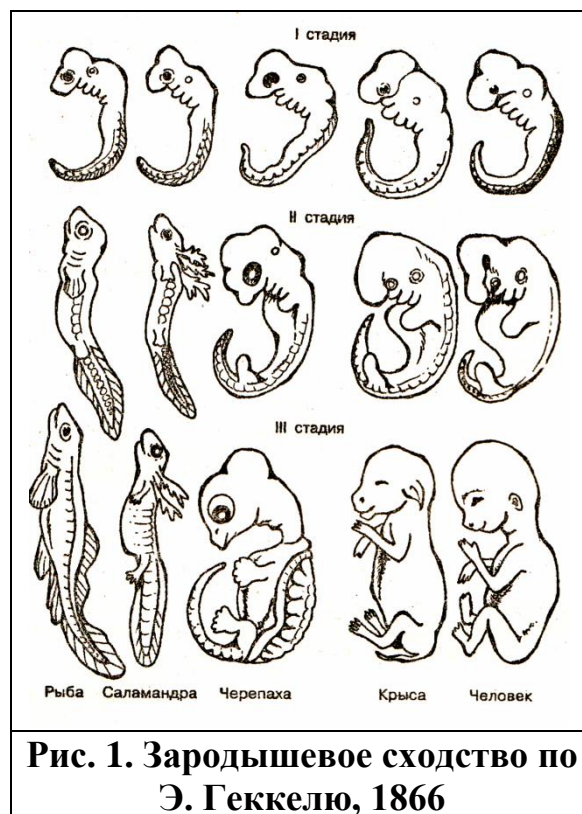
### III. Сравнительно-эмбриологические

1. Закон зародышевого сходства К.Бэра.
2. Биогенетический закон Геккеля-Мюллера.
3. Принцип рекапитуляций.

Эмбриология — наука, изучающая зародышевое развитие организмов. Данные сравнительной эмбриологии указывают на сходство зародышевого развития всех позвоночных.

Закон зародышевого сходства Карла Бэра (1828) (такое название закону дал Дарвин), свидетельствует об общности происхождения: эмбрионы разных систематических групп имеют между собой гораздо больше сходства, чем взрослые формы тех же видов.

В процессе онтогенеза вначале появляются признаки типа, затем класса, отряда и последними появляются признаки вида.



**Рис. 1. Зародышевое сходство по Э. Геккелю, 1866**

*Основные положения закона:*

- 1) В эмбриональном развитии эмбрионы животных одного типа последовательно проходят стадии – зигота, бластула, гастрюла, гистогенез, органогенез;
- 2) эмбрионы в своем развитии переходят от более общих признаков к более частным;
- 3) эмбрионы разных видов постепенно обособляются друг от друга, приобретая индивидуальные черты.

Немецкие ученые Ф.Мюллер (1864) и Э.Геккель (1866) независимо друг от друга сформулировали биогенетический закон, который был назван Законом Геккеля-Мюллера: зародыш в процессе индивидуального развития (онтогенеза) кратко повторяет историю развития вида (филогенез). Т.е. онтогенез - есть краткое повторение филогенеза (рис. 1).

В дальнейшем было установлено, что в индивидуальном развитии повторяются признаки не взрослых стадий предков, а их эмбрионов. Например, у зародышей млекопитающих и рыб закладываются жаберные дуги, на основе которых у рыб развиваются жабры, а у млекопитающих — хрящи гортани и трахеи.

Повторение структур, характерных для предков, в эмбриогенезе потомков было названо - рекапитуляциями.

Примерами рекапитуляций являются: хорда, пять пар сосков, большое количество волосяных зачатков, хрящевой позвоночник, жаберные дуги, 6-7 зачатков пальцев, общие стадии развития кишечника, наличие клоаки, единство пищеварительной и дыхательной систем, филогенетическое развитие сердца и основных сосудов, жаберные щели, все стадии развития кишечной трубки, рекапитуляции в развитии почки (предпочка, первичная, вторичная), недифференцированные половые железы, половые железы в брюшной полости,



парный мюллеров канал из которого образуется яйцевод, матка, влагалище; основные этапы филогенеза нервной системы (три мозговых пузыря).

Рекапитулируют не только морфологические признаки, но и биохимические и физиологические - выделение зародышем аммиака, а на поздних стадиях развития – мочевой кислоты.

Согласно сравнительно-эмбриологических данных на ранних стадиях эмбрионального развития у зародыша человека появляются признаки, характерные для типа Хордовые, позже формируются признаки подтипа Позвоночные, затем класса Млекопитающие, подкласса Плацентарные, отряда Приматы.

#### IV. Сравнительно-анатомические

1. Общий план строения тела.
2. Гомологичные органы.
3. Рудименты и атавизмы.

Сравнительная анатомия изучает общность и различия в строении организмов. Первым убедительным доказательством единства органического мира явилось создание клеточной теории.

Единый план строения: для всех хордовых характерно наличие осевого скелета (хорды), над хордой располагается нервная трубка, под хордой — пищеварительная трубка, на брюшной стороне — центральный кровеносный сосуд.

Наличие гомологичных органов – органов, которые имеют общее происхождение и сходный план строения, но выполняющие разные функции.

Гомологичными являются передние конечности крота и лягушки, крылья птиц, лапы тюленей, передние ноги лошади и руки человека.

У человека, как у всех хордовых, органы и системы органов имеют сходное строение и выполняют сходные функции. Как и все млекопитающие человек имеет левую дугу аорты, постоянную температуру тела, диафрагму и др.

Органы, которые имеют разное строение и происхождение, но выполняют одинаковые функции, называются аналогичными (напр., крыло бабочки и птицы). Для установления родства между организмами и доказательства эволюции аналогичные органы значения не имеют.

Рудименты – неразвившиеся органы, которые в процессе эволюции утратили свое значение, но были у предков. Наличие рудиментов можно объяснить только тем, что у предков эти органы функционировали и были хорошо развиты, но в процессе эволюции утратили свое значение.

У человека их насчитывается около 100: зуб мудрости, слабо развитый волосяной покров, мышцы,двигающие ушную раковину, копчик, ушные раковины, аппендикс, мужская маточка, мышцы, поднимающие волосы; рудименты голосовых мешков в области гортани; надбровные дуги; 12-пара ребер; зубы мудрости, эпикант, непостоянное количество копчиковых позвонков, плечеголовной ствол.

Многие рудименты существуют только в эмбриональном периоде, а затем исчезают.

Для рудиментов характерна вариабельность: от полного отсутствия до значительного развития, что имеет практическое значение для врача, особенно хирурга.

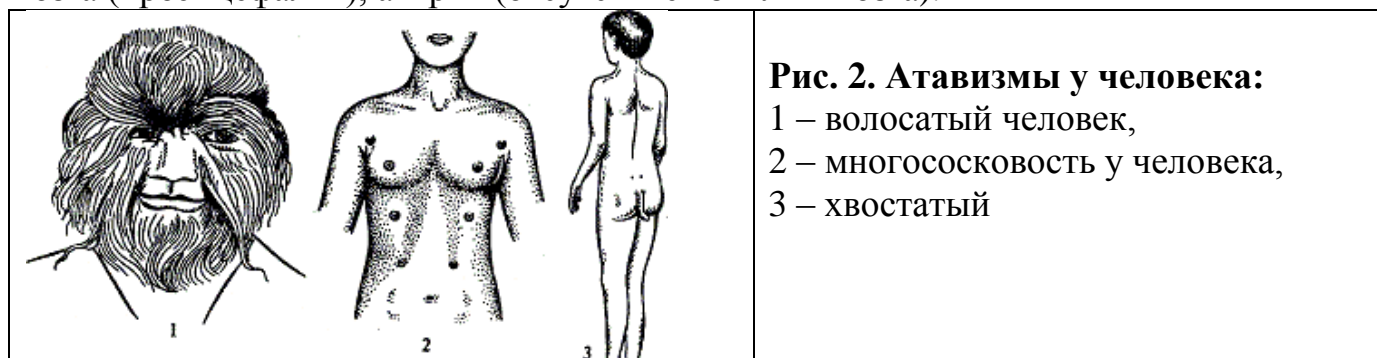
Атавизмы – проявление у потомков признаков, свойственных отдаленным предкам. В отличие от рудиментов они являются отклонениями от нормы.

Возможные причины формирования атавизмов: мутации регуляторных генов морфогенеза.

Существуют три варианта атавизмов:

- 1) недоразвитие органов, когда они были на этапе рекапитуляций – трех камерное сердце, «волчья пасть»;
- 2) сохранение и дальнейшее развитие рекапитуляций, характерных для предков – сохранение правой дуги аорты;
- 3) нарушение перемещения органов в онтогенезе – сердце в шейном отделе, неопущение яичек.

Атавизмы могут быть нейтральные: сильное выступание клыков, сильное развитие мышц, двигающих ушной раковиной; а могут проявляться в виде аномалий развития или уродств (рис. 2): гипертрихоз (повышенная волосатость), шейная фистула, диафрагмальная грыжа, незаращение боталлова протока, отверстие в межжелудочковой перегородке. Многососковость, полимастия – увеличение количества молочных желез, несрастание остистых отростков позвонков (спинномозговая грыжа), хвостовой отдел позвоночника, полидактилия, плоскостопие, узкая грудная клетка, косолапость, высокое стояние лопатки, незаращение твердого неба - «волчья пасть», атавизмы зубной системы, раздвоенный язык, свищи шеи, укорочение кишки, сохранение клоаки (общее отверстие для прямой кишки и мочевого отверстия), свищи между пищеводом и трахеей, недоразвитие и даже аплазия диафрагмы, двух камерное сердце, дефекты перегородок сердца, сохранение обеих дуг, сохранение боталлова протока, транспозиция сосудов (от правого желудочка отходит левая дуга, а от левого желудочка отходит правая дуга аорты), тазовое расположение почки, гермафродитизм, крипторхизм, двурогая матка, удвоение матки, неразвитая кора мозга (проэнцефалия), агирия (отсутствие извилин мозга).



**Рис. 2. Атавизмы у человека:**

- 1 – волосатый человек,
- 2 – многососковость у человека,
- 3 – хвостатый

Сравнительно-анатомическое изучение организмов позволило выявить современные переходные форм. Например, первозвери (ехидна, утконос) имеют клоаку, откладывают яйца подобно пресмыкающимся, но вскармливают детенышей молоком, как млекопитающие. Изучение переходных форм позволяет установить родство между представителями разных систематических групп.

## V. Молекулярно-генетические доказательства

1. Универсальность генетического кода.
2. Сходство по белкам и нуклеотидным последовательностям

Материальный субстрат наследственности – ДНК.

Геномы разных организмов похожи между собой. Геном человека и мыши на 90%, на 1,6% (по повторяющимся последовательностям ДНК) с шимпанзоидным предком.

### Методы исследования в антропологии

1. Методы палеонтологии – изучение ископаемых костей скелета.
2. Биогеографические методы
3. Эмбриологические методы
4. Сравнительно-анатомические (морфологические) методы.
5. Генетические
6. Иммунологический и цитогенетический методы.
7. Археологические – изучает историю человека по вещественным памятникам, например, по каменным, костяным и деревянным орудиям периода палеолита, мезолита, неолита (древний, средний и новый каменный век).
8. Экологические.
9. Методы биохимии и молекулярной биологии.

Очень важным в антропологии является определение точной даты палеонтологического и археологического материала. Для их установления используются следующие методы:

1. Радиоизотопный метод - учитывается период полураспада радиоактивных изотопов, входящих в состав ископаемых форм;
2. Коллагеновый метод - чем меньше осталось белка коллагена в останке, тем он древнее;
3. Самый точный и современный метод – биомолекулярный, когда по времени дивергенции молекул ДНК по молекулярным часам определяют точную дату. Данный метод дал начало развитию нового направления – палеогенетики, изучающего эволюцию молекул белка и нуклеиновых кислот. Ученые считают, что мета сходства белков и нуклеиновых кислот является мерой родства.

*Молекулярные часы эволюции.* Американские ученые Л.Полинг и Э.Цукеркандль, исследуя закономерности молекулярной эволюции, пришли к убеждению, что скорость эволюции любого конкретного белка приблизительно постоянна и одинакова в разных филогенетических линиях при условии неизменчивости третичной структуры и функции этого белка. Можно считать, что эволюция белка соответствует эволюции определенного гена. Скорость эволюции белка обычно выражается в числе аминокислотных замен в год на данную позицию в белке. Используя факт постоянства скорости замен в конкретном белке, можно вычислить абсолютное время существования того или иного вида, установить момент дивергенции видов, родов и более крупных таксонов.

Палеонтологические и сравнительно-анатомические методы позволяют изучать и сравнивать ископаемых останков. Метод археологии позволяет изучать следы человеческой культуры. Биохимический, иммунологический и цитогенетический методы дают возможность изучения более современных этапов развития человеческого рода (наличие белка и изучение его свойств).

Таким образом, данные биологических наук подтверждают естественное развитие органического мира на Земле, а большое количество данных сравнительной анатомии, физиологии и эмбриологии свидетельствует о животном происхождении человека.

### **Систематическое положение человека**

Согласно современной систематике, человек как биологический вид занимает следующее положение.

- **Надцарство – Эукариоты**
- **Царство – Животные**
- **Подцарство – Многоклеточные (Эуметозои)**
- **Раздел – Двусторонне-симметричные**
- **Подраздел - Вторичноротые**
- **Тип –Хордовые**
- **Клада - Черепные**
- **Подтип - Позвоночные**
- **Инфратип – Челюстноротые**
- **Надкласс - Четвероногие**
- **Класс –Млекопитающие**
- **Подкласс - Звери**
- **Инфракласс (ранее подкласс) - Плацентарные**
- **Отряд – Приматы**
- **Подотряд – Сухоносые обезьяны (ранее настоящие обезьяны)**
- **Инфраотряд - Обезьянообразные**
- **Секция (парвоотряд) – Узконосые обезьяны**
- **Надсемейство – Человекообразные обезьяны (гоминоиды)**
- **Семейство – Гоминиды (люди)**
- **Подсемейство – Гоминины**
- **Триба – Хоминини**
- **Подтриба - Хоминина**
- **Род – Человек (Homo)**
- **Вид - Человек разумный (Homo sapiens)**
- **Подвид - Homo sapiens sapiens**

Человеку присущи все черты строения и физиологии, характерные для данных таксономических групп:

### **типа Хордовых:**

- появление хорды в эмбриональном периоде, которая в последующем замещается позвонками, а ее рудименты обнаруживаются в виде ядер в межпозвоночных дисках,
- над хордой - полая нервная трубка,
- под хордой кишечная трубка,
- формирование жаберных щелей в полости глотки,
- наличие двусторонней симметрии в строении тела,
- вторичный рот,
- развитие сердца на брюшной стороне,
- первоначально закладывается двухкамерное сердце, которое затем преобразуется в 3-х, а позже 4-х камерное.

### **подтипа Позвоночные:**

- наличие внутреннего скелета, основу которого составляет осевой скелет - позвоночник,
- наличие черепа и его разделение на два отдела: мозговой и лицевой,
- наличие двух пар гомологичных пятипалых конечностей, прикрепленных к осевому скелету посредством поясов,
- центральная нервная система состоит из спинного и головного мозга (пять отделов),
- пять отделов головного мозга,
- периферическая нервная система состоит из 12 пар черепно-мозговых нервов,
- дифференцированные органы чувств,
- выстланная серозной оболочкой полость тела, разделенная на три отдела: перикард, плевру, брюшину,
- наружные (кожные) покровы многослойные и состоят из эпидермиса и дермы,
- органы пищеварения начинаются расположенной на головном конце тела полостью рта, снабженной зубами, затем глотка, пищевод, расширенный желудок, кишечник с двумя крупными железами: печенью и поджелудочной,
- органы дыхания: воздухоносные пути и легкие,
- сердце на брюшной стороне тела,
- замкнутая кровеносная система,
- центральный орган кровообращения сердце,
- органы выделения: почки и мочевыводящие пути,
- парные половые железы, образующие гаметы и половые гормоны,
- железы внутренней секреции.

### **класса Млекопитающих:**

- млечных (молочных) желез, снабженных сосками,
- сальных и потовых желез кожи,
- живорождение,
- сходные с млекопитающими сроки вынашивания плода,
- кормление новорожденного,

- четырех камерного сердца и только левой дуги аорты (у амфибий и рептилий – левая и правая),
- нижняя челюсть причленяется к черепу посредством чешуи височной кости,
- диафрагмы,
- хорошо развитой коры головного мозга,
- теплокровность,
- внутриутробного развития зародыша,
- зубы трех видов (коренные, клыки и резцы),
- скелет человека состоит из тех же костей, что и у других млекопитающих,
- семь шейных позвонков, I и II отличаются от остальных,
- два мыщелка затылочной кости, с помощью которых череп сочленен с позвоночником (у птиц и рептилий – один),
- наличие костного мозга (у птиц кости полые),
- наличие наружного уха,
- наличие трех слуховых косточек (у птиц и рептилий – одна),
- развитие наружного уха,
- наличие слюны с ферментами,
- легкие из ацинусов,
- отсутствие ядер в зрелых эритроцитах (у всех позвоночных – ядерные),
- наличие, хотя и редуцированного, волосяного покрова (у китообразных млекопитающих он еще более редуцирован),
- веки с ресницами,
- голосовой аппарат (гортань) в верхней части дыхательной трубки с голосовыми связками,
- два поколения зубов – молочные и постоянные
- оформленные губы и мускулистые щеки.

#### **инфракласса Плацентарные:**

- развитие детеныша внутри тела матери
- питание плода через плаценту.

### **АНТРОПОГЕНЕЗ. ЭВОЛЮЦИЯ ПРИМАТОВ**

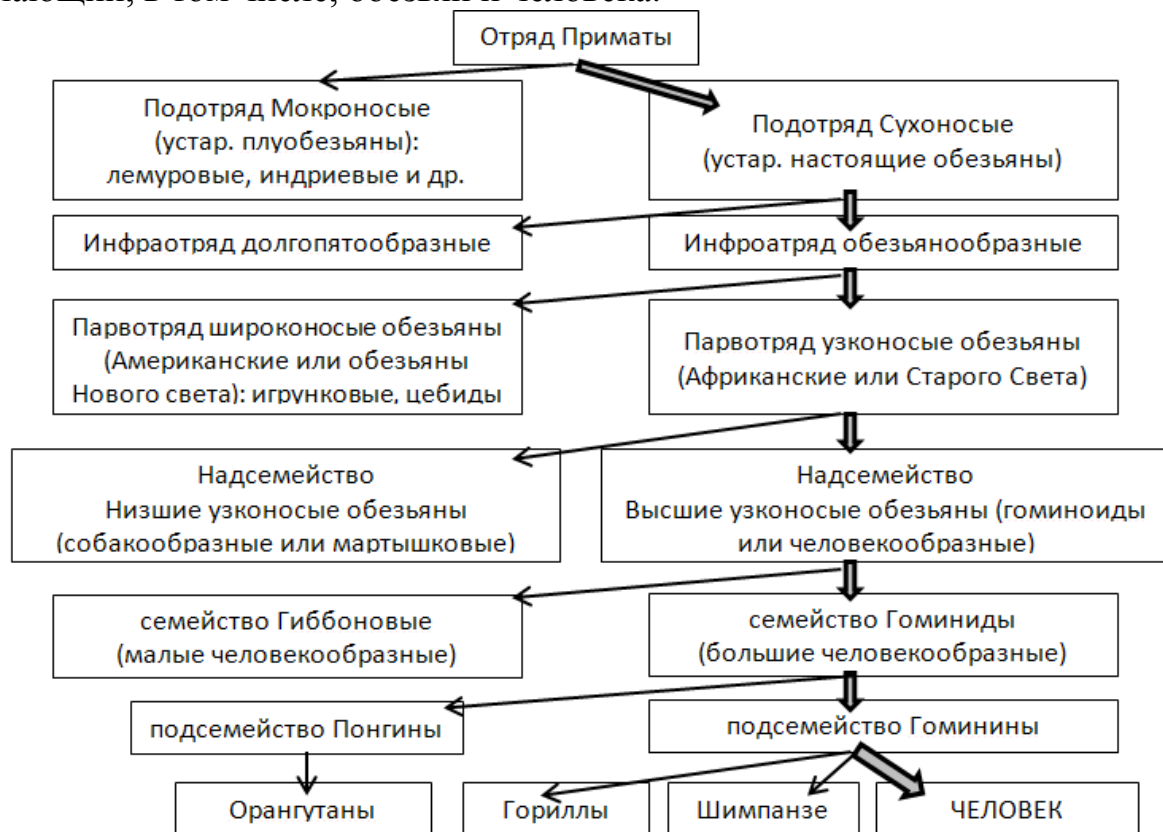
Традиционно эволюционное древо приматов, начинают рассматривать с *древних примитивных насекомоядных млекопитающих*, которые появляются в конце мезозойской эры (верхнемеловой период, согласно старым данным ок. 65-75 млн. л.н., а по молекулярным часам эволюции 79-116 млн. л.н.), вероятнее чуть раньше, чем древнейшие приматоподобные.

По своему строению предки приматов близки к древесным землеройкам–тупайи («похожий на белку»), обитающим ныне в тропических лесах Малайского полуострова и Филиппинских островов. Возможно, от таких примитивных мелких тупайеобразных и произошли первые приматы. Однако молекулярные исследования, проведенные в конце 90-х годов (1999г) дают основание полагать, что ближайшие родственники приматов не тупайи, а шерстокрылы.

Отряд приматов выделяется примерно в конце мелового периода палеозойской эры (согласно традиционным данным около 55 млн. лет назад, а по данным молекулярных исследования около 79-116 млн. лет назад). Предпосылкой этому

могла стать перестройка континентов во второй половине мелового периода. Эволюция приматов происходила на протяжении всей кайнозойской эры.

**Приматы** (лат. *primates*, от лат. *primas*, букв. «первый среди первых» или «князь»)- один из наиболее прогрессивных отрядов плацентарных млекопитающих, включающий, в том числе, обезьян и человека.



В этом отряде выделяют два подотряда:

1. **Мокроносые** (устаревший таксон полуобезьяны) к которым относятся Лемурувые (наиболее примитивные), Индриевые, Руконожки и др. Долгопяты, ранее относящиеся к полуобезьянам, согласно современной классификации относятся к самостоятельному роду Долгопятов.



Лемуры – стадные животные, характеризуются более крупными размерами, чем тупайи (отряд Тупайеобразные, относящийся к плацентарным млекопитающим). Они более многочисленны и разнообразны. Шерсть густая, обычно ярко окрещена. У большинства лемуров крупные глаза. Величина мозга больше, чем у тупайи, но он также примитивен. Лемуры по размерам близки к кошке, но головной мозг их вдвое больше, чем у последней. Пальцы имеют ногти (лишь второй палец стопы снабжен когтем для расчесывания шерсти). Передние лапы короче задних. Лемуров много на о. Мадагаскар, в Экваториальной Африке и Индо-Малазийской области.



2. **Сухоносые** (устаревшее название подотряда настоящие обезьяны (*simiae*)) включает в себя два инфраотряда: долгопятообразные и обезьянообразные (ранее антропоиды). Возраст наиболее древних представителей составляет ок. 55 млн. лет.

Обезьяны – дневные стадные животные. Глаза их направлены вперед. На всех пальцах конечностей имеются ногти. Трахея состоит из незамкнутых колец. Матка простая. Мозг у обезьян получает значительное развитие, на полушариях переднего мозга хорошо выражены борозды и извилины. Сильно развита зрительная область мозга, а в связи с дневным образом жизни в сетчатке развивается желтое пятно, в котором сосредоточены цветовоспринимающие рецепторы – колбочки.

### Условия, благоприятствующие появлению человека в отряде приматов:

Наличие у приматов:

- пятипалых конечностей хватательного типа,
- противопоставленные большие пальцы рук,
- ногти вместо когтей.

Данные признаки послужили главной предпосылкой к возможности использования руки в трудовой деятельности.

- Бинокулярное зрение,
- хорошо развитый мозжечок
- и кора больших полушарий

Способствовали активному перемещению в пространстве.

- сложная система иерархий,
- стадность,
- общественное воспитание детенышей и ухаживание за ними в течение нескольких лет.
- хорошо развиты инстинкты подражания, научения, передача опыта из поколения в поколение.

Такие благоприятствующие черты были названы **антропоморфными**.

Среди обезьянообразных обособливаются 2 парвотряда (устаревший таксон - секция) на основании различий в строении носовой перегородки: у широконосых обезьян она широкая и ноздри смотрят в сторону, а у узконосых узкая, ноздри обращены вниз.

- **Широконосые обезьяны** (Американские или обезьяны Нового света), в котором одно надсемейство широконосые обезьяны с двумя семействами: игрунковые и цебиды (цепкохвостые), ночные и др. (рис. 3)
- **Узконосые обезьяны** (старого Света или африканско-азиатские) – более прогрессивный таксон, представители которого отличаются сухим носом, менее развитым обонянием, ограниченной плодовитостью (как правило, один детеныш).



**Рис. 3. Широконосые обезьяны**  
1 – Розалия (*Leontideus rosalia*);  
2 – Коата Жоффруа (*Ateles geoffroyi*);  
3 – Беличий саймири (*Saimiri sciureus*);  
4 – Белоухая игрунка (*Callithrix aurita*)



Вопрос о происхождении обезьян Нового и Старого Света остается открытым, хотя многие данные говорят о монофилитической точке зрения и о возможности существования общего предка всех полуобезьян и обезьян – «протоантропоида». Обособление настоящих (сухоносых) обезьяны от лемуруров было связано с переходом к дневной активности, сопровождавшимся усилением роли зрения, увеличением размеров и совершенствованием строения головного мозга, развитием стайного образа жизни и связанных с ним социальных форм поведения. Появление древнейших высших приматов-антропоидов на рубеже эоцена и олигоцена, скорее всего, связано с изменением экологических условий (похолодание климата) и с конкуренцией со стороны грызунов. Так, например, известно, что на Мадагаскаре из современных просимий (наиболее примитивных полуобезьян) распространены лемуры, а настоящих обезьян там никогда не было. В конце эоцена происходит окончательное разделение Азии и Северной Америки.

В данном подотряде и обособливаются узконосые обезьян. Примитивные узконосые обезьяны, найденные в Египте (Файюм) в слоях возрастом от 40-35 до 25 млн. лет назад. Они имели более значительное сходство с широконосими обезьянами, чем современные.

Коллекция приматов Файюма является самой полной коллекцией древнейших антропоидов и была организована американским палеонтологом Э. Саймонсом. В верхних слоях обнаружено большое количество разнообразных древесных приматов, обитавших в условиях влажного климата и густого тропического леса. Эти находки относятся к родам: апидиум (наиболее примитивные), парапитек, проплиопитек и египтопитек. Апидиум и парапитек обычно объединяют в одну группу парапитековых.

**Парапитек** (*греч. para – возле, около, pitekos – обезьяна*)- это ископаемая человекообразная древесная обезьяна. Фрагмент нижней челюсти парапитека с зубами найден немецким учёным О. Шлоссером (1911) в нижнеолигоценых отложениях (около 27-35 млн. лет назад) близ Каира предшественником которого считают парапитека. Ряд особенностей зубной системы парапитека сближает его с современными человекообразными обезьянами. Вместе с тем наблюдается сходство в строении их зубов и челюсти с долгопятами. Антропологи предполагают, что они являются начальной формой в эволюции человекообразных обезьян и человека. Около 20-16 млн. лет назад парапитеки широко расселились из Африки по Европе и Азии.

