

А. Е. Хомутов

АНТРОПОЛОГИЯ

Учебное пособие

Издание второе

РОСТОВ-НА-ДОНУ
 **ФЕНИКС**
2003

ББК 28.6

X 76

Рецензенты:

Зав. каф. нормальной физиологии НГМА,
доктор биологических наук, проф. И.В. Мухина

Зав. каф. анатомии и физиологии НГПУ,
доктор медицинских наук, проф. В.И. Щербаков

Научный редактор:

Кульба С.Н., к.б.н., доцент кафедры
физиологии человека и животных
Ростовского госуниверситета

Хомутов А. Е.

**X 76 Антропология. Ростов н/Д: «Феникс», изд. 2-е, 2003.
(Серия «Высшее образование») — 384 с.**

В пособии изложены материалы по трем основным разделам антропологии: морфология человека, антропогенез и этническая антропология, или расоведение. Учебное пособие рекомендовано студентам психологических и биологических факультетов, преподавателям вузов и аспирантам, всем интересующимся проблемами становления человечества.

ББК 28.6

ISBN 5-222-03539-5

© Хомутов А. Е., 2003

© Оформление: изд-во «Феникс», 2003

ВВЕДЕНИЕ

Термин «антропология» имеет греческое происхождение и означает дословно «наука о человеке» (антропос — человек; логос — наука). В отечественной науке принято строгое разделение терминов «антропология», «этнография», «археология». Под археологией понимают науку, изучающую историческое прошлое человека по вещественным источникам, под этнографией — отрасль истории, исследующую все стороны культуры и быта ныне живущих народов, происхождение этих народов, историю их расселения, передвижения и культурно-исторических взаимоотношений. Антропология — отрасль естествознания, которая изучает происхождение и эволюцию физической организации человека и его рас. Но так как человек представляет собой существо качественно своеобразное, жизнь которого может протекать только в условиях общества и коллективно осуществляемого производства, то ясно, что антропологию нельзя поставить в один ряд с частными разделами зоологии. Антропология не может изучать человека с тех же позиций, с каких энтомология изучает насекомых, орнитология — птиц. Основной задачей антропологии является изучение процесса перехода от биологических закономерностей, которым подчинялось суще-

ствование животного предка человека, к закономерностям социальным. Таким образом, антропология занимает в кругу биологических наук особое место. Имея предметом своего исследования человека, она не может не выйти за пределы естественно-исторических вопросов и вступает в ту область знаний, где действуют факторы социально-исторические. Из этого пограничного положения антропологии в ряде наук и вытекает ее отношение к смежным отраслям знания. Антропология неразрывно связана с другими биологическими науками и вместе с тем тесным образом соприкасается с науками общественными.

Антропология включает в себя три основных раздела:

- 1) морфологию;
- 2) антропогенез;
- 3) расоведение, или этническую антропологию.

Раздел морфологии разрешает вопросы, связанные:

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

Раздел морфологии состоит из:

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

Важным подразделом соматологии является та отрасль антропологии, которая ставит своей задачей установление стандартов или норм размеров человеческого

тела и разрабатывает методы расчета, позволяющие установить, как часто встречаются те или иные отклонения от этих комбинаций. Большое значение имеет морфология для установления норм физического развития в разных возрастах, а также вариаций телосложения и их связи с физиологическими особенностями организма.

Наиболее важными вспомогательными дисциплинами для раздела морфологии являются нормальная анатомия, эмбриология и гистология человека. Необходимо отметить различия между нормальной анатомией и морфологией. Нормальная анатомия изучает человека как некоторый обобщенный тип и дает суммарную характеристику «среднего» человека. Морфология сосредотачивает свое внимание на вариациях типа и стремится постигнуть причины, закономерности и значение этих отклонений.

Раздел антропогенеза концентрирует свое внимание на тех изменениях, которые претерпевает природа ближайшего предка человека, а затем и самого человека в течение четвертичного периода. Это морфология человека и его предшественников, рассматриваемая во времени, измеряемом геологическим масштабом. В разделе антропогенеза 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.

Раздел антропогенеза включает:

- 1) приматоведение, т.е. изучение современных и ископаемых обезьян и полуобезьян;
- 2) эволюционную анатомию человека;
- 3) палеоантропологию, т.е. изучение ископаемых форм человека.

Необходимыми вспомогательными дисциплинами для этого раздела являются: из наук естественно-истори-

ческих — геология четвертичного и третичного периодов, физиология высшей нервной деятельности; из наук социально-исторических — археология палеолита; из наук философских — психология. Расоведение, или этническая антропология, изучает классификацию рас, закономерности изменений расовых типов, распространение их по территории Земли, причины расообразования. В числе смежных дисциплин, с которыми особенно тесно соприкасается расоведение, следует назвать из круга биологических наук — генетику и биометрию, а из наук социально-исторических — археологию позднего палеолита и последующих эпох, этнографию, языковедение и историю.

МОРФОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Глава 1. АНТРОПОМЕТРИЯ

В основе антропологических методов исследования лежит антропометрия, или измерение размеров человеческого тела. По тому объекту, который служит предметом измерения, различают *соматометрию* — измерение живого человека, *остеометрию* — измерение костей скелета и *краниометрию* — измерение черепа.

Одним из основных требований при проведении антропометрических исследований является их строгая унификация. Лишь единообразие приемов, использование точного, предварительно выверенного инструментария могут обеспечить достоверность полученных результатов. При массовых измерениях необходима одновременная работа нескольких исследователей, при этом каждый из них работает с одним инструментом, а один из исследователей фиксирует результаты.

При массовых обследованиях целесообразно для раздевания и измерений использовать отдельные смежные помещения, в которых поддерживается постоянная комнатная температура. Пол должен быть строго горизонтальным, его следует покрыть ковриком и одноразовой салфеткой, чтобы испытуемый мог стоять босыми ногами.

Измерения должны проводиться в первой половине дня натощак или через 2—3 часа после еды, в одно и то же время суток, так как длина тела к концу дня уменьшается на 1—2 см в связи с уплощением сводов стопы, межпозвонковых хрящей, снижением тонуса мускулатуры, а вес увеличивается в среднем почти на 1 кг. При измерении в более позднее время испытуемому рекомендуется полежать 10—15 минут.

При измерениях обследуемый находится в позе, близкой к положению тела, принимаемому по команде «смирно»: пятки вместе, носки врозь, ноги выпрямлены и прижаты друг к другу, живот подобран, руки опущены вдоль туловища, пальцы выпрямлены и прижаты друг к другу. Голова фиксируется так, чтобы козелок ушной раковины и нижний край глазницы находились в одной горизонтальной плоскости.

Длина тела (рост стоя) измеряется с помощью станкового ростомера или металлического антропометра.

Станковый ростомер представляет собой стойку длиной 2 м, укрепленную на широкой прочной платформе. По стойке передвигается муфта с планшеткой. На боковых поверхностях стойки имеются сантиметровые деления; с одной стороны отсчет ведется от платформы, с другой — от поверхности скамьи. На площадке ростомера укреплена откидная скамья, используемая для измерения роста сидя. Высота скамьи при измерении детей 25 см, взрослых — 35—40 см (рис. 1).

Станковым ростомером можно измерить рост только стоя и сидя, а антропометром — и различные длины: длину всей части верхней или нижней конечности, длину туловища и т. д. Антропометр портативен и удобен в экспедиционных условиях.

Антропометр (рис. 2) состоит из четырех полых равной длины металлических штанг, плотно вставляемых одна в другую в соответствии с цифровыми указателями, обозначенными на концах. Общая длина антропометра 2 м. На конце верхней штанги неподвижно укреплена муфта, в которую

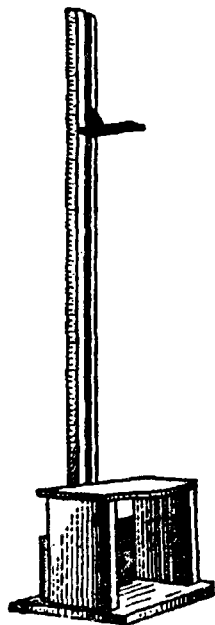


Рис. 1. Ростомер

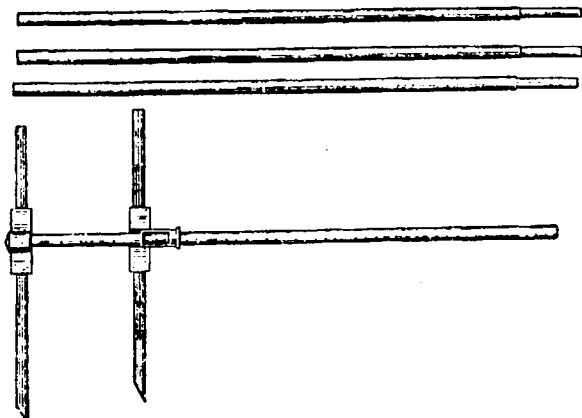


Рис.2. Металлический штанговый антропометр Мартина в разобранном виде

может вставляться линейка. Вторая муфта свободно перемещается по всей длине антропометра; она имеет вырез, через который видны деления. В эту муфту вставляется линейка скошенным концом кверху. По всей длине антропометра размещается шкала с ценой деления 1 мм, отсчет ведется снизу вверх.

Измерения поперечных и глубинных размеров тела производятся толстотным циркулем или верхней штангой антропометра. Для измерения диаметров применяют толстотные циркули (большие и малые) (рис. 3).

Толстотный циркуль состоит из двух ножек, скрепленных дугой или линейкой с делениями. По этой шкале ведется отсчет во время фиксации циркуля в установленном положении при измерениях. Циркуль толстотный малый (краниометр) устроен аналогично большому и отличается лишь меньшими размерами.

Обхватные размеры тела человека (окружности) измеряют сантиметровой лентой. Желательно, чтобы такая лента имела длину 1,5 м и была изготовлена из малорастяжимого материала.

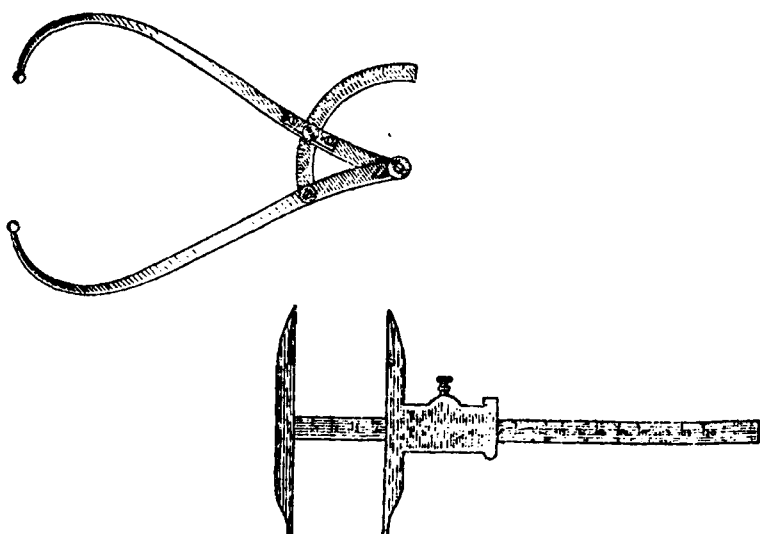


Рис. 3. Толстотный и скользящий циркули

Определение толщины подкожного жирового слоя производится с помощью калипера — прибора, который позволяет производить измерение при стандартном давлении (10 г/мм^2) и площади каждой измерительной ножки (90 мм^2) или скользящего штангового циркуля (рис. 4).

Вес тела определяют на специальных медицинских весах, которые обеспечивают высокую надежность и точность измерений.

Мышечная сила измеряется динамометрами различной конструкции (рис. 5). Для определения силы кисти обычно пользуются динамометром Коллена. Отдельно измеряется сила правой и левой кисти. Силу экстензоров спины (разгибателей туловища) измеряют с помощью так называемого станкового динамометра (рис. 6).

