

§ 51. Формирование представлений об эволюции человека. Место человека в зоологической системе

Вопрос о происхождении стал волновать человечество, вероятно, с тех далеких времен, когда люди только начали осмысливать окружающий мир, осознавать себя и свое место в нем. Процесс возникновения и эволюционного развития человека называется **антропогенезом**.

Формирование представлений об антропогенезе. Во многих древних племенах люди верили в свое происхождение от определенных животных, например крокодилов, медведей, летучих мышей или обезьян. Каждое племя почтительно относилось к своему «предку», его охраняли, ему поклонялись. В эпоху Античности некоторые философы также высказывали идеи природного происхождения человека. Однако далее в связи с установлением господства церкви в сознании большинства людей утвердились позиции креационизма: человека создал Бог по своему образу и подобию.

Создатель научной систематики К. Линней в середине XVIII в. включил человека в отряд Приматы. При этом он основывался лишь на сходстве людей с обезьянами и отрицал родство между ними. В начале XIX в. автор первого эволюционного учения Ж.-Б. Ламарк распространил свои взгляды об историческом развитии живой природы в том числе и на человека. Он высказал предположения о происхождении людей от обезьяноподобных предков, о родстве orangутана и человека.

Важную роль в создании учения об антропогенезе сыграл Ч. Дарвин. В 1871 г. была издана его книга «Происхождение человека и половой отбор». В этом труде Дарвин привел веские аргументы в пользу естественного происхождения людей. Он указал на значимость в эволюции человека таких биологических факторов, как наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор, обосновал их роль в процессе антропогенеза. На основании сравнительно-анатомических и эмбриологических данных, указывающих на удивительное сходство человека и человекообразных обезьян, Ч. Дарвин привел доказательства их родства и общности происхождения от древнего исходного предка.

После Дарвина учение об антропогенезе получило дальнейшее развитие. В Экваториальной Африке (предполагаемой родине человечества) и других регионах планеты проводились многочисленные раскопки. Это привело к открытию ископаемых остатков древних обезьян и людей. Были разработаны надежные методы определения их возраста, которые показали, что человечество возникло намного раньше, чем предполагалось до этого. Для

изучения эволюционного развития человека стали использоваться методы молекулярной биологии, генетики, биохимии и других наук. Находки предметов, сделанных древними людьми (орудий труда, посуды, скульптур и др.), дали возможность анализировать развитие культуры человека.

Место человека в зоологической системе. Положение Человека разумного как биологического вида в системе живой природы представлено в таблице 21.

Таблица 21. Место человека в зоологической системе

Таксон	Признаки, на основании которых вид Человек разумный относится к данному таксону
Царство Животные	Гетеротрофное питание; активное передвижение; резервный углевод — гликоген; отсутствие в клетках клеточной стенки и пластид; ограниченный рост и др.
Тип Хордовые	Двусторонняя симметрия тела; наличие у зародыша хорды, жаберных щелей, нервной трубки на спинной стороне тела и пищеварительной трубки на брюшной стороне тела; замкнутая кровеносная система и др.
Подтип Позвоночные	Имеются позвоночник, череп, головной и спинной мозг; есть сердце, расположенное на брюшной стороне тела, и др.
Класс Млекопитающие (Звери)	Выкармливание потомства молоком (наличие молочных желез); развитая кора больших полушарий с бороздами и извилинами; четырехкамерное сердце; теплокровность; альвеолярные легкие; есть диафрагма; кожа имеет волосаный покров, содержит потовые и сальные железы; дифференцированные зубы; имеется ушная раковина; в среднем ухе три слуховые косточки и др.
Подкласс Настоящие звери (Живородящие)	Наличие матки (внутриутробное вынашивание); питание зародыша через плаценту и др.
Отряд Приматы	Верхние конечности пятипалые, хватательного типа, большой палец противопоставлен четырем остальным; наличие ногтей (а не когтей); хорошо развитые ключицы позволяют совершать разнообразные и сложные движения верхних конечностей; одна пара молочных желез; бинокулярное зрение и др.
Семейство Гоминиды Род Человек (<i>Homo</i>) Вид Человек разумный (<i>Homo sapiens</i>)	



Качественные отличия человека. Эволюционное родство людей и животных доказывают многие признаки, например сходство эмбрионального развития, строения тела, наличие рудиментов, появление атавизмов. Однако вид Человек разумный имеет ряд важных особенностей, которые отличают его от других млекопитающих, в том числе и от остальных человекообразных приматов (орангутана, гориллы, шимпанзе и др.). Эти отличия связаны, прежде всего, с прямохождением, развитием мышления и речи, трудовой деятельностью.