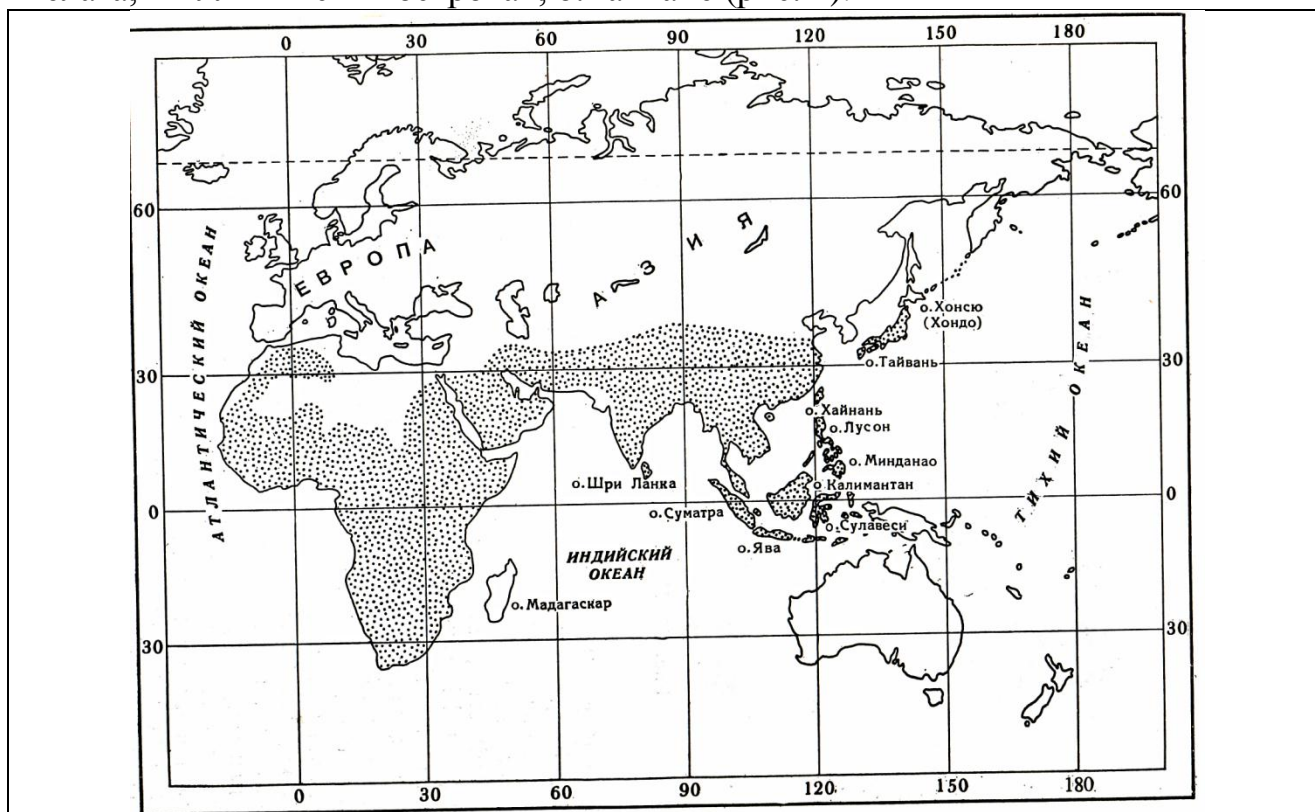
Дальнейшая эволюция, возможно, привела к появлению (около 30 млн. лет назад) **Египтопитека**, останки которого, были найдены в Египте в местечке Файюм близ Каира (олигоценые обезьяны). Египтопитек сочетает в своем строении черты полуобезьян, мартышковых и человекообразных. Объем мозга относительно большой. Отмечается значительное развитие зрительных долей мозга, обонятельные луковицы менее развиты, лобные доли невелики, отпечатки борозд плохо различимы наэндокрахах. Его мозг был слабее развит, чем у любой современной обезьяны. Строение плечевых костей примитивно и более сходно с таковым у полуобезьян.

Возможно, именно эти олигоценые приматы привели к обособлению двух линий узконосых обезьян и дали начало двум надсемействам:

- низших узконосых обезьян (собакообразные или мартышковых), к которым относятся мартышки, макаки, павианы, гелады и др.
- высших узконосых обезьян (человекообразные или гоминоиды (*Hominioidea*)), которые выделились около 30 млн. лет назад.

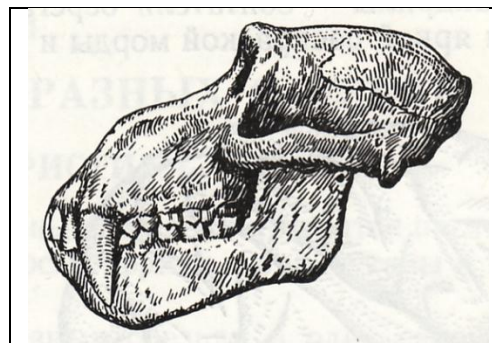
Дивергенция узконосых обезьян, в ходе приспособления к экологическим условиям, на высших и низших произошла не позднее 23-30 млн. лет назад. Так останки древнейших мартышкообразных обезьян обнаружены в Восточной Африке около 20 млн. лет назад.

**Низшие узконосые обезьяны** (собакообразные или мартышковые) обезьяны имеют очень широкую область распространения. они встречаются практически по всей Африке, Аравии, Индии, Тибете, Индокитае, Японии, на островах Малайского архипелага, Филиппинских островах, о.Тайване (рис. 4).



**Рис. 4. Схематическая карта распространения низших узконосых обезьян (Рогинский Я.Я., Левин М.Г., 1978)**

Мартышкообразные обезьяны крупнее американских, но не больше крупной собаки (рис. 5). Самая маленькая – миопитекталапойн (из Габона в западной Африке) – имеет длину тела около 26 см, а хвоста 36 см. наиболее мощные обезьяны – павианы. Передвигались на земле или по ветвям на всех четырех конечностях и опирались на подошвы и ладони. в связи с четвероногим передвижением имели узкую длинную грудину, состоящую из ряда косточек, килевидную грудную клетку, узкие и плоские подвздошные кости, позвоночник без S-образных изгибов. Кожный рисунок



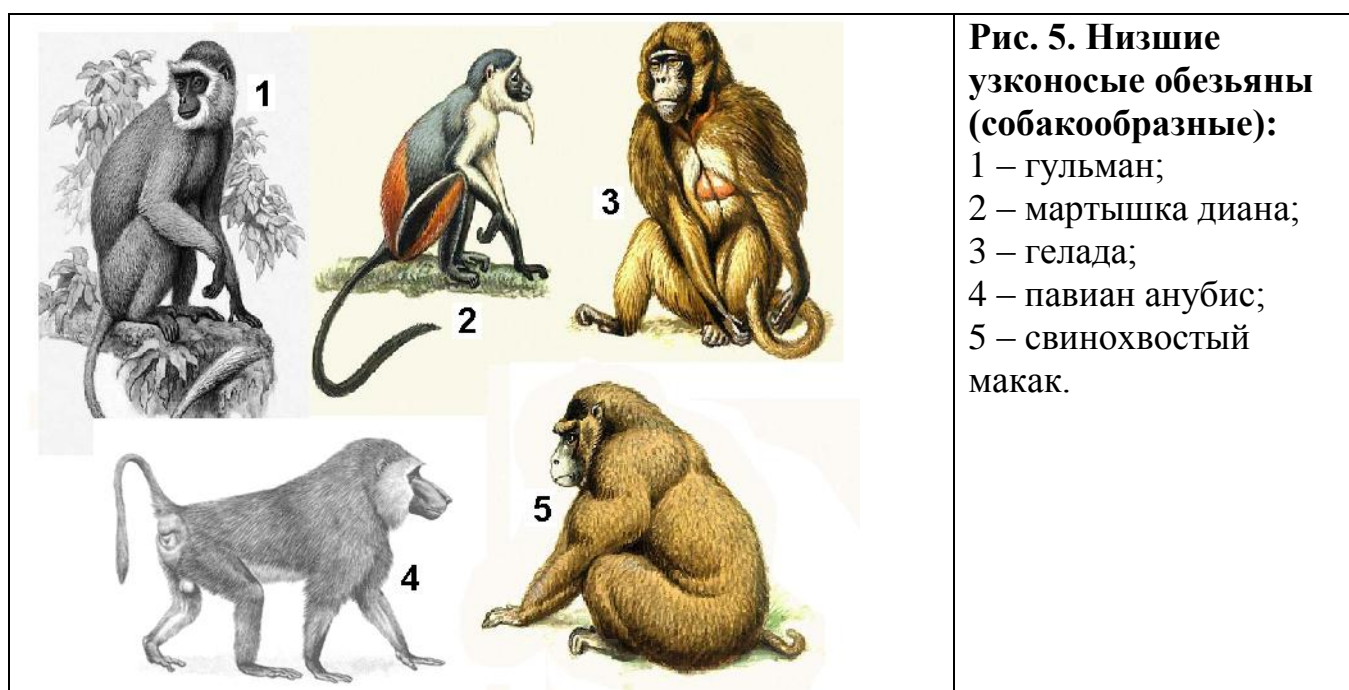
Череп павиана  
(Рогинский Я.Я., 1978)

низших узконосых отличается от рисунка человекообразных. Волосистой покров часто пестрый: желтый, зеленый, черный, красный и белый тона; лишенная волос кожа имеет яркий окрас.

Особенностью мартышковых является наличие седалищной мозоли – непокрытые шерстью участки кожи, окрашенные обычно в красный, желтый, синий и другие яркие цвета. В области мозолей кожа утолщена и имеет подкожные жировые подушки. Есть данные, что они необходимы для сна в сидячем положении на ветвях деревьев. Высшие узконосые, имеющие более крупные размеры и утратившие возможность спать в сидячем положении на ветвях утратили данный вид мозолей.

Другая особенность – защечные мешки. Это особые складки слизистой оболочки в ротовой полости, куда обезьяны набирают пищу.

Имеются особенности в строении зубов, хода кровеносных сосудов и т.д.



**Рис. 5. Низшие узконосые обезьяны (собакообразные):**

1 – гульман;  
2 – мартышка диана;  
3 – гелада;  
4 – павиан анубис;  
5 – свинохвостый макак.



**Рис. 6. Фигурки павианов известные с древних времен.**

1 - бога Тот с павианом (1340 год до н.э.).  
2 - алебастровая статуэтка Тота-гамадрила (V-IV тыс. до н. э.), хранившаяся в Берлинском музее.

В древнем Египте несколько тысяч лет сохранялся культ обезьяны. Плащеносный павиан, гамадрил посвящался то богу Солнца Ра, то богу Луны, мудрости и письма Тоту, или обоим одновременно. Гамадрил оставался священным

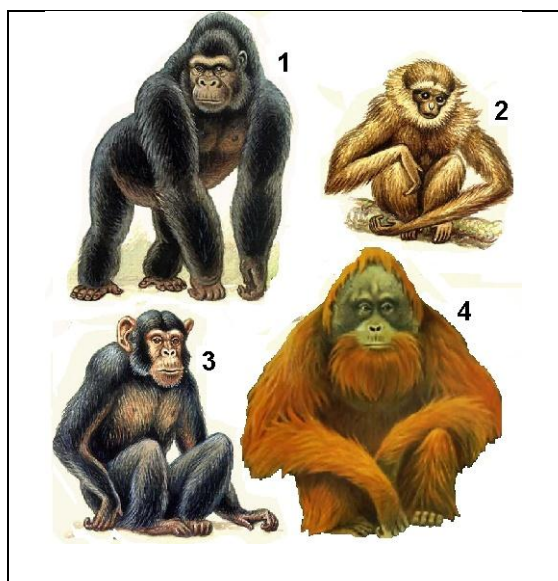
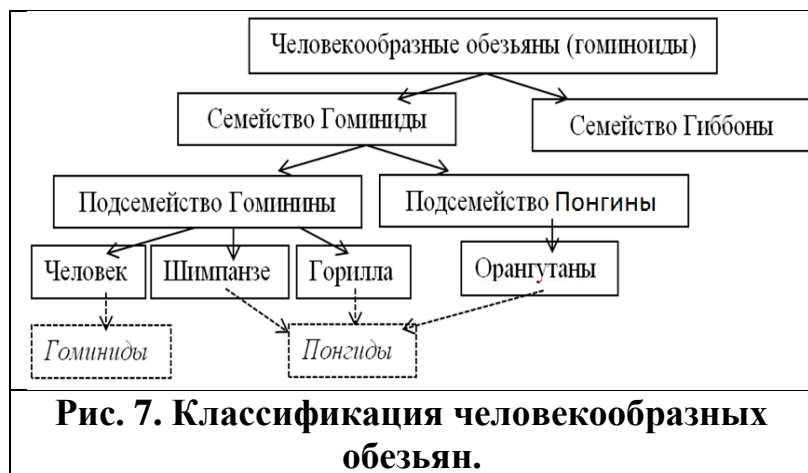
во все времена. Он был грозным кумиром во все века, начиная с V-IV тыс. до н. э. На каждый из периодов приходится свои памятники материальной культуры, и среди них непременно изображения обезьян (рис. 6).

Четвертая крупная адаптивная радиация (распространение) приматов произошла в миоцене - периоде развития высших обезьян. Многочисленные остатки из Восточной Африки датируются ранним миоценом - 22 млн. лет.

Для **высших узконосых обезьян** характерно: более крупное тело, отсутствие хвоста, отсутствие защечных мешков, нет седалищных мозолей (у гиббонов маленькие), преимущественно передвигаются на руках (а не на 4-х конечностях) под ветками, более крупный мозг, более сложно устроенный мозг, высокоразвиты отделы мозга, отвечающие за движение кисти и языка, органы зрения.

Данное надсемейство составляют два семейства (рис 7):

- Семейство гиббоновые (малые человекообразные обезьяны)
- Семейство гоминиды (большие человекообразные обезьяны или люди). В настоящее время к данному семейству относят орангутанов (подсемейство понгины), горилл, шимпанзе и человека (подсемейство гоминины) (рис. 8). Отличительной чертой гоминин является двуногость, редукция зубочелюстного аппарата, увеличение объема мозга.



**Рис. 8. Человекообразные обезьяны:**  
 1 — горилла,  
 2 — гиббон,  
 3 — шимпанзе,  
 4 — орангутанг

Дальнейшая эволюция связана с появлением 15-25 млн. лет назад (миоцен) непосредственного общего предка человека и человекообразных обезьян – **Дриопитека** (греч. "дриос" - дуб, дерево – «древесная обезьяна»). Это род вымерших (около 8 млн. лет назад) полудревесных полуназемных антропоморфных приматов Восточной Африки и Евразии первые останки, которых обнаружил в 1856г. Лортэ во Франции (рис. 9). Ближе других к людям стоит дарвиновский дриопитек, останки которого обнаружены в среднемиоценовых отложениях Австрии.

Для дриопитеков характерно:

- длина – около 60 см.,
- длинные передние конечности,
- обитали на деревьях,
- питались, вероятно (по строению зубов), ягодами и фруктами,
- некоторое уменьшение размеров клыков, промежутка между ними и резцами, черты, отделяющие их от приматов и приближающие к человеку,
- некоторые из них были бипедальными (ходили на двух ногах в полувыпрямленном положении),
- вели стадный образ жизни,
- не изготавливали орудий труда.

По составу дриопитеки были неоднородны, только некоторые из них пошли по пути очеловечивания. Среди них, по данным некоторых авторов, особо выделяется африканский дриопитек, которого чаще и считают единой предковой формой.

**Проконсул** из Кении (около 22-25млн. лет) - древнейшая форма человекообразных обезьян - получил свое название от имени шимпанзе по кличке Консул, который жил в Лондонском зоопарке. Анализ скелета показал, что миоценовые приматы еще не достигли специализации в локомоции, они не были брахиаторами, не опирались при ходьбе на согнутые пальцы передних конечностей. Это была четвероногая обезьяна, передвигавшаяся на четырех конечностях. Все они были относительно крупных размеров. В отличие от современных шимпанзе проконсулы были более генерализованной (неспециализированной) формой. Наряду с древесным передвижением, они использовали и наземное передвижение, хотя более были адаптированы к древесному образу жизни. Ряд признаков скелета проконсула является общим и для шимпанзе, и для горилл, и для человека. Таких обезьян называют "мозаичными" из-за пестроты набора признаков, например кисть сходна с низшей обезьяной, а стопа - с высшей.

Была даже "проконсулоидная гипотеза" происхождения африканских человекообразных обезьян от проконсула. Однако, на сегодняшний день считается, что по экологии и четырехногому передвижению они больше напоминают мартышковых и считаются более примитивной формой. Поэтому вряд ли проконсула можно считать общим предком шимпанзе и человека. Однако они были исходной формой для всего ствола человекообразных обезьян в Африке и Азии, мигрировали и в Европу, где были обитателями не только влажных лесов, но и разреженной лесостепи.

**Линия orangutanов (подсемейство понгины)** отделилась около 13-17 млн. лет назад и их предком были **Сивапитеки**, останки которых были найдены в горах Сивалик на территории Индии и Пакистана в миоценовых отложениях(12,5 - 8,5млн. лет назад) (рис. 10).

Одной из ископаемых форм человекообразных обезьян является *рамапитек*,

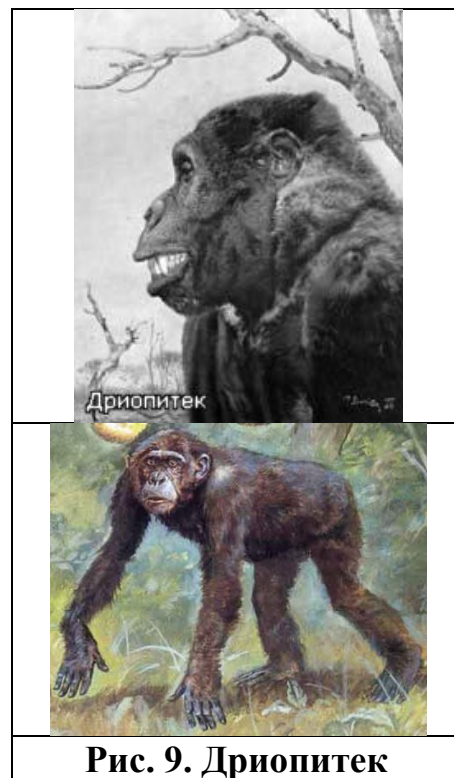


Рис. 9. Дриопитек



Рис. 10. Сивапитек

возраст которого около 8-14 млн. лет. Костные остатки найдены в Южной Азии, Восточной Африке, Европе. Свое название получили от индийского бога Рамы, главного героя индийского эпоса (сказок) и греч. *pithekos*– обезьяна.

Эта ископаемая человекообразная обезьяна, много лет считавшаяся предком человека, по последним данным, не принадлежал к эволюционной ветви, ведущей к человеку. На сегодня считается, что эти ископаемые формы относятся к роду Сивапитеков. Останки их нижней челюсти были обнаружены на севере Индии (в третичных слоях Сивалинских холмов), Восточной Африке и Европе. Обитали они на опушках лесов, отыскивая пищу на открытой местности. Судя по строению зубов (клыки у них в основном утратили свою роль и в сравнении с другими зубами не выдавались вперед, нижняя челюсть стала менее массивной) они были всеядными (рис. 11).

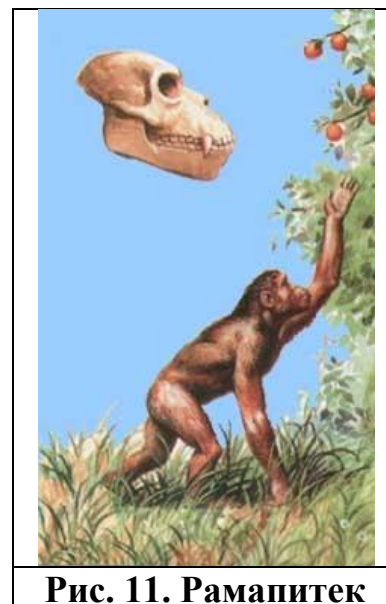


Рис. 11. Рамапитек

Второе подсемейство Гоминид – Гоминины включает горилл, шимпанзе и человека. Для этого подсемейства характерны такие общие признаки как двуногость, редукция зубочелюстного аппарата (уменьшение клыков, параболическая форма зубной дуги, укорочение челюсти), более крупный мозг (от 600 до 1200см<sup>3</sup>).

Согласно традиционной теории линия шимпанзе и горилл отделилась около 6-8 млн. лет назад (в миоцене). Хотя, некоторые учёные (например, профессор Морис Гудмэн, руководитель исследований ДНК шимпанзе при университете Уэйна в Детройте) полагают, что, согласно данным генетического анализа, к роду Номо следует причислять также шимпанзе. Сравнение последовательностей ДНК показывает, что самыми близкими родственниками человека из ныне живущих видов являются два вида шимпанзе (обыкновенный и бонобо (рис. 12)). Так гены шимпанзе и человека сходны в наибольшей степени, 99% белков человека и шимпанзе абсолютно идентичны.

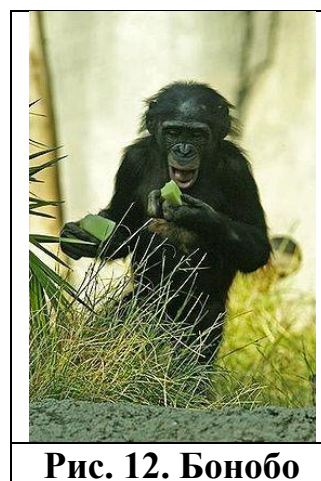


Рис. 12. Бонобо

Филогенетическая линия, с которой связано происхождение современного человека (*Homo sapiens*) отделилась от других гоминид 6-7 млн. лет назад (в миоцене), а для человека и шимпанзе мог существовать общий шимпанзоидный предок (около 6,5-6,7 млн. лет назад).

Предками гиббонов считаются **плиопитеки**, которые произошли от проплиопитеков, возраст которых составляет около 30 млн. лет (олигоцен). Их останки были обнаружены вместе с останками парапитека в окрестностях г. Эль-Файюм – к югу от Каира (Египет).

Для гиббонов характерны: небольшой примитивный мозг, седалищные мозоли, густой мех, менее близкая к человеку по составу кровь. Пропорции тела значительно отличаются от человека, причем обращают на себя внимание очень длинные передние конечности (рис. 13). Отсутствуют лобные пазухи. Живут многогамными семейными группами во главе с самцом-вожаком.

Шимпанзе, горилл и орангутанов ранее относили к понгидам.

Всех их отличают крупные размеры тела, у гориллы масса до 200 килограмм, рост до двух метров. У них относительно короткое туловище и длинные конечности, нет хвоста, укороченный крестцовый отдел позвоночника, бочкообразная грудная клетка, широкие плечи. Для всех характерно полувыпрямленное передвижение по ветвям и земле с опорой на костяшки пальцев передних конечностей. Они имеют крупные и сложноустроенный мозг, примерно в шесть раз более крупный, чем у низших узконосых обезьян, например, макаков.

Масса мозга гориллы 420 грамм, в нем много извилин. Лобная доля крупнее, чем у низших обезьян. Как и у человека, у человекообразных обезьян хорошо развита мимическая мускулатура, губы очень подвижные. Седалищные мозоли есть у шимпанзе, редко встречаются гориллы и орангутана. Волосы на спине и груди редкие, пучки осязательных волос на лице (вибриссы) отсутствуют. Иммунологические и биохимические показатели у шимпанзе, гориллы и человека очень близки по белкам крови. Срок беременности как у человека (9 месяцев), детеныш развивается очень медленно, до семи лет. Все они обладают высоким интеллектом, способны использовать предметы в качестве орудий в природе и в неволе.

Орангутаны распространены на Суматре и Калимантане, отличаются массивным телосложением (рост самца 150 сантиметров масса 100 200 килограмм). Самки значительно меньше самцов. У калимантанских орангутанов развиты щечные наросты из соединительной ткани и жира. Задние конечности короткие, передние длинные, пальцы на руках длинные, имеют вид крючков, первый палец укорочен на кисти, на шее большие гортанные мешки. Череп у орангутанов длинный, вытянутый, лицевой отдел вогнут. На черепе имеются сагиттальный и затылочный гребни. Нижняя челюсть массивная, зубы крупные, с сильной морщинистостью коронок, клыки редко выступают за зубной ряд. Объем головного мозга 300-500 см<sup>3</sup>. Горилла. Имеются три подвида: горная, береговая и равнинная. Равнинная горилла распространена в Западной экваториальной Африке (Камерун, Габон), в долине реки Конго и у озера Танганьика. Рост самца около двух метров масса до 200 килограмм, массивные шея и плечи, череп с низким лбом и мощным надглазным гребнем. У самцов имеются еще сагиттальный и затылочный гребни. Самки мельче самцов. Лицо выступает вперед, нижняя челюсть очень массивная.

Шимпанзе. Обитает в тропической Африке, в бассейнах рек Конго и Нигер. Шимпанзе имеют меньший рост и более тонкое телосложение, рост 150 сантиметров, масса 50 килограмм, половой деморфизм в размерах тела выражен слабее, чем у гориллы и орангутана. Надглазничный валик так же развит слабее, а затылочный отсутствует. Лоб более прямой, мозговой череп круглее, клыки развиты слабее, морщинистость коронок так же слабее, чем у орангутана. Карликовый шимпанзе или боноб живая модель ранних гоминид, отличается малым ростом и грациозностью. Живет в Заире. Семейство Гоминиды. Высота тела 140-190



сантиметров. Самки меньше самцов на 10-12 сантиметров. Характерны вертикальное положение тела и передвижение только на нижних конечностях. Первый палец стопы утрачивает подвижность и не противопоставляется остальным. Длина нижних конечностей значительно превышает длину верхних. Большое значение имеет развитие первого пальца кисти. Голова круглая, характеризуется сильно развитой мозговой частью и слабо выступающей вперед лицевой (рис. 14).



**Рис. 14. Череп и скелет шимпанзе**  
(Рогинский Я.Я., 1978)

Лицевой отдел располагается не впереди мозгового, а под ним. Большое затылочное отверстие направлено вниз. Зубы развиты слабо, почти не отличаются от резцов.

Коренные зубы имеют уплощенные бугорки на жевательной поверхности, на верхних четыре бугорка, на нижних – 5. Позвоночный столб S-образно искривлен, что связано с вертикальным положением тела (рис. 14). Крестцовые и хвостовые позвонки срастаются в сложные кости крестец и копчик. Характерно сильное развитие бедренной кости. Необычайно развит мозг, особенно большие полушария с бороздами и извилинами. Беременность 280 дней, рождается один ребенок, реже два три. Для человека свойственны наиболее длительные среди млекопитающих сроки развития ребенка и его научения.

Схема эволюционного древа приматов приведена на рисунке 1 Приложения.

### **Сходства человека с приматами**

Имеется много доказательств родства человека и современных человекообразных обезьян. Наибольшую близость человек обнаруживает к горилле и шимпанзе.

**I. Общие анатомические признаки.** У человека и гориллы 385 общих анатомических признаков, у человека и шимпанзе - 369, у человека и орангутана- 359.

- ✓ бинокулярное зрение,
- ✓ прогрессивное развитие зрения и осязания при ослаблении обоняния,
- ✓ развитие мимической мускулатуры,
- ✓ конечности хватательного типа, противопоставление большого пальца остальным,
- ✓ редукция хвостового отдела позвоночника,
- ✓ наличие аппендикса,
- ✓ большое число извилин на полушариях головного мозга,
- ✓ наличие папиллярных узоров на пальцах, ладонях и стопах,
- ✓ ногтей на пальцах,
- ✓ развитые ключицы,
- ✓ широкая плоская грудная клетка,
- ✓ ногти вместо когтей,
- ✓ плечевой сустав, допускающий движение с размахом до 180°.



**II. Сходство кариотипов.** У всех человекообразных обезьян в диплоидном наборе наследственного материала ( $2n$ ) 48 хромосом, а у человека 46. Из расчета на гаплоидный набор (исходя из того, что гомологичные хромосомы идентичны друг другу по набору генов) 24 и 23 хромосомы соответственно.

Однако установлено, что вторая хромосома человека представляет собой результат межхромосомной абберации (слияние двух хромосом) двух хромосом гомологичных таковым у шимпанзе (*Alec MacAndrew. Human Chromosome 2 is a fusion of two ancestral chromosomes*). В качестве подтверждения такой транслокации приводятся следующие факты: при

сравнении последовательностей нуклеотидов ДНК второй хромосомы человека обнаруживается практически полная идентичность в нуклеотидной последовательности ДНК двух исходных хромосом на примере карликового шимпанзе бонобо, а также гориллы и орангутана; на хромосоме человека имеются рудиментарные центромеры и теломеры исходных хромосом человекообразных обезьян (рис. 15). Таким образом, исследования ДНК второй хромосомы является убедительным доказательством общности



происхождения человека и человекообразных обезьян от общего предка, что в свою очередь подтверждает симиальную теорию происхождения человека.

Кроме этого показано, что 13 хромосом человека сходны с хромосомами обезьяны. Такое поразительное сходство хромосомных наборов характерно только для весьма близких видов.

Анализ аминокислотных последовательностей в белках человека и шимпанзе показывает, что они идентичны на 99%.

### III. Морфологические сходства.

Близка структура белков: например, гемоглобина. Группы крови гориллы и шимпанзе очень близки к группам крови у человека. Системы АВО и резус-фактора человекообразных обезьян и человека общие. Теоретически кровь карликового шимпанзе бонобо соответствующей группы и резуса можно переливать и человеку.

Наблюдается сходство в течение различных заболеваний, что особенно ценно при биологических и медицинских исследованиях. В основе данного сходства лежит закон гомологичных рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова. В экспериментах у человекообразных обезьян удалось получить такие заболевания, как сифилис, брюшной тиф, холера, туберкулез и др.

Сходство (человекообразные обезьяны близки к человеку) по продолжительности беременности, ограниченной плодовитостью, срокам полового созревания.

## Отличия человека от человекообразных обезьян (рис. 16).

1. Наиболее характерной особенностью, отличающей человека от человекообразных обезьян, является прогрессивное развитие головного мозга. Кроме большей массы, головной мозг человека имеет и другие важные особенности:
  - а) более развиты лобная и теменные доли, где сосредоточены важнейшие центры психической деятельности и речи;
  - б) значительно увеличена численность мелких борозд;
  - в) значительная часть коры больших полушарий головного мозга у человека связана с речью. Возникли новые свойства - звуковой и письменный язык, абстрактное мышление.

2. Прямохождение (бипедия) с постановкой стопы с пятки на носок и трудовая деятельность потребовали перестройки многих органов и адаптации к нему (двуногому передвижению). Люди -единственные современные млекопитающие, ходящие на двух конечностях. Некоторые обезьяны также способны к прямохождению, однако лишь в течение короткого времени.

Более или менее выпрямленное положение тела и перенос центра тяжести в основном на задние конечности резко изменило соотношение между всеми органами животного.