Антропометрические измерения с помощью антропометра и циркулей производятся с точностью до 1 мм . Измерения с помощью ростомера и сантиметровой ленты с

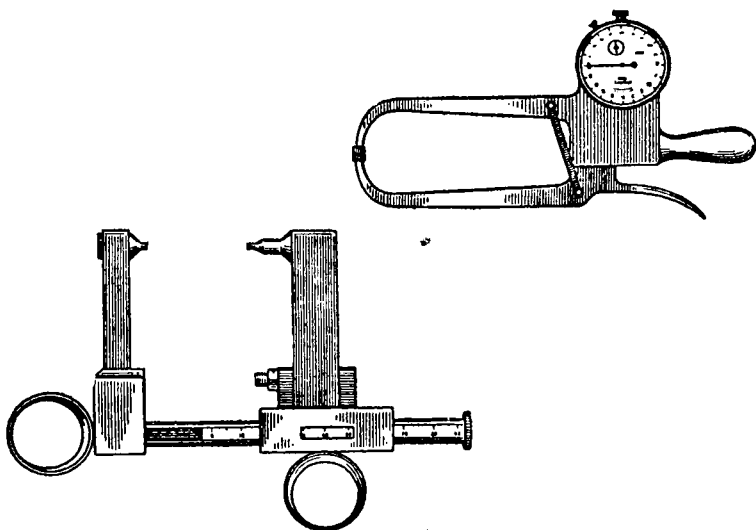


Рис. 4. Калиперы различной конструкции

точностью до 0,5 см. Калипер обеспечивает точность до 0,5 мм. Вес тела определяется с точностью до 50 г. Все

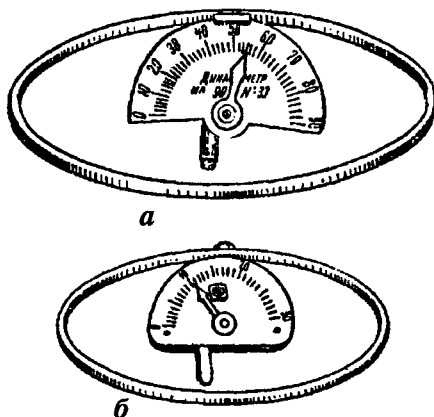


Рис. 5. Динамометр ручной:
а — для взрослых; б — для детей

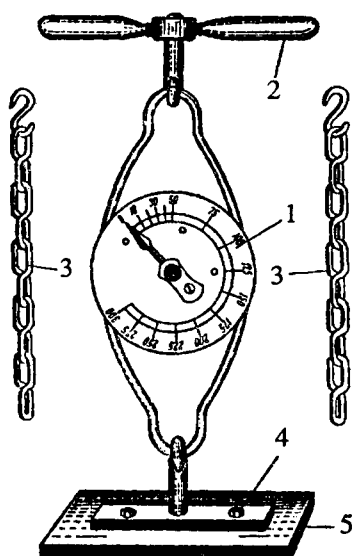


Рис. 6. Динамометр становой:

1 — динамометр; 2 — рукоятка с крюком; 3 — цепь; 4 — планка с крюком; 5 — доска для закрепления планки с крюком

инструменты и приборы необходимо периодически проверять в учреждениях стандартизации метрологии.

1.1. Определение антропометрических точек на теле

Для правильного обеспечения антропометрических измерений используют определенные антропометрические точки (рис. 7).

1.1.1. Антропометрические точки на голове

Верхушечная, vertex (v) — наиболее высоко расположенная точка на темени при установке головы во франкфуртской горизонтали.

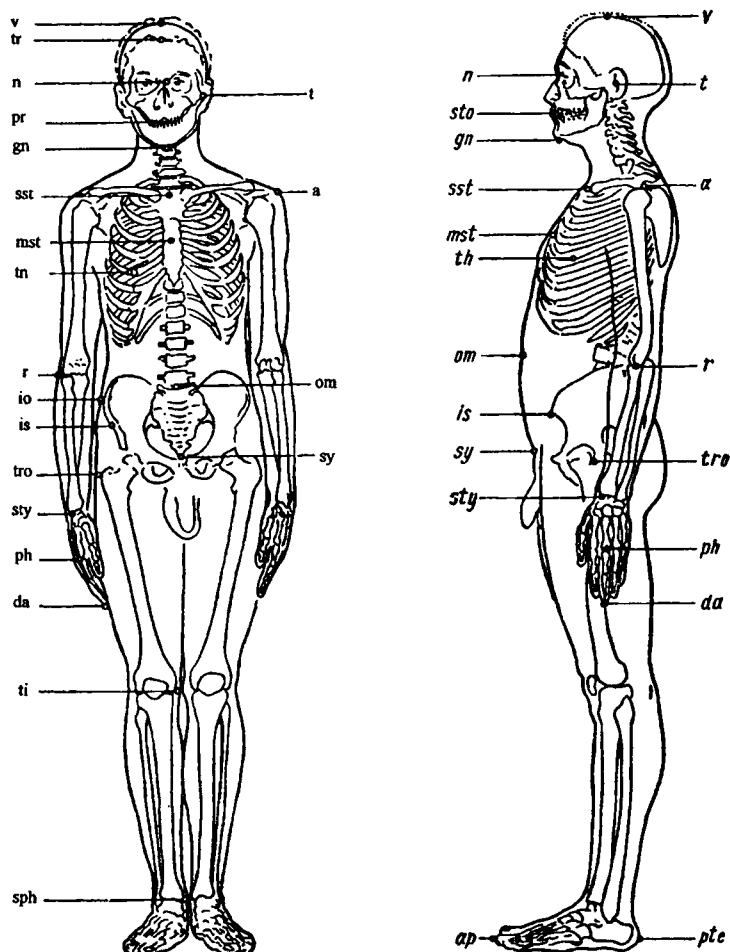


Рис. 7. Основные антропометрические точки тела:

v — vertex; *r* — radiale; *tr* — trichion; *om* — omphalion; *n* — nasion; *ic* — iliocristale; *pr* — prosthion; *is* — iliospinale anterius; *t* — tragion; *sto* — stomion; *sy* — symphysion; *gn* — gnathion; *tro* — trochanterion; *sst* — suprasternale; *sty* — stylium; *a* — akromion; *ph* — phalangion; *mst* — mesosternale; *da* — daktylion; *th* — thelion; *ti* — tibiale; *sph* — sphyrion; *pte* — pterion; *ap* — akropodion

Козелковая, *tragion* (t) — точка над верхним краем козелка уха, лежащая на пересечении двух касательных, проведенных к верхнему и переднему краю козелка.

Глабелла, *glabella* (g) — наиболее выступающая вперед точка между бровями в медиально-сагиттальной плоскости.

Офрион, *ophryon* (on) — точка, лежащая на пересечении медиально-сагиттальной плоскости головы с касательной, проведенной к наиболее высоким точкам бровей.

Трихион, *trichion* (tr) — точка на лбу, лежащая на пересечении срединной плоскости с границей волос головы.

Метопион, *metopion* (m) — точка, лежащая на пересечении срединной плоскости с линией, соединяющей наиболее выступающие пункты лобных бугров.

Теменная, *euryon* (eu) — наиболее выступающая снаружи точка боковой стенки головы; правая и левая точки находятся путем измерения наибольшей ширины головы.

Затылочная, *opisthokranion* (op) — наиболее выступающая назад точка на затылке в медиально-сагиттальной плоскости; определяется при измерении продольного диаметра головы.

Верхненосовая, *nasion* (n) — точка, лежащая в медиально-сагиттальной плоскости на уровне примерно носолобного шва.

Селлион, *sellion* (se) — наиболее глубокая точка переносья.

Подносовая, *subnasale* (sn) — задняя точка нижнего края носовой перегородки.

Губная верхняя, *labrale superius* (ls) — точка верхней губы, лежащая на пересечении срединной плоскости с границей кожной и слизистой частей губы.

Губная нижняя, *labrale inferius* (li) — то же на нижней губе.

Ротовая, *stomion* (sto) — срединная точка ротовой щели.

Подбородочная, gnathion (gn) — самая нижняя точка подбородка в медиально-сагиттальной плоскости.

Скуловая, zygion (zy) — наиболее выступающая снаружи точка скуловой дуги. Определяется путем измерения наибольшей скуловой ширины.

Нижнечелюстная, gonion (go) — наиболее выступающая снаружи точка на углу нижней челюсти.

1.1.2. Антропометрические точки на туловище

Верхнегрудинная, suprasternale (sst) — точка на верхнем крае яремной вырезки грудины (по медиальной линии).

Среднегрудинная, mesosternale (mst) — точка в области тела грудины на уровне верхнего края IV грудинно-реберного сочленения (по медиальной линии).

Сосковая, thelion (th) — точка в центре соска; определяется обычно только у детей и мужчин.

Пупковая, omphalion (om) — точка центра пупка.

Лобковая, symphysis (sy) — точка на верхнем крае лобкового сочленения (по медиальной линии).

Подвздошно-остистая передняя, iliospinale anterius (is) — наиболее выступающая вперед точка верхней передней ости подвздошной кости.

Подвздошно-гребешковая, iliocristale (ic) — наиболее выступающая снаружи точка на гребне подвздошной кости: определяется путем измерения наибольшей ширины.

Шейная, cervicale (c) — точка на вершине остистого отростка VII шейного позвонка.

Поясничная, lumbale (lu) — точка на вершине остистого отростка V поясничного позвонка.

1.1.3. Антропометрические точки на конечностях

Плечевая, acromion (a) — наиболее выступающая снаружи точка на крае акромиального отростка лопатки.

Лучевая, *radiale* (r) — верхняя точка головки лучевой кости.

Шиловидная, *stylium* (sty) — нижняя точка шиловидного отростка лучевой кости.

Фаланговая, *phalangion* (ph) — верхняя точка основания основной фаланги третьего пальца с тыльной поверхности.

Пальцевая, *daktylion* (da) — самая дистальная точка на мякоти ногтевой фаланги третьего пальца.

Вертельная, *trochanterion* (tro) — самая верхняя, наиболее выступающая кнаружи точка большого вертела бедра.

Верхнеберцовая внутренняя, *tibiale* (ti) — самая верхняя точка на середине медиального мыщелка большой берцовой кости.

Нижнеберцовая, *sphyrion* (sph) — самая нижняя точка на внутренней лодыжке.

Плюсневая внутренняя, *metatarsale tibiale* (mt.t) — наиболее выступающая в сторону точка внутреннего края стопы (в области головки первой плюсневой кости).

Плюсневая наружная, *metatarsale fibulare* (mt.f) — на наружном крае стопы (в области головки пятой плюсневой кости).

Пяточная, *pterion* (pte) — наиболее выдающаяся сзади точка пятки.

Конечная, *akropodion* (ap) — наиболее выступающая вперед точка стопы, лежащая на конечной мякоти первого и второго пальца.

1.2. Антропометрические точки на черепе

Важное значение имеет ориентировка черепа в установленной плоскости (горизонтали). Наиболее употребительна ориентировка в так называемой франкфуртской горизонтали, при которой голова должна фиксироваться таким образом, чтобы обе козелковые точки и нижний край

левой глазницы располагались в горизонтальной плоскости.

Основные точки следующие (рис. 8):

Глабелла, *glabella* (g) — наиболее выступающая вперед в медиально-сагиттальном сечении точка на носовом отростке лобной кости, где лобная кость образует более или менее выраженную выпуклость (на детских черепях эта выпуклость отсутствует).

Метопион, *metopion* (m) — точка, лежащая в месте пересечения линии, соединяющей вершины лобных бугров с медиально-сагиттальной плоскостью.

Брегма, *bregma* (b) — точка в месте схождения стреловидного и венечного швов.

Вертекс, *vertex* (v) — наиболее высоко расположенная в медиально-сагиттальной плоскости точка черепа, ориентированного во франкфуртской горизонтали.

Ламбда, *lambda* (l) — точка на пересечении ламбдовидного и стреловидного швов.

Опистокранион, *opisthokranion* (op) — наиболее выступающая кзади (наиболее удаленная от глабеллы) точка на затылочной кости, лежащая на наружном затылочном возвышении; эта точка определяется измерением наибольшего продольного диаметра от глабеллы.

Инион, *inion* (i) — точка в месте схождения верхних полукружных линий в медиально-сагиттальной плоскости; определение этой точки как при слабо выраженных полукружных линиях, так и при наличии затылочного валика затруднительно.

Опистион, *opistion* (o) — точка на середине заднего края затылочного отверстия.

Астерион, *asterion* (ast) — точка в пункте схождения ламбдовидного, затылочно-сосцевидного и теменно-сосцевидного швов.

Аурикуляре, *auriculare* (au) — точка на корне скулового отростка височной кости, лежащая над серединой наружного слухового прохода.

Порион, *porion* (po) — точка на середине верхнего края наружного слухового прохода; эта точка всегда лежит глубже предыдущей.

Эурион, *euryon* (eu) — наиболее выступающая кнаружи точка боковой поверхности черепа, лежащая чаще всего на теменной кости, реже в верхней части чешуи височной кости; эта точка определяется измерением наибольшего поперечного диаметра.

Фронтотемпорале, *frontotemporale* (ft) — точка на височном гребне лобной кости, лежащая в месте ее наибольшего сужения.

Назион, *nasion* (n) — точка пересечения носо-лобного шва с медиально-сагиттальной плоскостью.

Назо-спинале, *nasospinale* (ns) — точка пересечения медиально-сагиттальной плоскости с линией, соединяющей нижние края левой и правой половин грушевидного отверстия.

Субспинале, *subspinale* (ss) — точка, лежащая в медиально-сагиттальной плоскости ниже носового шипа.

Простион, *prosthion* (pr) — наиболее выступающая вперед точка на передней поверхности верхнечелюстной кости между двумя внутренними резцами; от этой точки следует отличать альвеолярную точку, лежащую на нижнем крае альвеолярного отростка между теми же резцами.

Ринион, *rhinion* (rhi) — точка переднего края носовых костей на нижнем конце шва между ними.

Максилло-фронтале, *maxillofrontale* (mf) — точка пересечения внутреннего края орбиты с лобно-челюстным швом.

Дакрион, *dakryon* (d) — точка на внутренней стенке орбиты в месте схождения швов между лобной костью, слезной костью и лобным отростком верхнечелюстной кости.