Прямохождение человека обусловило ряд особенностей в строении опорно-двигательного аппарата. Так, большое затылочное отверстие расположено у людей внизу черепа, в центре его основания, а не сзади, как у остальных млекопитающих (рис. 123). Это обеспечивает устойчивость черепа. Позвоночник у человека, по сравнению с другими млекопитающими, укорочен, что способствует поддержанию вертикального положения тела. Он имеет S-образную форму из-за наличия четырех изгибов (вспомните, как они называются). Изгибы позвоночника смягчают толчки и удары при движении, обеспечивают сохранение равновесия тела. У большинства млекопитающих позвоночник имеет форму дуги (рис. 124). Как вы знаете из курса биологии 9-го класса, у людей размеры позвонков последовательно увеличиваются от шейного отдела к крестцу в связи с возрастанием нагрузки на них. У прочих человекообразных приматов позвонки примерно одинаковы по размеру.



Рис. 123. Положение большого затылочного отверстия черепа (вид снизу)

В связи с прямохождением грудная клетка человека широкая и уплощенная, а у других млекопитающих она имеет вид конуса. Таз у людей расширен и имеет форму чаши, поддерживающей снизу внутренние органы. Таз у большинства млекопитающих узкий, вытянутый в длину (см. рис. 124). Нижние конечности человека длиннее верхних. Сильнее, чем у других приматов, развиты мышцы ног и спины, обеспечивающие поддержание вертикального по-

ложения тела. Стопа человека утратила хватательную функцию — большой палец не отведен в сторону, как у прочих приматов, а расположен параллельно остальным. Кроме того, стопа человека в ходе эволюции приобрела свод, обеспечивающий амортизацию при движении (см. рис. 124).

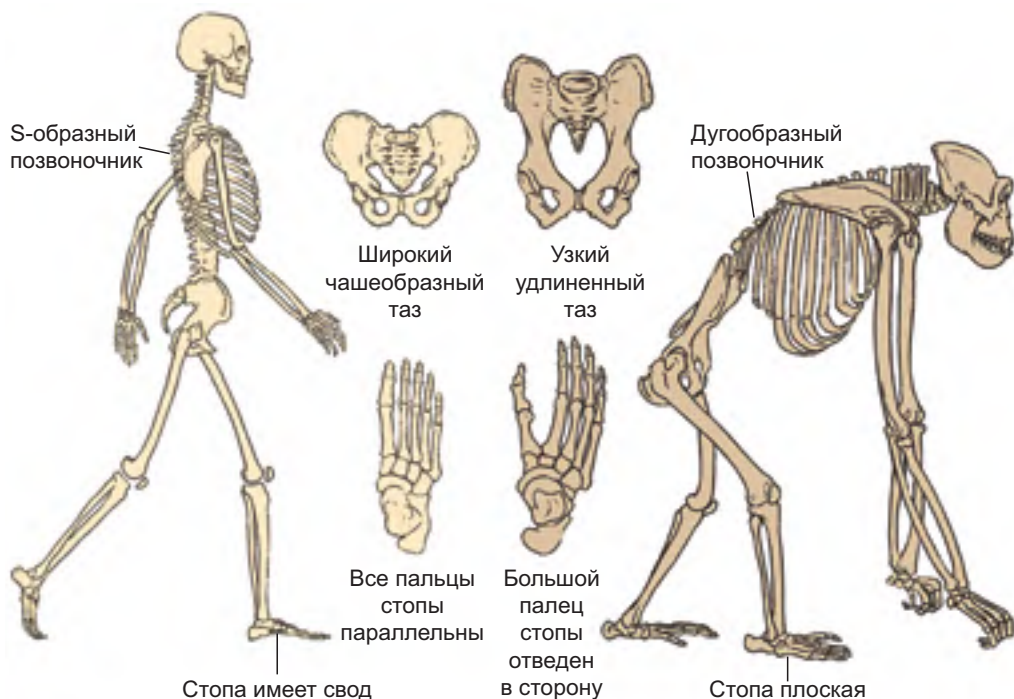


Рис. 124. Строение скелетов человека и гориллы

Параллельно с развитием **мышления** и **речи** увеличивался объем головного мозга человека. У современных людей он обычно составляет 1200 — 1600 см³, а у других приматов не превышает 600 см³. Головной мозг человека отличается высокой степенью развития коры больших полушарий, где сосредоточены центры речи, логического мышления, конструктивной деятельности и многие другие. Только для людей характерно наличие второй сигнальной системы, которая обеспечивает речь и абстрактное мышление. Слово позволяет обобщать накопленные факты и передавать информацию от одного человека к другому. Таким образом, благодаря речи человек использует в жизни не только свой личный опыт, но и опыт других людей.