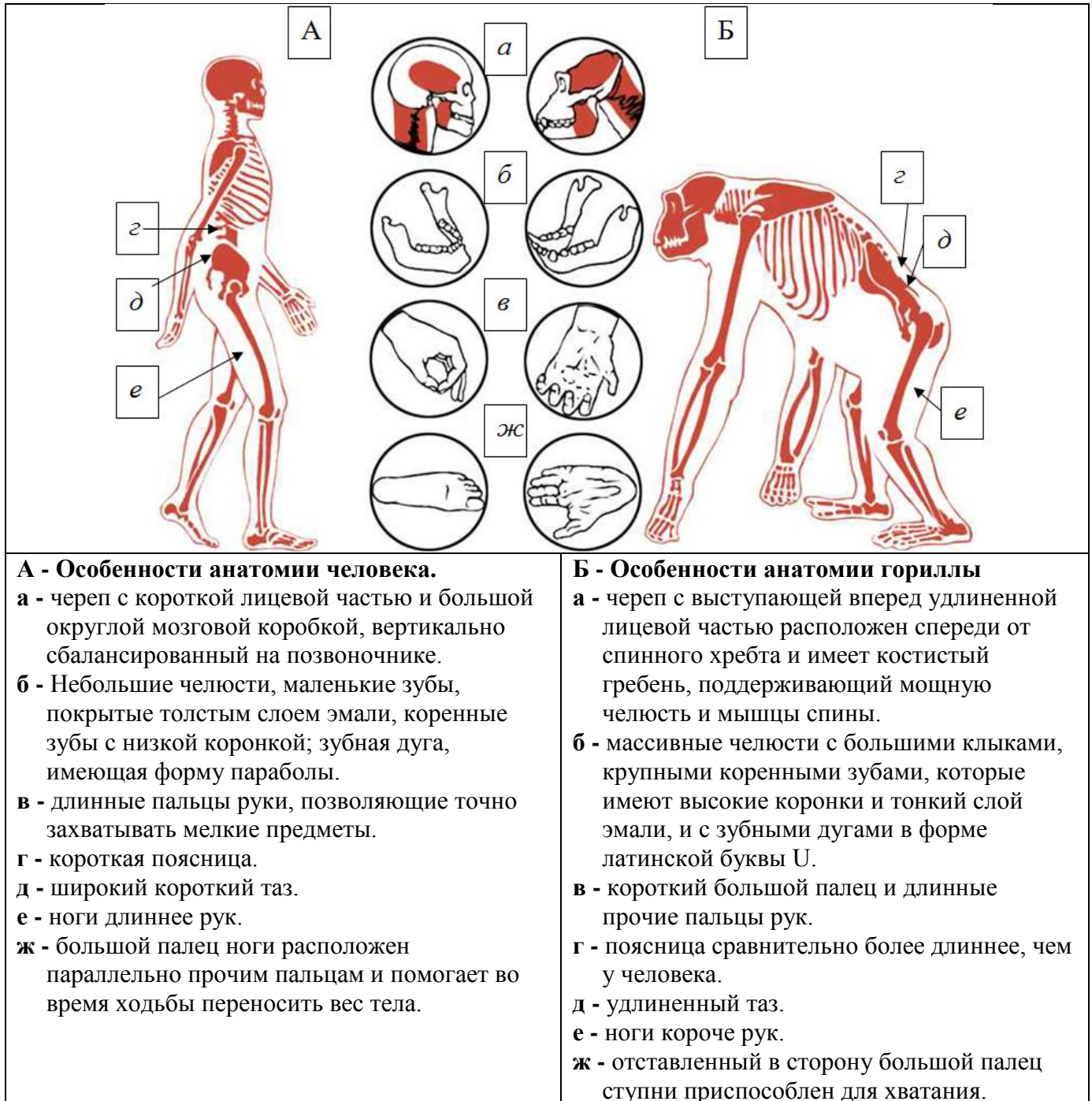
Адаптации к бипедии: S-образный позвоночный столб (в отличие от дугообразного, свойственного другим животным) с характерными изгибами (два лордоза и два кифоза), смещение затылочного отверстия, таз расширен, так как принимает на себя давление внутренних органов, грудная клетка уплощена (более широкая и короткая), более мощные нижние конечности (бедренная кость может выдержать нагрузку до 1650 кг), сводчатая стопа (в отличие от плоской стопы обезьян), малоподвижный первый палец стопы, верхние конечности, переставшие выполнять функцию опоры при передвижении, стали короче и менее массивными, что явилось позволило совершать разнообразные движения. Это оказалось очень полезным, так как облегчило добывание пищи.

3. Комплекс «трудовой руки» включает в себя следующие адаптации, благоприятствующие трудовой деятельности: лучше развита мускулатура большого пальца кисти, увеличение подвижности и прочности кисти, высокая степень противопоставления большого пальца на руке, сильное развитие отделов мозга, обеспечивающих тонкие движения кисти.
4. Изменения в структуре черепа связаны с формированием сознания и развитием второй сигнальной системы. В черепе преобладает развитие мозговой отдел над лицевым, слабее развиты надбровные дуги, уменьшена масса нижней челюсти, выпрямление профиля лица, зубы имеют небольшие размеры (особенно клыки по сравнению с животными), для человека характерно наличие подбородочного выступа на нижней челюсти.
5. Речевая функция стала возможной благодаря развитию голосового аппарата включающего хрящи гортани и трахеи. В связи с развитием речи происходит изменение костей лицевого черепа, особенно подбородочного выступа.

Развитие речи стало возможным благодаря развитию двух отделов нервной системы: зоны Брока, давшей возможность быстро и сравнительно точно описывать семантику опыта упорядоченными наборами слов, и зоны Вернике, позволяющей столь же быстро понимать передаваемую речью семантику, - результатом чего явилось ускорение речевого обмена информацией и упрощение

усвоения новых понятий.

6. У человека произошла редукция волосяного покрова, вследствие утраты функции терморегуляции.
7. Коренным отличием человека разумного от всех животных является способность к целенаправленному изготовлению орудий труда (целенаправленная трудовая деятельность), что позволяет современному человеку переходить от подчинения себе природы к разумному управлению ею.



**Рис. 16. Отличия в анатомии человека от человекообразных обезьян**

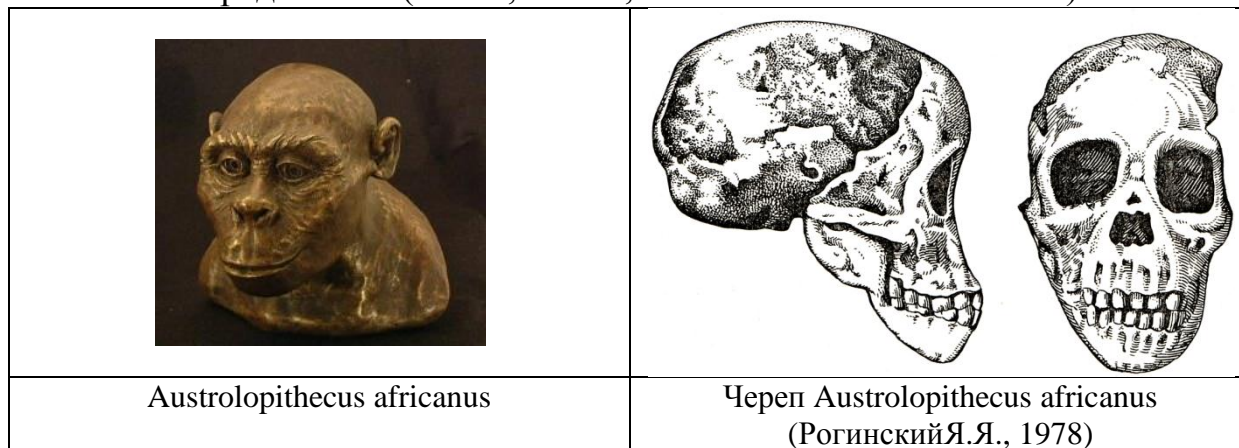
Такие признаки, как прямохождение (бипедия), рука, приспособленная к трудовой деятельности и высокоразвитый головной мозг называются *гоминидная триада*.

Именно в направлении ее формирования шла эволюция человека по гоминидной линии.

Дальнейшая эволюция человека связана с антропоидными высокоразвитыми двуногими приматами—**Австралопитеками** (рис. 17) (от лат. *australis*- южный и греч. *pithēkos*- обезьяна). Это группа ископаемых высших приматов, возраст которых составляет 5-5,5 – 1 млн. лет (плиоцен). Это предлюди или протоантропы (прегоминиды), которые систематически в качестве орудий пользовались естественными предметами (палки, камни, обломки костей животных).



Рис. 17. Австралопитеки (два варианта реконструкции).

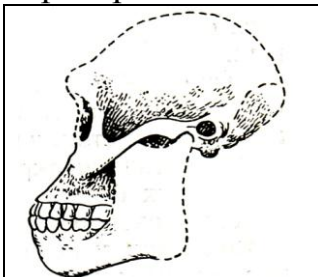


Кости австралопитеков впервые были обнаружены в безлесных степных просторах в 1924г. в пустыне Калахари (Южная Африка), а затем в Восточной и Центральной Африке. Они просуществовали до менее 1 млн. лет до н.э. Именно на них, согласно мутационной концепции подействовала радиация «естественного радиоактивного реактора». Поэтому эта группа является очень разнообразной и в ней выделяют две ветви: прогрессивную и непрогрессивную. Непрогрессивная ветвь гоминид (массивные австралопитеки), существовали в течение длительного времени (до 1 млн. лет назад) и закончилась тупиком; прогрессивная ветвь (грацильные австралопитеки) – существовала одновременно с тупиковой и даже несколько раньше. Большая часть австралопитеков является тупиковой для эволюции человека. Изучены несколько видов австралопитеков: афарский (*a. afarensis*) первый открытый вид, африканский (*a. africanus*), мощный (рис. 18). Вопрос об их эволюционной роли для развития человека еще до конца не решен. Взаимное положение останков презинджантропа (человека умелого) и зинджантропов (грацильного австралопитека, австралопитек Бойсей) дает основание предполагать, что австралопитеки, ранее считавшиеся прямыми предками древнейших людей, на самом деле дали две ветви, о которых и было сказано ранее (массивные и грацильные).

*Характерные черты австралопитеков:* рост 130-150 см, масса тела 36-55 кг, телосложение стройное, самцы крупнее самок (разница больше чем у человека), объем мозга от 410-550 см<sup>3</sup> до 880 см<sup>3</sup>, череп по строению похож на череп современных человекообразных обезьян, сплошной надбровный валик (рис. 5). Передвигались на двух ногах в более выпрямленном положении, имели опорную стопу, схожее с человеком строение таза. Передние конечности были свободны: кисть хватательного типа с развитым большим пальцем, в качестве орудий труда (для охоты и защиты от врагов) систематически использовали естественные костяные и деревянные предметы: палки, камни и др. Изготовления искусственных

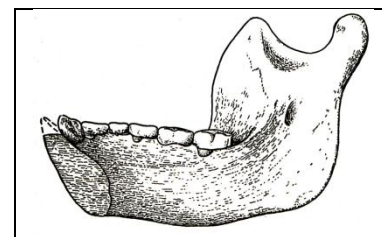
каменных орудий труда австралопитеками не установлено. Питались они преимущественно мясной пищей, в связи с чем имели мощные челюсти и зубы, форма которых сходна с человеческими, нет выступающих клыков (рис. 19). Вели стадный образ жизни, совместно охотились.

Таким образом, австралопитеки, вероятно, дали начало парантропам и людям.



**Рис. 20. Череп парантропа**  
(Рогинский Я.Я., 1978)

**Парантропы** (*Paranthropus*, от пара... и *ánthropos* - человек) - род ископаемых высших приматов, обнаруженных в Южной и Восточной Африке: Кооби-Фора, Олдувай, Локалеи и во многих других местах раскопок (рис. 20). Останки парантропов могут быть датированы периодом от 2,5 до 1 млн лет. Первый череп (без нижней челюсти) парантропа был обнаружен 17 июля 1959 года британским археологом Мэри Лики в Восточной Африке



**Рис. 19. Нижняя челюсть *Australopithecus africanus***  
(Рогинский Я.Я., 1978)

в Олдовайском ущелье (Танзания) и назван ею «**зинджантропом**». Самый крупный вид – парантроп Бойса - высокоразвитый австралопитек (зинджантропом бойсеи, *A. boisei*). Его возраст, согласно радиоизотопного метода, около 2 млн лет (1750 тыс. лет).

Согласно современным представлениям об эволюции, род парантропов является по отношению к предкам современных людей вымершей сестринской группой, хотя окончательно этот вопрос не решен.

Характерные черты Зинджантропа: массивный череп с мощной лицевой частью, большие костные гребни (для прикрепления жевательных мышц), крупные зубы, но клыки не выступают над остальными зубами, объем мозга 530 см<sup>3</sup>, рост 1,2 – 1,6 м, вес – 40-90кг, особенности строения свидетельствует о том, что он ходил на двух ногах – т.е. был полностью прямоходящим (бипедальные), многие черты строения напоминают черты современного человека, но все же по основным показателям его относят к австралопитекам.

## АНТРОПОГЕНЕЗ. ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА

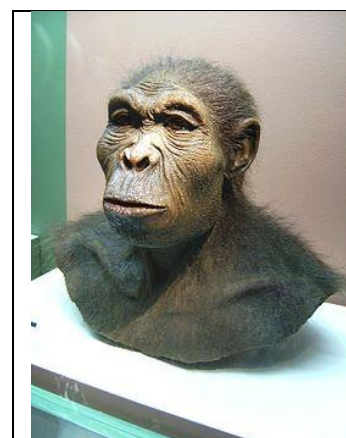
Эволюционная ветвь человека отделилась от общего с другими приматами ствола около 3-4 млн лет назад.

**Первыми представителями рода НОМО - являются древнейшие люди (архантропы).**

Этап эволюции человека – ранние архантропы

Вид рода Ното – человек умелый (рис. 21) – *Homo habilis* (3-1 млн лет).

Ископаемые формы: Презинджантроп и череп 1470.



**Рис. 21. Человек умелый (*Homo habilis*)**

Презинджантроп (буквально – предшествующий зинджантропу: лат. прае- перед, впереди). Рядом с его останками найдены примитивные каменные орудия труда – грубо обитые гальки, что побудило некоторых исследователей считать его

человеком и назвать *Homo habilis* (человек умелый), а их культуру назвали – *Олдовайской галечной культурой*.

Характерные черты презинджантропа:

- жили одновременно с австралопитеками (3-1 млн. лет назад),
- рост 100 - 150см,
- вес 30-50 кг,
- но обладали довольно крупным мозгом (от 650 до 800 см<sup>3</sup>),
- перераспределение долей мозга: затылочная – более примитивна, а лобная, теменные и височные – более прогрессивны,
- череп, в отличие от австралопитеков, расширен в подглазничной и теменно-височной области,
- уменьшены зубы,
- формируются ногтевые подушечки, что улучшает осязание,
- кисть более приспособлена к трудовой деятельности, за счет противопоставления большого пальца,
- отмечается лучшее приспособленность нижних конечностей к двуногости (бипедии). Первый палец стопы не отведен в сторону, а, как и у современных людей, вместе с другими пальцами – т.е. нога полностью приспособлена к бипедии,
- надглазничные валики,
- плоский нос,
- выступающие вперед челюсти,
- голова более округлая, чем у австралопитеков,
- наличие центра Брока в мозге (определено по строению черепа) - центра речи, но гортань еще не была развита,
- челюсти менее массивны,
- ноги современной формы,
- половой диморфизм,
- у самок более широкий таз, что позволило рожать детенышей с большей по размерам головой.
- стоит отметить, что особо резких анатомических различий между некоторыми австралопитековыми и *Homo habilis* не обнаружилось.

Т.е. обладали: несколько большим развитием мозга, более совершенным хождением на двух ногах, умели немного обрабатывать примитивные предметы (камни, палки).

Эти существа – первые, кто социально изготовил орудия труда и охоты. Рядом с их останками обнаружены примитивные, изготовленные из гальки (грубо обработанные каменные гальки – рубила). Эта первая культура была названа олдовайской галечной культурой, а данный вид рода НОМО был назван *Человеком умелым (Homo habilis)*. Орудия были изготовлены из кварца, за которым им приходилось специально ходить за 3-15 км. Т.е. они заранее подбирали камни, чтобы сделать их острыми. Именно в это время и происходит качественный скачок в превращении обезьяны в человека, связанный с изготовлением первых примитивных орудий труда.

## Этап эволюции человека - поздние архантропы

Вид рода Номо – человек прямоходящий (рис. 22)

(выпрямленный) – *Homo erectus* (1,5 млн. лет – 200 тыс. лет).

Ископаемые формы:

- *питекантроп*,
- *синантроп*,
- *гейдельбергский человек и др.*



Рис. 22. Люди Номо: хабилис и эректус (реконструкции).

### **Общие черты *Homo erectus*:**

- объем мозга от 700 до 1300см<sup>3</sup>,
- низкий череп,
- невысокий рост,
- массивный костяк, кости очень толстые,
- выраженные надбровные дуги,
- массивные челюсти,
- появляется примитивная речь (первый этап) в виде отдельных выкриков,
- поддерживали огонь. Использование огня позволило сделать пищу более усвояемой, способствовало расширению ареала распространения и защите от хищников и холода,
- орудия труда более разнообразны и отличались лучшей обработкой, чем у человека умелого. У них появились каменные рубила, колуны, копья.
- поздние архантропы являются создателями Шельской и Ашельской культур,
- форма социальной организации – «первобытное человеческое стадо»,
- отмечаются простые формы коллективной деятельности – напр., совместная охота, собирательство,
- начинается миграция в Европу и Азию.

Формы *поздних архантропов* относятся, по-видимому, к одному большому виду или комплексу генетически близких видов *Homo erectus* — Человеку прямоходящему. Все эти виды существовали либо одновременно, либо частично сменяя друг друга.

К ним относят *питекантропа*, *синантропа* и других ископаемых предков.

## **ПИТЕКАНТРОПЫ**

Останки питекантропов были обнаружены в 1891 г. На острове Ява (Индонезия) голландским врачом Э. Дюбуа.

- Они жили 1,5 млн. - 500 тыс. лет назад,
- у них было хорошо развито прямохождение,
- череп низкий с угловатым затылком,
- имели низкий, сильно скошенный назад лоб,
- выраженный сплошной надбровный валик,
- массивная, не имеющая подбородочного выступа нижняя челюсть (рис. 23),
- крупный мозг, объемом 750—900 см<sup>3</sup>, сложно устроен,

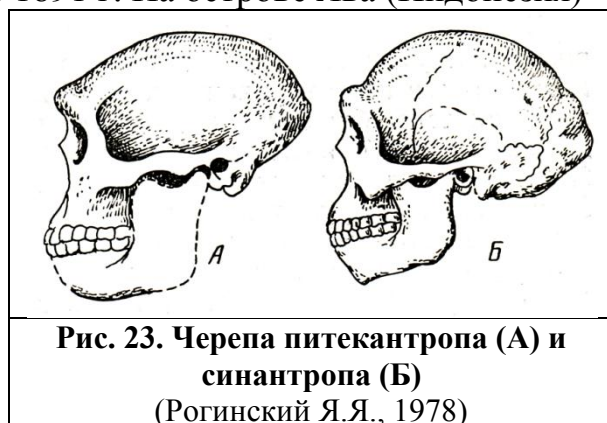


Рис. 23. Череп питекантропа (А) и синантропа (Б)  
(Рогинский Я.Я., 1978)

- в головном мозге преимущественно были развиты отделы, управляющие психической деятельностью,
- рост 150-175см,
- вес 70-80 кг,
- изготавливаемые питекантропами орудия труда более разнообразны и отличались лучшей обработкой, чем у Человека умелого. У них появились каменные рубила, колуны, копья (рис. 24),
- считают, что у питекантропов были зачатки речи в виде лепета,
- жили они преимущественно в пещерах и вели стадный образ жизни,
- охотились сообща – устраивали облавы и засады,
- использовали огонь.



Рис.24. Каменные рубила питекантропа

## СИНАНТРОПЫ

Более поздняя форма, останки обнаружены в пещере Коцетанг в Китае близ Пекина в 20-х гг XX века (раскопки велись до 1937г.). Жили в период оледенения (600-400 тыс. лет назад).

Схожи с питекантропом, но имели:

- более крупный мозг, объемом до 1040-1200 см<sup>3</sup>,
- череп отличается меньшими размерами лицевого отдела,
- более высокий лоб и свод черепа,
- изготавливали орудия труда из камня и кости,
- также пользовались огнем.

ГЕЙДЕЛЬБЕРГСКИЙ ЧЕЛОВЕК– останки обнаружены в Германии.

*Homo erectus* является ближайшим относительно надёжно установленным предком *Homo sapiens*. *Homo heidelbergensis*, прямой потомок человека прямоходящего и предок неандертальцев, по всей видимости, не был предком современного человека, а был представителем боковой эволюционной линии. Большинство современных теорий связывают возникновение человека разумного с Африкой, тогда как гейдельберский возник в Европе.

Этап эволюции человека - палеоантропы (древние люди) (400-40 тыс.лет).

Вид рода Homo - человек разумный – *Homo sapiens*

Ископаемые формы:

- **неандертальцы** (Подвид – *Homo sapiens neanderthalensis*) (рис. 25),
- **родезийский человек** (фрагменты костей которого были обнаружены в Эфиопии). Время их существования совпадает с последним оледенением.

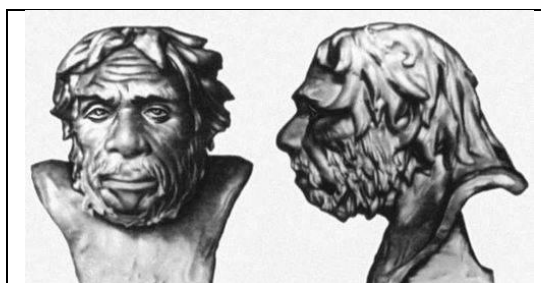


Рис. 25. Бюст неандертальца из Ла-Шапель-о-Сен (реконструкция М.М. Герасимова)

Палеоантропы представляли собой довольно обширную группу, имеющую



общие прогрессивные черты. Ископаемые останки обнаружены в Азии, Африке, Европе. Имели большое сходство с современными людьми. Головной мозг по строению и объему не сильно отличается.

Среди неандертальцев выделяют:

- так называемых *поздних* (западноевропейских), или *классических, неандертальцев* (живших 50-35 тыс. лет назад), морфологически была более примитивна. Черты их строения во многом повторяли строение архантропов. Жили они небольшими семейными группами и в борьбе за существование побеждали, вероятно, за счет физического развития.
- *прогрессивных* (найжены в Передней Азии), *ранних, неандертальцев*. Они имели определённые прогрессивные черты (например, наличие слабо выраженного подбородочного выступа, более высокий и округлый свод черепа), сближающими их с ископаемыми людьми современного физического типа.

### Характерные черты неандертальцев.

**Неандертальцы**, древние ископаемые люди, обитавшие 200—35 тыс. лет назад (конец раннего и средний палеолит) в Европе, Азии и Африке. Своё видовое название получили благодаря одной из первых (1856) находок в долине Неандерталь (Neandertal), близ Дюссельдорфа (ФРГ). Неандертальцы занимали промежуточное положение между архантропами и ископаемыми людьми современного физического типа.

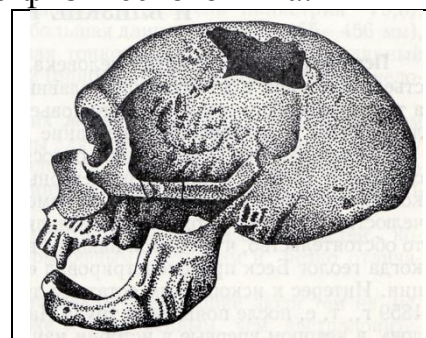
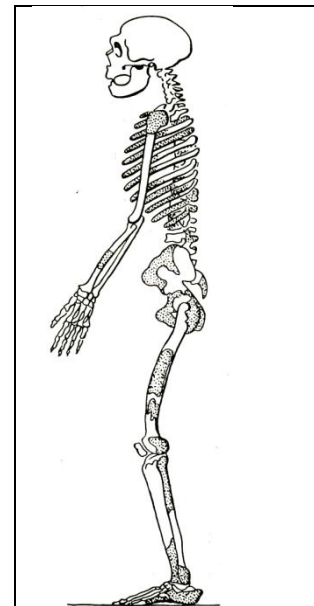


Рис. 26. Череп старика неандертальца из Ла-Шапель-о-Сен.

- Вместимость мозговой коробки очень велика, приблизительно  $1400-1700\text{см}^3$ . По размерам головного мозга неандертальцы, не уступали современному человеку, но, несмотря на большие размеры, имел ряд черт сходства с мозгом человекообразных обезьян (рис. 26),
- в отличие от человекообразных обезьян сильнее развиты области, связанные с логическим мышлением и речью,
- форма черепа неандертальцев удлинённая, в частности из-за сильного развития надглазничного валика.
- несколько притуплённый сосцевидный отросток,
- горизонтально расположенный верхний край чешуи височной кости,
- плоские и скошенные назад скуловые кости,
- верхние челюсти без Клыковых ямок, характерных для людей современного типа,
- несмотря на большую массу мозга, лобные доли были еще развиты недостаточно («клювовидные»). Об этом свидетельствует высота (черепной свод низкий череп более высокий) и скошенность лба (покатый). У поздних – низкий, у ранних – более высокий,
- сплошной надглазничный валик: более выражен у поздних и менее – у ранних неандертальцев,
- как бы сплюснутый сверху вниз затылочный отдел,
- большое лицо с широко расставленными глазами,

- слабое развитие подбородка заметно у ранних неандертальцев, что свидетельствует о формировании примитивной речи в виде лепета, у остальных форм нижняя челюсть массивная без подбородочного выступа,
- зубы крупные,
- черепа некоторых неандертальцев по своей форме более близки к черепам современного типа, как, например, череп из Эрингсдорфа (Германия, 1914 г.),
- короткая массивная шея,
- коренастые,
- походка согнутая,
- при сравнительно небольшом росте (155-165 см) пропорции тела были близки к таковым у современного человека (рис. 27),
- особенности в строении мозга — развитые лобные доли и др., особенно у ранних неандертальцев, подтверждают, что эти существа вступили на путь, ведущий к возникновению общества,
- жили они большими группами (стадами), где были развиты внутригрупповые связи, определяемые сложными формами коллективной деятельности - совместной загонной охотой преимущественно на крупных животных, защитой от врагов и неблагоприятных погодных условий. Начальная форма общественной организации,
- добывали огонь,
- строили примитивные искусственные жилища,
- орудия труда весьма разнообразны (рис.28). Являются создателями Мустьерской и Позднеашельской культур,
- в отдельных стадах ранних неандертальцев стала проявляться забота о стариках — хранителях опыта,
- появляются первые захоронения соплеменников,
- в некоторых районах было развито поклонение животным: в пещерах Европы в специальных «ящиках» из каменных плит найдены сотни медвежьих черепов и аккуратно сложенных длинных костей.



**Рис. 27. Скелет неандертальца из Ла-Шапель-о-Сен.**



**Рис.28. Орудия труда неандертальца**

Таким образом, если в поздних неандертальцах был воплощен принцип мощного физического развития, приносящий лишь временный успех малой группе в борьбе за существование, то ранние неандертальцы оказались на совершенно ином эволюционном пути — они выжили благодаря объединению сил отдельных особей. Это и привело 100-40 тыс. лет назад к возникновению вида, к которому принадлежат и современные люди, - Человека разумного, или *Homo sapiens*.

Следовательно, социальные факторы все сильнее влияли на дальнейшее развитие неандертальцев.

Во второй половине XX века ряд исследователей предложили считать неандертальцев подвидом *H. sapiens* — *H. sapiens neanderthalensis*. Основанием для этого послужили исследования физического облика, образа жизни, интеллектуальных способностей и культуры неандертальцев. Кроме того,

неандертальцев часто рассматривали как непосредственных предков современного человека. Однако сравнение митохондриальной ДНК людей и неандертальцев позволяет предположить, что расхождение их эволюционных линий произошло около 500 000 лет назад (Hofreiter M. et al. Ancient DNA. NatRevGenet, 2001, v. 2, p. 353—359.). Эта датировка несовместима с гипотезой о происхождении современных людей от неандертальцев, поскольку эволюционная линия современных людей обособилась позднее 200 000 лет назад. В настоящее время большинство палеантропологов склонны считать неандертальцев отдельным видом в составе рода *Homo* - *H. neanderthalensis*.

**Этап эволюции** – неантропы (новые или современные люди) – 40-50 тыс. лет  
**Вид рода Homo** – *Homo sapiens*

**Подвид** – *Homo sapiens sapiens*.

**Ископаемые формы** - кроманьонцы (70-60 - 40 тыс. лет. назад) (рис. 29).

**Неантропы** (буквально - новые люди, от греч. νέος- новый и άνθρωπος- человек), обобщенное название людей современного вида (*Homo sapiens*), ископаемых и ныне живущих. Древнейшие из известных ныне костных остатков неантропов (на о. Калимантан) датируются радиоуглеродным методом в 39 тыс. лет, но наиболее вероятно, что они возникли 70-60 тыс. лет назад.



Рис. 29. Кроманьонцы

Считается, что некоторое время неандертальцы и первые люди сосуществовали, пока примерно 28 тыс. лет назад неандертальцы не были окончательно вытеснены первыми современными людьми – кроманьонцами.