Лакримале, *lacrimalle* (la) — точка на внутренней стенке орбиты в месте соприкосновения верхнего конца гребня слезной кости с лобно-слезным швом.

Эктоконхион, *ektokonchion* (ek) — точка на наружном крае орбиты, где он пересекается линией, проведенной параллельно верхнему краю и делящей орбиту пополам.

Орбитале, *orbitale* (or) — самая нижняя точка на крае орбиты; служит для ориентировки черепа во франкфуртской горизонтали.

Зиго-максилляре, *zygomaxillare* (zm) — самая нижняя точка на скуло-челюстном шве.

Фронто-маляре темпорале, *frontomolare temporale* (fmt) — наиболее наружная точка на скуло-лобном шве.

Фронто-маляре орбитале, *frontomolare orbitale* (fmo) — точка на наружном крае орбиты в месте пересечения его скуло-лобным швом.

Орале, *orale* (ol) — точка в передней части костного нёба на пересечении медиально-сагиттальной плоскости с линией, соединяющей задние края альвеол внутренних резцов.

Стафилион, *staphylian* (sta) — точка в задней части костного нёба на пересечении медиально-сагиттальной плоскости с линией, соединяющей края задних вырезок нёба.

Инфрадентале, *infradentale* (id) — точка на верхнем крае альвеолярного отростка нижней челюсти между двумя внутренними резцами.

Гнатион, *gnathion* (gn) — точка на нижнем крае нижней челюсти в месте пересечения его медиально-сагиттальной плоскостью.

Гонион, *gonion* (go) — точка на наружной поверхности нижней челюсти, лежащая на вершине угла, образованного нижним краем тела челюсти и задним краем ветви.

1.3. Измерение продольных размеров тела

Для определения любого продольного размера необходимо знать высоту стояния верхней и нижней антропометрических точек, ограничивающих данный размер. Раз-

ность между высотой их стояния и составит искомую величину. Парные точки измеряются на правой стороне. Измерения производят начиная сверху. Антропометр представляют так, чтобы ось его находилась в одной сагиттальной или фронтальной плоскости с определяемым размером.

Длина тела (рост) — высота над полом верхушечной точки. Обследуемый становится на платформу ростомера спиной к вертикальной стойке. При этом он должен касаться вертикальной стойки пятками, ягодицами и межлопаточной областью. Голова устанавливается в такое положение, при котором нижний край глазницы и верхний край козелка уха находятся в одной горизонтальной плоскости. Скользящая планка ростомера опускается до соприкосновения с верхушечной точкой. Отсчет ведется от платформы ростомера по вертикальной стойке. Рост детей до 2 лет измеряют ростомером иной конструкции — при исследовании ребенка кладут спиной на доску специального ростомера, ножки выпрямляют, стопы сгибают до прямого угла, голову фиксируют так, чтобы нижний край глазницы и верхний край козелка находились на одной вертикальной линии.

Длина туловища: верхнегрудинная — лобковая точка.

Длина корпуса: длина тела минус длина нижней конечности.

Длина верхней конечности: плечевая точка — пальцевая точка. Следует помнить, что отыскание плечевой точки необходимо контролировать вращательными движениями опущенной руки: при этих движениях плечевая точка остается неподвижной.

Длина плеча: плечевая точка — лучевая точка.

Длина предплечья: лучевая точка — шиловидная точка.

Длина кисти: шиловидная точка — пальцевая точка.

Длина нижней конечности: определяется высотой стояния вертельной точки — наиболее выступающей точки в верхней части большого вертела бедра; отыскание этой точ-

ки у упитанных субъектов затруднено. Для контроля рекомендуется произвести сгибание и разгибание ноги в тазобедренном суставе. Длину конечности рекомендуется также определять как полусумму подвздошно-остистой и лобковой высот над полом.

Длина бедра: вертельная точка (длина нижней конечности) — верхнеберцовая точка.

Длина голени: верхнеберцовая точка — нижеберцовая точка.

Длина стопы: пяточная точка — конечная точка.

1.4. Измерение диаметров

Измерение диаметров головы

Переднезадний и поперечный диаметры головы измеряют малым толстотным циркулем. При вычислении переднезаднего диаметра находят расстояние между глабеллой и затылочной точками. При измерении поперечного диаметра находят наибольшее расстояние между теменными точками.

Измерения диаметров тела

- Акромиальный диаметр (ширина плеч) — расстояние между правой и левой акромиальными точками.
- Тазовый диаметр — расстояние между двумя подвздошно-гребешковыми точками.
- Поперечный среднегрудинный диаметр — расстояние между наиболее выступающими боковыми частями ребер (под средними подмышечными линиями).
- Переднезадний среднегрудинный диаметр — наибольшее расстояние между среднегрудинной точкой и остистым отростком позвонка, лежащего в этой же горизонтальной плоскости.
- Поперечный диаметр дистальной части плеча — наибольшее расстояние между латеральным и медиальным надмышелками плечевой кости.

- Поперечный диаметр дистальной части предплечья — наибольшее расстояние между шиловидными отростками лучевой и локтевой костей.
- Поперечный диаметр дистальной части бедра — наибольшее расстояние между медиальным и латеральным надмыщелками бедренной кости.
- Поперечный диаметр дистальной части голени — наибольшее расстояние между выступающими точками лодыжек большеберцовой и малоберцовой костей.

1.5. Измерение обхватных размеров тела

При измерениях обхватных размеров следует следить за тем, чтобы сантиметровая лента лежала горизонтально и ее нулевое деление находилось спереди испытуемого. Исследователь должен стоять лицом к испытуемому и считать деление ленты, приходящееся напротив нулевого (рис. 9). Лента должна плотно прилегать к измеряемому участку тела; не допускается сдавливание мягких тканей и смещение кожи; после снятия ленты на теле не должно оставаться следа. Для этого нужно предварительно натянуть ленту, а затем немного отпустить.

- Окружность головы измеряют наложением ленты спереди на уровне глбеллы, сзади — по затылочной точке.
- Обхват шеи — лента накладывается горизонтально, спереди она проходит под щитовидным хрящем, а сзади располагается в наиболее глубоком месте вогнутости шеи.
- Обхват груди — определяют в 3 состояниях: спокойного дыхания (пауза), максимального вдоха и максимального выдоха. Ленту накладывают сзади по нижним углам лопаток при отведенных в стороны руках. Затем руки опускают: лента, соскальзывая, ложится

под углами лопаток. Спереди лента проходит по среднегрудной точке (через места прикрепления IV пары ребер к груди). У мужчин — по нижним сегментам околососковых кружков, у женщин — выше молочных желез. Все три измерения грудной клетки производят последовательно при одномоментном наложении ленты. Разница между значением окружности при максимальном вдохе и максимальном выдохе является экскурсией грудной клетки.

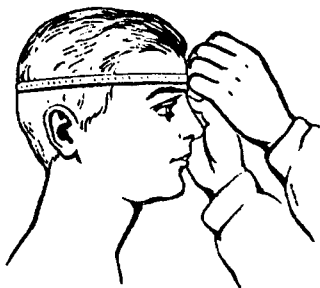


Рис. 9. Измерение окружности головы

- Обхват талии — измеряется строго горизонтально в самом узком месте, примерно на середине расстояния между 10-м ребром и подвздошным гребнем.
- Обхват плеча в проксимальном отделе измеряется при опущенной руке на уровне прикрепления дельтовидной мышцы, обхват плеча в дистальном отделе — при таком же положении руки на 4—5 см выше надмыщелков плеча.
- Обхват предплечья — измеряется при опущенной руке в месте наибольшего развития мышц, минимальный — в нижней трети предплечья, проксимальнее шиловидных отростков.
- Обхват запястья — измеряется в самом узком месте.
- Обхват лодыжек — измеряется над медиальной и латеральной частью лодыжек.
- Обхват бедра — измеряется в положении испытуемого: ноги выпрямлены, стопы на ширине плеч, опора равномерно распределяется на обе ноги. Лента на-

кладывается горизонтально под ягодичной складкой. Минимальный обхват бедра измеряется в нижней трети бедра, на 7—8 см выше коленного сустава.

- Обхват голени (максимальный) — определяется в месте наибольшего развития мышц, минимальный — на 4—5 см выше нижеберцовой точки. Положение обследуемого при измерении голени то же, что и при определении окружности бедра.

1.6. Определение веса тела

Вес выражает суммарную массу тела (развитие костно-мышечного аппарата, жировой клетчатки, внутренних органов).

Перед взвешиванием весы проверяют и регулируют. При взвешивании обследуемый становится на середину площадки весов, стоит спокойно. Взвешивание детей раннего возраста производят на специальных весах в положении ребенка лежа или сидя.

1.7. Определение поверхности тела

Для определения поверхности тела широко используется формула Бойда:

$$S = 71,84 \cdot W^{0,425} \cdot H^{0,725},$$

где S — площадь тела, см^2 ; H — длина тела, см ; W — масса тела, кг .

Площадь поверхности тела также можно вычислить по формуле

$$S = f(P) \cdot f(L) \cdot 1000 (\text{см}^2),$$

где $f(P)$ — фактор массы тела P , кг ; $f(L)$ — фактор длины тела L , см , которые можно найти с помощью таблиц, составленных В. В. Бунаком (табл. 1 и 2).

Определить поверхность тела в квадратных метрах без вычислений позволяет номограмма Дюбуа (рис. 10). Проводится горизонтальная линия от числа, равного росту исследуемого, и вертикальная линия от числа, равного величине массы испытуемого. Точка пересечения этих линий окажется на кривой, характеризующей поверхность тела в квадратных метрах.

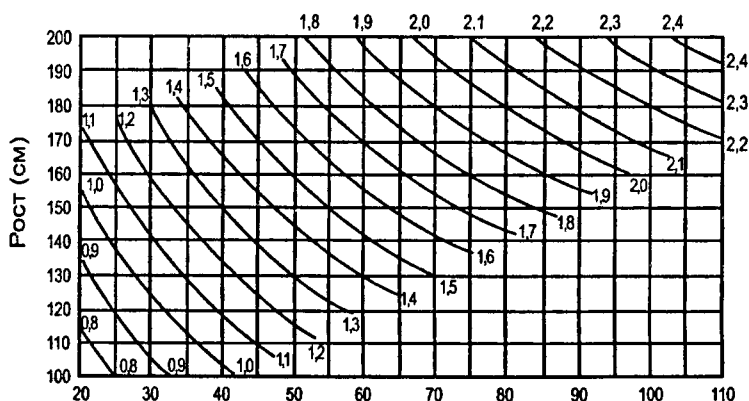


Рис. 10. Номограмма для определения поверхности тела по Дюбуа

1.8. Измерение кожно-жировых складок (калиперометрия)

Толщина подкожной жировой складки измеряется с помощью калипера или скользящего циркуля (штангенциркуля). Во избежание ошибок тщательно определяют место измерения. Важно правильно поднять кожную складку (рис. 11). Для этого она плотно зажимается большим и указательным пальцами или тремя пальцами так, чтобы в составе складки оказалась бы кожа и подкожный жировой слой. Жалобы на боль свидетельствуют о том, что захвачена только кожа. Пальцы располагают прибли-

Фактор массы тела по В.В. Бунаку

$P, \text{ кг}$	$f(P)$	$P, \text{ кг}$	$f(P)$	$P, \text{ кг}$	$f(P)$	$P, \text{ кг}$	$f(P)$	$P, \text{ кг}$	$f(P)$	$P, \text{ кг}$	$f(P)$	$P, \text{ кг}$	$f(P)$
2	0,507	5,3	0,907	13	1,527	29,5	2,429	62	3,666	95	4,624		
2,1	0,523	5,4	0,917	13,5	1,560	30	2,452	63	3,698	96	4,650		
2,2	0,537	5,5	0,927	14	1,593	31	2,498	64	3,730	97	4,676		
2,3	0,552	5,6	0,937	14,5	1,625	32	2,542	65	3,762	98	4,703		
2,4	0,566	5,7	0,947	15	1,657	33	2,587	66	3,793	100	4,754		
2,5	0,580	5,8	0,956	15,5	1,689	34	2,630	67	3,825	102	4,805		
2,6	0,594	5,9	0,966	16	1,719	35	2,676	68	3,856	104	4,856		
2,7	0,608	6	0,975	16,5	1,750	36	2,715	69	3,887	106	4,906		
2,8	0,621	6,2	0,994	17	1,780	37	2,757	70	3,917	108	4,956		
2,9	0,634	6,4	1,013	17,5	1,809	38	2,798	71	3,948	110	5,005		
3	0,647	6,6	1,031	18	1,839	39	2,839	72	3,948	112	5,054		
3,1	0,660	6,8	1,046	18,5	1,867	40	2,879	73	4,008	114	5,102		
3,2	0,637	7	1,067	19	1,896	41	2,918	74	4,038	116	5,150		
3,3	0,685	7,2	1,085	18,5	1,924	42	2,958	75	4,067	118	5,197		
3,4	0,697	7,4	1,103	20	1,952	43	2,997	76	4,097	120	5,245		
3,5	0,710	7,6	1,120	20,5	1,975	44	3,035	77	4,125	122	5,291		