В связи с увеличением объема головного мозга у человека мозговой отдел черепа преобладает над лицевым в соотношении 4 : 1. У большинства приматов это соотношение близко к 1 : 1, а у прочих млекопитающих существенно преобладает лицевой отдел.

Четкому и быстрому произношению звуков способствует то, что нижняя челюсть человека имеет форму подковы с подбородочным выступом. Это связано с развитием мускулатуры языка. Кроме того, у людей небольшие клыки, не выступающие за линию других зубов, зубной ряд ровный, без промежутков, сложно устроена гортань. У человекообразных обезьян нижняя челюсть имеет форму дуги, клыки крупные, выступающие вперед, гортань устроена сравнительно просто.

Верхние конечности человека утратили функцию опоры и используются для **трудовой деятельности**. В связи с этим рука человека по сравнению



Рис. 125. Руки человека и шимпанзе

с другими приматами отличается небольшим размером, но большей подвижностью (рис. 125). Длинные тонкие пальцы и наличие множества мелких мышц дают возможность манипулировать даже очень маленькими предметами. Высокая степень противопоставления большого пальца обеспечивает силу и точность захвата разных объектов.

Важнейшим качественным отличием человека от других животных также является способность к осознанному и целенаправленному изготовлению орудий труда.



Антропогенез — это процесс возникновения и эволюционного развития человека. Важную роль в создании учения об антропогенезе сыграл Ч. Дарвин. Он привел доказательства родства человека и обезьян, общности их происхождения от древнего исходного предка, обосновал роль в антропогенезе таких факторов, как наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор. Человек разумный занимает определенное положение в системе живой природы. Многочисленные признаки доказывают эволюционное родство людей и животных. Однако ряд особенностей отличает человека от остальных представителей царства Животные, в том числе и от других приматов. Эти различия связаны с прямохождением, развитием мышления и речи, трудовой деятельностью.



1. Какие взгляды о происхождении человека существовали в различные эпохи? Какой вклад в развитие представлений об антропогенезе внес Ж.-Б. Ламарк? Ч. Дарвин?

2. Охарактеризуйте положение вида Человек разумный в системе живой природы. Перечислите признаки, на основании которых Человек разумный относится к соответствующим таксонам.

3. Какие признаки доказывают эволюционное родство человека с другими приматами?

4. Назовите качественные отличия человека от других млекопитающих, связанные с прямохождением.

5. Какие особенности человека связаны с развитием мышления и речи? С трудовой деятельностью?

6*. Как вы думаете, какие положительные и отрицательные последствия для человека вызвал переход его эволюционных предков от передвижения с использованием четырех конечностей к прямохождению? Ответ обоснуйте.

§ 52. Этапы и направления эволюции человека

По оценкам ученых, первые приматы появились на Земле более 60 млн лет назад. Они вели древесный образ жизни. Благодаря естественному отбору у приматов поддерживались такие наследственные изменения, которые способствовали лазанью и прыганью по ветвям деревьев с помощью хватательных движений. Так, большие пальцы кистей и стоп стали противопоставляться остальным, развитие плечевого пояса с длинными ключицами обеспечило возможность совершать разнообразные движения передних конечностей. Развитие бинокулярного зрения способствовало точному определению расстояний при прыжках.

Считается, что ближайшими общими предками шимпанзе, горилл и человека были *дриопитеки* (от греч. *дриос* — дерево и *питекос* — обезьяна). Эти человекообразные обезьяны жили на деревьях, питались растительной пищей, обладали хорошо развитыми хватательными конечностями. Однако похолодание климата, приведшее к сокращению площади тропических лесов, вынудило дриопитеков перейти к освоению открытых пространств.

Предшественниками первых людей, вероятно, были *австралопитеки* (от лат. *australis* — южный), первые ископаемые останки которых были найдены в Южной Африке. Исследователи полагают, что австралопитеки появились более 5 млн лет назад. Они сочетали в себе признаки человека и обезьян (рис. 126). Рост австралопитеков составлял 100—150 см. Череп



Рис. 126.
Австралопитек