В настоящее время выделяют три причины вытеснения:

- неандертальцы были истреблены кроманьонцами,
- неандертальцы были ассимилированы первыми современными людьми
- или работали оба механизма.

Первой находкой человека современного типа был обезглавленный скелет, найденный в Уэллсе (Англия) в 1823г. Это было погребение. Вначале скелет сочли женским и назвали «Красная леди», т.к. был посыпан красной охрой. Через 100 лет установили, что это мужской скелет.

## **КРОМАНЬОНЦЫ**

Это обобщающее название людей эпохи позднего палеолита. Название происходит от грота Кро-Маньон (CroMagnon) в департаменте Дордонь (Франция), где в 1868 французским археологом и палеонтологом Л. Ларте были сделаны находки. В специальной литературе кроманьонцами называют только те локальные группы древних обитателей Европы, которые сходны по своему типу с человеком из грота Кро-Маньон и характеризуются высоким ростом, длинной мозговой коробкой, широким лицом и низкими глазными орбитами.

### Характерные черты кроманьонцев.

- Они отличались высоким ростом (около 180 см). Средний рост мужчины на планете 175 см. Средний рост женщины — 170 см,
- средний вес мужчины составляет 70-80 кг, женщины — 50-65 кг,
- уплощенная грудная клетка,
- как правило, относительно более длинные конечности,
- большой объем головного мозга (в среднем до 1600 см<sup>3</sup>),
- лобные доли широко округленные,
- высокий лоб,
- сглаженные надбровные валики,
- развит подбородочный выступ, что указывает на развитую членораздельную речь,
- имеется сосцевидный отросток височной кости,
- отсутствует затылочный выступ — «костный шиньон»,
- основание черепа вогнутое,
- «кинодонтные» коренные зубы,
- они строили жилища (рис. 30),
- одевались в одежды из шкур, сшитых костяными иглами,
- техника изготовления орудий труда стала совершеннее. Они создали богатую позднепалеолитическую культуру (разнообразные орудия из камня, кости, кремния и рога, украшенные резьбой) (рис. 31),
- освоили полихромную живопись на стенах пещер, скульптуру, гравировку на кости и роге,
- Появились изделия из рога, кости,
- кроманьонцы научились шлифовать, сверлить, знали гончарное дело,
- они жили родовым обществом,
- начали приручать животных (некоторые авторы говорят о том, что впервые одомашнили собаку еще палеоантропы), заниматься земледелием,
- строили поселения,
- у них появились зачатки религии.



Рис. 30. Кроманьонский человек, его орудия и жилище.



Рис. 31. Орудия труда кроманьонцев

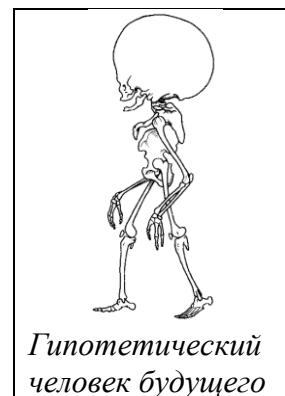
Ископаемые неантропы имели несколько более массивный скелет, чем современные люди.

Таким образом, от ближайшего вида - неандертальцев, человек разумный отличается рядом особенностей строения скелета (высокий лоб, редукция надбровных дуг, наличие сосцевидного отростка височной кости, отсутствие затылочного выступа — «костного шиньона», вогнутое основание черепа, наличие подбородочного выступа на нижнечелюстной кости, «кинодонтные» коренные зубы, уплощенная грудная клетка, как правило, относительно более длинные конечности) и пропорциями отделов головного мозга («клювовидные» лобные доли у неандертальцев, широко

округленные у человека разумного). У них появляется настоящая речь, мышление и искусство. Особенности строения черепов ископаемых гоминид и современного человека, а также способы определения половой принадлежности представлены в таблице 1 и 2 Приложения.

Основные этапы эволюции рода *Homo* приведены на рисунке 2 Приложения.

Окончательно современный тип человека сформировался около 10-12 тыс. лет назад и широко распространился по планете. Но эволюция человека продолжается и ученые прогнозируют появление человека будущего – *Homo futurus*.



### Неолитическая революция

Переход человеческих общин от примитивной экономики охотников и собирателей к сельскому хозяйству (экономике производителей), основанному на земледелии и/или животноводстве приводит к неолитической революции (8-е – 3-е тысячелетие до н.э.).

Оседлый образ жизни и экономика производителей привели к резкому увеличению численности населения (первый демографический взрыв). С целью расширения сельскохозяйственных угодий наши предки сжигали леса, разводили на пожарищах поля. Из-за примитивного земледелия эти поля быстро теряли продуктивность, тогда сжигались новые леса. Сокращение площади лесов вело к снижению уровня рек и грунтовых вод и в итоге к опустыниванию территорий. Крупнейшим экологическим результатом неолитической революции стало возникновение пустыни Сахара.

### Прародина человека.

#### Гипотезы происхождения *Homo sapiens*

Заключительный этап сапиентации занял широкий интервал: от 0,35-0,25 до 0,04-0,03 млн. лет назад. Пока точно неизвестно, происходил ли этот процесс путем *кладогенеза*, т.е. ветвления линий, способом филогенетической дифференцировки или же путем *анагенеза* – постепенным изменением одного таксона в другой, при общем подъеме уровня организации. Наиболее вероятным является предположение, что могло иметь место сочетание обоих этих способов, и ветвление в пределах целостных полиморфных групп дополнялось «прямым» развитием отдельных ветвей.

Так или иначе, но около 40-35 тыс. лет назад анатомически современный человек становится единственным представителем рода *Homo* на Земле.

Место возникновения современного человека – прародина сапиенса - до сих пор является предметом дискуссий. Одни, например, Дарвин, полагают, что прародиной человека является Африка, другие – Южные районы Евразии, третьи – Северо-Восточная Африка, Южная Европа и Азия. Но никто не приводит в качестве прародины – Австалию, где развитие млекопитающих не пошло выше сумчатых животных, а так же Северную Евразию и Америку – т.к. там не обитали высшие обезьяны.

Основные точки зрения можно свести к концепциям моно- и полицентризма.

**Гипотеза моноцентризма** («миграционная гипотеза») – существовало единственное место возникновения человека от какого-то общего предка, после чего началось активное расселение по планете.

В 80-х годах XX века А. Уилс, а в дальнейшем П. Эндрюс, Г. Брейер и др. разработали гипотезу «широкого моноцентризма», т.е. происхождение *H.sapiens* на одной обширной территории Средиземья. Современный наиболее распространенный вариант моноцентризма отражен в гипотезе африканской (афро-европейской) прародин: происхождение неантропа связывается с Африкой (южнее Сахары), откуда они мигрировали в Европу (непосредственно или через Переднюю Азию) и далее на Восток. Аргументацией данной гипотезы являются данные по изучению генов мтДНК у представителей современных рас.

Но данная гипотеза исключает при дальнейшем расселении «протосапиенса» его смешение с неандертальцами и потомками эректусов в Юго-Восточной Азии, т.е. отрицает участие местных гоминид в последующем формировании рас. Очевидно, что такой «чистый» моноцентризм неприемлем, так как смешения сапиенса с неандертальцами отмечается в Европе и Передней Азии; вероятно имело место смешение и с аборигенами других территорий.

**Гипотеза полицентризма** («эволюционная гипотеза»). Ее основателем является американский антрополог Франц Вейденрейх (1938, 1943). Согласно данной гипотезы человек разумный возник в нескольких (обычно от 2 до 4-5) центрах с культурно-генетической преемственностью между древним и современным человеком. Согласно данной гипотезы современный человек произошел от разных предковых форм, принадлежащих к палеоантропам.

Ф. Вейденрейх предложил 4 центра происхождения человека современного типа и его рас: Юго-Восточная Азия (австралоиды), Южная Африка (негроиды), Восточная Азия (монголоиды) и Передняя Азия (европеиды).

Современный вариант полицентризма – мультирегиональная гипотеза: расселение *H.erectus* из Африки и последующее возникновение современного человека в нескольких центрах, территориально соответствующих современным расам. Новые данные, полученные при анализе генетического материала мтДНК, показывают значительно больший разброс датировок, свидетельствующих, что общий предок («митохондриальная Ева») мог относиться не к сапиенсам, а к эректусам, что совместимо с теорией полицентризма. Отличие этой схемы от приведенной выше – монофилия на уровне *H.erectus*, т.е. происхождение *H.sapiens* только от африканского (западного) ствола архантропов.

Сравнение полиморфизмов митохондриальной ДНК и датирование окаменелостей позволяют заключить, что *Homo sapiens* по женской линии (от «Митохондриальной Евы» — группы женщин имевших одинаковую Митохондриальную ДНК при популяции вида порядка 10-20 тыс. особей) появились около 200 000 лет назад, «Адам» жил несколько позже. (Cavalli-Sforza L. L., Feldman M. W, 2003)

В 2009 г. группа ученых под руководством Сары Тишкофф из Университета Пенсильвании опубликовала в журнале Science результаты комплексного исследования генетического разнообразия народов Африки. Они установили, что самой древней ветвью, испытавшей наименьшее количество смешиваний, как раньше и предполагалось, является генетический кластер, к которому принадлежат бушмены и другие народы, говорящие на койсанских языках. Скорее всего, они и являются той ветвью, которая ближе всего к общим предкам всего современного человечества.

Около 74 000 лет назад небольшая популяция (ок. 2 000 человек), пережившая последствия очень мощного вулканического извержения (примерно 20-30 лет зимы), предположительно вулкана Тоба в Индонезии, стала предком современных людей в Африке. Можно предположить, что 60 000 - 40 000 лет назад люди мигрировали в Азию, и оттуда в Европу (40 000 лет), Австралию и Америку (35 000—15 000 лет). (Cavalli-Sforza L. L., Feldman M. W. 2003.)

Таким образом, в эпоху неолита неоантропы появляются на всех континентах. Сначала они жили одновременно с неандертальцами, но 40-35 тысяч лет назад единственным видом на земле стал неоантроп.

### **Факторы антропогенеза.**

#### **Человек – как биосоциальное существо.**

Появление человека - огромный скачок в развитии живой природы. Человек возник в процессе эволюции под воздействием законов, общих для всех живых существ. Человеческий организм, как и все живые организмы, для поддержания жизнеспособности нуждается в пище и кислороде. Как и все живые организмы, он претерпевает изменения, растет, стареет, умирает. Поэтому тело человека, человеческий организм - область изучения биологических наук. Однако человеческий организм - это еще не человек в социальном смысле. Ребенок, полностью изолированный от остальных людей, не научится говорить, его мышление не разовьется. Человек становится человеком только тогда, когда он развивается и живет в обществе. Социальная среда, в которой находятся люди, налагает на них такой большой отпечаток, что человека невозможно изучать с позиций только биологических наук.

У человека возникает особая, не связанная с генетическими механизмами форма связи между поколениями - преемственность традиций, культуры, науки, знаний. Все это стало возможным благодаря развитию речи и письменности. Опыт, накопленный человеком в индивидуальной жизни, не исчезает вместе с ним, а вливается в общечеловеческую культуру.

Современные методы изучения исторического возраста (молекулярные часы ДНК) показали, что выделение человеческой линии могло произойти где-то в периоде от 8 до 5 млн. лет назад. Непосредственный предок – карликовый шимпанзе, найденный в джунглях экваториальной Африки американцем Кулиджем в 1933 году. Ныне живущие приматы – это то, что уцелело после мощной радиации человекообразных обезьян.

Причины выделения человеческой линии тесно взаимосвязаны с экологией и фундаментального изменения социального поведения в условиях похолодания. В это время существовали абиотические предпосылки антропосоциогенеза человека: оледенение, потепление, усиленный вулканизм, тектонические процессы, повышенный уровень радиации, изменение магнитного полюса Земли (за последние 5 млн. лет полюса менялись 4 раза).

Реакцией на климатические условия могло быть замедление темпов развития и полового созревания, удлинение периода детства. Возможно, причинами этих сдвигов могли быть мутации регуляторных генов, которые могли обусловить перестройку онтогенеза. Но это могло произойти только в данное время и в данном

месте. В Юж. и Вост. Африке 5,5 млн. лет назад произошло стечение благоприятных обстоятельств, которые способствовали становлению человека. В результате похолодания произошло уменьшение растительности, а расширение площади саванны способствовало переходу к двуногости.

Доказательством влияния радиации являлось то, что облученные приматы Юж. и Вост. Африки отличались от приматов Экваториальной и Зап. Африки. А появившиеся австралопитеки больше всех соответствовали условиям гоминизации (мутанты синдрома Бьюси-Клювера): череп увеличился, клыки уменьшились, уменьшилась физическая сила, задние конечности стали более грубыми. На основании новой наследственности и изменчивости начинается жестокий естественный отбор, борьба за существование, поиск новых средств выживания. Сильные стрессы изменили поведение, жизнедеятельность антропоидов. И если бы мутант не нашел себе замену того, что у него «отобрала природа», он бы погиб. Вначале австралопитеки использовали естественные орудия труда, а затем научились изготавливать их. Это и было началом становления рода *Homo*. Первый вид *Homo habilis* – основатель Олдувайской галечной культуры, хотя согласно некоторым современным данным в долине Омы найдены следы преолдувайской галечной культуры, древнее на 2 млн. лет (3,8 млн. лет).

Меняется стереотип поведения, голод и страх стимулируют развитие психики и познавательной деятельности. Отбор шел по принципу научения, выживали особи с более совершенным поведением, реакцией, памятью. Началось зарождение труда, интеграция в общество. Стимулировалась речь, система общения представляла собой систему звуков и жестов.

Эволюция мозга идет стремительно. Из неблагоприятных обстоятельств наши предки вышли благодаря коллективному труду, и, несомненно, охота как средство объединения коопераций способствовало развитию общественных связей и социальных отношений ранних гоминид.

Можно отметить и то, что эта группа характеризовалась способностью к обучению. Они жили стадом, как правило, многосамцовая группа, с системой родственных связей, взаимопомощью, обучение детенышей осуществлялось передачей навыков.

Естественный отбор на ранних стадиях был направлен на снижение групповой агрессивности, что стимулировало предметную деятельность.

Ученые доказали, что каждый раз смена вида соответствует смене магнитных полюсов Земли (эту связь выявил Матюшин). В это время электромагнитный щит Земли ослабевает настолько, что под действием ионизирующей радиации частота мутаций в зародышевых клетках увеличивается в 2 раза. Происходит перестройка жизнедеятельности, формирование новых поведенческих реакций.

Зона флюктуации – наиболее неустойчива, человек в ходе эволюции становится биосоциальным существом.

Таким образом, человек – биосоциальное существо, основными факторами эволюции которого являются:

- ✓ Биологические – наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор.
- ✓ Социальные – общественный образ жизни, труд, речь, мышление и т.д.



Уменьшение площади лесов вынудило предков человека перейти к наземному образу жизни и способствовало развитию прямохождения. Это содействовало постепенному высвобождению передних конечностей от функции передвижения. В последующем руки совершенствовались, приобретали способность к разнообразным движениям и начали использоваться для удержания предметов и совершения бросков, а затем и для изготовления простейших орудий труда.

Дальнейшее совершенствование руки происходило под влиянием трудовой деятельности и в результате естественного отбора («Рука – это не только орган труда, но и продукт труда»). Самые примитивные орудия труда уменьшали зависимость человека от окружающей природы.

Таким образом, наземный образ жизни – освобождение передних конечностей - совершенствование руки происходило под влиянием трудовой деятельности.

Выживание предков человека в условиях жесткой конкуренции требовало объединения особей. Стадный образ жизни, при котором слабость одной особи компенсировалась усилиями совместно обороняющегося стада, а опыт, приобретенный индивидуумом, быстро становился достоянием других членов стада. Высокий уровень развития мозга и психики, использование различных предметов в качестве орудий для охоты и защиты от врагов стали главнейшими предпосылками очеловечивания, основой для развития мышления и трудовой деятельности.

Стадный образ жизни, трудовая деятельность, совместная охота и защита от врагов потребовали согласованных действий. Возникла необходимость общения. Неразвитая гортань и ротовой аппарат обезьян в результате наследственной изменчивости и естественного отбора постепенно преобразовались в органы членораздельной речи человека.

Время появления языка и речи у человека или его предков может быть выведено лишь приблизительно только на основании косвенных археологических или анатомических данных. Развитие областей мозга человека, связанных с регуляцией речи (зона Брока и зона Вернике) прослеживается в черепе *Homo habilis*, возраст которого составляет 2 млн лет, но голосовой аппарат еще не был развит. У представителей *Homo erectus* появляется речь в виде отдельных выкриков.

Родственные предкам человека и сравнимые с ними по развитию неандертальцы обладали примитивной речью в виде лепета (ранние неандертальцы), которая была заметно более медленной и, предположительно, менее гибкой.

Развитие речи позволило легко формализовывать опыт в достаточно полное и легко интерпретируемое описание, избегая более ресурсоемких методов обучения. Прогрессивное развитие способов общения людей, в первую очередь речи, посредством которой происходила передача поколениям накопленного производства, опыта и сведений из общественной жизни коллективов, привело к формированию сложного социального общества.

Важным этапом в развитии первобытного человека было использование огня. Впервые использовать огонь (сохраняя его от пожаришь) начали поздние архантропы (*Homo erectus*), палеоантропы (*Homo sapiens neanderthalensis*) – научились добывать огонь. Возможность использования огня для согревания позволила расселиться в областях с более холодным климатом. Употребление термически обработанной животной пищи привело к изменению жевательного

аппарата, уменьшению лицевого черепа и, одновременно, к лучшему усвоению пищи и увеличению головного мозга (улучшение питания, достаточное поступление незаменимых аминокислот и др.).

В развитии материальной культуры человечества выделяют несколько археологических культур, которые отличаются друг от друга типом артефактов (прежде всего инструментов) и технологиями их создания.

- Олдовайская культура – 2,5-1,5 млн. лет.
- Аббевильская культура – 1,5 млн. лет – 300 000 лет.
- Ашэльская культура – 300 000 – 100 000 лет.
- Мустьерская культура – 100 000 – 30 000 лет.

Изготовление орудий труда, совместный труд и охота привели к развитию новых общественных отношений между первобытными людьми.

*Вывод:*

- Развитие головного мозга, мышления и сознания стимулировало совершенствование труда и речи. С другой стороны, усложнявшиеся процессы изготовления орудий труда и предметов быта способствовали совершенствованию головного мозга и органов чувств.
- Развитие трудовой деятельности ослабило действие биологических и усилило роль социальных факторов в антропогенезе. Человек стал не только приспосабливаться к среде обитания, но и постепенно научился изменять ее в нужном для себя направлении.

На начальных этапах становления человека (древнейшие и древние люди) основную роль играли биологические факторы (вертикальное положение тела, совершенствование руки, изменения головного мозга). Что было связано с переходом к прямохождению.

Сфера действия естественного отбора постепенно сужалась в результате трудовой деятельности и создания искусственных условий существования (одежда, жилище, огонь и др.). У первых современных людей роль биологических факторов эволюции значительно снизилась (утратили свое значение движущий и дизруптивный отбор), о чем говорит общность морфофизиологических показателей ископаемых людей современного типа и ныне живущих, а роль социальных факторов возросла.

Высокая степень развития мозга и коллективный труд привели к резкому уменьшению зависимости человека от внешней среды.

В настоящее время естественный отбор в человеческих популяциях в силу социальной природы человека потерял свою видообразующую функцию (но он происходит, носит стабилизирующий характер), и дальнейший прогресс человечества будет целиком зависеть от социальных факторов.

Все это привело к упрочнению независимости человека от окружающей природы, созданию искусственной среды, возникновению общества.

Таким образом, эволюция человека вышла из-под ведущего контроля биологических факторов и приобрела социальный характер.

Поэтому человек занимает совершенно особое положение в природе, являясь одновременно и биологическим, и социальным существом.

## Человек, как биосоциальное существо.

Человек – биосоциальное существо. Его биологическая сущность заложена в биологической программе развития, которая определяет развитие человека как вида. Эта программа о морфологических и физиологических особенностях человека, как животных, записанная в молекулах ДНК, которая передается по наследству потомству через половые клетки родителей. На основе этого развиваются такие морфофизиологические особенности человека как структура мозга, сенсорные органы, способности, память, темперамент, скорость проведения возбуждения и торможения.

Это материальная основа, на которой будет закладываться социальная сущность человека (труд, сознание, речь, стереотип поведения).

Сразу после рождения мозг человека развивается под действием социальной формы воздействия, что определяет его сущность и потребность быть личностью.

Социальная программа определяет развитие человека как личности и содержит комплекс знаний, умений, навыков и духовных ценностей, которые по наследству не передаются. Их преемственность осуществляется посредством воспитания, обучения и образования в человеческом обществе. Известны случаи, когда маленькие дети были длительно изолированы от человеческого общества и после возвращения их в нормальные условия специфические человеческие черты восстанавливались у них с большим трудом или совсем не развивались.

Человек стремится к точке  $\omega$  - это та точка, в которой сольются его физическая, социальная, духовная сущность (Тейер де Шарден).

## Существование души и тела.

Еще древние философы говорили о двойственной природе человека: есть плоть и душа. Физическое тело съедают черви, а тот, кто выше нас получает нашу душу.

В цепочке энергообмена информация – это конечный продукт и смысл нашего бытия. Все знания, которые мы накапливаем, нужны не столько нам, сколько чему-то более высокому в иерархии бытия (Высший разум).

С этой точки зрения, если принять существование души и тела, то перед клиническим психологом стоит вопрос, что болит душа или тело, и если болит тело, почему страдает душа и наоборот.

"Есть сущность тела, и есть существование в теле".

Доказательства существования души:

1. Душа может временно покидать тело;
2. Опыт по реенкорнации;
3. Наличие информационных частиц в виде лептонов;
4. Воспоминания и рассказы о внеземных контактах.

В настоящее время идет перестройка ноосферы в биосфере. Это слияние сознания отдельных личностей в единый дух Земли. Человек – это видимое тело, а вокруг него информационные и энергетические двойники. Если квантовые оболочки пересекаются, то возникают каналы обмена информацией, телепатия, самые дальние квантовые оболочки обретают единое поле.

## ВНУТРИВИДОВОЙ ПОЛИМОРФИЗМ. АДАПТАЦИИ. РАСЫ И РАСОГЕНЕЗ. ЭТНОГЕНЕЗ

Широкое распространение современного человека по планете требовало адаптаций к новым условиям.

С биологической точки зрения **адаптация** (от лат. *adaptatio* - приспособление) - приспособление организма к внешним условиям в процессе эволюции, включая морфофизиологическую и поведенческую составляющие.

Приспособленность живых существ к естественным условиям внешней среды была осознана людьми ещё в античные времена. Вплоть до середины XIX века это объяснялось изначальной целесообразностью природы. В теории эволюции Чарльза Дарвина было предложено научное объяснение адаптационного процесса на основе естественного отбора.

Таким образом, адаптация – это ответная реакция организма, которая может осуществляться на различных уровнях:

1. на уровне клетки в виде функциональных или морфологических изменений;
2. на уровне органа или группы клеток, имеющих одинаковую функцию;
3. на уровне организма как морфологического так и функционального целого, представляющего собой совокупность всех физиологических функций, направленных на сохранение витальных функций и самой жизни.

С учетом этого Н. Hensel (1974) выделяет различные уровни адаптационных процессов:

1. привыкание - начальный процесс адаптации под влиянием кратковременного воздействия стрессора,
2. функциональную адаптацию - продолжительное состояние, возникающее под влиянием определенных раздражителей, приводящих к физиологическим изменениям гомеостаза человека,
3. трофо-пластическую адаптацию - является дальнейшей ступенью адаптационных процессов и не принадлежит к терапевтической области реабилитационной медицины, так как при ней наступают морфологические изменения органов и систем человеческого организма.

Адаптации человека, как биосоциального существа, создаются по отношению как к природным (естественным) факторам, так и к искусственной среде, поэтому адаптации носят не только экологический, но и социально-экономический характер.

Частным случаем адаптации – является **акклиматизация**- приспособление организмов к новым условиям существования; частным случаем акклиматизации является *реакклиматизация*- приспособление организмов к местности, из которой они по каким-либо причинам исчезли.

Например, человек, постоянно проживающий в зоне умеренного климата, попадает в Арктику, где более суровые условия, смена полярного дня и ночи и т.д. Это приводит к тому, что в первое время он чувствует себя плохо: повышение артериального давления и учащение пульса, сменяются их понижением и урежением, что в свою очередь приводит к снижению работоспособности, снижению иммунитета и т.д.

По прошествии времени у части людей функциональные показатели возвращаются к нормальному уровню, у других так и остаются измененными.

Совокупность общих защитных реакций, возникающих в организме животных и человека при действии значительных по силе и продолжительности внешних и внутренних раздражителей – называется **общим адаптационным синдромом**. Эти реакции способствуют восстановлению нарушенного равновесия и направлены на поддержание постоянства внутренней среды организма – гомеостаза.

Данное понятие было введено в медицинскую практику канадский патолог Ганс Хуго Бруно **Селье**, который писал: «я впервые „наткнулся“ на идею стресса и общего адаптационного синдрома в 1925 году».

Каждую составляющую своего определения Селье пояснил так: *общий* — потому что к стрессу приводят факторы, которые, воздействуя на разные области организма, в итоге способны вызвать общую системную защиту; *адаптационный* — потому что это явление как бы закрепляется, приобретает характер привычки; *синдром* — потому что его отдельные проявления частично взаимозависимы. Позже (в 1931-1932 г.) он назвал стресс неспецифической реакцией организма на любые раздражители.

Факторы, вызывающие развитие адаптационного синдрома, называют **стрессорами**, а состояние организма, развивающееся при их действии, — **стрессом** (от английского stress — напряжение).

#### **Факторы, вызывающие развитие адаптационного синдрома:**

- инфекция,
- резкие изменения температуры,
- физическая и психическая травма,
- большая мышечная нагрузка,
- кровопотеря,
- ионизирующее излучение,
- многие фармакологические воздействия и др.

#### **Основные признаки адаптационного синдрома.**

- увеличение коры надпочечников и усиление их секреторной активности,
- уменьшение вилочковой железы, селезёнки, лимфатических узлов,
- изменение состава крови (лейкоцитоз, лимфопения, эозинопения),
- нарушение обмена веществ (с преобладанием процессов распада), ведущее к похуданию,
- падение кровяного давления и др.

Стресс представляет собой скорость изнашивания человеческого организма, сопровождает любую жизнедеятельность и соответствует в определённом смысле интенсивности жизни. Он увеличивается при нервном напряжении, телесных повреждениях, инфекциях, мышечной работе или любой другой напряженной деятельности и связан с неспецифическим защитным механизмом, увеличивающим сопротивляемость к стрессовым факторам, или „стрессорам“. Важной частью этого защитного механизма является повышенное выделение гипофизом так называемого адренокортикотропного гормона (АКТГ), который, в свою очередь, стимулирует выработку кортикоидов корой надпочечников.

## Развитие адаптационного синдрома (или синдрома стресса).

Селье выделил 3 стадии общего адаптационного синдрома (рис. 32):

**1-я — стадия тревоги** (мобилизация адаптационных возможностей — возможности эти ограничены), продолжается от 6 до 48 часов и делится на фазы шока и противошока; на этой стадии усиливаются выработка и поступление в кровь гормонов надпочечников — глюкокортикоидов и адреналина, организм перестраивается, приспосабливается к трудным условиям,

**2-я — стадия резистентности** (сопротивляемости), когда устойчивость организма к различным воздействиям повышена; к концу этой стадии состояние организма нормализуется и происходит выздоровление.

Если действие раздражителей велико по силе и продолжительности, то наступает **3-я стадия — стадия истощения**, которая может завершиться гибелью организма.