Окончание табл. 1

$P, \text{ кг}$	$f(P)$	$P, \text{ кг}$	$f(P)$	$P, \text{ кг}$	$f(P)$	$P, \text{ кг}$	$f(P)$	$P, \text{ кг}$	$f(P)$	$P, \text{ кг}$	$f(P)$	$P, \text{ кг}$	$f(P)$
3,6	0,722	7,8	1,137	21	1,006	45	3,073	78	4,155	124	5,338		
3,7	0,733	8	1,154	21,5	2,033	46	3,110	79	4,184	126	5,384		
3,8	0,745	8,2	1,170	22	2,060	47	3,184	80	4,213	128	5,429		
3,9	0,757	8,4	1,187	22,5	2,086	48	3,184	81	4,241	130	5,475		
4	0,768	8,6	1,203	23	2,112	49	3,221	82	4,270	132	5,519		
4,1	0,779	8,8	1,219	23,5	2,138	50	3,257	83	4,283	134	5,564		
4,2	0,791	9	1,235	24	2,164	51	3,293	84	4,326	136	5,608		
4,3	0,802	9,2	1,251	24,5	2,189	52	3,328	85	4,354				
4,4	0,813	9,4	1,267	25	2,214	53	3,363	86	4,381				
4,5	0,824	9,6	1,282	25,5	2,239	54	3,398	87	4,409				
4,6	0,834	9,8	1,298	26	2,263	55	3,432	88	4,436				
4,7	0,845	10	1,313	26,5	2,228	56	3,467	89	4,464				
4,8	0,857	10,5	1,351	27	2,312	57	3,500	90	4,491				
4,9	0,866	11	1,387	27,5	2,406	58	3,633	91	4,518				
5	0,887	11,5	1,423	28	2,359	59	3,567	92	4,545				
5,1	0,887	12	1,458	28,5	2,383	60	3,600	93	4,571				
5,2	0,897	12,5	1,493	29	2,406	61	3,633	94	4,598				

Фактор длины тела по В.В. Бунаку

$L, \text{ см}$	$f(L)$	$L, \text{ см}$	$f(L)$	$L, \text{ см}$	$f(L)$	$L, \text{ см}$	$f(L)$
40	3,02	74	3,64	108	4,04	142	4,42
41	3,05	75	3,65	109	4,09	143	4,43
42	3,07	76	3,67	110	4,10	144	4,44
43	3,09	77	3,68	110	4,11	145	4,45
44	3,11	78	3,70	112	4,12	146	4,46
45	3,13	79	3,71	113	4,13	147	4,47
46	3,15	80	3,73	114	4,14	148	4,48
47	3,17	81	3,74	115	4,15	149	4,49
48	3,19	82	3,75	116	4,16	150	4,50
49	3,21	83	3,76	117	4,17	151	4,51
50	3,23	84	3,78	118	4,17	152	4,51
51	3,25	85	3,79	119	4,20	153	4,52
52	3,27	86	3,81	120	4,21	154	4,53
53	3,29	87	3,82	121	4,22	155	4,54
54	3,31	88	3,83	122	4,23	156	4,55
55	3,33	89	3,84	123	4,24	157	4,56
56	3,35	90	3,86	124	4,25	158	4,57

$L, \text{ см}$	$f(L)$	$L, \text{ см}$	$f(L)$	$L, \text{ см}$	$f(L)$	$L, \text{ см}$	$f(L)$	$L, \text{ см}$	$f(L)$
57	3,36	91	3,87	125	4,26	159	4,58	193	4,85
58	3,38	92	3,88	126	4,27	160	4,58	194	4,86
59	3,40	93	3,90	127	4,28	161	4,59	195	4,86
60	3,42	94	3,91	128	4,29	162	4,60	196	4,87
61	3,43	95	3,92	129	4,30	163	4,61	197	4,88
62	3,45	96	3,93	130	4,31	164	4,62	198	4,89
63	3,47	97	3,95	131	4,32	165	4,63	199	4,89
64	3,48	98	3,96	132	4,33	166	4,64	200	4,90
65	3,50	99	3,97	133	4,34	167	4,64		
66	3,52	100	3,98	134	4,35	168	4,65		
67	3,53	101	3,99	135	4,36	169	4,66		
68	3,55	102	4,01	136	4,37	170	4,67		
69	3,56	103	4,02	137	4,38	171	4,68		
70	3,58	104	4,03	138	4,39	172	4,69		
71	3,59	105	4,04	139	4,39	173	4,69		
72	3,61	106	4,05	140	4,40	174	4,70		
73	3,62	107	4,06	141	4,41	175	4,71		

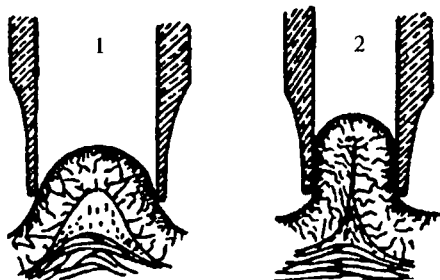


Рис. 11. Захват жировых складок:
1 — неправильный; 2 — правильный

зительно на 1 см выше места измерения. Ножки калипера прикладывают так, чтобы расстояние от гребешка складки до точки измерения примерно равнялось бы толщине самой складки. Отсчет производят через 2 с после того, как ножки калипера с должной силой приложены к складке (рис. 12). Рекомендуется производить два измерения каждой складки и оценивать среднюю величину.

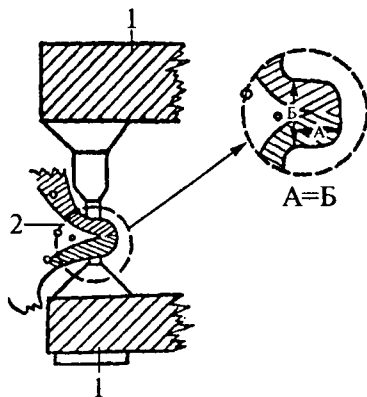


Рис. 12. Измерение подкожной жировой складки:

1 — ножки калипера; 2 — кожная складка; А — расстояние от гребешка складки до места приложения ножек; В — расстояние между ножками калипера при измерении толщины складки

Толщину подкожной жировой складки измеряют на правой стороне тела. Для определения состава массы тела толщину жировых складок измеряют в следующих точках (рис. 13):

- 1) под нижним углом лопатки в косом направлении (сверху вниз, изнутри наружу);
- 2) на задней поверхности плеча при опущенной руке в верхней трети плеча в области трехглавой мышцы, ближе к ее внутреннему краю, складка берется вертикально;

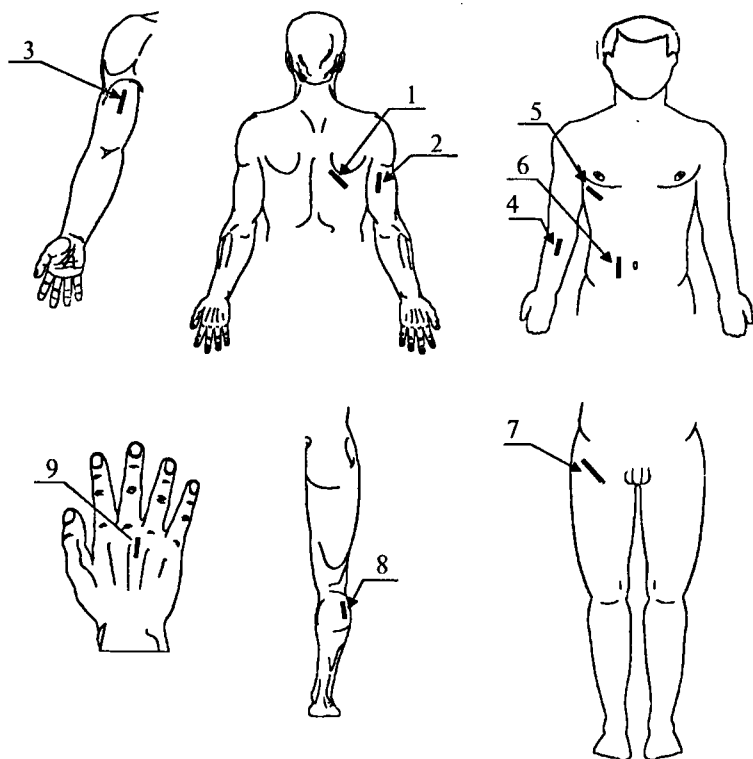


Рис. 13. Расположение жировых складок

- 3) на передней поверхности плеча в верхней трети внутренней поверхности плеча, в области двуглавой мышцы, складка берется вертикально;
- 4) на предплечье на передневнутренней поверхности в наиболее широком его месте, складка берется вертикально;
- 5) на передней поверхности груди под грудной мышцей по передней подмышечной линии, складка берется в косом направлении (сверху-вниз, снаружи-внутри);
- 6) на передней стенке живота на уровне пупка справа от нее на расстоянии 5 см, берется обычно вертикально;
- 7) на бедре в положении исследуемого сидя на стуле, ноги согнуты в коленных суставах под прямым углом, складка измеряется в верхней части бедра на переднелатеральной поверхности параллельно ходу паховой складки, несколько ниже ее;
- 8) на голени в том же исходном положении, что и на бедре, берется почти вертикально на заднелатеральной поверхности верхней части правой голени на уровне нижнего угла подколенной ямки;
- 9) на тыльной поверхности кисти на уровне головки III пальца.

Глава 2. ЧАСТНАЯ МОРФОЛОГИЯ

Частная морфология изучает индивидуальные и половые, этнические и территориальные изменения роста и развития человека в онтогенезе. Частную морфологию можно изучать посистемно, т.е. развитие костной, мышечной, нервной и т.д. систем в онтогенезе. В этом случае за общими признаками какой-либо одной системы теряется общее строение тела. К общему строению тела необходимо отнести: голову, шею, грудь, живот, таз, позвоночный столб, верхние и нижние конечности.

2.1. Голова

Голова, как и череп, делится на два отдела: мозговой и лицевой. Для характеристики размеров и формы мозгового отдела используют два диаметра: продольный и поперечный. Продольный диаметр — наибольшая длина головы — измеряется от глабеллы до затылочной точки. Его групповые средние варьируют в пределах 172—198 мм. Поперечный диаметр — наибольшая ширина головы — измеряется между теменными точками. Групповые средние варьируют в пределах 134—162 мм. Большое значение в антропологии придают вычислению головного указателя:

$$\frac{\text{поперечный диаметр} \cdot 100}{\text{продольный диаметр}} .$$

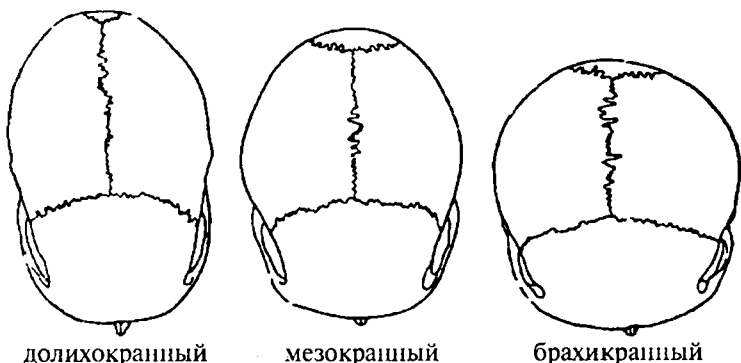


Рис. 14. Форма черепов с различным головным указателем

Весь диапазон изменений головного указателя делят на три группы: долихоцефалия — ниже 75,9; мезоцефалия — 76,0—80,9; брахикефалия — выше 81,0 (рис. 14). Групповые средние головного указателя колеблются в пределах 71—89.

2.2. Головной мозг

Интегральной характеристикой головного мозга служит его вес. Начиная с самых первых стадий внутриутробного развития и на протяжении всего дальнейшего роста мозг по весу ближе к своему конечному значению, чем любой другой орган человеческого тела. У новорожденных вес мозга составляет 25 % его веса у взрослого, у ребенка 6 мес. — почти 50 %, 2,5 года — около 75 %, в 5 лет — 90 % и в 10 лет — 95 %. Эти величины резко отличаются от соответствующих показателей веса тела, составляющего у новорожденных 5 % веса тела взрослого человека, а у 10-летнего ребенка — 50 %.

Индивидуальные и групповые колебания абсолютно го веса мозга современных взрослых людей очень велики. Средние групповые значения лежат между 1 100 и

1 800 г. Диапазон крайних индивидуальных значений еще шире: от 2 012 г (у И.С. Тургенева) до 1 017 г (у Анатоля Франса). Корреляции веса мозга с творческим уровнем личности, родом занятий или профессиональной принадлежностью не выявляются.

2.3. Глазная область

К глазной области относятся верхнее и нижнее веко, глазница и собственно глаз. В толще обоих век заложены, ближе к свободному их краю, пластинки очень плотной соединительной ткани — хрящи век. У человека, по сравнению с обезьянами, эти хрящи развиты значительно сильнее, составляя около трети высоты века.