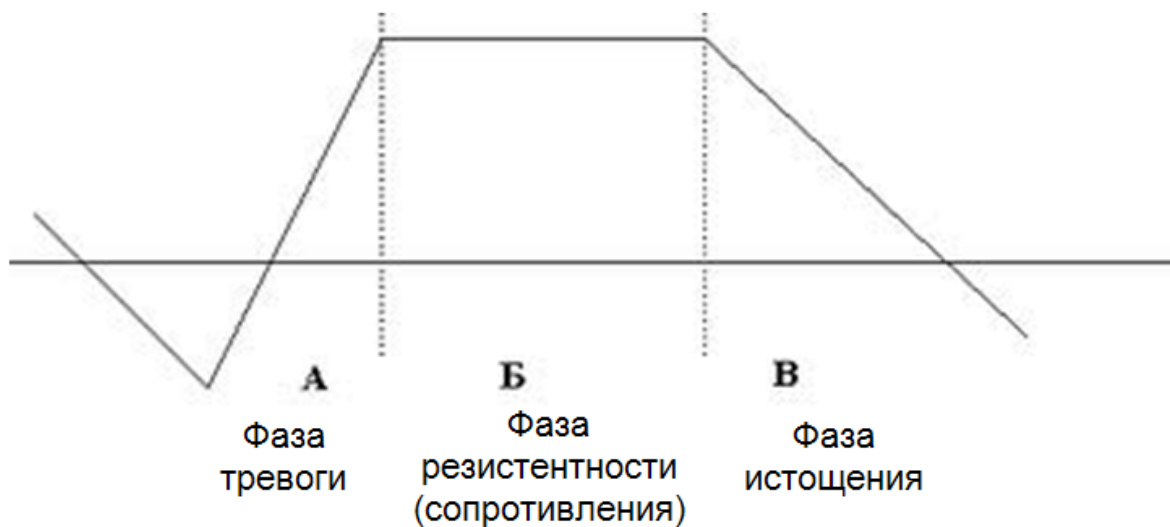


Рис. 32. Развитие адаптационного синдрома по Г. Селье

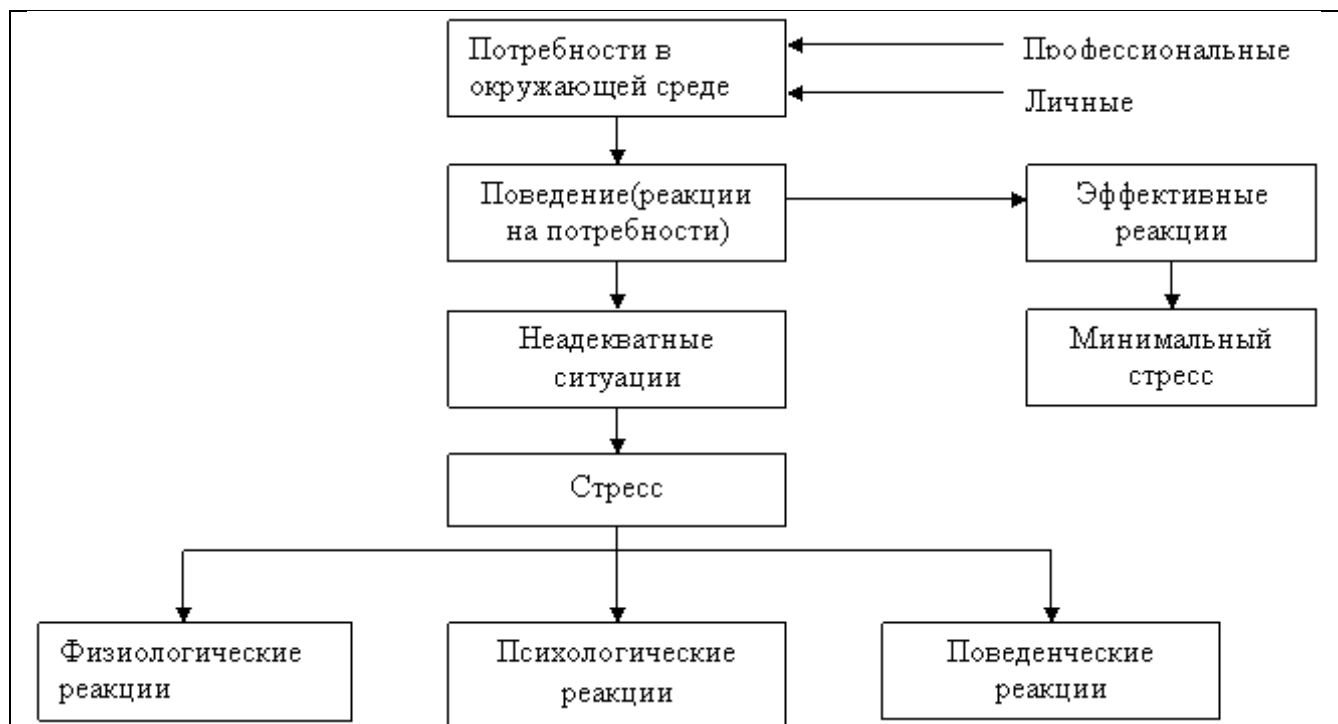
Начальным звеном приспособления организма к необычным условиям служат рефлекторные процессы (защитные, сосудодвигательные и др. рефлексы), а затем включаются гуморальные (поступающие с кровью, лимфой и др.) раздражители (адреналин, гистамин, продукты распада поврежденных тканей).

Все это ведет к включению механизмов, обеспечивающих приспособительную реакцию организма, в первую очередь ретикулярной формации мозга и системы гипоталамус — гипофиз — надпочечники.

Клетки Гипоталамуса вырабатывают высвобождающий фактор, под действием которого увеличиваются образование и выделение Гипофизом в кровь адренокортикотропного гормона, стимулирующего деятельность коры надпочечников (выработку глюкокортикоидов). Одновременно в реакцию вовлекаются и другие гуморальные и нервные механизмы и нервная система в целом.

По мере формирования устойчивой адаптации нарушения гомеостаза, составляющие стимул стресс-симптома постепенно исчезают, как и сам стресс-симптом, сыграв свою важную роль в становлении адаптации. Это состояние между стрессом (агрессией) и адаптацией служит доказательством того, что стресс сложился в процессе эволюции как необходимое неспецифическое звено более сложного целостного механизма адаптации. Полная свобода от стресса, как считал

Селье, означала бы смерть. В 1982 году Селье определил стресс как совокупность стереотипных филогенетических запрограммированных реакций организма, которые вызываются любыми сильными, сверхсильными, экстремальными воздействиями и сопровождаются перестройкой адаптивных сил организма (рис. 33).



**Рис. 33. Модель стрессовой реакции**

Адаптации человека подразделяются на групповые и индивидуальные.

В каждой популяции человека можно выделить три конституциональных типа, отличающихся друг от друга особенностями адаптации:

1. Стайеры
2. Спринтеры
3. Миксты

**Стайеры** – их организм слабо приспособлен к выдерживанию мощных кратковременных нагрузок, однако после короткой перестройки он способен переносить длительные равномерные воздействия экологических факторов в неадекватных условиях.

**Спринтеры** – осуществляет мощные физиологические реакции в ответ на сильное, но не продолжительное воздействие экстремального экологического фактора. Длительное действие неблагоприятного фактора переносится плохо.

**Миксты** – промежуточный вариант, характеризующийся средними адаптационными возможностями.

Между ними имеются и антропометрические отличия (массой тела, ростом, объемом грудной клетки), физиологические отличия (величина АД, емкость легких, соотношение элементов крови и т.д.). Они отличаются предрасположенностью к заболеваниям (спринтер к ССЗ)

Необходимо отметить, что на ранних этапах развития человечества непосредственное влияние биотических и абиотических факторов проявлялось в большей степени, чем сейчас.

В результате адаптаций человека в разных климато-географических зонах сформировались **адаптивные типы людей**.

**Адаптивные типы** – представляют собой норму биологической реакции на комплекс условий окружающей среды, и проявляется в развитии морфофункциональных, биохимических и иммунологических признаков, обеспечивающих оптимальную приспособленность к данным условиям обитания.

Такие признаки могут быть как общими, так и специальными.

1. **Общие**– они повышают общую сопротивляемость организма к неблагоприятным условиям. Напр., костно-мышечная масса тела, кол-во иммунных белков сыворотки крови и др.
2. **Специальные** – связаны с частными условиями, напр., гипоксией, жарким или холодным климатом.

Именно на основании специальных условий выделяют **адаптивные типы** (табл. 3) такие как:

- Арктический
- Тропический
- Умеренного пояса
- Высокогорный
- Пустынный
- Городской и др.

**Таблица 3**

**Характеристика адаптивных типов**

<b>Адаптивный тип</b>	<b>Основной экологический фактор</b>	<b>Характеристики типа</b>
<b>Арктический тип</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>низкая температура</u>,</li> <li>▪ скудность растительной и <u>преобладание животной пищи</u> (белковой),</li> <li>▪ микроорганизмов мало,</li> <li>▪ яйца гельминтов и цисты простейших гибнут.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ сильное развитие костно-мышечной массы тела,</li> <li>▪ большие размеры грудной клетки,</li> <li>▪ высокий уровень гемоглобина,</li> <li>▪ развитый костный мозг,</li> <li>▪ повышено содержание минералов в костях,</li> <li>▪ высокое содержание в крови белков, холестерина.</li> <li>▪ У них усилен обмен веществ.</li> </ul>
<b>Тропический тип</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>повышенная температура и влажность</u>,</li> <li>▪ <u>распределенные</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ широкая вариабельность типа.</li> <li>▪ Удлиненная форма тела,</li> <li>▪ сниженная мышечная масса,</li> </ul>



	<p>неравномерно – массивы влажных лесов чередуются с засушливыми плато, сглаженность сезонных колебаний,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>огромные количества растений</u> (т.е. белка мало) и относительно незначительные животных, контрастирует с территориями богатыми животными.</li> <li>▪ Много микроорганизмов, яиц гельминтов и цист простейших.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ относительное уменьшение массы тела при увеличении длины конечностей,</li> <li>▪ уменьшение окружности грудной клетки,</li> <li>▪ более интенсивное потоотделение (больше потовых желез на ед.площади кожи),</li> <li>▪ низкий обмен веществ и содержание холестерина.</li> </ul>
<b>Умеренный адаптивный тип</b>	Занимает промежуточное положение.	
<b>Горный тип</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ низкое атмосферное давление,</li> <li>▪ снижено парциальное давление кислорода - <u>гипоксия</u>,</li> <li>▪ холод,</li> <li>▪ относительное однообразие пищи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ повышенный обмен веществ,</li> <li>▪ удлинение длинных трубчатых костей скелета,</li> <li>▪ расширение грудной клетки,</li> <li>▪ увеличение количества эритроцитов.</li> </ul>
<b><u>В настоящее время, пока еще на фенотипическом уровне идет формирование городского адаптивного типа.</u></b>		
<b>Городской тип</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Высокий темп жизни,</li> <li>▪ гиподинамия,</li> <li>▪ стрессы,</li> <li>▪ высокая калорийность пищи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Широкая лабильность психических реакций, обеспечивает способность переживать постоянные стрессы и приводят к нарушениям нервной ССС, обмена веществ.</li> </ul>

Патологические состояния, возникающие при действии на организм неспецифических патогенных факторов (стрессоров) в результате несовершенства (напр., избыточности) приспособительных реакций организма – Г. Селье назвал **болезнями адаптации**. Примером может быть: язвенная болезнь и др.

Патологический процесс, развивающийся в ответ на воздействие чрезвычайных раздражителей и сопровождающийся прогрессирующим нарушением жизненно важных функций нервной системы, кровообращения, дыхания, обмена веществ и



реакций у всех рас.

Экологический - учитывает совокупность факторов внешней среды, необходимых для существования человека, и его взаимоотношения с другими видами.

2) Различия между расами касаются второстепенных признаков, так как основные признаки были приобретены человеком задолго до расхождения рас.

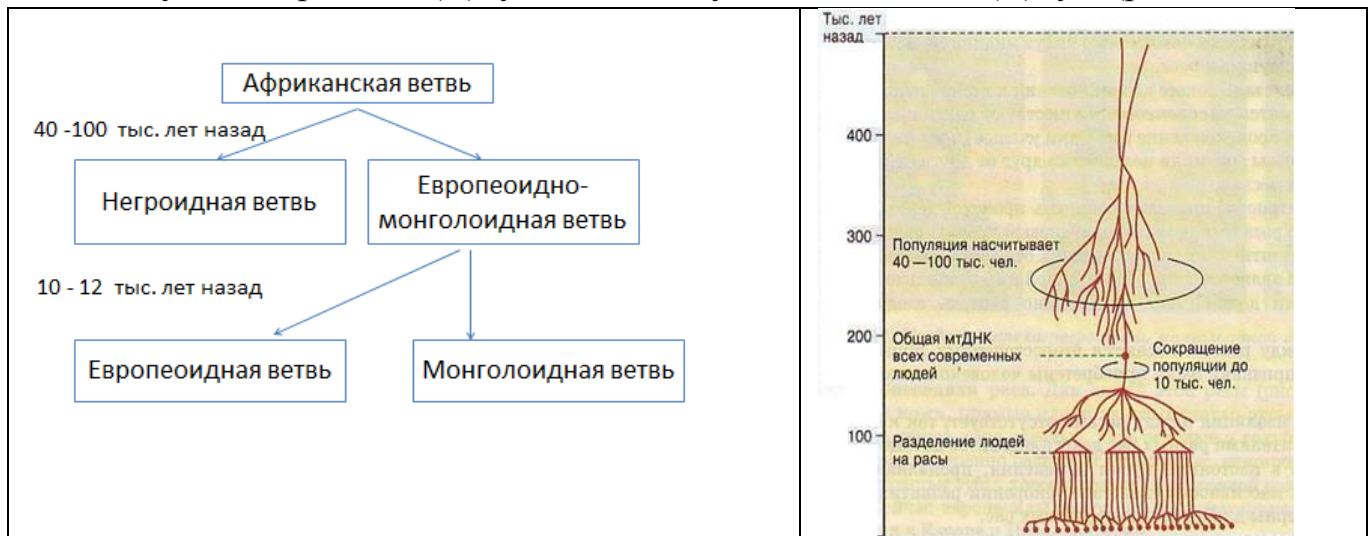
3) Второстепенные признаки имеют адаптивно-приспособительный характер.

Например, сильная пигментация кожи у негроидов служит защитным приспособлением от воздействия ультрафиолетовых лучей, «шапка» курчавых волос предохраняет голову от перегрева; плоское лицо монголоидов уменьшает возможность отморожения; белая кожа европеоидов способствует поглощению ультрафиолетовых лучей, необходимых для синтеза в коже витамина D, и т.п.

4) Генетической изоляции между расами нет, так как браки между представителями разных рас (смешанные браки) дают плодовитое потомство.

5) Наблюдаемые в настоящее время изменения, проявляющиеся в снижении общей массивности скелета и ускорении развития всего организма, характерны для представителей всех рас.

Результаты, полученные при изучении ДНК представителей различных человеческих рас, позволяют утверждать, что первое разделение единой африканской ветви на негроидную и европеоидно-монголоидную произошло около 40—100 тыс. лет назад. Вторым было разделение европеоидно-монголоидной ветви на западную — европеоид(ы)ную и восточную — монголоид(ы)ную (рис. 34).



**Рис. 34. Расхождение генетических линий, рассчитанное по частоте мутирования митохондриальной ДНК**

Таким образом, расогенез начался около 40 тыс. лет назад (а по некоторым данным 100 тыс. лет назад) и завершился примерно 5 тыс. лет назад (по некоторым данным 10-12 тыс. лет назад).

С момента возникновения *H.sapiens* социальное в человеке стало его сущностью и биологическая эволюция видоизменилась, проявляясь в возникновении широкого генетического полиморфизма. Разнообразие генотипов дает разнообразие фенотипических типов людей, формирующихся в меняющихся условиях среды.

В результате этого единый вид рода *Homo sapiens* распался на ряд географических популяций, разнообразие генотипов которых привело к

разнообразие фенотипических типов людей, формирующихся в меняющихся условиях среды – рас.

Окончательно современный тип человека сформировался около 10-12 тыс. лет назад и широко распространился по планете. В результате этого единый вид рода *Homo sapiens* распался на ряд географических популяций – рас.

Таким образом, возникновение рас связано с расселением и последующей изоляцией древних людей в различных климато-географических условиях, под воздействием которых постепенно появлялись приспособительные признаки.

Основными факторами расогенеза являются биологические:

- ◆ Наследственная изменчивость,
- ◆ Естественный отбор,
- ◆ Изоляция и дрейф генов.

### Характеристика рас.

#### Европеоиды характеризуются

- узким лицом,
- челюстная часть лица не выступает вперед (ортогональный череп),
- узким выступающим носом,
- тонкими губами,
- ширина носа невелика,
- ноздри параллельны друг другу,
- мягкие прямые или волнистые волосы,
- цвет кожи от белого до смуглого,
- глаза расположены горизонтально,
- складка верхнего века отсутствует или развита слабо,
- цвет глаз от светло-голубых до черных,
- относительно сильной обволошенностью тела и обильным развитием волосяного покрова на лице у мужчин (борода и усы),
- в настоящее время основной ареал распространения этой расы — Европа, Северная Африка, передняя и Средняя Азия, материки Европы и Австралии, но сформировались они в Европе и Средней Азии.

#### Монголоиды отличаются

- плоским широким лицом,
- косым разрезом глаз,
- жесткими черными прямыми волосами,
- желтовато-смуглым цветом кожи,
- темные глаза,
- уплощенное, с сильно выдающимися скулами лицо,
- плоское переносье,
- ноздри расположены под углом друг к другу,
- слабой обволошенностью тела, борода и усы растут слабее, чем у европейцев,
- очень характерны глаза: они часто узкие, внешний угол глаз чуть выше внутреннего (раскосость, монголоидный разрез глаз),

- наблюдается характерное развитие нависающей кожной складки верхнего века — эпикантуса,
- монголоиды распространены в Юго-Восточной, Северной, Центральной и Восточной Азии, Северной и Южной Америке.

### Негроиды –

- люди с курчавыми волосами,
- с очень темной кожей,
- карими глазами,
- борода и усы растут слабо,
- лицо узкое и низкое,
- нос широкий,
- глаза широко открыты,
- эпикантус обычно отсутствует,
- характерно выступание челюстной части лица (прогнатный череп),
- губы обычно толстые, нередко вздутые,
- эта раса распространена в Африке и Северной Америке (вследствие работорговли).

Классические негры живут в Африке.

Таким образом, несмотря на внешние различия, единство рас выражается в общности морфологии, физиологии, эмбриологии, цитологии, генетики и чисто биологической способности к свободным бракам.

Межпоколенная исторически сложившаяся группа людей, объединенная общим происхождением, длительным совместным проживанием на определенной территории, общими языком, культурой и самосознанием – **этнос** или **народность** (греч. ethnos - группа, племя, народ).

Все народы отличаются культурой, способом поведения, способом производства и стереотипом поведения. Процесс развитие народностей – **этногенез**.

Поведение каждого народа является результатом адаптации к географической и этнической среде. Но для приспособления нужна **энергия**.

### **Пассионарная теория этногенеза Льва Гумилева**

Гумилёв Лев Николаевич (1 октября 1912, Царское Село, Российская империя - 15 июня 1992, Санкт-Петербург, Россия) - советский и российский учёный, историк-этнолог, доктор исторических и географических наук, поэт, переводчик. Сын Анны Ахматовой и Николая Гумилева.

Этносы или народности (с греч. - группа, племя, народ) - исторически сложившиеся межпоколенные группы людей, объединенные общим происхождением, длительным совместным проживанием на определенной территории, общими языком, культурой и самосознанием. Процесс исторического развития народностей – этногенез.

Все народы отличаются культурой, способом поведения, способом производства и стереотипом поведения. Поведение каждого народа – способ адаптации к географической и этнической среде. Но для приспособления нужна энергия.

*Пассионарность* - избыток биохимической энергии живого вещества, порождающий жертвенность, часто ради иллюзорных целей. Это непреодолимое внутреннее стремление к деятельности, направленное на осуществление каких-либо целей. Цель эта представляется пассионарной особе ценнее даже собственной жизни, а тем более жизни, счастья современников и соплеменников. Она не имеет отношения к этике, одинаково легко порождает подвиги и преступления, творчество и разрушение, благо и зло, исключая только равнодушие; она не делает человека героем, ведущим толпу, ибо большинство пассионариев находятся в составе толпы, определяя её потентность в ту или иную эпоху развития этноса.

Пассионарная теория этногенеза была разработана советским и российским учёным, историком-этнологом, доктором исторических и географических наук, поэтом, сыном Анны Ахматовой и Николая Гумилева - Гумилёвым Лвом Николаевичем(1912 - 1992).

Гумилев писал, что "пассионарность – это способность человека жить ради высоких идеалов". Понимание пассионарности у Л. Н. Гумилева несколько различается в разных работах. По сути, это социально-историческое явление, характеризующееся появлением в ограниченном ареале большого числа людей - пассионариев. Мера пассионарности - удельный вес таких людей в социуме. Л.Н. Гумилев говорил о том, что пассионарность индивида по сути является психологической переменной и зависит, вероятно, от мутаций, вызываемых космическим излучением.

По способности поглощать и выделять энергию всех людей делят на пассионариев, субпассионариев и гармоничных.

- ✓ Пассионарии (пассионарность выше нормы) –это люди с избыточной энергией. У такого человека энергии больше, чем надо для спокойной жизни. Это проявляется в поведении как предприимчивость, готовность нести жертвы ради идеала, желание и способность изменять мир. Высокая пассионарность наследуется как рецессивный признак.
- ✓ Субпассионарии – это люди энергия которых меньше чем надо для нормальной жизнедеятельности, они потребляют ее «паразитируя» на других людях (так называемые «энергитические вампиры»).Пассионарность ниже нормы означает склонность к лени, пассивности, паразитизму и предательству.
- ✓ Пассионарность на уровне нормы (*гармоничность*) означает, что её носитель будет пребывать в равновесии с окружающей средой. Большинство людей



**Гумилёв Лев Николаевич**  
(1912 - 1992)

советский и российский учёный,  
историк-этнолог, доктор  
исторических и географических  
наук, поэт, переводчик.

относятся именно к этой группе. Их энергия достаточно для удовлетворения потребностей, которые необходимы для реализации инстинкта самосохранения.

В каждом этносе соотношение разных типов людей разное; это отражается на стереотипе поведения каждого народа.

В ходе этногенеза время от времени происходят массовые мутации, повышающие уровень пассионарности - так называемые пассионарные толчки. Они продолжаются не дольше нескольких лет, затрагивают узкую (до 200 км) территорию, расположенную вдоль геодезической линии и тянущуюся несколько тысяч километров. Подобные толчки обусловлены вземными процессами, что подтверждается особенностями их распространения: пассионарные популяции появляются на поверхности Земли одновременно в отдаленных друг от друга местах, на территории, имеющей контуры протяженной узкой полоски и геометрию геодезической линии, лежащей в плоскости, проходящей через центр Земли. Образующееся поле, скорее всего, является электромагнитным, а следовательно причиной мутации должен быть внешний энергетический источник, с излучением которого это поле взаимодействует

Л. Н. Гумилёвым было описано 9 таких толчков. Первый такой толчок, согласно автору, произошел еще в XVIII веке до н.э. Одним из его последствий стало крушение Древнего Египетского царства (Верхний Египет), смена религии, прекращение строительства пирамид, агрессия в Нумибии и Азия и др.

Итогом третьего пассионарного толчка (VIII века до н.э.) стало становление Римской Республики в 510г. до н.э. после завоевания Италии, что сопровождалось сменой культа, организацией войска и политической системы.

Последний (девятый) пассионарный толчок датируется XIII веком. *Литва*: создание жесткой княжеской власти, расширение княжества Литовского от Балтийского до Чёрного моря, принятие христианства, слияние с Польшей. *Великороссы*: исчезновение Древней Руси, захваченной Литвой (кроме Новгорода), возвышение Московского княжества, рост служилого сословия, широкая метисация славянского, тюркского и угорского населения Восточной Европы.

События XIX-XX вв, связанные с огромным поднятием активности Китая, Японии, Ирана, Ирака и т.д. дают основания полагать (В.А.Мичурин, М.Хохлов) о свершении в конце XVIIIв. Десятого пассионарного толчка, границы которого проходят(В.А.Мичурин) по линии Япония - Ближний Восток, либо по вертикальной линии (М.Хохлов), проходящей через Кавказ.

## КОНСТИТУЦИИ ЧЕЛОВЕКА

Живые организмы характеризуются исключительным полиморфизмом, который формируется на основе множественного аллелизма генов.

Все разнообразие человеческих индивидуальностей можно подразделить на группы, лишенные какой - либо географической, расово-этнической или временной приуроченности. Каждая из групп обладает особой, отличной от других реактивностью, и, следовательно, предрасположением к тем или иным болезням. Каждая группа обладает определенной интегральной биопсихической характеристикой, взаимосвязанными групповыми особенностями норм реакции. Эти группы называются **конституциональными типами**, а сама совокупность особым образом проинтегрированных физиологических, морфологических, биохимических, психических особенностей человека, сложившаяся в ходе фенотипической реализации наследственных свойств и определяющая групповое своеобразие реактивности, именуется **конституцией** организма (*constitution corporis* в латинской, *isonuitotype* - в англоязычной медицинской литературе).

**Конституция** (мед., *constitutio*; лат. установление, организация). Совокупность относительно устойчивых морфологических и функциональных (в том числе психических) свойств человека, обусловленная наследственностью, а также длительными и (или) интенсивными влияниями окружающей среды, определяющая функциональные способности и реактивность организма.

Часто конституцию понимают как синоним **телосложения**. Это отчасти так, но само телосложение является лишь одной из сторон конституции человека - ее внешним морфологическим проявлением. **Телосложение** (*habitus*) – совокупность особенностей строения, формы, величины и соотношения отдельных частей тела человека.

Первые упоминания о конституциональных типах отмечено еще в Аюрведах. Ведическая традиция, деля людей на касты (воинов, торговцев, браминов и т.д.), подчеркивает наследственную обусловленность сущностных качеств каждой касты.

Великий врач Древней Греции Гиппократ (460-333 г. до н.э.) выделял разные типы конституций: сильную, плотную, сухую, влажную, жировую и отмечал, что люди разных типов склонны к различным заболеваниям. Он рекомендовал специальное питание при лечении болезней в зависимости от телосложения. Например, Гиппократ выделял *физический*, *атлетический* и *аноплексический* типы.

Римский врач Гален (130 – 201 г. до н.э) ввел понятие «**хабитус**» — нечто вроде интегрального впечатления о внешнем облике больного и советовал учитывать хабитус при диагностике и лечении. Он выделял четыре известных темперамента, связывая их с неравномерным смещением «соков» организма (*sangua* – кровь, *phlegma* – холодная слизь, *chole*– желчь, *melanchole* – черная желчь). Преобладание какого-либо сока приводит, как полагал Гален, к становлению определенного темперамента – веселого, подвижного сангвиника; медленного, сдержанного флегматика; «желчного», раздражительного холерика или меланхолика. Каждый тип имеет возможность при нарушении сложившегося равновесия соков перейти границы, т.е. перерасти в болезнь.



О соматической обусловленности типов психики впервые задумался в XVIII веке Ж.-О. де Ламетрн.

Систематическое изучение конституциональных типов началось в XIX веке и было приурочено к макроанатомическим и антропологическим критериям телосложения.

Учение о конституции, или **конституциология**, является одной из наиболее запутанных проблем антропологии. Единой классификации не существует. Предложено более 40 ее разновидностей, причем за основу классификации в большинстве случаев принимались особенности телосложения, такие как соотношение, между ростом и весом, длиной туловища и конечностей, а также размеры и форма грудной клетки, степень развития мускулатуры и др. Значительно реже классификация типов конституции основывалась на функциональных особенностях нервной системы.

Одним из первых ученых, применивших конституциональный подход в медицине, был профессор Харьковского университета В.П. Крылов (1841 – 1906). Он различал следующие типы телосложения: фиброзный (плотный), липоматозный (со склонностью к ожирению) и грацильный (тонкое телосложение). Работы не были широко опубликованы и остались малоизвестными.

В процессе роста и развития люди по разному реагируют на изменение окружающих условий - природно-климатических и социальных факторов. В общем виде эта реакция заключается во взаимодействии двух противоположных явлений:

- сопротивления этим воздействиям - резистентность организма;
- стремления приспособиться к ним - реактивность организма.

Именно эта мера способности к адекватной реакции на изменения внешних условий в процессе роста и развития организма называется конституцией в самом общем понимании. Вместе с этим, как и любое другое биологическое явление, конституцию удобно рассматривать в ее отдельных проявлениях - аспектах.

В связи с этим обычно разделяют понятия об общей конституции и о частных конституциях. Под **общей конституцией** понимается интегральная характеристика организма человека, его "суммарное" свойство определенным образом реагировать на средовые воздействия, не нарушая при этом связи отдельных признаков организма как целого. Это **качественная** характеристика всех индивидуальных особенностей субъекта, генетически закрепленных и способных меняться в процессе роста и развития под воздействием факторов среды. Общая конституция обуславливает многие физические, физиологические и психические свойства личности, но они могут изменяться в зависимости от условий развития (Русалов, 1979). Под **частной конституцией** понимаются отдельные морфологические и (или) функциональные комплексы организма, способствующие его благополучному существованию. В это понятие входят габитус, соматический тип, тип телосложения, особенности функционирования гуморальной и эндокринной систем, показатели обменных процессов и др.

Оба определения (общей и частной конституции) достаточно пространны и расплывчаты. Однако к ним необходимо добавить еще одну формулировку, также весьма "туманную": *конституция является стабильной комплексной биологической характеристикой организма, по сути - специфической нормой реакции организма и входящих в него систем, отражающей модификацию индивидуального генотипа*

*под влиянием факторов среды.* Суть понятия, таким образом, довольно близка к определению фенотипа.

Конституция представляет тип фенотипа, как целого, включая всю сумму его биологических свойств. Понятия конституция и фенотип близки, конституция включает наследственные признаки, но не все генотипическое отражается в конституции в силу наличия доминирования, эпистаза, неполной пенетрантности аллелей и других подобных явлений. В то же время, в конституцию вплетен паратип организма, то есть эпигенетически приобретенные признаки, формирование которых идет в рамках нормы реакции.

Конституциональные признаки рассматриваются как *комплекс* - то есть характеризуются функциональным единством. В этот комплекс следует включать:

- морфологические характеристики организма (телосложение);
- физиологические показатели;
- психические свойства личности.

А.А. Богомолец (1926) подчеркивал, что «Конституция есть выражение количественной и качественной способности к физиологической реакции организма...», что она — понятие динамическое, а не только морфологическое, проявляющееся в реакциях, а не в индексах.

Если фенотип — это подвижная конструкция из фенов, то конституция — это стиль ее дизайна или паттерн их соединения. Если генотип — мелодия, то конституция — оркестровка.