Наружная поверхность век покрыта очень тонкой кожей. В месте перехода кожи верхнего века в кожу крыши глазницы образуется надглазничная борозда, которая бывает выражена в разной степени. Нижнее веко снизу ограничено подглазничной бороздой. Форма нижнего века мало варьирует. Верхнее же веко обнаруживает в своем строении значительные различия, которые определяют в большей степени особенности глазной области в целом.

Кожа верхнего века в одних случаях натянута плотно, не образуя складок, в других — образует поперечные складки. Выделяют несколько типов складки верхнего века: верхнюю — надбороздчатую (орбитальную), расположенную в самой верхней части века, выше надглазничной борозды; среднюю — подбороздчатую, начинающуюся ниже борозды; нижнюю — тарзальную, начинающуюся еще ниже.

Кроме рассмотренных складок верхнего века, различается еще особая складка у внутреннего угла глаза, в большей или меньшей степени прикрывающая слезный бугорок. Это так называемый эпикантус, или «монгольская складка». Эпикантус является продолжением складки верхнего века (рис. 15).

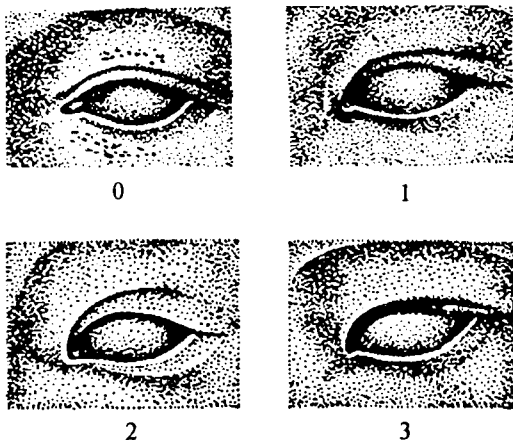


Рис. 15. Эпикантус:

0 — отсутствует; 1 — выражен слабо; 2 — выражен средне;
3 — выражен сильно

При антропологических обследованиях определяется не только наличие или отсутствие эпикантуса, но и его развитие. Эпикантус подвержен очень большим возрастным изменениям. В группах, где у взрослых эпикантус полностью отсутствует (например, у русских, немцев), он в некотором проценте случаев встречается у детей; в тех же популяциях, где в детском возрасте эпикантус встречается в 100% случаев, его частота заметно уменьшается с возрастом, иногда особенно резко после 40-летнего возраста. Так, у корейцев в возрастной группе 20—25 лет эпикантус отмечен в 92%, 26—39 лет — 77, 40—50 лет — 36 и старше 50 лет — 15%.

Развитие эпикантуса обнаруживает большую географическую дифференциацию. Наибольшая концентрация эпикантуса встречается у населения Центральной, Восточной и значительной части Северной Азии — обычно выше 60% у взрослых мужчин: у казахов не превышает 25%; у татар Поволжья — 5—7%, а у русского населения эпикантус отсутствует. Отсутствие эпикантуса характерно в целом для

населения Европы. Не встречается он и у коренного населения Австралии, Меланезии, Индии, Африки.

2.4. Область носа

Размеры и форма наружного носа являются важным диагностическим признаком в антропологических исследованиях, так как отличаются высокой изменчивостью: расовой, возрастно-половой, индивидуальной.

Форма носа обусловлена строением как его костной основы, так и хрящей и мягких тканей. Костный скелет образован лобными отростками верхнечелюстных костей и носовыми косточками; хрящевой — состоит из нескольких хрящей: непарный хрящ перегородки носа дополняет костную перегородку мягкого носа; передний край этого хряща в значительной степени определяет форму спинки носа. В боковых стенках, дополняя костную их основу, лежат боковые хрящи; в толще крыльев расположены крыльевые хрящи, в крыльях носа и в боковых стенках заложены маленькие, неправильной формы прибавочные и сесамовидные хрящи.

Форма носа определяется формой отдельных его элементов: переносья, спинки, крыльев, кончика и ноздрей. Для расовой диагностики особенную ценность представляют не столько абсолютные размеры носа (длина и ширина), сколько их процентное соотношение — носовой указатель.

Носовой указатель (процентное отношение ширины к длине при измерении длины от назиона) варьирует по группам от 60 до 110; индивидуальные вариации еще шире. Для носового указателя принята следующая рубрикация: лепториния — до 69,9, мезориния — 70,0—84,9, хамэриния — 85,0—99,9, гиперхамэриния — выше 100,0. Наиболее выраженная лепториния встречается у ряда европейских групп, у эскимосов; широконосость характерна

для негров, меланезийцев, пигмеев Африки, австралийцев, тасманийцев.

В антропологической литературе указывается на связь носового индекса с климатом: на распространение лепторинных форм в холодном и сухом климате, хамэриновых — в жарком и влажном климате. Действительно, между картой распределения носового указателя по земному шару и картой температуры и влажности имеются значительные совпадения. По-видимому, в процессе формирования антропологических признаков относительная ширина носа имела некоторое адаптивное значение. У женщин, в среднем, при меньших абсолютных размерах нос относительно шире, чем у мужчин.

2.5. Губы

Характерные особенности ротовой полости человека, видимо, возникли в связи с общей перестройкой лицевого отдела головы, в частности с его укорочением и сужением. Эти преобразования, в том числе и формирование губ человека, были тесно связаны с развитием членораздельной речи.

В толще губ находится круговая мышца рта, в которую вплетаются многие мимические мышцы. Снаружи губы покрыты кожей, изнутри — слизистой оболочкой. Между ними находится переходная зона. Она имеет кожный покров, но без рогового слоя. Переходная зона имеет богатую иннервацию и очень чувствительна. От кожи она отличается отсутствием волос и потовых желез, а от слизистой — отсутствием слизистых желез. В ней имеются только мелкие сальные железы. На границе кожи и переходной зоны образуется кайма, иногда принимающая форму валика, например, у негров при вздутых губах. Переходную зону верхней и нижней губ в антропологии принято называть «слизистыми губами». Посредине кожной

части верхней губы сверху вниз опускается бороздка, по бокам ограниченная валиками.

Толстые, выступающие губы с хорошо выраженной переходной зоной и вертикальной бороздкой на верхней губе характерны только для человека. У обезьян, включая антропоморфных, губы тонкие, плотно натянуты на альвеолярных отростках челюстей, повторяют их форму и лишены собственного рельефа; бороздка отсутствует. Переходная зона губ у обезьян не выражена, только у антропоморфных обезьян появляются узкие полоски промежуточных губ. Для антропоморфных обезьян характерна большая высота верхней губы и большая ширина ротовой щели. У человека углы ротовой щели не заходят дальше предкоренных зубов.

Высокая верхняя губа (19—21 мм) характерна для групп с высоким лицом, например для многих народов Северной Европы, Сибири, Дальнего Востока, Северной Америки, хотя строгой связи между высотой лица и этим признаком не обнаружено. Низкая губа (13—15 мм) чаще встречается у низколицых групп в Южной Европе, на Кавказе, в Передней Азии, Индии, Индокитае, Индонезии, Африке.

Толщина губ — это суммарная высота слизистой части верхней и нижней губ. Тонкими считаются губы до 6 мм, средними — 6—10 мм, толстыми — 10—13 мм, вздутыми — свыше 13 мм. Нижняя губа обычно толще верхней. У женщин губы тоньше, чем у мужчин. Наибольшая толщина губ у африканцев, австралийцев, меланезийцев, у многих групп Южной Индии, Индокитая, Индонезии, наименьшая у народов Северной Африки и Северной Европы. Толщина губ зависит в основном от степени развития круговой мышцы рта и особенно ее краевых пучков, срастающихся со слизистой. В меньшей степени она зависит от степени жиротложения.

Прогейлия (выступление верхней губы вперед) характерна для африканцев, меланезийцев, австралийцев и мно-

гих монголоидных групп. Для европеоидов типична ортохейлия. Выступление верхней губы в известной мере обуславливается прогнатизмом и продентией. Однако у многих монголоидных групп наблюдается прохейлия при отсутствии выступления вперед челюстей и зубов. Опистохейлия (отступление губы назад) встречается редко, только у отдельных вариантов в европеоидных группах.

Контур верхней губы может иметь разную форму. У негров он вогнутый, у северных европейцев — прямой, у африканских пигмеев и семангов — выпуклый.

2.6. Ушная раковина

Ушная раковина представляет собой эластический хрящ, покрытый кожей (рис. 16). Свободный край хряща завернут и образует завиток. Завиток начинается спереди ножкой, которая выходит из углубления ушной раковины и охватывает передний, верхний и задний края раковины. Нижний конец ушной раковины образует ушная долька, или мочка, лишенная хряща и содержащая внутри жировую ткань. Параллельно завитку располагается валик — противозавиток. Углубление между ними называется ладьей. Наверху противозавиток разделяется на две ножки — верхнюю и нижнюю, между ними находится треугольная ямка. Противозавиток ограничивает сзади углубление ушной раковины, которое разделяется ножкой завитка на челнок (сверху) и полость раковины (снизу); в глубине последней открывается отверстие наружного слухового прохода. На переднем краю полости ушной раковины находится выступ — козелок, на нижнем конце противозавитка — противокозелок. Козелок и противокозелок разделены глубокой межкозелковой вырезкой. Край ушной раковины округлый, в верхней части заднего края часто встречается ушной (дарвинов) бугорок — остаток заостренной верхушки уха млекопитающих.

Ушная раковина снабжена несколькими мышцами, относящимися к мимическим. Три ушные мышцы (передняя, верхняя и задняя) начинаются на черепе и заканчиваются на ушном хряще; шесть собственных мышц ушной раковины соединяют части хряща. У человека они рудиментарны, и у большинства людей ушная раковина неподвижна.

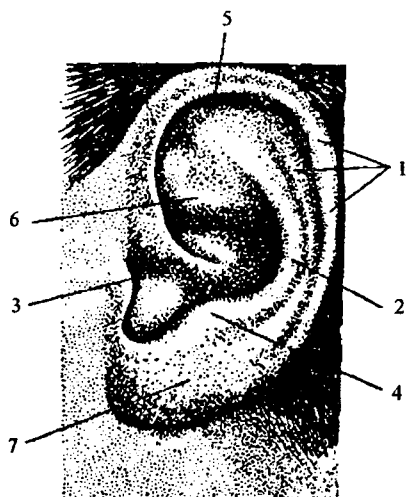


Рис. 16. Ушная раковина:

Наименьшая длина ушной раковины (физиономическая) отмечена у негроидов (49—55 мм), наибольшая — у монголоидов (67,5—75,0 мм); европеоиды занимают промежуточное положение (61,4 мм). У женщин ушная раковина меньше по размеру и рельеф ее выражен лучше, чем у мужчин.

Мочка уха лучше всегда развита у монголоидов, меньше у европеоидов и еще меньше у негроидов, однако расовые различия по этому признаку неопределенны. У женщин отмечается большее развитие мочки.

Вариации подвержены степень завернутости завитка и выраженность ушного бугорка. Ушной бугорок чаще наблюдается у мужчин. Расоводиагностической ценности он не имеет. Иногда встречается атавистическая форма уха с развернутым и заостренным краем — «макаково ухо». Другая разновидность — церкопитековое ухо, с завитком, простирающимся на верхнюю часть заднего края, и расположенным здесь ушным бугорком.

2.7. Покровы тела

2.7.1. Кожа

Кожа человека состоит из двух слоев: верхнего слоя — эпидермиса и дермы. Ниже расположен слой подкожной жировой клетчатки. В эпидермисе располагается пигмент кожи — меланин. В толще дермы находятся сальные и потовые железы.

Особый раздел морфологии (дерматоглифика) изучает рельеф кожи.

Различают *флексорные борозды* — линии, приходящиеся на линии сгибов, и *тактильные*, или *папиллярные узоры*. Тактильные узоры образованы системой гребешков и бороздок. Гребешки — это папиллярные линии, соответствующие сосочкам дермы — местам, где дерма вдаётся в эпидермис. Выделяют три основных узора папиллярных линий: дуги, петли и завитки, или круги (рис. 17).



Рис. 17. Папиллярные узоры пальцев:

1 — дуга; 2 — петля; 3 — завиток

2.7.2. Волосы

В строении волоса различают корень — часть волоса, расположенную в толще кожи, и стержень — ту часть, которая выступает над кожей. В стержне волоса выделяют сердцевину, или мозговое вещество, корковый слой и наружный слой — кутикулу.

В течение жизни у человека последовательно появляются три типа волосяного покрова: первичный, или зародышевый, вторичный и третичный.

Первичный волосяной покров, или лануго, выражен у плода и к моменту рождения сменяется вторичным, или детским. Третичный волосяной покров появляется к началу полового созревания на определенных участках тела. Это волосы в области лобка и подмышечной впадины, а у мужчин на лице (усы и борода), на животе, груди и конечностях. Зародышевые волосы самые тонкие — менее 0,03 мм в диаметре. Вторичный волосяной покров образован волосами толщиной 0,03—0,05 мм, которые покрывают все тело. Волосы головы, брови и ресницы также относятся к вторичному волосяному покрову, но имеют большую толщину.

Важным признаком является форма волос головы. Различают три основных типа волос: прямые, волнистые и курчавые и несколько подтипов (рис. 18).

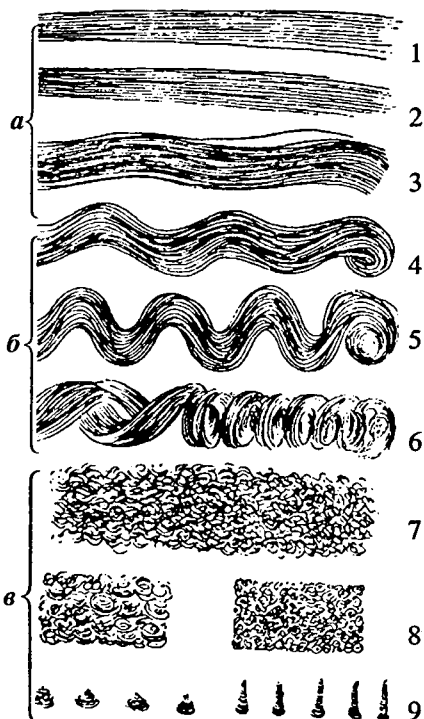


Рис. 18. Форма волос головы:

прямые волосы: а — 1 — тугие; 2 — гладкие; 3 — плосковолнистые; б — волнистые: 4 — широковолнистые; 5 — узковолнистые; 6 — локоновые); в — курчавые: 7 — завивающиеся; 8 — слабокурчавые; 9 — сильнокурчавые

Большое значение в этнической антропологии придают степени развития бороды (рис. 19).



Рис. 19. Степени развития бороды:

1 — очень слабо; 2 — слабо; 3 — средне; 4 — сильно; 5 — очень сильно

2.7.3. Пигментация

Окраска кожи, волос и радужки глаз зависит от распределения в них пигмента меланина. Отсутствие меланина — альбинизм — является патологией.

В коже меланин образуется в клетках росткового слоя эпидермиса. Меланин может быть распределен диффузно или в виде зерен. Диффузный меланин сдвигает окраску кожи к красноватым тонам. Чем выше концентрация меланина, тем темнее окраска кожи. Под воздействием солнечных лучей образование меланина усиливается — возникает «загар». При определении цвета кожи выделяют 5 крупных групп — от очень светлой кожи до очень темной.

В волосах пигмент сосредоточен в корковом слое. Отечественные антропологи различают 5 крупных групп окраски волос: белокурые, светло-русые, русые, темно-русые и черные. Среди населения земного шара преобладают темные волосы.

Цвет глаз определяется количеством и глубиной залегания пигмента в радужке. Если пигмент сосредоточен в глубоких слоях, то окраска глаз синяя или голубая, пигмент в поверхностных слоях обуславливает желтую окраску.

В.В. Бунак выделил 3 основных типа окраски глаз: темный (от черного до желтого), переходный (от бурого-зеленого до серого с бурой каемкой) и светлый (от серого до синего).

2.8. Зубы

У человека, как и у большинства млекопитающих, дифидонтная зубная система — последовательно прорезываются два поколения зубов: на смену 20 молочным зубам приходят 32 постоянных зуба (рис. 20). Зубная формула для постоянных зубов у человека:

$$\begin{array}{c} 3 \ 2 \ 1 \ 2 : 2 \ 1 \ 2 \ 3 \\ \hline 3 \ 2 \ 1 \ 2 : 2 \ 1 \ 2 \ 3 \end{array}.$$

Или $I \frac{2}{2} C \frac{1}{1} P \frac{2}{2} M \frac{3}{3} . I$ (dentes incisivi) — резцы; C (dentes canini) — клыки; P (dentes premolares) — малые коренные зубы; M (dentes molares) — большие коренные зубы. P_n — премоляр нижней челюсти; M^n — моляр верхней челюсти.

Общепринятой теорией происхождения зубов у млекопитающих, в том числе зубов приматов, является три-



Рис. 20. Порядок прорезывания зубов:

a — молочных, *б* — коренных

туберкулярная теория, основанная Коном и развитая Осборном. Коронка простого зуба рептилий приобретала более сложное строение благодаря появлению на ее верхушке, наряду с основным конусом — проконусом — еще двух добавочных: переднего, или параконуса, и заднего, или метаконуса (для нижнего зуба названия кончаются на «ид»: протоконид, параконид и метаконид), получилась стадия трикодонтных зубов.

В дальнейшем подобные зубы усложнились в своем строении в связи с общим ходом эволюции их обладателей и их способом питания и приобрели весьма разнообразные формы в разных группах млекопитающих. При усложнении коронки число корней увеличивалось в некотором, но не в полном, соответствии с размером усложнения верхней части зуба.

По мере разрастания и повышения пятки на ней появляются новые бугорки, и получаются пяти- и шестибугорчатые зубы: на тригоне между протоконусом и параконусом вдвигается добавочный бугорок — протоконулюс, а между протоконусом и метаконусом — добавочный бугорок — метаконулюс; на талониде позади метаконида формируется основной бугорок — энтоконид, между последним и гипоконидом — добавочный бугорок гипоконулид, иначе, по своему положению посредине заднего отдела талонида у современного человека и у некоторых других приматов, называемый мезоконидом. Наконец, у некоторых дриопитеков, у оранга и современных людей между энтоконидом и гипоконулидом встречается еще один добавочный бугорок — «шестой бугорок».

Приведем список названий бугорков с их общепринятыми сокращенными обозначениями согласно тритуберкулярной теории Кона—Осборна (рис. 21).

Бугорки на верхних молярах:

Передний наружный — параконус (paraconus — pa).

Передний промежуточный — протоконулюс (protoconulus — pl) у человека отсутствует.

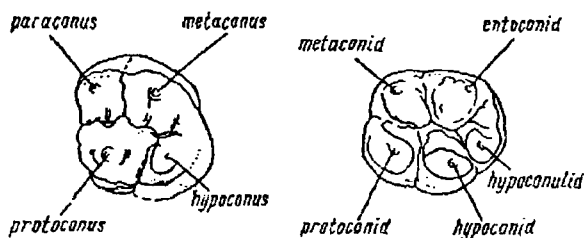


Рис. 21. Бугорки на верхних и нижних молярах человека

Передний внутренний — протоконус (protoconus — pr).

Задний наружный — метаконус (metaconus — me).

Задний промежуточный — метаконулюс (metaconulus — ml) у человека отсутствует.

Задний внутренний — гипоконус (hypoconus — hy).

Бугорки на нижних молярах:

Передний внутренний — параконид (paraconid — pad) у человека отсутствует.

Передний наружный — протоконид (protoconid — prd).

Задний внутренний — метаконид (metaconid — med).

Задний наружный — гипоконид (hypoconid — hyd).

Самый задний внутренний — энтоконид (entoconid — end).

Задний промежуточный средний — гипоконулид (hypoconulid — hld) или мезоконид (mesoconid — msd).

Задний добавочный внутренний — шестой бугорок (tuberculum sextum — 6) или бугорок Кирабелли встречается не всегда.

Глава 3. ВОЗРАСТНАЯ АНТРОПОЛОГИЯ

Возрастная антропология изучает закономерности становления и развития анатомических структур и физиологических функций на протяжении онтогенеза — от оплодотворения яйцеклетки до конца жизни.

3.1. Рост и развитие организма

Рост и развитие организма — сложные явления, результат многих метаболических процессов и размножения клеток, увеличения их размеров, процессов дифференцировки, формообразования и т.д. Этими проблемами занимаются специалисты самого разного профиля: эмбриологи, морфологи, генетики, физиологи, медики, биохимики и др.

Существуют два вида морфологических исследований процесса роста у человека: продольные и поперечные. При продольных исследованиях (индивидуализирующий метод) в течение ряда лет измеряют ежегодно или несколько раз в год одних и тех же детей. При поперечных исследованиях (генерализирующий метод) — за короткий промежуток времени обследуются дети разных возрастов. Поперечные исследования дают возможность установить нормальные ростовые показатели и границы нормы для каждого возраста, однако в отличие от продольных они не вскрывают индивидуальных различий в динамике роста. На основании продольных исследований можно вы-

явить взаимосвязь морфологических и функциональных показателей, а также понять роль эндогенных и экзогенных факторов в регуляции роста.

Процесс роста и развития организма характеризуется следующими закономерностями:

1. Дифференциация и интеграция частей и функций, автономизация развития, возрастающая в ходе филогенеза человека.
2. Диалектическое единство непрерывного и прерывистого, постепенность и цикличность. Типичное для человека постепенное замедление роста после рождения и последующее скачкообразное его ускорение («пубертатный спурт») свойственны, видимо, и некоторым другим антропоидам, например, шимпанзе. На кривой роста человека можно выделить три основных цикла в постнатальном развитии: а) от рождения до 10—13 лет при постоянном снижении скорости; б) пубертатный спурт; в) падение скорости ниже уровня допубертатного периода и прекращение роста. Сочетание периодов ускоренного развития и относительной стабилизации можно выявить даже на коротких отрезках онтогенеза, например, при долговременном наблюдении с недельными интервалами детей от рождения до 2 лет. Нелинейность роста (минискачки) прослеживается примерно у 70% детей и подростков при еженедельном обследовании в течение 6—10 месяцев.
3. Гетерохрония (разновременность) в созревании разных систем организма (или тканей) и разных признаков в пределах одной системы. Согласно концепции системогенеза П.К. Анохина, опережающими темпами созревают жизненно важные функции, обеспечивающие первоочередное формирование комплексных адаптивных реакций, специфических для каждого конкретного этапа взаимоотношений организма с внешней средой.

4. Значительное индивидуальное разнообразие возрастной динамики в пределах выделенных этапов онтогенеза, в определенной мере зависящее от уникальности наследственной программы.

3.1.1. Общая периодизация онтогенеза

Разработка научно-обоснованной периодизации онтогенеза человека исключительно сложна. Очевидно, что только одни какие-либо признаки — морфологические, физиологические или биохимические — не могут быть положены в основу периодизации. Необходим комплексный подход. Кроме того, при периодизации следует учитывать не только биологические, но и социальные факторы, связанные, например, с обучением детей или уходом на пенсию лиц пожилого возраста.

Детальная схема периодизации онтогенеза человека была предложена В.В. Бунаком в 1965 г. (табл. 3). По этой схеме весь период онтогенеза делится на три стадии: прогрессивную, стабильную и регрессивную. Для их разграничения предлагаются следующие показатели: для прогрессивной стадии — продольный рост тела, прекращение которого означает конец стадии; для стабильной стадии — увеличение жирового слоя, нарастание веса, стабильный уровень функциональных показателей; для регрессивной стадии — падение веса тела, снижение функциональных показателей, изменения покровов, осанки, скорости движений.

Сходная схема (табл. 4) возрастной периодизации постнатального развития человека была принята на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии, состоявшейся в 1965 г. Эта схема нашла широкое применение в антропологии, педиатрии, педагогике.

Пренатальный период подразделяется на два: эмбриональный и фетальный (плодный). В течение первого пери-

Таблица 3

**Схема периодизации индивидуального развития
(В.В. Бунак, 1965)**

Стадия	Период	Возраст	Пол		
			мужской	женский	
	Внутриутробный цикл				
	эмбриональный	ранний средний поздний	0–8 нед.		
			8–16 нед.		
фетальный	4–6 мес.				
	7–8 мес.				
8–10 мес.					
Внеутробный цикл					
Прогрессивная		начальный	1–6 мес.		
	младенческий	средний	7–9 мес.		
		конечный	10–12 мес.		
	первого детства	начальный	1–4 года		
		конечный	5–7 лет		
	второго детства	начальный	8–10 лет	8–9 лет	
		конечный	11–13 лет	10–12 лет	
подростковый		14–17 лет	12–16 лет		
юношеский		18–21 лет	17–20 лет		
Стабильная	взрослый	первый	22–28 лет	21–26 лет	
		второй	29–35 лет	27–32 года	
	зрелый	первый	36–45 лет	33–40 лет	
		второй	46–55 лет	41–50 лет	
	пожилой	первый	56–63 года	51–57 лет	
	второй	64–70 лет	58–63 года		
Регрессивная	старческий	первый	71–77 лет	64–70 лет	
		второй	78–83 года	70–77 лет	
	позднестарческий		84 года	78 лет	

ода, который продолжается 8 недель, происходит формирование органов и частей тела, свойственных взрослому человеку. В фетальный период главным образом увеличиваются размеры и завершается органообразование. Скорость роста плода возрастает до 4–5 месяцев. После 6 месяцев

Схема возрастной периодизации онтогенеза человека

1.	Новорожденные	1–10 дней
2.	Грудной возраст	10 дней – 1 год
3.	Раннее детство	1–3 года
4.	Первое детство	4–7 лет
5.	Второе детство	8–12 (мальчики) 8–11 (девочки)
6.	Подростковый возраст	13–16 (мальчики) 12–15 (девочки)
7.	Юношеский возраст	17–21 (юноши) 16–20 (девушки)
8.	Зрелый возраст I период	22–35 (мужчины) 21–35 (женщины)
	II период	36–60 (мужчины) 36–55 (женщины)
9.	Пожилой возраст	61–74 (мужчины) 56–74 (женщины)
10.	Старческий возраст	75–90 лет (мужчины и женщины)
11.	Долгожители	90 лет и выше

скорость роста линейных размеров уменьшается. По-видимому, одна из причин замедления роста в конце внутриутробного периода — ограниченные размеры полости матки. По данным Дж. Таннера, скорость роста близнецов замедляется в тот же период, когда их общий вес становится равным весу одиночного 36-недельного плода.