Таким образом, **конституция** — интегральная классификационная характеристика человеческой индивидуальности, она отражает качественное единство его биологической организации (Е. Н. Хрисанфова).

Конституцию организма можно рассматривать как совокупность генетических и фенотипических маркеров, характеризующих состояние реактивности и профиль индивидуального развития (Б. А. Никитюк, 1991).

### **Конституциональные маркеры.**

*Конституциональными маркерами* считаются те признаки, варьирование которых зависит, в основном, от генов, а не от внешних условий. У них должна быть широкая индивидуальная, но узкая ситуационная изменчивость. С этой точки зрения, уровень кортизола в крови — непригодный для диагностики конституции признак, так как он сильно колеблется в зависимости от ситуации. А вот антропометрические признаки — рост, вес и их соотношения, пропорции тела — в достаточной степени конституциональны.

Выделяют *относительные* и *абсолютные конституциональные маркеры*:

- Для **абсолютных** наличие или отсутствие устанавливается объективно и достоверно (антигены гистосовместимости, пальцевые узоры, доминирующая рука, группы крови и т.д.).
- **Относительные** маркеры — предмет условных экспертных оценок (таковы тип темперамента, соматотип).

В антропологии наиболее разработаны частные морфологические конституции.

## Понятие о компонентах тела

С точки зрения морфологии любой организм можно представить как "набор" ряда компонентов тела, имеющих неодинаковое значение для жизнедеятельности в разных условиях среды. В целях конституциологии удобно разделить сомы на три таких достаточно условных компонента: жирового, мышечного и костного.

- **Жировой компонент** имеет существенное значение для энергетического обеспечения жизнедеятельности. Слой подкожного жира прекрасно сохраняет тепло и, кроме того, является "аккумулятором" энергии. В приближенных к "естественным" условиях жизни жировой компонент обычно не очень велик - жир расходуется на энергетические нужды примерно с той же скоростью, что и накапливается. В "комфортных" условиях (например, у жителей современных городов) этот баланс часто нарушается, что приводит к избыточному или, напротив, недостаточному накоплению жирового компонента.
- **Мышечный компонент** сомы также имеет энергетическое значение - при движениях выделяется немало тепла. Мышечная масса является неплохим показателем двигательной активности человека, определяет запас физических сил и дает прямое преимущество для выживания в условиях естественной (природной) среды. В условиях же современной цивилизации повышенное, либо пониженное развитие мышечного компонента часто играет также и очевидную психологическую роль - влияет на самооценку индивида и оценку его окружающими.
- **Костный компонент** - основной показатель развития опорно-двигательного аппарата. Его развитие связано с величиной, длительностью и регулярностью физических нагрузок, испытываемых индивидом. Массивность скелета свидетельствует о физической силе и здоровье. С другой стороны, в контексте длящегося уже тысячелетия процесса грацилизации развитие костного компонента иногда оценивается окружающими с довольно критических позиций - как архаичный признак. В конституциологии костный компонент привлекается чаще как дополнительный критерий: костная ткань является намного более инертной, по сравнению с мышечной и жировой, и она не столь очевидно отражает здоровье человека.

Конституциональные классификации можно разделить еще на две группы:

- **морфологические**, или *соматологические*, схемы, в которых конституциональные типы определяются на основе внешних признаков сомы;
- **функциональные** схемы, в которых особое внимание отводится функциональному состоянию организма.

## Возрастная изменчивость компонентов тела

У детей относительное развитие костного и мышечного компонентов уступает жировому. Сами жировые складки резко увеличиваются в течение первого года жизни, далее следует падение общей скорости роста жировотложения при соблюдении отмеченных ранее закономерностей ростовой кривой - "пиков" и "провалов". Так у европеоидных мальчиков минимальные значения жировотложения на задней поверхности плеча наблюдаются в возрасте 8 лет, затем кривая достигает

пика в 12-12,5 лет, а в дальнейшем наблюдается ее падение. У девочек наименьшие показатели роста жировотложения приходятся на 7 лет, однако далее следует подъем кривой роста, продолжающийся практически до 17 лет. Общий жир у мальчиков с 8 до 16 лет увеличивается с 3,8 до 8,9 кг, а у девочек во всех возрастных группах превосходит соответствующие значения (Морфология человека, 1990. С. 84).

С возрастом соотношения компонентов тела меняются. Примерно к 20-30 годам (относительно стабильный период онтогенеза) люди имеют наиболее развитую мускулатуру. Далее обычно происходит относительное уменьшение мышечного компонента, причем наиболее возможны два основных варианта изменений: в одном случае это снижение происходит за счет увеличения жирового компонента, а в другом - за счет костного. В последнем случае в абсолютном выражении костная ткань также уменьшается, но возрастает относительно. Особенно ярко эти изменения проявляются после 50-60 лет, когда начинает снижаться и жировой компонент, даже если ранее он был весьма развит.

Существенно изменяется с возрастом не только количественное соотношение компонентов сомы, но и их распределение по телу. Например, жировотложение у детей развито преимущественно на лице, руках и ногах и довольно равномерно покрывает туловище. К старости жировая ткань накапливается преимущественно в нижних отделах лица и корпуса, причем количество подкожного жира снижается и увеличивается объем жира внутри брюшной полости.

В зрелом возрасте распределение жировотложения варьирует, причем закономерности этой вариации принципиально отличны для мужчин и женщин. Продолжительность жизни человека зависит от ряда факторов и в развитых странах составляет в среднем 79 лет. По данным Министерства здравоохранения РФ, на март 2008 г. средняя продолжительность жизни в России составляла 61 год для мужчин и 73 года для женщин.

### **Половые различия и изменчивость компонентов тела**

Половые различия касаются всех трех компонентов. Суммарно они описываются типами **андроморфии** и **гинекоморфии**. У мужчин относительно более развиты костная и мышечная ткани, а у женщин - жировая. Распределение жира по телу также существенно отличается:

- у женщин оно идет по т.н. гиноидному типу- жир чаще скапливается в нижней части живота, на гребнях таза, передней стороне бедер и ягодицах;
- для мужчин характерен т.н. андроидный тип жировотложения - локализация жира на плечах, руках, верхней части туловища.

Впрочем, оба типа являются обычными вероятностными характеристиками - они встречаются и у мужчин, и у женщин, но с разной частотой. Заметим, что "типичный" женский вариант жировотложения сочетается с максимальным уровнем секреции женских половых гормонов. Андроидный тип у женщин связан с повышенной частотой метаболических нарушений, то есть является своеобразным фактором риска (Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В., 1999. С. 179).

Топография жировотложения у женщин более сложна, чем у мужчин. Б. Шкерли разработал особую конституциональную типологию жировотложения у женщин (Skerly V.et al., 1953). Он выделял три группы типов - рядов, или векторов,

изменчивости. Первая содержит типы с равномерным распределением жираотложения: слабым (*L* - лептосомный ювенильный вариант), средним (*N* - нормальный тип) и избыточным (*R* - рубенсовский тип). Второй и третий векторы описывают различные варианты неравномерного жираотложения: *S* - жираотложение в верхней части туловища (грудной тип), *I* - в нижней части туловища, *Tr* - на туловище, *Ex* - на конечностях, субтрохантерный тип - жир на бедрах ниже гребня таза, рейтузный - жир на нижней части бедер и голеньях, тазово-бедренный - жир распространен преимущественно от талии до колена. Типы схемы Б. Шкерли могут сочетаться - развитие жира и его распределение по телу может быть описано показателями от одного до трех.

Значительные половые различия имеются и в распределении костного компонента. У мужчин ширина плеч обычно значительно превосходит ширину таза, а у женщин из-за большего отложения жира на бедрах таз кажется более широким, чем плечи. По сравнению с мужчинами, у женщин руки и ноги выглядят короче относительно длины туловища. У женщин относительно длиннее живот и менее развита в длину и ширину грудная клетка. Наконец, у женщин сильнее выражен поясничный лордоз и меньше толщина стенок длинных костей скелета.

Здесь мы вплотную подходим к изменчивости типов телосложения илисоматотипа. Изучение этого аспекта морфологической изменчивости составляет особый, наиболее разработанный раздел конституциологии.

### Характеристика некоторых типов конституций

**А) Классификация по И.П.Павлову.** И.П. Павлов (1925) выделил людей с различными типами высшей нервной деятельности на основе учета силы, подвижности и уравновешенности основных нервных процессов - возбуждения и торможения. Для их обозначения И.П. Павловым выделял **сангвиников, холериков, флегматиков и меланхоликов** (табл. 4). В основу данной классификации была использована предложенная Гиппократом классификация видов темперамента.

Таблица 4

Характеристика типов конституций по И.П. Павлову

Тип конституции	Характеристика
Сангвиник	человек, имеющий сильный уравновешенный подвижный тип высшей нервной деятельности. Его можно охарактеризовать, как живого, подвижного, быстро отзывающегося на окружающие события, сравнительно легко переживающего неудачи и неприятности (Герцен, Моцарт).

<b>Холерик</b>	<p>сильный неуравновешенный подвижный. Характеризуется высоким уровнем психической активности, энергичностью действий. Такие люди быстры, порывисты, резки, стремительны, способные отдаваться делу со страстью, преодолевать значительные трудности, но, в то же время, неуравновешенны, склонны к бурным эмоциональным вспышкам и резким сменам настроения. Они вспыльчивы, нетерпеливы, подвержены эмоциональным срывам, иногда бывает агрессивным. Данный темперамент характеризуется сильными, быстро возникающими чувствами, ярко отражающимися в речи, жестах и мимике (Петр I, Пушкина, Суворова).</p>
<b>Флегматик</b>	<p>человек, имеющий сильный, уравновешенный, инертный тип нервной системы; медлительный, невозмутимый, с устойчивыми стремлениями и более или менее постоянным настроением, со слабым внешним выражением душевных состояний (М.И.Кутузов, И.А. Крылов).</p>
<b>Меланхолик</b>	<p>слабый тип высшей нервной деятельности. Человека данного темперамента можно охарактеризовать как легко ранимого, склонного глубоко переживать даже незначительные неудачи, но внешне вяло реагирующего на окружающее. Люди данного типа склонны к печали, пассивны и заторможены. Безделица его оскорбляет, ему всё кажется, что им пренебрегают,</p>

его желания носят грустный оттенок, а страдания кажутся ему невыносимыми и выше всяких утешений. Их отличает боязливость и беспокойство в поведении, тревожность, слабая выносливость, незначительный повод может вызвать у него обиду, слёзы. Они склонны отдаваться переживаниям, неуверенны в себе, робки, малейшая трудность заставляет их опускать руки. Подобно улитке, они постоянно прячутся в свою «раковину» (Декарт, Ч. Дарвин, Н.В. Гоголь, Ф. Шопен, П.И. Чайковский).



### Б) Конституции по П.Н.Башкирову.

Относительной, а не абсолютной характеристикой является координата узко- и широкоплеченности, а также брахи- и долихоморфии (табл. 5).

Таблица 5

Характеристика типов конституций по П.Н. Башкирову

Тип конституции	Характеристика
долихоморфия	• Люди могут иметь длинные ноги, при коротком туловище с узкими плечами и тазом
брахиморфия	• а могут иметь длинное туловище с широкими плечами и тазом, при относительно коротких ногах
мезоморфия	• Наиболее обычен средний - пропорциональный вариант

При этом стоит отличать широкоплеченность от полноты. Широкоплечий человек вполне может иметь слабо развитую жировую компоненту, а толстый человек - узкие плечи и таз. Обычно в понятие брахи- и долихоморфии вкладывают развитие именно поперечных размеров - ширины таза и плеч, но иногда учитывается и передне-заднее развитие грудной клетки и тазовой области (табл. 6).

Таблица 6

Характеристика пропорций тела по П.Н. Башкирову (1962)

Тип пропорций	Размеры тела, выраженные в процентах его длины				
	Длина туловища	Длина ноги	Длина руки	Ширина плеч	Ширина таза
Долихоморфный	29.5	55.0	46.5	21.5	16.0
Мезоморфный	31.0	53.0	44.5	23.0	16.5
Брахиморфный	33.5	51.0	42.5	24.5	17.5

## В) Схемы Г. Виола и Л. Мануврие (конституции по пропорциям тела)

Часть этих схем используются до сих пор отдельными антропологическими школами. Например, модификации системы итальянского врача Г. Виола применяются современными итальянскими и румынскими конституциологами (Viola G., 1936).

Эта классификация, созданная в 1909 г. на основании обследования всего 400 мужчин венецианцев, была **первой схемой, основанной на системе антропометрических признаков**. Из них следовало рассчитать 4 эмпирически установленных индекса, по соотношению которых индивид классифицировался в один из типов:

- *лонгитип* (микроспланхния) - длинные конечности по отношению к туловищу, относительно широкая грудная клетка и преобладание поперечных размеров над передне-задними;
- *нормотип* (нормоспланхния) - пропорциональное (нормальное) соотношение размеров, т.н. "среднего" человека;
- *брахитип* (макроспланхния) - противоположные соотношения по сравнению с лонгитипом;
- *смешанный тип* - включает все случаи несоответствия четырех индексов, когда один из индексов соответствует одному типу, второй - другому и т.д.

Таким образом, в противоположность *нормальному типу* со средним ростом и пропорциональным строением, по Г. Виола существуют два крайних: с преобладающим развитием конечностей (чрезмерно выраженный тип "взрослого") и с преобладающим развитием туловища (приближающийся в пропорциях к типу "ребенка").

Близкий вариант классификации был предложен еще в конце XIX в. французским антропологом Л. Мануврие, различавшим среди населения Франции аналогичные типы пропорций по индексу скелии.

Он выделяет следующие варианты:

- *макроскелия* - длинные относительно тела конечности;
- *мезоскелия* - пропорциональное развитие;
- *брахискелия* - короткие конечности.

Таким образом, конституции Л. Мануврие соответствует вариантам строения, выделенным по координате брахи- и долихоморфии.

Системы Л. Мануврие и, особенно, Г. Виола были в свое время положены в основу многих работ, посвященных морфологическому анализу, различиям в восприимчивости к болезням и, в меньшей степени, физиологическим и психологическим соотношениям у человека. Однако с точки зрения методики выделения реально существующих и устойчивых вариантов они были далеки от совершенства. Сомнение вызывает "точка отсчета" координат и исключительный акцент на использовании индексов.



## Г) Схема телосложения К. Сиго (все определяет среда)

Идеи и подходы, применявшиеся для построения конституциональных схем, иногда выглядят весьма оригинально. Один из таких оригинальных подходов был воплощен в мужской конституциональной схеме К. Сиго [Sigaud C., 1914], разработанной им и его учениками в 1914г. (Бунак В.В., 1941)

Авторы предполагали, что за формирование телосложения *целиком* ответственны условия окружающей среды. Эти факторы воздействуют на индивида "через воздух, воду и землю". Длительное воздействие одних и тех же факторов усиливает проявление признаков соответствующего типа, а результат - особенности формы тела - может закрепляться наследственностью (т.о. идея в целом повторяет взгляды Ж.-Б. Ламарка).

Если преобладающее воздействие оказывает воздушная среда, например, при переселении людей с равнины на высокогорье, то у человека, по К. Сиго, преимущественно развивается дыхательная система, и соответствующий ей респираторный тип телосложения.

Жизнь человека в области с обилием животных и растительных ресурсов способствует преимущественному развитию пищеварительного тракта и соответствующего типа - дигестивного.

Люди, живущие в неплодородных малонаселенных областях, по К. Сиго, вынуждены скитаться в поисках пропитания, что способствует развитию мышечного и скелетного компонентов тела. Такой тип Сиго назвал мускулярным.

Наконец, люди, живущие в городе, с детства испытывают недостаток воздуха, солнца, движений и подвержены многочисленным раздражениям. Такие условия способствуют развитию церебрального конституционального типа (табл. 7).

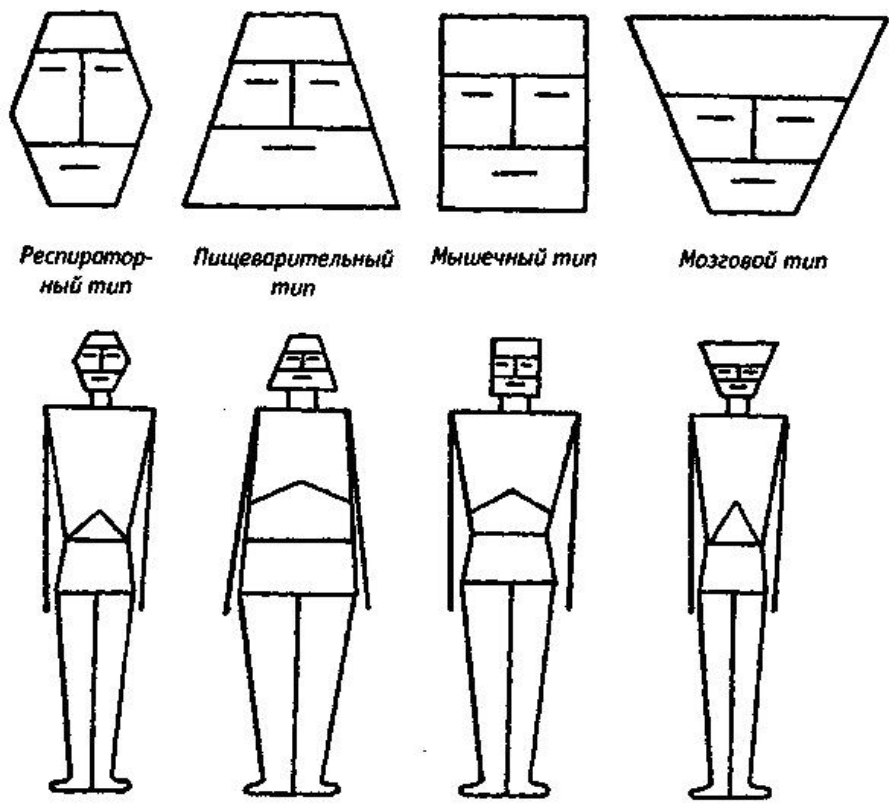
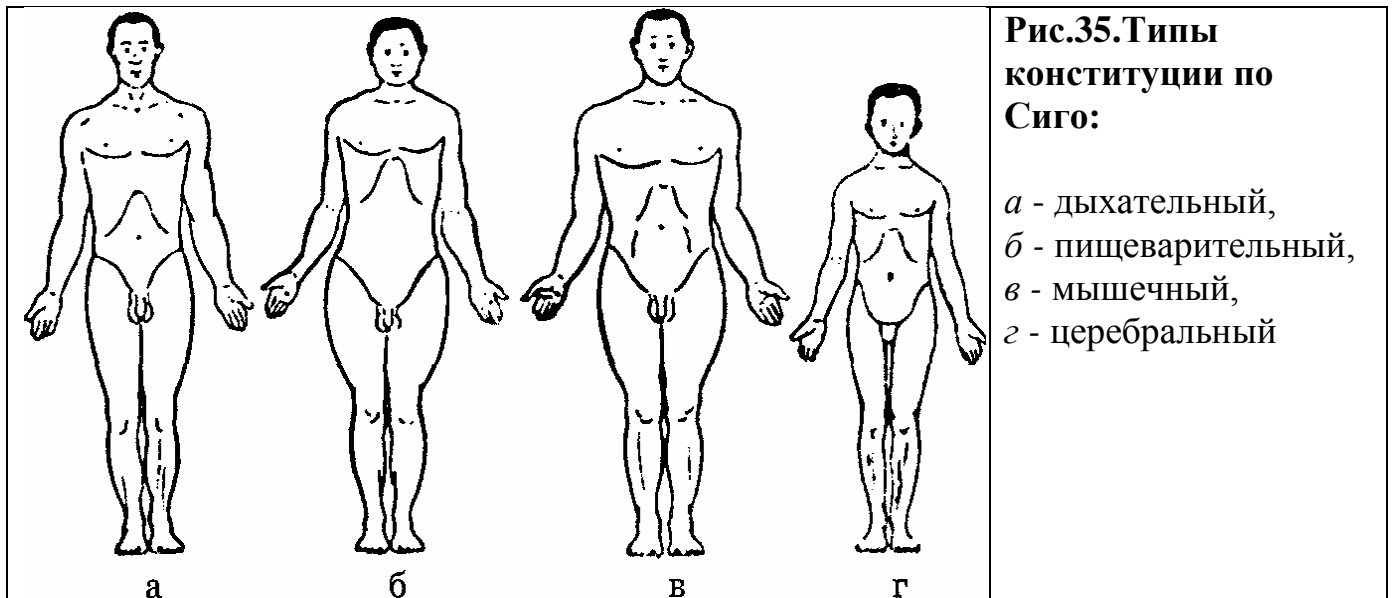
Таблица 7

Конституциональная схема К. Сиго

Фактор среды	Тип	Характеристика типа
<i>Воздушная среда</i>	<i>Респираторный (дыхательный)</i>	Значительное развитие носа, щек, вообще среднего отдела лица. Лоб и нижняя часть лица развиты при этом незначительно. Шея у людей респираторного типа длинная, с большим кадыком, рост высокий. Из мускулатуры сильно развита только дыхательная часть. Соответственно, грудная клетка очень большая, в отличие от брюшной полости. Руки и ноги довольно длинные, но не мускулистые (рис. 35, 36). Респираторный тип по Сиго развивается у людей в самом раннем возрасте и сохраняется в течении всей жизни. Внутри него Сиго выделял два варианта: один с прямым носом и широким лицом, <i>брахикефальный</i> , другой - с орлиным носом, узким лицом и <i>долихокефальный</i> . Здесь К. Сиго явно смешивал конституциональные и расовые признаки. Описанный им комплекс черт лица респираторного типа наиболее напоминает вариант индо-средиземноморской расы.

<p><b>Обилие пищевых ресурсов</b></p>	<p><i>Дигестивный (пищеварительный)</i></p>	<p>В лице наиболее развита нижняя часть- углы нижней челюсти развернуты, рот широкий, а губы толстые, тогда как нос и лоб небольшие. Шея короткая и жирная, в туловище преобладающим отделом является живот. Грудная клетка тоже широкая, но очень короткая и выдается вперед меньше, чем живот. Конечности человека дигестивного типа короткие, полные, со слабо развитыми мышцами (рис. 35, 36). Складывается этот вариант в раннем детстве.</p>
<p><b>Большая подвижность</b></p>	<p><i>Мускулярный (мышечный)</i></p>	<p>Голова сложена гармонично, ее три отдела - верхний, средний и нижний равны между собой по размерам. Лоб, нос и рот умеренных размеров. Шея широкая, но длина может быть разной. В форме туловища выделяются широкие плечи, а мускульный рельеф хорошо развит. Кисти рук таких людей могут быть очень широкими (рис. 35, 36). В целом, мускулярный тип соответствует идеалу красоты древних греков и является наиболее часто встречающимся. По К. Сиго, он развивается у человека поздно, между 16 и 18 годами. Внутри типа Сиго выделил два варианта: <i>короткий</i> - отличается коренастостью, медленными движениями, некоторой неуклюжестью и <i>длинный</i> - более грациозный.</p>
<p><b>Нехватка ресурсов</b></p>	<p><i>Церебральный (мозговой)</i></p>	<p>Голова кажется непропорционально большой в сравнении с худым невысоким телом. Верхняя часть лица очень большая, с широким и высоким лбом, а нижняя – маленькая, отчего лицо кажется треугольным. Тело людей церебрального типа маленькое, грудь плоская и узкая, конечности тонкие, с очень слабой мускулатурой (рис. 35, 36) Сложение такого типа заканчивается к концу периода полового созревания.</p>

К. Сиго тесно связывал конституциональные типы с определенными профессиями. Так, респираторным типом обладают атлеты и мыслители, мускулярным в его коротком варианте - атлеты, грузчики, кузнецы и легкие кавалеристы, а в длинном - бегуны, гимнасты, альпинисты. Церебральный тип распространен среди философов и т.п. К. Сиго привел и примеры типов среди реальных исторических "персонажей" (например, к церебральному типу он отнес Д. Дидро, И. Канта, А. Ришелье).



**Рис. 36. Различные типы конституций**

Схема К. Сиго не основана на какой-то определенной системе морфологических признаков, выглядит хаотичной и искусственной. Указанные в характеристике типов признаки в реально существующих группах населения встречаются в самых разных комбинациях (особенно это касается черт лица). Наконец, Сиго смешивал конституциональные признаки с расовыми, придавая им к тому же определенное социальное значение. Не выдерживают серьезной критики и основные исходные посылки построения схемы. Сложение конституциональных типов в ней объясняется исключительно влиянием среды, а генетический фактор практически полностью игнорируется (вспомните, что вкладывается в понятие конституции). Остается непонятным, почему в одной группе людей, живущей в одних условиях, можно найти разные конституциональные типы?

Согласно представлениям Сиго, формирование типа конституции происходит главным образом в детском возрасте и зависит от тренировки органов и систем организма.

#### Д) Схема Э. Кречмера (все определяет наследственность)

Прямо противоположных исходных принципов придерживался при создании своей схемы немецкий психиатр Э. Кречмер. Он считал, что наследственность, а не средовые факторы, является единственным источником морфологического разнообразия. Работа Э. Кречмера "Строение тела и характер" переиздается на многих языках мира, получая массу заслуженных восторженных и критических откликов со стороны психологов и антропологов (Кречмер Э., 1995).

Надо заметить, что эта схема явилась основой для создания большинства позднейших классификаций. Под другими названиями, выделенные автором типы можно узнать во многих схемах, даже если принципы их построения отличаются. Очевидно, это - следствие отражения реального разнообразия, существующего среди людей и отмеченного Э. Кречмером в виде дискретных типов.

Однако и эта схема не лишена недостатков:

- она целиком базируется на антропоскопических наблюдениях;
- в ней содержится типичная для ранних конституциональных систем ошибка: автор искренне полагал, что людей действительно можно классифицировать на дискретные, четко разграниченные категории и лишь небольшое число индивидов останется "за рамками" этих категорий;
- выделенные конституциональные типы Э. Кречмер считал одинаково применимыми к мужчинам и женщинам, хотя и отмечал, что у последних ярко выраженные типы встречаются реже;
- типология основана на слишком небольшой по меркам антропологии выборке.

Наконец, важно, что выделение своих типов Э. Кречмер производил, руководя психиатрической клиникой. Его конституциональная схема имела конкретное практическое предназначение - предварительная диагностика психических патологий. Руководствуясь этим, автор обследовал пациентов своей клиники, а в качестве контрольной группы использовал санитаров. Он вполне справедливо считал, что на таком контингенте связи психических и конституциональных черт будут проявляться отчетливее. Вполне обоснованным при таком подходе выглядит и особое значение, придаваемое психиатром-практиком описанию головы и лица - именно их можно с одного взгляда оценить при первой встрече с потенциальным пациентом. Лицо, по Э. Кречмеру, является "визитной карточкой индивидуальной конституции".

Кречмер выделил три основных конституциональных типа: *лептосомный (или астенический)*, *пикнический* и *атлетический* (табл. 8). О психологическом аспекте этой классификации будет сказано несколько позже.

## Конституциональная схема Э. Кречмера

Тип	Основные характеристики
<i>Астенический или лептосомный</i>	<p>Отличается узкосложенностью, которая проявляется во всех частях тела и видах тканей. Астеник имеет узкие плечи, таз, тощую шею, тонкие конечности. Благодаря такой вытянутости телосложения астеник кажется более высоким, чем он есть в действительности. Жировой и мышечный компонент развиты крайне слабо. Жироотложения у астеников практически нет. Кости также тонкие, но в относительном выражении оказываются преобладающим компонентом тела. Грудная клетка длинная, узкая и плоская, с острым надчревным углом (образованным нижними ребрами, сходящимися к груди). Живот худой, впалый или плоский.</p> <p>Лицо астеников также узкое и вытянутое, со слабым "убегающим" подбородком и выступающим носом. Э. Кречмер подробно описывал форму носа астеников, например, говорил о его узости, остром опущенном кончике, что в действительности является скорее расовым, а не конституциональным признаком.</p> <p>Астенические особенности складываются в раннем детстве и остаются постоянными во всех возрастах. Ни в детстве, ни в старости астеники не проявляют склонности к накоплению жира или развитию мышц. Специфика этого типа, связанная с полом, проявляется в большей частоте низкорослости среди астеничных женщин.</p>
<i>Атлетический</i>	<p>Характеризуется сильным развитием костного и мышечного компонентов. Плечи широкие, грудная клетка широкая и выпуклая. Надчревный угол близок к прямому. Живот упругий, с выраженным рельефом мышц. В целом туловище расширяется кверху. Шея массивная, кажется еще массивнее из-за большого развития трапецевидной мышцы. Кости массивные и толстые, что обусловлено значительным развитием мышц. Руки несколько удлиненные, с большим мускульным рельефом. Рост таких людей по Кречмеру средний или выше среднего.</p> <p>Лицо атлетов грубоватое, высокое, несколько угловатое, с выраженным костным рельефом. Сильно развиты надбровные дуги, скулы выступают, нижняя челюсть широкая с большим "волевым" подбородком. Нос крупный, притупленный.</p> <p>Согласно Кречмеру, характерный комплекс атлетического типа складывается в период полового созревания, а после 25 лет становится еще отчетливее. Половая специфика типа проявляется в большем развитии жировой компоненты у женщин по сравнению с мужчинами.</p>
<i>Пикнический</i>	<p>Характеризуется склонностью к жироотложению при относительно слабом развитии мышечного и костного компонента. Грудь и живот пикника большие, широкие и объемистые. Шея короткая, толстая. Туловище, напротив, длинное. Грудная клетка выпуклая, заметно расширяется вниз, бочкообразная. Надчревный угол широкий. Живот толстый. Руки и ноги коротковатые, пухлые, со слабо развитой мускулатурой.</p> <p>Лицо пикников широкое, округлых форм, за счет обильного</p>

	подкожного жира кажется уплощенным. Лоб широкий и выпуклый, нос средней величины, с прямой или вогнутой спинкой. Нижняя челюсть кажется шире за счет пухлых щек.
--	--

	Пикнический тип, в отличие от астенического и атлетического, достигает полного развития только после 30 лет, хотя склонность к развитию этого типа проявляется намного раньше. Половые различия заключаются в несколько разном распределении жира на туловище: у мужчин оно концентрируется в основном на руках, плечах и, особенно, в области живота, а у женщин - на груди и на бедрах.
--	---

Кречмер отрицал влияние среды и считал тип конституции врожденным.