Сразу после рождения наступает период, называемый периодом новорожденности. Основанием для его выделения служит тот факт, что в это время имеет место выкармливание ребенка молозивом в течение 8—10 дней.

Следующий период — грудной — продолжается до 1 года. Начало его связано с переходом к питанию «зрелым» молоком. Во время грудного периода наблюдается наибольшая интенсивность роста по сравнению со всеми

остальными периодами внеутробной жизни. Длина тела увеличивается от рождения до года примерно в 1,5 раза, а вес утраивается. С 6 месяцев начинают прорезываться молочные зубы.

Период раннего детства длится от 1 года до 3 лет. На 2—3-м году жизни заканчивается прорезывание молочных зубов. После 2 лет абсолютные и относительные величины годовых приростов размеров тела быстро уменьшаются.

С 4 лет начинается период первого детства, который заканчивается в 7 лет. В этот период некоторые исследователи отмечают небольшое увеличение скорости роста, называя его первым ростовым скачком; однако было обращено внимание, что этот скачок свойственен не всем детям. Начиная с 6 лет появляются первые постоянные зубы: первый моляр и центральный резец на нижней и верхней челюстях, латеральный резец на нижней челюсти.

Возраст от 1 года до 7 лет называют также нейтральным детством, поскольку мальчики и девочки почти не отличаются друг от друга по размерам и форме тела. Следует отметить, что уже в этот период количество жира у девочек больше.

Период второго детства длится у мальчиков с 8 до 12 лет, у девочек — с 8 до 11 лет. В этот период выявляются половые различия в размерах и форме тела, а также начинается усиленный рост в длину. Темпы роста у девочек выше, чем у мальчиков, так как половое созревание у девочек начинается в среднем на два года раньше. Примерно в 10 лет девочки обгоняют мальчиков по длине и весу тела, ширине плеч. В этот период у девочек быстрее растут нижние конечности, происходит интенсивное увеличение показателей массивности скелета. В среднем к 12—13 годам у мальчиков и девочек заканчивается смена зубов.

В период второго детства повышается секреция половых гормонов, в результате чего начинают развиваться вторичные половые признаки. Последовательность появле-

ния вторичных половых признаков довольно постоянна: у девочек сначала формируется грудная железа, затем появляются волосы на лобке, а потом в подмышечных впадинах. Матка и влагалище развиваются одновременно с формированием грудных желез. Средний возраст развития грудных желез у девочек различных этнических групп колеблется от 9 до 10 лет. Средний возраст появления волос на лобке приходится на самый конец периода второго детства.

В гораздо меньшей степени в этот период процесс полового созревания выражен у мальчиков. Лишь к концу периода второго детства у них начинается ускоренный рост яичек, мошонки, а затем полового члена. По данным болгарских медиков, длина полового члена в возрасте от 8 до 10 лет практически не меняется и увеличивается к 12 годам всего на 0,7 см.

Следующий период — подростковый — называют также периодом полового созревания, или пубертатным. Он продолжается у мальчиков с 13 до 16 лет, у девочек — с 12 до 15 лет. Датировку этого периода нельзя считать окончательной, поскольку по уровню полового созревания 13-летние мальчики соответствуют не 12-, а 11-летним девочкам. Поэтому у мальчиков к началу подросткового периода только начинается половое созревание, напротив, у девочек оно в значительной степени захватывает еще и предшествующий период. В этот период наблюдается дальнейшее увеличение скоростей роста — пубертатный скачок, который касается всех размеров тела. Наибольшие прибавки по длине тела у девочек имеют место между 11 и 12 годами, по весу тела — между 12 и 13 годами; у мальчиков соответственно между 13 и 14 и 14 и 15 годами. Особенно велики скорости роста большинства размеров у мальчиков, в результате чего к 13,5—14 годам они обгоняют девочек по длине тела. К концу подросткового периода размеры тела составляют 90—97% своей окончательной величины.

В подростковый период происходит перестройка основных физиологических систем организма (мышечной, кровеносной, дыхательной и др.). К концу периода основные функциональные характеристики подростков приближаются к характеристикам взрослого организма. У мальчиков в это время особенно интенсивно развивается мышечная система.

В подростковый период формируются вторичные половые признаки. У девочек продолжается развитие грудных желез, рост волос на лобке и в подмышечных впадинах. Наиболее четким показателем полового созревания женского организма является менструация (менархе). Она обычно начинается после того, как пройден максимум скорости роста тотальных размеров тела. В 70—80-х гг. возраст появления менархе у городского населения большинства европейских стран был около 13 лет. У девочек, живущих в сельской местности, отмечены более поздние сроки менархе: разница с городским населением составляет от 6 до 10 месяцев. Наиболее поздние сроки первой менструации характерны для подростков, живущих в экстремальных условиях обитания. Например, у девочек высокогорья Киргизии первая менструация наступает в 15 лет, что связывают с адаптацией к гипоксии.

В подростковый период происходит интенсивное половое созревание у мальчиков. Продолжается рост яичек и полового члена, особенно интенсивно в 13—14 лет. К 13 годам происходит мутация голоса и появляются волосы на лобке; к 14 годам наблюдается пубертатное набухание сосков и появляются волосы в подмышечных впадинах. К 15 годам начинается рост волос на верхней губе и подбородке. В 14—15 лет у мальчиков появляются первые поллюции (непроизвольное извержение семени).

Следует заметить, что у мальчиков по сравнению с девочками более продолжителен предпубертатный период и сильнее выражен пубертатный скачок. Дж. Таннер считает, что «различия в размерах тела между взрослыми

мужчинами и женщинами в значительной степени зависят от времени наступления, продолжительности и интенсивности пубертатного скачка роста. До этого скачка различия в росте между мальчиками и девочками не превышают 2 %, а после него они достигают в среднем 8 %».

Юношеский возраст продолжается у юношей от 18 до 21 года, у девушек — от 17 до 20 лет. В этот период в основном заканчивается процесс роста и формирования организма, и все основные размерные признаки достигают дефинитивной (окончательной) величины.

В зрелом возрасте форма и строение тела изменяются мало. Правда, у 20—30-летних людей еще продолжается рост позвоночного столба за счет отложения новых слоев костного вещества на верхних и нижних поверхностях позвонков. Однако этот рост незначителен и не превышает в среднем 3—5 мм. Между 30 и 45—50 годами длина тела остается постоянной, а потом начинает уменьшаться. В пожилом и старческом возрасте происходят инволютивные изменения организма.

3.2. Биологический возраст

При описании основных морфологических особенностей человека в различные возрастные периоды используют, как правило, средние показатели. Однако индивидуальные различия в процессах роста и развития могут варьировать в широких пределах. Особенно сильно эти различия проявляются в период полового созревания, когда за сравнительно короткий промежуток времени происходят весьма существенные морфологические и физиологические перестройки организма. Существование индивидуальных колебаний процессов роста и развития послужило основанием для введения такого понятия, как биологический возраст, или возраст развития.

Формулирование понятия биологический возраст имеет большое значение, поскольку для многих практических

ких целей важна группировка детей не по календарному (паспортному) возрасту, а по степени их развития.

Основными критериями биологического возраста считаются: 1) зрелость, оцениваемая по степени развития вторичных половых признаков; 2) скелетная зрелость (порядок и сроки окостенения скелета) и 3) зубная зрелость (сроки прорезывания молочных и постоянных зубов). Делались попытки определять биологический возраст и по форме тела, т.е. по соотношению его размеров. Однако этот метод не нашел практического применения, поскольку размеры тела в каждом возрасте зависят от их дефинитивной величины, которая различна у разных людей.

При оценке биологического возраста в последнее время стали использовать показатели зрелости отдельных физиологических систем организма. Делаются также попытки определения биологического возраста на основании возрастных изменений микроструктур различных органов.

Оценка биологического возраста производится путем сопоставления соответствующих показателей развития обследуемого индивида со стандартами, характерными для данной возрастной, половой и этнической группы. Необходимо подчеркнуть, что в связи с процессом акселерации эти стандарты периодически обновляются, для чего проводятся повторные исследования.

Для правильной оценки биологического возраста желательно использовать несколько показателей в их сочетании. Однако на практике при массовых обследованиях о биологическом возрасте приходится судить по каким-то отдельным показателям, достаточно хорошо отражающим развитие ребенка.

3.2.1. Вторичные половые признаки

Биологический возраст широко определяют по степени развития вторичных половых признаков, поскольку это наиболее доступная оценка при массовых обследованиях.

Наиболее часто учитываются следующие признаки: развитие волос на лобке (P) и в подмышечных впадинах (Ax) у обоих полов; развитие молочных желез (Ma) и наступление менархе (Me) у девочек; пубертатное набухание сосков (C) и перелом голоса у мальчиков. Различают несколько стадий развития каждого признака. Так, на стадии обозначенной Ma_0 , железы не выступают над поверхностью грудной клетки, Ma_1 — выступают в виде конуса, околососочковый кружок вместе с соском, Ma_2 — значительное конусообразное выступание желез, Ma_3 — сосок поднимается над околососочковым кружком, Ma_4 — железа достигает размера и формы, характерной для взрослой женщины; P_0 — волосы на лобке отсутствуют, P_1 — единичные волосы, P_2 — выраженный волосяной покров, P_3 — длинные, густые вьющиеся волосы по всему лобку. У юношей выделяют стадию P_4 , когда волосы поднимаются по белой линии живота. В подмышечных впадинах: Ax_0 — отсутствие волос, Ax_1 — единичные волосы, Ax_2 — выраженный волосяной покров, Ax_3 — полный волосяной покров. У мальчиков: C_0 — маленький сосок, C_1 — набухание околососочкового кружка, C_2 — околососочковый кружок темный, пигментированный, с редкими волосами по краю, сосок сформирован (Штефко, Островский, 1929; Никитюк, 1983).



Рис. 22. Внешняя форма молочных желез, характерная для 16—17-летних девушек

Работами многих исследователей показано, что индивидуальная изменчивость в наступлении периода полового созревания исключительно велика. Так, при обследовании грудных желез (Ma) у русских

12-летних девочек было выявлено, что у 3,3% имеет место нулевая стадия (Ma_0), характерная в основном для 8—10 лет, а у 11,7% — четвертая стадия (Ma_4), характерная для 16—17 лет (рис. 22).

Определение биологического возраста подростков по степени вторичных половых признаков может служить надежным критерием правильной оценки их развития, но эти показатели могут быть использованы только в период полового созревания при унифицированной системе оценки.

3.2.2. Скелетный возраст

Наиболее универсальным из всех критериев биологического возраста является скелетный возраст, поскольку он может определяться фактически на протяжении всего онтогенеза, начиная с утробного периода и кончая периодом старения. В принципе скелетный возраст можно определить по любой части скелета — одной или несколькими, однако на практике обычно избирается кисть, ввиду наличия здесь большого количества развивающихся костей, минимальной поверхности облучения и удобства рентгенографирования (рис. 23). Информативность этого критерия, разумеется, относительна, так как корреляция време-

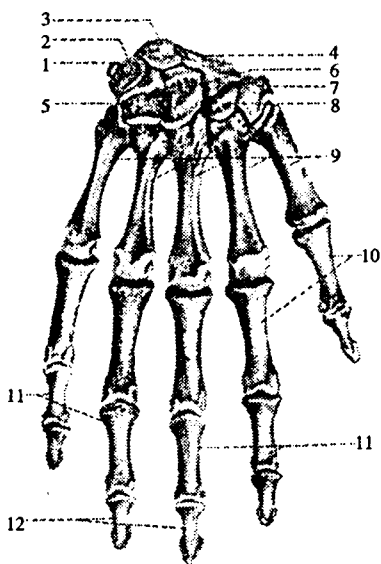


Рис. 23. Кости кисти:

1 — гороховидная; 2 — трехгранная; 3 — полулунная; 4 — ладьевидная; 5 — крючковидная; 6 — головчатая; 7 — трапецевидная; 8 — многоугольная; 9 — кости пястья; 10 — проксимальные фаланги; 11 — средние фаланги; 12 — дистальные фаланги

ни появления очагов оксификации на всем скелете слишком незначительна, чтобы какая-либо его часть могла представлять целое. В то же время между зрелостью отдельных костей кисти связи довольно высокие, и можно применять сокращенные методы оценки без реальных потерь информации. Основной методический прием — определение времени появления, последовательности и степени развития очагов окостенения по атласам стандартных рентгенограмм, соответствующих различным возрастам. В табл. 5 приводятся данные о сроках окостенения костей правой кисти и лучезапястного сустава для русских г. Мурманска, дающие представление об индивидуальной изменчивости скелетного статуса (Белогорский, 1973).

Существует взаимосвязь между половым созреванием и оксификацией скелета: при раннем половом развитии созревание скелета ускоряется, а при позднем задерживается. У девочек с ранним сроком менархе костный возраст опережает календарный. Напротив, при поздних сроках менархе костный возраст отстает от календарного.