Кроме этих трех типов, Кречмер выделил диспластический тип, который является отклонением от нормы. Кречмер установил различия в проявлении эмоциональной сферы от типа телосложения. У пикников чаще бывает сангвинистический темперамент (циклоидный). Они в основном экстраверты с плавными сменами настроения. Астенический тип имеет шизоидный темперамент. Это чаще интраверты с резкой сменой настроения.

#### **Е) Конституциональные схемы В.В. Бунака (точность методики)**

Похожей, но лишенной многих недостатков предыдущей схемы, является соматотипологическая классификация, разработанная В.В. Бунаком (Бунак В.В., 1941).

Ее принципиальное отличие от схемы Кречмера заключается в жестком определении степени важности конституциональных признаков. Она построена по двум координатам телосложения - степени развития жиротложения и степени развития мускулатуры. Дополнительными признаками являются формы грудной клетки, брюшной области и спины. Схема В.В. Бунака предназначена для определения нормальной конституции у взрослых мужчин и неприменима к женщинам. Длина тела, костный компонент, а также признаки головы и лица в ней не учитываются.

Сочетание двух координат позволяет рассмотреть три основных типа телосложения и четыре промежуточных. Промежуточные варианты сочетают в себе признаки основных типов. Они были выделены В.В. Бунаком, поскольку на практике очень часто выраженность положенных в основу схемы признаков не вполне отчетлива и признаки разных типов часто сочетаются друг с другом. Еще два типа телосложения автор выделил как неопределенные, хотя, по сути, они также являются промежуточными (табл. 9).

Представленная соматотипологическая схема В.В. Бунака является наиболее известной и часто используемой в работах отечественных антропологов. Обычно когда говорят о "конституции по Бунаку", подразумевается именно эта его система 1941 г. Однако В.В. Бунак разработал и ряд других схем.

Например, более ранняя (т.н. схема 1937 г.) основана на соотношении ширины плечи длины ноги и включает 9 вариантов (табл. 10). Добавление в нее таких признаков, как длина руки, ширины таза, соотношения сегментов конечностей позволяет выделить большое множество дополнительных вариантов.

## Соматотипология В.В. Бунака (схема 1941г.)

Типы		Характеристики
Основные	Грудной	– Определяется слабым развитием жирового слоя и мускулатуры. Грудная клетка у мужчин этого типа плоская или впалая. Живот также впалый. Спина сутулая.
	Мускульный	– Отличается средним развитием жировой компоненты и сильной рельефной мускулатурой. Грудная клетка имеет цилиндрическую форму. Живот прямой. Спина обычная или, реже, сутулая.
	Брюшной	– Имеет повышенное развитие жирового слоя, тогда как мускулатура развита средне или слабо. Грудная клетка имеет коническую форму. Живот выпуклый. Спина может быть разной формы - обычная, прямая или сутулая.
Промежуточные	Грудно-мускульный	– Похож на грудной тип, но грудная клетка не такая плоская, а мускулатура достаточно хорошо развита.
	Мускульно-грудной	– Похож на мускульный тип, но отличается от него низкой степенью жирового слоя и более уплощенной грудной клеткой.
	Мускульно-брюшной	– Похож на мускульный тип, но отличается повышенной степенью жирового слоя и более конической формой грудной клетки.
	Брюшно-мускульный	– Похож на брюшной тип, но отличается достаточно хорошо развитой мускулатурой
Неопределенные	Собственно-неопределенные	– Любые другие типы телосложения, не вписывающиеся в представленную схему по сочетанию признаков. Например, <i>грудно-брюшной (Г-Б)</i> и <i>брюшно-грудной (Б-Г)</i> с признаками одновременно грудного и брюшного типов: слабое развитие мускулатуры, низкое жировое отложение, при этом может быть характерен вздутый живот и цилиндрической формой грудная клетка.
	Аномальные	– Широкий спектр аномальных типов телосложения, связываемых с определенной очевидной для исследователя патологией (например, дистрофия, дисплазия, гипофизарное ожирение, гермафродитизм и прочие патологические варианты).

**Конституциональная типология В.В. Бунака  
(по ширине плеч и длине ног, 1937г.)**

Признаки		Длина ноги		
		малая	средняя	большая
Ширина плеч	малая	Арростоидный тип	Гипогармоноидный тип	Тейноидный тип
	средняя	Гипостифроидный тип	Гармоноидный тип	Паратейноидный тип
	большая	Стифроидный тип	Парагармоноидный тип	Гигантоидный тип

В другой т.н. "третьей" схеме В.В. Бунак учел взаимное развитие жировотложения и мускульного тонуса (по терминологии автора эти координаты соответствуют гипер- и гипотонии) (Бунак В.В., 1931). При дополнительном учете роста схема "разрастается" до 27 соматотипов (табл. 11).

**Соматотипология В.В. Бунака (3-я схема, 1931г.)**

Признаки		Мускульный тонус		
		слабый	средний	сильный
Жировотложение	малое	Гипотонический тип (ослабленный грудной)	Олиготонический мускулярный тип (грудной)	Гетеротонический мускулярный (мускульно-грудной)
	среднее	Олиготонический нутритивный тип (грудно-брюшной)	Мезотонический тип (грудно-мускульный)	Архитонический мускулярный тип (мускульный)
	сильное	Гетеротонический нутритивный тип (брюшно-мускульный)	Архитонический нутритивный тип (брюшной)	Гипертонический тип (мускульно-брюшной)

Схемы В.В.Бунакаимеют одно важное свойство - они позволяют достаточно полно и с методической точки зрения вполне корректно описать непрерывную изменчивость телосложения мужчин в виде небольшого числа унифицированных дискретных типов. Однако некоторая и, возможно, существенная доля информации при этом все же теряется: на практике до 30% обследуемых классифицируются как "неопределенный тип".

### **Ж) Конституции по М.В.Черноруцкому**

В нашей стране наиболее популярна классификация **М.В. Черноруцкого** (1928), который выделил на основании особенностей телосложения два крайних типа - астеник и гиперстеник, и один промежуточный - нормостеник. Черноруцким (1928) дана подробная сводка функционально-биохимических отличий крайних типов, использованная с дополнениями других авторов (табл. 12)



## Различные классификации соматотипов (по М.В. Черноруцкому)

Авторы	Год	Конституциональные типы (соматотипы, типы личности)		
		Газели	Лани	Слоноподобной коровы
Аюрведы	2000 до н.э.	Газели	Лани	Слоноподобной коровы
Гиппократ	4 век до н.э.	Фтизический	Атлетический	Апоплектический
Хеле	1797	Грудной	Мышечный	Брюшной
Ростан	1826	Церебральный	Мышечный	Пищеварительный
Ди Джованни	1877	Диннолинейный	Атлетический	Плеторический
Бенеке	1878	Гипопластический	Нормопластический	Гиперпластический
Сиго	1900	Дыхательный Церебральный	Мышечный	Пищеварительный
Виола	1909	Микроспланхнический	Нормоспланхнический	Макроспланхнический
Эппингер, Гесс	1910	Ваготонический	Амфотонический	Симпатикотонический
Тандлер	1913	Гипотонический	Нормотонический	Гипертонический
Фрейд	1920	Урогенитальноэротический	Анальносадистический	Оральноканнибалистический
Юнг	1921	Интравертированный		Экстравертированный
Кречмер	1921	Лептосомный (шизоидный)	Атлетический (эпилептоидный)	Пикнический (циклоидный)
Пенде	1922	Гиповегетативный		Гипервегетативный
Матес	1924	Будущего	Современный	Прошлого
Кабанов	1925	Траты	Сбалансированный	Накопления
Богомолец	1926	Астенический	Фиброзный	Пастозный Линоматозный
Черноруцкий	1928	Астенический	Нормостенический	Гиперстенический
Шевкуненко	1929	Долихоморфный (совершенный)	Мезоморфный (переходный)	Брахиморфный (несовершенный)
Шелдон	1940	Эктоморфный	Мезоморфный	Эндоморфный
Павлов	1925	Меланхолик, сангвиник, холерик, флегматик		
Лабори	1970	Аэробный	Сбалансированный	Пентозно-гликолитический
Гумилев	1989	Пассионарный, субпассионарный, апассионарный		
Никитюк	1991	Замедленный,	Сбалансированный	Ускоренный

Принципиально новым в классификации М.В. Черноруцкого было то, что кроме морфологических критериев, он описал функциональные особенности конституциональных типов (табл. 13).

**Функциональные особенности конституциональных типов  
(по М.В. Черноруцкому)**

Тип конституции	Характеристика
<b>Астенический тип конституции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризуется относительно коротким туловищем и длинными конечностями, узкой, плоской и сравнительно длинной грудной клеткой с острым эпигастральным углом, узкими плечами, тонкой длинной шеей, небольшим объемом живота; в целом продольные размеры значительно преобладают над поперечными. Положение диафрагмы низкое, сердце удлинено – каплеобразной формы, удлинённые легкие, малая длина кишок с пониженной всасываемостью. Артериальное давление имеет тенденцию к понижению, в крови мало холестерина, обмен веществ повышен, интенсивно идут процессы диссимиляции.</li> </ul>
<b>Гиперстенический тип конституции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• имеется обратное соотношение размеров тела по сравнению с астениками: относительно длинное туловище и короткие конечности, короткая шея, широкая короткая грудная клетка с увеличенным передне-задним размером, большой, часто выступающий вперед живот; в целом имеется нарастание поперечных размеров тела. Диафрагма расположена высоко, желудок объемистый, длинная кишка с большой всасывательной способностью, Сердце относительно большое, артериальное давление имеет склонность к повышению. В крови повышено содержание холестерина, мочевой кислоты, эритроцитов и гемоглобина. Преобладают процессы ассимиляции, склонность к ожирению.</li> </ul>
<b>Нормостеники</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризуются пропорциональным телосложением, широким плечевым поясом и выпуклой грудной клеткой, хорошим развитием мускулатуры. Пропорционально развитый тип.</li> </ul>

М.В. Черноруцкий разработал способ антропометрической диагностики соматотипов, и соответствующую терминологию, принятые до сегодняшнего дня в России.

Отнесение к тому или иному типу производится на основании величины **индекса Пинье (ИП)**.

$$\text{ИП} = \text{L} - (\text{P} + \text{T}),$$

где

L – длина тела (см);

P – масса тела (кг);

T – окружность грудной клетки (см).

Затем необходимо оценить полученный результат:

- индекс больше 30 – (гипо) (а)- стеники (астенический тип, худощавое телосложение);
- индекс от 10 до 30 – нормостеники (атлетический тип, нормальное телосложение);
- индекс меньше 10 – гиперстеники (пикнический тип, тучное телосложение).

Эти три типа конституции характеризуются не только особенностями внешних морфологических признаков, но и функциональных свойств. Для астеников, в отличие от гиперстеников, характерно преобладание продольных размеров над поперечными, конечностей над туловищем, грудной клетки над животом. Сердце и паренхиматозные органы у них относительно малых размеров, легкие удлинены, кишечник короткий, брыжейка длинная, диафрагма расположена низко. Отмечены различия и физиологических показателей: у них понижено артериальное давление, ускорено капиллярное кровообращение, увеличена жизненная емкость легких, уменьшены секреция и моторика желудка, всасывательная способность кишечника, уменьшены гемоглобин крови, число эритроцитов. Отмечаются гипофункция надпочечников и половых желез и гиперфункция щитовидной железы и гипофиза. Основной обмен повышен, обмен белков, жиров и углеводов ускорен, преобладают процессы диссимилиации; снижено содержание в крови холестерина, мочевой кислоты, сахара, нейтрального жира, кальция.

Определив индекс Пинье, по таблицам 14 и 15, вы сможете узнать оптимальный вес вашего пациента.

Рост(в см)	Гиперстеник	Нормостеник	Гипостеник	<b>Таблица 14.</b> <b>Оптимальный вес для</b> <b><u>женщин</u> с учетом типа</b> <b>конституции</b>
147	47–54	44–49	42–45	
150	48–56	45–50	43–46	
152	50–58	46–51	44–47	
155	51–59	47–53	45–49	
157	52–60	49–54	46–50	
160	54–61	50–56	48–51	
162	55–63	51–57	49–53	
165	57–65	53–59	51–54	
168	58–66	55–61	52–56	
170	60–68	56–63	54–58	
173	62–70	58–65	56–60	
175	64–72	60–67	57–61	
178	66–74	62–69	59–64	
180	67–76	64–71	61–66	
183	70–79	66–72	63–67	

Рост(в см)	Гиперстеник	Нормостеник	Гипостеник	<b>Таблица 15.</b> <b>Оптимальный вес для</b> <b><u>мужчин</u> с учетом типа</b> <b>конституции</b>
157	57–64	54–59	51–55	
160	59–66	55–60	52–56	
162	60–67	56–62	54–57	
165	61–69	58–63	55–59	
168	63–71	59–65	56–60	
170	65–73	61–67	58–62	
173	67–75	63–69	60–64	
175	69–77	65–71	62–66	
178	71–79	66–73	64–68	
180	72–81	68–75	66–70	
183	75–84	70–77	67–72	
185	76–86	72–80	69–74	
188	79–88	74–82	71–76	
190	88–91	76–84	73–78	
193	83–93	78–86	75–80	

### 3). Классификация по Н. Еппингер, L. Несс

При сопоставлении различных классификаций можно отметить присутствие в большинстве их двух крайних вариантов: с одной стороны, тип с увеличенными продольными размерами тела, а с другой - люди с увеличенными поперечными размерами. Недостатком большинства классификаций является то, что в них не включены промежуточные (смешанные) типы конституции, к которым относится большинство людей.

Все перечисленные классификации типов конституции строились с учетом особенностей телосложения. Значительно реже в качестве основополагающих признаков использовались функциональные особенности организма. Н. Еппингер, L. Несс (1910) предложили классифицировать конституциональные типы в зависимости от особенностей функционирования вегетативной нервной системы. Исходя из этого, они предложили подразделять всех людей на **симпатикотоников и ваготоников**.

Эта классификация подверглась критике на том основании, что антагонизм между симпатической и парасимпатической системами проявляется не во всех отношениях.

### И). Классификация по Шелдону.

**Уильям Шелдон** взял за основу классификации степень развития дериватов зародышевых листков - эктодермы, энтодермы и мезодермы, и выделил соответственно 3 конституциональных типа:

- эндоморфный,
- эктоморфный
- и мезоморфный.

Характеристика этих типов имеет сходство с конституциональными типами, выделенными Э. Кречмером: эндоморфный тип сходен с пикником, эктоморфный - с астеником, а мезоморфный - с атлетом. Эта классификация пользуется признанием на Западе.

Шелдон выделял следующие признаки конституциональных типов (табл. 16):

Таблица 16

Признаки конституциональных типов (по У. Шелдону)

Признак	Замедленный (эктоморфный) тип	Ускоренный (эндоморфный) тип
телосложение	долихоморфия	брахиморфия
пальцевые узоры	простые (дуги)	сложные (петли)
энергитический обмен	преобладает аэробный	преобладает анаэробный
мышцы	красные волокна, выносливость, стайерский тип	белые волокна, мощность, спринтерский тип
пластический обмен	преобладание катаболизма	преобладание анаболизма
щитовидная железа и гипофиз	тенденция к гиперфункции	тенденция к гипофункции

надпочечники и гонады	тенденция к гипофункции	тенденция к гиперфункции
лимфоциты эозинофилы	больше	меньше
общий белок, аминокислоты, мочевая кислота	ниже	выше
глюкоза крови	ниже, быстрее меняется при тесте на толерантность	выше, медленнее меняется при тесте на толерантность
триглицериды, холестерин, ЛП липаза крови	ниже	выше
билирубин	выше	ниже
кальций	ниже	выше
группы крови	высокая частота 0, А	высокая частота В, АВ
стрессоустойчивость	ниже	выше
КЩР	наклонность к алкалозу	наклонность к ацидозу
Подкожные вены конечностей	сетевидного типа	магистрального типа
Нервнопсихические функции	Интровертированность, шизотимия	Экстравертированность, циклотимия
Глубина дыхания, ЖЕЛ	больше	меньше
Артериальное давление, гемоглобин, кислотность и моторика желудка, абсорбирующая способность кишечника	ниже	выше

По У. Шелдону, этим типам телосложений соответствуют определенные типы темпераментов, названные им в зависимости от функций определенных органов тела: висцеротония (лат. *viscera*- “внутренности”), соматотония (греч. *soma* - “тело”) и церебротония (лат. *cerebrum* - “мозг”).

- **висцеротония** - функциональное преобладание органов пищеварения
- **соматотония** - функциональное и анатомическое преобладание двигательного аппарата
- **церебротония** - преобладание деятельности высших нервных центров.

Каждый компонент темперамента определялся по 20 чертам (табл. 17).

## Шкала темперамента по У. Шелдону

<b>I. Висцеротония</b>	<b>II. Соматотония</b>	<b>III. Церебротония</b>
1. Расслабленность в осанке и движениях	1. Уверенность в осанке и движениях	1. Сдержанность манер и движений, скованность в осанке
2. Любовь к комфорту	2. Любовь к физическим нагрузкам и приключениям	2. Чрезмерная физиологическая реактивность
3. Замедленные реакции	3. Энергичность	3. Повышенная скорость реакций
4. Любовь к пище	4. Потребность в движениях и удовольствие от них	4. Склонность к интимности
5. Социализация пищевой потребности	5. Стремление к господству, жажда власти	5. Чрезмерное умственное напряжение, повышенный уровень внимания, тревожность
6. Удовольствие от пищеварения	6. Склонность к риску	6. Скрытность чувств, эмоциональная сдержанность
7. Любовь к вежливому обхождению	7. Решительные манеры	7. Беспокойные движения глаз и лица
8. Социофилия	8. Храбрость в бою	8. Социофобия
9. Приветливость со всеми	9. Агрессивность в соревновании	9. Затруднения в установлении социальных контактов
10. Жажда похвалы и одобрения	10. Психологическая нечувствительность, эмоциональная черствость	10. Трудность приобретения новых привычек, слабый автоматизм
11. Ориентация на других людей	11. Клаустрофобия	11. Агорафобия
12. Стабильность эмоциональных проявлений	12. Отсутствие жалости и такта	12. Неумение предвидеть отношение к себе других людей
13. Терпимость	13. Громкий голос	13. Тихий голос, боязнь вызвать шум
14. Безмятежная удовлетворенность	14. Спартанское безразличие к боли	14. Чрезмерная чувствительность к боли
15. Глубокий сон	15. Общая шумливость	15. Недостаточный сон, хроническая усталость
16. Бесхарактерность	16. Внешний вид соответствует более - пожилому возрасту	16. Юношеская живость манер и внешнего облика
17. Легкость в общении и выражении чувств; висцеротоническая экстраверсия	17. Экстраверсия в поступках, но скрытность в чувствах и эмоциях, соматотоническая экстраверсия	17. Церебротоническая интроверсия
18. Общительность и мягкость в состоянии опьянения	18. Агрессивность и настойчивость в состоянии опьянения	18. Устойчивость к действию алкоголя и других депрессантов

19. Потребность в людях в тяжелую минуту	19. Тяга к действию в тяжелую минуту	19. Тяга к одиночеству в тяжелую минуту
20. Ориентация к детству и семейным взаимоотношениям	20. Ориентация на юношеские цели и занятия	20. Ориентация к поздним периодам жизни

### ТИПЫ КОНСТИТУЦИИ И БОЛЕЗНИ

В настоящее время не вызывает сомнений, что люди определенного телосложения более склонны к некоторым заболеваниям [Харрисон Дж., 1968]. Это заключение основывается на многочисленных наблюдениях, сделанных М.В. Черноруцким и рядом других авторов. Связь между типами конституции и соматическими заболеваниями отражена в таблице (табл. 18).

Таблица 18

#### Особенности обмена веществ и предрасположенность к заболеваниям у лиц с различными типами конституции (по М.В. Черноруцкому и др.)

Тип конституции	Особенности обмена веществ	Предрасположенность к заболеваниям
Астеники	Преобладание процессов диссимилиации над ассимиляцией; склонность к повышению основного обмена и алкалозу; ускоренная утилизация глюкозы при сахарной нагрузке; содержание холестерина и липидов в крови в пределах нормы или снижено	Склонность к птозу органов брюшной полости, язвенной болезни, тяжелому течению туберкулеза легких, гипотонии, патологической аменорее
Гиперстеники	Преобладание процессов ассимиляции, склонность к понижению основного обмена и ацидозу; нарушение толерантности к глюкозе при сахарной нагрузке; повышенное содержание в крови липидов и холестерина	Предрасположенность к заболеваниям сердечно-сосудистой системы (атеросклерозу, инфаркту миокарда, гипертонии), сахарному диабету пожилых, ожирению, желчекаменной болезни
Нормостеники	Равновесие процессов ассимиляции и диссимилиации; показатели обмена веществ и физиологических процессов близки к средней норме	Предрасположенность к заболеваниям верхних дыхательных путей и опорно-двигательного аппарата

### ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ТИПА КОНСТИТУЦИИ

В прошлом по этому вопросу высказывались противоположные суждения. Сторонники одного из них (Ю. Тандлер, Р. Миллер, О. Негели, П. Матес и др.) считали, что тип конституции всецело зависит от генотипических особенностей данного человека, т.е. является наследственно обусловленным и в течение всей

жизни остается неизменным. Согласно мнению К. Сиго, тип конституции формируется в процессе жизни и зависит от вида деятельности, тренировки той или иной системы организма. А.А. Богомолец также рассматривал конституцию как совокупность фенотипических особенностей организма и считал, что в формировании типа конституции основную роль играют факторы внешней среды, условия жизни.

В настоящее время большинство ученых (П.Д. Горизонтов, А.Д. Адо, Н.Н. Зайко и др.) считают, что в формировании типа конституции главную роль играют наследственные особенности, но могут оказать влияние и факторы внешней среды (инфекции и интоксикации, избыточное питание или голодание, гиповитаминозы, физическая нагрузка, занятие спортом и др.).

### **ЖЕНСКИЕ КОНСТИТУЦИИ.**

В реактивности женского организма особое значение имеет относительное влияние различных половых стероидов. Во времена, когда предлагались вышеописанные градации, не существовало способов измерения концентраций этих биорегуляторов, да и сами они еще не были выделены и охарактеризованы.

Поэтому, в современной гинекологии практически применяется классификация женских фенотипов немецких авторов (Г. К. Дюринг, И. Краузе, Г. Хайнен, 1970), основанная на преобладании в спектре стероидных гормонов прогестинов, эстрогенов или андрогенов (табл. 19).

**Таблица 19**

**Конституция женщин.**

<b>Признак</b>	<b>Перевес эстрогенов</b>	<b>Равновесие эстрогенов и гестагенов</b>	<b>Перевес гестагенов и андрогенов</b>
Хабитус	Очень женственный	Женственный	Мальчишеский
Рост	Низкий, средний	Средний	Средний, высокий
Грудные железы	Большие	Круглые нормальные	Маленькие, плоские
Волосы	Сухие, оволосение тела по женскому типу	Нормальное оволосение тела по женскому типу	Жирные, возможно оволосение по мужскому типу
Кожа	Сухая	Нормальная	Жирная (угри, себоррея)
Пременструальный синдром	Нервность, напряженность, нагрубание груди	Уравновешенность, неприятные симптомы редки	Склонность к депрессии, боли в нижней части живота, поясницы
Длительность цикла	> или = 28 дней	28 дней	< 28 дней
Продолжительность менструации	> или = 5 дням, обильная	5 дней, средняя	< или = 5 дням, скудная



Нарушения менструации	Дисменорея	Дисменорея	Аменорея
Влагалищное отделяемое	Усиленное	Слабое	Минимальное
Осложнения беременности	Сильная тошнота, рвота, средняя частота ожирения	Тошнота и рвота редкие, ожирение не характерно	Тошноты и рвоты нет, бывает резкое ожирение
Предрасположение к патологии	Варикозная болезнь		Судороги икроножных мышц, грибковый кольпит

#### А) Женская конституция по И.Б. Галанту

Схемы, специально предназначенные для описания конституции женщин, разрабатывались неоднократно.

Наиболее применяемой из них, пожалуй, является схема И.Б. Галанта. Автор выделил три группы типов, различающиеся не только морфологическими, но и психофизиологическими особенностями (Галант И.Б., 1927). Однако характеристику последних он не представил.

Признаками, по которым выделяются конституциональные типы, являются длина тела, степень жировотложения, развитие мускулатуры, форма грудной клетки и живота, пропорции тела. Отдельные типы объединены в три группы:

- *лептосомные конституции* - характеризуются прежде всего узкосложенностью, преобладанием роста в длину;
- *мезосомные конституции* - главной характеристикой является средне- или широкосложенность, преобладание роста в ширину;
- *мегалосомные конституции* - отличаются прежде всего массивностью сложения и крупными размерами, равномерным ростом в длину и ширину (табл. 20)

Таблица 20

#### Женская конституциональная схема И.Б. Галанта

Группы	Типы	Характеристика типов
<i>Лептосомные (Узкосложенные)</i>	<i>Астенический</i>	Тело астеничек худое, с узкой, длинной и плоской грудной клеткой, узкими плечами и бедрами, сутулыми плечами, впалым животом. Руки и ноги тощие, при смыкании ног - между бедрами остается свободное пространство. Мускулатура и жировая ткань развиты очень слабо. Согласно оригинальному описанию Галанта, рост астеничек невысокий, однако в действительности высокий рост встречается чаще, чем низкий. Типичные черты лица - узость, бледность, сухость, угловатость, малые размеры подбородка.

	<i>Стенопластический</i>	Отличается от астенического большей упитанностью. При этом пропорции тела почти такие же, но жировая и мышечная компоненты развиты значительно. На практике рост стенопластичек обычно средний или ниже среднего. Иногда для наглядного описания стенопластического типа указывают, что это тип Венеры Милосской.
<b>Мезосомные (средне- и широко сложенные)</b>	<i>Мезопластический</i>	Фигура такой женщины имеет коренастые пропорции, широкие плечи и таз. Костная и мускульная компоненты развиты значительно, но не чрезмерно. Жировая компонента развита также умеренно. Рост мезопластичек обычно средний. Для описания этого типа применяют описание - "женщина-работница". Лицо мезопластичек, согласно Галанту, округленное, широкое, особенно в средней части, с несколько уменьшенной нижней челюстью.
	<i>Пикнический</i>	Отличается прежде всего повышенным жиротложением. Конечности, кажутся укороченными из-за большой толщины. Туловище полное, с укороченной шеей, широкими округлыми плечами, цилиндрической грудной клеткой, выпуклым животом, широким тазом. Ноги толстые, бедра сомкнуты. Рост пикничек обычно средний или ниже среднего. Голова и лицо пикничек округленные.
<b>Мегалосомные (массивность сложения)</b>	<i>Субатлетический</i>	Похож на стенопластический, но заметно отличается высоким ростом, лучшим развитием мускулатуры, атлетическими пропорциями при сохранении женственности. Тип часто встречается среди фотомоделей

	<i>Атлетический</i>	Прежде всего эти женщины характеризуются очень мощным скелетом и сильной мускулатурой. Жировая компонента, напротив, развита очень слабо. Пропорции атлетичек больше напоминают мужские - широкие плечи, выпуклая грудная клетка, узкий таз, крупная нижняя челюсть. Тип чаще встречается среди профессиональных спортсменок.
	<i>Эурипластический</i>	Сочетает признаки атлетического типа с повышенным жиротложением. У эурипластичек широкие плечи, большой рост и значительные отложения подкожного жира. Наглядно описание эурипластического типа как "женщины-гренадерши".

### Б) Типы женского телосложения по У. Шелдону

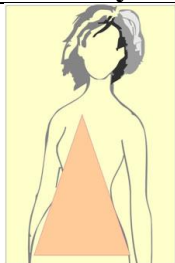
Первоначальный объем работы по измерению телосложения был проделан Шелдоном в отношении мужчин. В первой книге по телосложению (1940) Шелдон утверждает, что доступные данные указывают на те же семьдесят шесть соматотипов у женщин, что и у мужчин, хотя встречаются они, вероятно, с другой частотой. Он утверждает также, что эндоморфность, как и комбинация эндоморфности с эктоморфностью, более обычны для женщин, тогда как для мужчин более обычны мезоморфность и мезоморфность в сочетании с эндоморфностью.

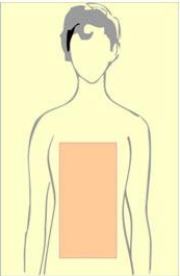
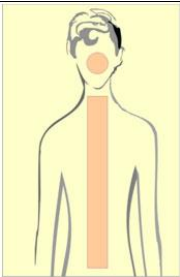
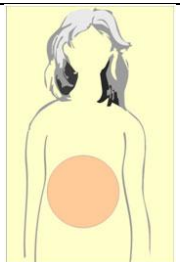



Он указывает также, что женщины демонстрируют меньше вариаций в компонентах, чем мужчины, хотя есть незначительное число женских соматотипов, которым нет параллелей у мужчин.

Уильям Х. Шелдлон выделял следующие типы конституций у женщин (табл.21)

**Таблица 21**

**Типы конституций у женщин по Шелдону**

<b>Тип конституции</b>	<b>Признаки</b>
	тяжелый низ, относительно изящный верх, «грушевидная» форма тела, «неспортивные» мышцы, узкие плечи, узкая грудная клетка, узкая спина, выступающий живот, впечатление «тяжелой» нижней части тела – полные ноги и ягодицы, склонность накапливать жир в области таза» (верх тела может даже казаться худым), широкий таз, большие ягодицы, низкая скорость обмена веществ (если специально не следить за диетой, вес быстро прибывает).
Тип А «Груша», «Треугольник»	

	<p>длинная талия, плечи и таз одинаковой ширины, плечи прямые, талия не выражена, бедра полные, грудь небольшая, жир в основном на животе и ногах. У обладательниц этого типа фигуры плечи, талия и таз примерно одинаковой ширины. Темпы обмена веществ средние.</p>
<p>Тип Н «Прямоугольник»</p>	
	<p>тонкий костяк; сухопарость; слабая мускулатура; почти нет жировых отложений; высокая скорость обмена веществ (сколько ни ешь, не толстеешь).</p>
<p>Тип I</p>	
	<p>широкие кости, пышные формы, напоминающие шар, заметно избыточный вес, целлюлит, большая грудь, спина округла из-за избыточного веса, полные бедра, грудь, руки, выступающий живот, мощные линии бедер, ягодицы и бицепсы бедер не разделены, массивные икры, явный избыток жировых отложений по всему телу; низкий метаболизм (вес прибывает даже, если ешь относительно мало).</p>
<p>Тип O «Яблоко»</p>	
	<p>тяжелый верх относительно низа, плечи широкие, шире таза, «мальчишья» внешность склонность к худобе, широкие плечи, небольшая грудь, склонность набирать вес в верхней части тела, развитие жира гармонирует с остальными тканями, жир откладывается, в основном, на туловище (спина, грудь, бока), узкая талия, узкие бедра, тонкие ноги, маленькие икры, средняя скорость обмена веществ (полнеешь только, если начинаешь слишком много есть).</p>
<p>Тип T</p>	
	<p>кости средние; ширина плеч примерно равна ширине бедер; узкая талия; полная грудь; жировые отложения образуются на ягодицах и бедрах; средняя скорость обмена веществ (прибавка в весе при неумеренном питании).</p>
<p>Тип X, «Песочные часы»</p>	
	<p>это мужской тип фигуры, но очень часто он характерен и для женщин: широкие плечи, узкая талия и бедра. Грудь может быть абсолютно разных размеров.</p>
<p>Тип V, «Морковка», «Перевернутый треугольник»</p>	

Изучая конституциональные особенности организма, предлагается выделять «ядро конституции» организма, в виде общих, генетически predetermined особенностей обмена веществ, и частные (регионарные) конституции – психодинамическую, серологическую, нервно-мышечную, билатеральную, одонтологическую и даже дерматоглифическую.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА КОНСТИТУЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕСО-РОСТОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

*Весо-ростовой индекс Кетле:*

$$\text{вес (г) / рост (см)}$$

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.

*Индекс скелети* по Мануври характеризует длину ног.

$$\text{ИС} = (\text{длина ног} / \text{рост сидя}) \times 100$$

Величина до 84,9 свидетельствует о коротких ногах, 85—89 — о средних, 90 и выше — о длинных.

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

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

Формула дает возможность учитывать особенности телосложения.

Если расчет производится по формуле Брока, то после расчетов из результата следует вычесть около 8%:  $\text{рост} - 100 = 8\%$ .

Весо-ростовой показатель определяется делением веса в граммах на рост в сантиметрах:

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

## **МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА.**

Морфологическая и функциональная асимметрия тела человека представляет теоретический и практический интерес.

Специальные исследования показали, что человек характеризуется заметной асимметрией тела.

Асимметричность выражается в различиях длины и окружности конечностей правой и левой стороны тела, а также их элементов, асимметрии головы и лица, головного мозга, умения владеть руками, асимметрия внутренних органов и др.

Исследования показали, что у 75% людей правая рука длиннее левой, в 18% случаев они равны и только в 7 % левая рука длиннее правой. С большей величиной правой руки перекрестно связана морфологическая и функциональная асимметрия левой ноги, которая крупнее и сильнее правой. Морфологическая асимметрия не всегда совпадает с функциональной асимметрией. Функциональная асимметрия проявляется в умении владеть руками. Количество леворуких 70 – 90 %, праворуких – 5 %. У детей леворукость встречается чаще. Ребенок до 7 месяцев одинаково владеет руками, т.е. является амбидекстром (обоеруким). Праворукость или леворукость отчетливо проявляются к семилетнему возрасту. Упражнения в ранние годы имеют значение для конечного типа асимметрии. В соответствии с праворукостью левое полушарие мозга функционирует более активно, оно крупнее, лучше васкуляризировано и содержит функциональные центры речи и праксии.

Большинство людей не одинаково пользуются обоими глазами. Известно также, что человек с завязанными глазами, стараясь идти по прямой, всегда описывает кривую. Люди, заблудившись в темноте, нередко, против воли, возвращаются к исходной точке. Это все может частично объяснено асимметрией человеческого тела.

Морфологическая асимметрия является следствием спиралеобразного искривления главной оси развивающегося зародыша. Функциональная асимметрия связана в процессе развития труда и речи.

В процессе эволюции асимметрия перестроила не столько структуру тела человека, сколько его деятельность. Невозможно представить сознательный труд человека только из симметричных движений правой и левой рукой.

### **Вопросы для самоподготовки**

1. Антропология: предмет, цели, задачи, разделы. Значение антропологии для медицины.
2. Основные концепции антропогенеза. Движущие силы (факторы) эволюции человека.
3. Место человека в системе животного мира.
4. Классификация приматов. Условия, благоприятствующие появлению человека в отряде приматов.
5. Доказательства животного происхождения человека.
6. Условия, благоприятствующие появлению человека в отряде приматов. Гоминидная триада.
7. Сходства и различия между человеком и человекообразными обезьянами.

8. Биосоциальная природа человека. Роль биологических и социальных факторов на разных этапах эволюции человека. Биологическая и социальная программы развития человека.
9. Этапы антропогенеза. Эволюционная ветвь гоминид, время их появления и характеристика ископаемых форм.
10. Прародина человека. Гипотезы моно- и полицентризма в происхождении *Homo sapiens*.
11. Неолитическая революция и ее экологические последствия.
12. Понятие о расе. Большие и малые расы.
13. Факторы расообразования.
14. Расогенез. Гипотезы моно- и полицентризма в расогенезе.
15. Доказательства единства рас.
16. Основные расы человека, их характеристики.
17. Адаптации человека к среде обитания. Конституциональные адаптивные типы людей: стайеры, спринтеры и миксты.
18. Механизмы адаптации. Адаптационный синдром Г.Селье и его фазы.
19. Обратимый характер адаптаций, норма адаптации, цена адаптации, болезни адаптации.
20. Адаптации к температуре, излучению, высокогорью.
21. Адаптивные типы людей: основные экологические факторы и характеристика типа.
22. Конституциональные варианты в норме у человека:
  - Классификация Сиго
  - Классификация Кречмера
  - Классификация Черноруцкого
  - Классификация Павлова
  - Классификация Башкирова
  - Конституция Бунака
23. Женские конституции. Связь конституции с заболеваниями, особенности женской конституции
24. Морфофункциональная асимметрия человека.

### Тестовые задания

- 1) Наука, изучающая изучает происхождение и эволюцию человека и его рас, называется ...
  1. Антропология
  2. Антропогенез
  3. Антропоморфология
  4. Антропогенетика
  
- 2) Назовите ученого, который утверждал, что человек произошел от обезьяноподобных предков, перешедших от лазанья по деревьям к хождению по земле; обозначил основные предпосылки эволюции человека и разработал первую теорию происхождения человека.

1. К. Линней
2. Ж.-Б. Ламарк
3. Ч. Дарвин

3) Назовите основополагающий и ведущий социальный фактор антропогенеза, действие которого обеспечило формирование остальных социальных факторов.

1. речь
2. сознание
3. абстрактное мышление
4. трудовая деятельность
5. общественные отношения

4) Одна из теорий антропогенеза гласит, что человек создан Богом. Как называется такая теория?

1. Креационизм
2. Панспермия
3. Глобальный эволюционизм
4. Мутационная
5. Космическая
6. Биологическая

5) Основные отличия человека от животных

1. абстрактное мышление
2. членораздельная речь
3. целенаправленная трудовая деятельность
4. употребление мясной пищи

6) Признак, служащий проявлением биогенетического закона и являющийся одним из доказательств происхождения человека от животных.

1. копчик
2. аппендикс
3. жаберные щели зародыша
4. многососковость
5. чрезмерная волосатость некоторых людей

7) Одним из доказательств происхождения человека от животных служит наличие у людей рудиментов. Укажите у человека признак, являющийся рудиментом.

1. чрезмерная волосатость
2. многососковость
3. аппендикс
4. кожные железы
5. заостренный верхний край ушной раковины
6. жаберные щели зародыша

8) Расположите в правильной последовательности основные этапы эволюции человеческого рода:

1. австралопитеки
2. древнейшие люди



3. новые люди
4. древние люди
5. человек умелый

9) Для гоминид характерно:

1. вес мозга 1000 - 2000г
2. вес мозга 700 – 1000 г
3. развита вторая сигнальная система
4. большой палец кисти противопоставлен остальным
5. прямохождение

10) Ископаемые формы вида Человек разумный (*Homo sapiens*):

1. питекантроп
2. кроманьонец
3. австралопитек
4. синантроп

11) Самый первый ископаемый вид человека:

1. человек разумный
2. человек неандертальский
3. человек умелый
4. человек прямоходящий

12) Социальная программа развития человека- это

1. наследственная информация, определяющая формирование признаков и свойств
2. комплекс умений, навыков и знаний
3. наследственная информация, определяющая развитие человека как личности

13) К гоминидной триаде относится

1. большой объем головного мозга
2. бипедия
3. развитая кисть с противопоставленным большим пальцем
4. первая сигнальная система
5. сводчатая стопа

14) К древнейшим людям относятся

1. человек умелый
2. австралопитек
3. питекантроп
4. неандерталец
5. дриопитек

15) Человек умелый относится

1. к древним людям
2. к древнейшим людям
3. к предлюдям
4. к людям современного типа

- 16) Кто из нижеперечисленных предков человека является наиболее древним?
1. человек умелый
  2. питекантроп
  3. австралопитек
  4. неандерталец
  5. кроманьонец
- 17) Назовите вид, к которому относят неандертальцев.
1. человек умелый (*Homo habilis*)
  2. человек прямоходящий (*Homo erectus*)
  3. человек разумный (*Homo sapiens*)
- 18) Ископаемые предки человека, относящиеся к группе «новые (современные) люди».
1. питекантропы, синантропы
  2. кроманьонцы
  3. неандертальцы
  4. австралопитеки
  5. дриопитеки
  6. человек умелый
- 19) Назовите вид, к которому относят питекантропов.
1. человек умелый (*Homo habilis*)
  2. человек прямоходящий (*Homo erectus*)
  3. человек разумный (*Homo sapiens*)
- 20) Какой объем мозга был у кроманьонцев?
1. около 450 см<sup>3</sup>
  2. 500 - 800 см<sup>3</sup>
  3. 800 - 1400 см<sup>3</sup>
  4. около 1400 см<sup>3</sup>
  5. около 1600 см<sup>3</sup>
- 21) Кто из ископаемых предков человека имел хорошо развитый подбородочный выступ?
1. неандертальцы
  2. человек умелый
  3. питекантропы
  4. кроманьонцы
- 22) Самая многочисленная (53%) раса человечества:
1. монголоидная
  2. европеоидная
  3. австрало-негроидная

23) Укажите человеческую расу, представители которой имеют следующие признаки: темный цвет кожи, курчавые волосы, темные глаза, толстые губы, широкий и плоский нос.

1. европеоидная
2. австрало-негроидная
3. монголоидная

24) Назовите стадию формирования современного человека, на которой произошло выделение человеческих рас.

1. австралопитеки
2. древнейшие люди (питекантропы, синантропы)
3. древние люди (неандертальцы)
4. новые современные люди (кроманьонцы)

### **Проблемно-ситуационные задачи**

**Прочитайте описание характерных признаков и постарайтесь определить о какой ископаемой форме идет речь, к какому этапу эволюции человека относится эта ископаемая форма:**

Возраст 4,5-5,5 млн. лет; масса мозга – 450 – 550 г; масса тела 25 – 65 кг; поперечный краниофациальный указатель – 153 %; прямохождение; клыки малых размеров, зубы в виде широкой дуги как у человека, что свидетельствует о всеядности; их скелеты имели гораздо большее сходство с человеком, чем современные человекообразные обезьяны; использовали естественные орудия (палки, камни, кости) для защиты и нападения. Представляли собой очень разнообразную группу.

**Прочитайте описание характерных признаков и постарайтесь определить о какой ископаемой форме идет речь, к какому этапу эволюции человека относится эта ископаемая форма:**

Возраст 1.75 млн. лет; объем мозга – 700 - 650 см<sup>3</sup>; более совершенное, чем у обезьян строение кисти и стопы; большой палец стопы не отведен в сторону; асимметрия полушарий и развитие двух речевых центров. Вместе с костными останками найдены орудия: обработанные камни, гальки. Родоначальник Олдувайской культуры.

**Прочитайте описание характерных признаков и постарайтесь определить о какой ископаемой форме идет речь, к какому этапу эволюции человека относится эта ископаемая форма:**

Возраст 700 тыс. лет; объем мозга 900 см<sup>3</sup>; низкий покатый лоб с выраженными надглазничными валиками; в височной части череп резко сужен; челюсти массивные, величина зубов более массивная, чем у современного человека; поперечный краниофациальный указатель 117%. На местах стоянок обнаружены каменные орудия (ручные рубила), зола. Предполагают, что у них была примитивная речь. Создатели ашельской и шельской культуры.

**Прочитайте описание характерных признаков и постарайтесь определить о какой ископаемой форме идет речь, к какому этапу эволюции человека относится эта ископаемая форма:**

Возраст – 300 – 100 тыс. лет; масса мозга – 1300 – 1600 г; лобные доли мало развиты, лоб покатый, свод черепа низкий, надглазничный валик сплошной, затылок нависающий, лучше развиты центры речи. Орудия: рубила, скребки, костяные орудия – отличаются большей правильностью и тщательностью обработки. Найдены следы костров и обгоревшие кости животных. Создатели мустьерской культуры.

**Прочитайте описание характерных признаков и постарайтесь определить о какой ископаемой форме идет речь, к какому этапу эволюции человека относится эта ископаемая форма:**

Возраст 100 – 40 тыс. лет; масса мозга 1500 – 1800 г; крупный череп, прямой высокий лоб, отсутствие надглазничных валиков, выступающий вперед подбородок; средний рост – 180 см; длинный период детства. Орудия сложные, составные: дротики, копьёметалки, иглы, мотыги, бусы, инструменты для выделки орудий. Создатель натуфийской верхне - палеолитической культуры: живописи, ритуалов.

**По описанию определите тип конституции по Э. Кречмеру:**

..... - характеризуется большой массой тела за счет избыточного отложения жира, короткой грудной клеткой, большим выступающим животом, длинным туловищем и сравнительно короткими конечностями.

..... - высокий и тонкий, с длинными конечностями, узкими плечами и относительно коротким туловищем, узкой грудной клеткой, живот без заметных жировых отложений.

..... - человек с массивным скелетом, хорошо развитой мускулатурой, с широкими грудной клеткой и плечами, узким тазом, большие стопы и кисти.

**Определите по описанию тип конституции по Черноруцкому.**

..... конституции характеризуется относительно коротким туловищем и длинными конечностями, узкой, плоской и сравнительно длинной грудной клеткой с острым эпигастральным углом, узкими плечами, тонкой длинной шеей, небольшим объемом живота; в целом продольные размеры значительно превалируют над поперечными. Положение диафрагмы низкое, сердце удлинено – капельной формы, удлинённые легкие, малая длина кишок с пониженной всасываемостью. Артериальное давление имеет тенденцию к понижению, в крои мало холестерина, обмен веществ повышен, интенсивно идут процессы диссимиляции.

**Определите типы конституции по описанию и автора этой классификации.**

..... тип конституции имеет обратное соотношение размеров тела по сравнению с астениками: относительно длинное туловище и короткие конечности, короткая шея, широкая короткая грудная клетка с увеличенным передне-задним размером, большой, часто выступающий вперед живот; в целом имеется нарастание поперечных размеров тела. Диафрагма расположена высоко, желудок объемистый, длинная кишка с большой всасывательной способностью, Сердце относительно большое, артериальное давление имеет склонность к повышению. В крови

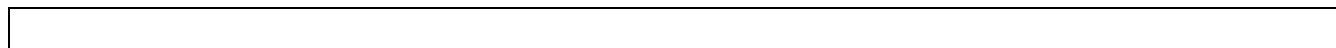
повышено содержание холестерина, мочевой кислоты, эритроцитов и гемоглобина. Преобладают процессы ассимиляции, склонность к ожирению.

..... характеризуются пропорциональным телосложением, широким плечевым поясом и выпуклой грудной клеткой, хорошим развитием мускулатуры. Пропорционально развитый тип.

### Рекомендуемая литература

1. Ермаков В.А. Антропология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ермаков В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 112 с.— ISBN: 978-5-374-00516-5  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10611>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Георгиевский, А. Б. Эволюционная антропология (историко-научное исследование): монография / А.Б. Георгиевский. – СПб.: Издательство «Нестор-История», 2009. – 256 с. – ISBN 978-59818-7301-0
3. Клягин Н.В. Современная антропология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клягин Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2014.— 624 с.— ISBN: 978-5-98704-658-6  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21887>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Овчаренко, В.А. Антропология: Учебное пособие / В.А. Овчаренко, И.Е. Лукьянова. – М.: ИНФРА-М, 2010. — 144 с. — ISBN 978-5-16-002893-4
5. Садохин А.П. Основы этнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Садохин А.П., Грушевицкая Т.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 351 с.— ISBN: 5-238-00583-0  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15431>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Самусев, Р. П. Возрастная морфология (Ч. I): учеб. пособие / Е. В. Зубарева, Е. С. Рудаскова, Р. П. Самусев.— Волгоград: ВГАФК, 2012. – 177с.
7. Становление и первоначальное расселение рода Номо / Зубов А. А. — СПб.: Алетейя, 2011. — 224 с.: ил. — ISBN 978-5-91419-371-0
8. Тегако Л.И. Современная антропология [Электронный ресурс]: монография/ Тегако Л.И., Зеленков А.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2011.— 263 с.— ISBN: 978-985-08-1373-2  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12316>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### ПРИЛОЖЕНИЕ



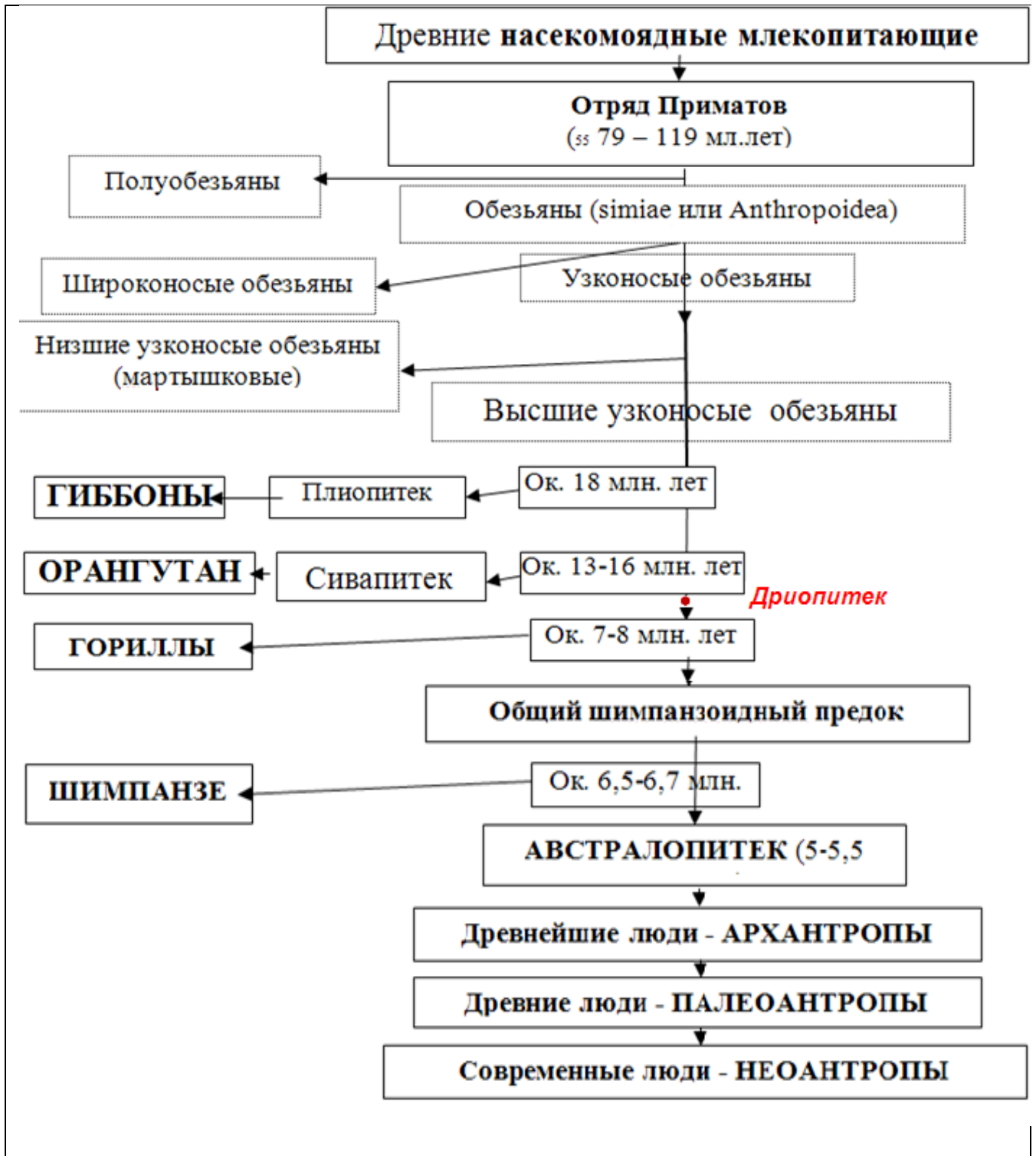


Рис. 1. Схема эволюционного дерева приматов

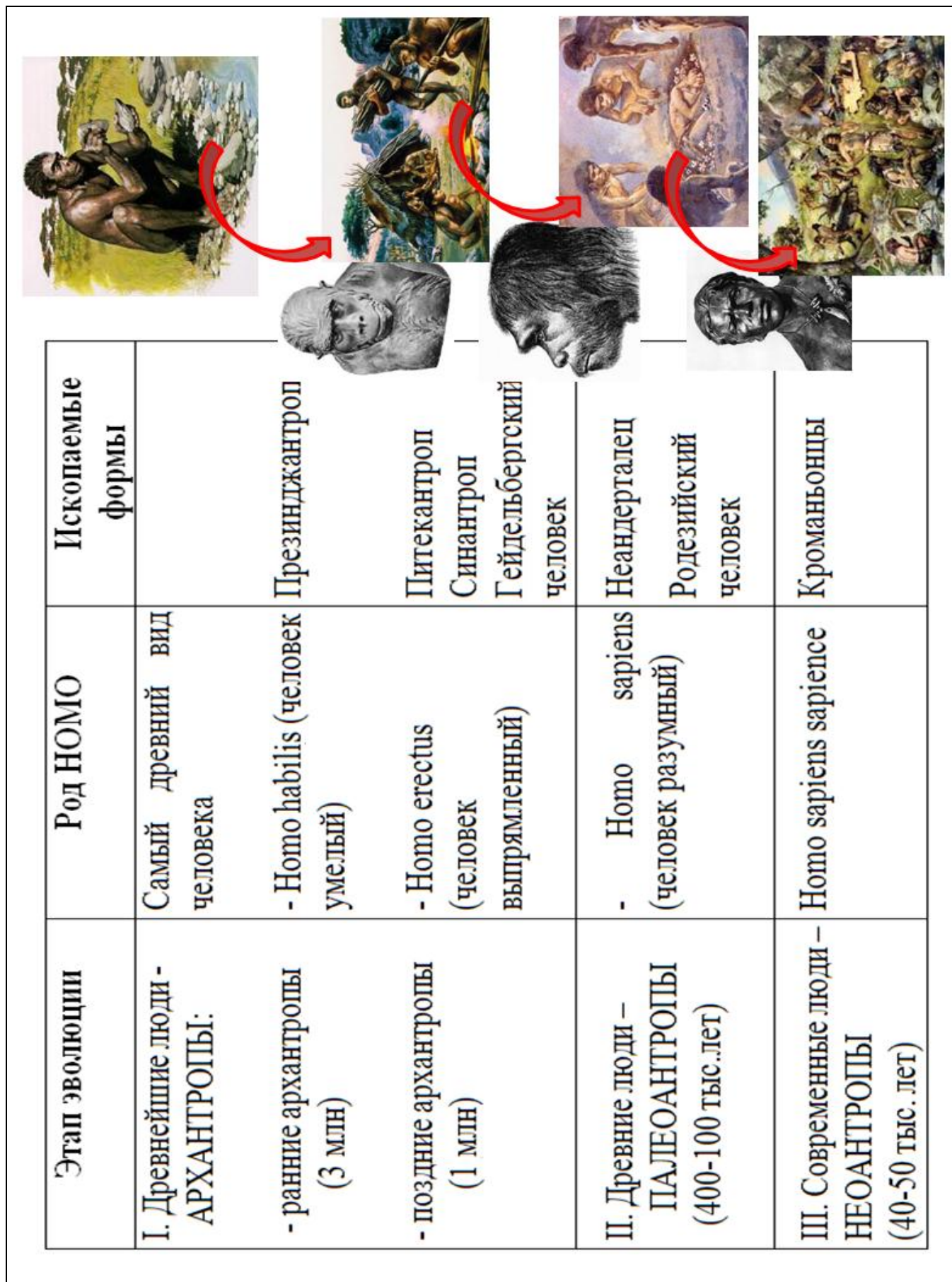


Рис. 2. Этапы эволюции рода Номо

Таблица 1

## Особенности строения черепов ископаемых гоминид и современного человека

Признаки	австралопитеки	архантропы		палеоантропы	неоантропы
		питекантроп	синантроп		
Объем мозга, см <sup>3</sup>	410-550	900	Около 1300	1600	Около 1450
Высота свода черепа		Средняя		Большая	Очень большая
Форма мозгового черепа (вид сверху)	сужен спереди	Овальный, сильно сужен спереди	Овальный, сильно сужен спереди	лобный отдел слабо сужен	лобный отдел не сужен
Наибольшая ширина мозгового черепа	в заднем отделе, ближе к основанию	в заднем отделе, ближе к основанию	близка к основанию, сдвинута кпереди	сильно сдвинута кверху	в середине мозгового черепа
Сагиттальный гребень	отсутствует	Небольшой валик		отсутствует	
Затылочный рельеф	неровный	Выражен слабо		неровный	
Надглазничный рельеф	развиты	Развиты сильно		-	Выражен слабо
Затылочное отверстие	Чуть сдвинуто вперед		Сдвинута вперед		В средней трети черепа
Затылочный отдел		Уплющен сверху			Сверху не уплощен
Сосцевидный	Развит достаточно	Слабо развит	Сильно развит		
Лобная часть	Уплющена довольно сильно	Сильно уплощена	Слабо выпуклый лоб	Выпуклый лоб	Сильно выпуклый лоб
Выступание верхней челюсти	сильное	Средней степени	Слабое	слабое	Слабое или отсутствует
Длина твердого неба по отношению к ширине	Очень большая	Длина чуть больше ширины			Длина и ширина почти равные



## Определение половой принадлежности черепа.

Признаки	Мужской череп	Женский череп
Размер	Средний и крупный	Мелкий и средний
Лобная кость	Отклоняется под большим углом от вертикальной плоскости	Отклоняется под малым углом от вертикальной плоскости
Надглазничный рельеф	Сильно развит	Слабо развит
Сосцевидный отросток	То же	То же
Рельеф прикрепления к лобной и теменной костям мышц	Отчетлив	Сглажен
Protuberantiooccipitalis	Сильно развит	Слабо развит
Нижняя челюсть	Массивная	Слабая
Угол нижней челюсти	Подчеркнута	Сглажена
Ветвь нижней челюсти наклонена к горизонтали	Несильно	Сильно