В периоде старения как критерия биологического возраста используются также проявления остеопороза (особенно на верхнем эпифизе плечевой кости, позвонках) и остеосклероза, остеофиты (разрастание костной ткани в области фаланг кисти и стопы и на позвонках), различные деформации в области суставов, изменения микроструктуры.

3.2.3. Зубная зрелость

Зубная зрелость обычно определяется путем подсчета числа прорезавшихся зубов и сопоставления его с существующими стандартами.

В последнее время были предложены новые методы определения зубной зрелости с использованием стадий окостенения зубов по рентгенограммам челюстей. После завершения процесса кальцификации зубы сформировываются окончательно и не подвергаются никаким возраст-

Таблица 5
Индивидуальная вариабельность в сроках окостенения кисти (Белогорский, 1973)

Очаг окостенения и синостозы	Возраст			
	мужчины		женщины	
	средний	пределы	средний	пределы
Головчатая, крючковидная кость	2 мес	20 дн-4 мес	1 мес	16 дн-3 мес
Дистальный эпифиз луча	7-11 мес	6 мес-1,5 г	6-10 мес	5 мес-1 г
Эпифизы основных фаланг пястных костей	8 мес	8 мес-2,5 г	1 г	7 мес-2 г
Эпифизы средних и дистальных фаланг	2 г	9 мес-3,5 г	1,5 г	8 мес-3 г
Трехгранная кость	3 г	11 мес-4,5 г	2 г	10 мес-4 г
Полулунная кость	4 г	1 г-6 лет	3 г	1 г-5 лет
Трапецевидная и ладьевидная кость	5,5 лет	3 г-7 лет	4 г	2 г-6 лет
Дистальный эпифиз локтевой кости	7 лет	5-10 лет	5 лет	3,5-8 лет
Шиловидный отросток локтевой кости	9 лет	6-12 лет	7 лет	5-10 лет
Горховидная кость	11 лет	9-14 лет	9 лет	6-11 лет
Синостозы в дистальных фалангах	15,5 лет	14-17,5 лет	13,5 лет	11-16 лет
Синостозы в основных фалангах	16 лет	14-18 лет	14 лет	12-16,5 лет
Синостозы в средних фалангах	16,5 лет	15-18,5 лет	14,5 лет	12-17 лет
Синостозы во II-V пястных костях	17 лет	15-19 лет	15 лет	13-17 лет
Синостоз дистального эпифиза локтевой кости	17,5 лет	16-19,5 лет	16 лет	14-17,5 лет
Синостоз дистального эпифиза луча	18 лет	16-20 лет	16,5 лет	14-18 лет

ным изменениям, если не учитывать механического стирания жевательных поверхностей.

Молочные зубы прорезываются у детей с 6 мес. до 2 лет, постоянные зубы — в среднем от 6 до 13 лет (за исключением третьих моляров). Следовательно, зубная зрелость может использоваться в качестве показателя биологического возраста только до 13—14 лет. Безусловно, сроки прорезывания зубов зависят от общего уровня развития организма. Обнаружена связь между сроками прорезывания зубов и физическим развитием, половым созреванием и оссификацией скелета.

3.2.4. Физиологические и биохимические критерии

В основе онтогенетических изменений лежат возрастные преобразования метаболизма и основной системы его регуляции — нейроэндокринной. Возрастное снижение основного обмена прослеживается с года до 18—20 лет (с некоторым повышением в пубертате) и связывается прежде всего с уменьшением относительной массы активно метаболизирующих тканей (сердце, печень, мозг) и увеличением аппарата скелета и мышц с их более низким метаболизмом в условиях основного обмена.

К числу наиболее распространенных физиологических критериев биологического возраста относятся показатели основного, углеводного и липидного обмена, некоторые ферменты (связь фосфатазной активности с уровнем ростовых процессов) и зависящие в основном от возраста нейрофизиологические и нейродинамические характеристики — уменьшение интенсивности биоэлектрической активности мозга, повышение подвижности нервных процессов, силы двигательных реакций, ускорение выработки условного торможения. Важную информацию о биологическом возрасте несут многие гормоны, особенно их соотношения — гормональные индексы. Информативность гормональных показателей повышается и за счет тесных связей с другими критериями, в том числе морфологи-

ческой зрелости. Так, например, кривые возрастной динамики надпочечниковых андрогенов (17-КС) очень сходны с общеростовыми: опережение женщинами мужчин в 11—13 лет и мужчинами женщин — в 13—14 лет.

При оценке биологического возраста также используются возрастные особенности сердечно-сосудистой и дыхательной систем по показателям ЭКГ, систолического артериального давления, частоты сердечных сокращений, минимального и ударного объема крови, артериальной осциллографии, относительной жизненной емкости легких, частоты дыхания, индекса кровоснабжения и периферического сопротивления. Кроме того, используются показатели крови и мочи: число эритроцитов, гемоглобин, содержание альбуминов и глобулинов, креатинин, оксипролин; показатели опорно-двигательного аппарата: электромиография, эргография, мышечная сила.

С теоретической и практической точек зрения существенно то, что, по данным ряда исследований, оптимальный физиологический статус в периоде развития нередко сочетается со средними его темпами. Это положение согласуется с концепцией стабилизирующего отбора, который создает внутренние регуляторные механизмы, обеспечивающие развитие устойчивой нормы — онтогенетический гомеорезис (Шмальгаузен, 1969).

3.2.5. Психическое развитие

Проблема соотношения темпов психического (эмоционального, умственного) и физического развития представляет особый интерес для возрастной биологии человека, антропологии и педагогики в связи с акселерацией развития и изучением особенностей становления психической и социальной зрелости у современного человека.

Поиск критериев созревания субстрата психических процессов основан на изучении возрастной динамики важнейших ее структурных и биохимических параметров. Развитие мозга и нервной системы в целом имеет системную направленность, начиная уже с очень ранних этапов онто-

генеза. Для мозга человека характерны: опережающий рост по сравнению с тотальными размерами тела, гетерохрония, четкие возрастные градиенты созревания как всего мозга, так и коры, приуроченность наиболее интенсивного развития цитоархитектоники корковых формаций (в том числе гипоталамуса, лимбической коры) ко времени после рождения.

У новорожденных мальчиков и девочек масса мозга составляет в среднем 353 и 347 г соответственно, она примерно удваивается к 6 месяцам (600 и 534 г) и утраивается к 3 годам (1076 и 1012 г). «Взрослые» значения массы мозга достигаются уже в 7—8 лет. Признания в качестве критериев определенных стадий зрелости и, следовательно, биологического возраста получили многие показатели: величина и плотность расположения нейронов, длина аксонов, степень миелинизации, синаптогенез, активность ацетилхолинэстеразы, содержание ДНК; при старении — липофусцин в перикарионах нейронов, сенильные бляшки в нейропиле, атрофия дендритного дерева, исчезновение дендритных шипиков, уменьшение размеров и потеря нейронов.

Проблема взаимоотношений биологического возраста с эмоциональным и умственным развитием достаточно сложна и решается пока неоднозначно. Существуют лишь немногие данные о связи созревания ЦНС и эндокринного аппарата с возрастными изменениями свойств нервной системы, лежащих в основе темперамента (энергетический уровень, скорость, устойчивость, темп, подвижность реакций и др.). Обычно при характеристике темперамента в первую очередь подразумеваются индивидуальные особенности эмоционально-волевой сферы, обнаруживающие определенную устойчивость к воздействиям внешней среды. В настоящее время считается установленным, что темперамент испытывает возрастные изменения, определяющиеся анатомическим и физиологическим созреванием нейроэндокринной системы. О перспективности подобных хронологических исследований сви-

детельствуют ассоциации между степенью миелинизации и психоэмоциональным статусом детей. Выделение зависящих от времени параметров темперамента является основной задачей в разработке психологических критериев биологического возраста.

Что касается умственного развития, то многими исследователями определены небольшие, но постоянные различия в связи с биологическим возрастом, по данным интеллектуальных тестов. Но полученные результаты не вполне однозначны: например, в ряде наблюдений не выявилось (в норме) сколько-нибудь выраженной связи между биологическим возрастом и так называемой «школьной зрелостью», под которой понимается стадия созревания ребенка, необходимая для успешного начала обучения в школе. Возможно, это объясняется отсутствием вполне корректных и адекватных тестов для определения уровня интеллектуального развития. Наиболее распространены стандартные психологические тесты типа «коэффициента интеллекта», зависящие от понятий интеллекта, преобладающих в той культуре, для которой они разработаны. Между тем каждая культура или субкультура (национальная, социальная, профессиональная и т. д.) создает условия для развития специфических для нее особенностей и личностных черт. Поэтому такие тесты обычно непригодны для межгрупповых сопоставлений. В пределах же однородной группы развивающихся индивидов тесты могут помочь установить темп и индивидуальные особенности процесса развития определенных психических функций или качеств. Но и в этом случае уровень психического, в первую очередь умственного, развития может быть использован как дополнительный критерий биологического возраста только при учете конкретных условий жизни и воспитания ребенка, и, разумеется, интеллектуальные тесты никак не могут оценить весь интеллектуальный потенциал человека. В большей мере они отражают все же не природные различия, а наличный уровень знаний и умений (Хрисанфова, 1991).

3.2.6. Старение организма

Старение — совокупность биологических процессов, происходящих в органах и системах тела в связи с возрастом, сокращающих возможности организма и повышающих вероятность смерти. Старение — функция времени.

Начало старения не имеет четких границ. Обычно его приурочивают по времени завершения процессов роста и дифференцировки организма. В этой связи отпавным периодом следует считать третье десятилетие жизни.

В литературе обсуждается вопрос о физиологической или патологической природе старения. Еще Сенека считал старость неизлечимой болезнью. Однако, по мнению Галена, старость не болезнь, а особое состояние, пограничное между здоровьем и болезнью. Основоположник русской геронтологии И.И. Мечников считал старение патологическим процессом. По преобладающему мнению современных ученых, старение — не болезнь, но в ряде случаев оно развивается на фоне болезни и поэтому бывает преждевременным. В отличие от этих представлений, И.В. Давыдовский утверждает, что преждевременного старения не существует. Каждый организм имеет свой жизненный цикл. Наряду с долгожительством и отсроченным старением существует короткоживительство и раннее старение. Для данного индивида раннее старение оказывается своевременным, ибо оно отвечает особенностям генотипа организма.

Проявления старения многообразны и затрагивают все уровни организации: от молекулярного до систем саморегуляции целостного организма. К числу его внешних манифестаций относятся: уменьшение роста (в среднем на 0,5—1 см за 5-летие после 60), изменение формы и состава тела, сглаживание контуров, усиление кифоза, эндоморфизация, перераспределение жирового компонента, снижение амплитуды движений грудной клетки, уменьшение размеров лица в связи с потерей зубов и редукцией альвеолярных отростков, увеличение объема мозговой части черепа, ширины носа и рта, увеличение губ, разно-

образные изменения эктодермальных органов (уменьшение количества сальных желез, толщины эпидермиса и сосочкового слоя кожи, поседение) и др.

Особое значение имеют нарушения функционирования важнейших систем регуляции на уровне целостного организма, на клеточном и молекулярном уровнях.

Возрастные изменения ЦНС прослеживаются как в структурных (уменьшение массы мозга, величины и плотности нейронов, отложение липофусцина), так и в ее функциональных параметрах (падение работоспособности нервной клетки, изменения в ЭЭГ, снижение биоэлектрической активности); характерно, далее, уменьшение остроты зрения и силы аккомодационной способности глаза, снижение функции слухового анализатора, возможно также вкусовой и некоторых видов кожной чувствительности. Уменьшается масса, изменяются другие морфометрические характеристики и снижается гормонообразование в ряде эндокринных желез, например, в щитовидной и половых. В целом обнаруживается, правда, с большими индивидуальными колебаниями, и тенденция к снижению основного обмена: к 100 годам его уровень составляет всего 50% от уровня в 30 лет. Происходит замедление и уменьшение биосинтеза белка, повышение содержания жира в различных тканях и крови, изменяется соотношение липидных фракций, нарастает частота снижения толерантности к углеводам и инсулиновой обеспеченности организма. Значительные сдвиги наблюдаются в структурных и функциональных характеристиках и других важнейших системах организма, таких как пищеварительная, выделительная, сердечно-сосудистая, система крови, иммунологическая система.

Обнаруживаются изменения на клеточном и молекулярном уровнях, а также в системе самого генетического аппарата (угасание функциональной активности клеток и генов, изменения проницаемости мембран, уменьшение уровня метилирования ДНК, повышение частоты хромосомных нарушений и др.).

Однако процесс старения внутренне противоречив, так как в ходе его возникает не только дезинтеграция, дегенерация, но и мобилизуются важные приспособительные механизмы, т.е. разворачиваются компенсаторно-старческие процессы — витаукт, по Фролькису (от лат. *vita* — жизнь, *auctum* — увеличивать). Так, снижение уровня секреции некоторых гормонов компенсируется повышением чувствительности клеток к их действию; в условиях гибели одних клеточных элементов другие начинают выполнять повышенную функцию. Особенно проявляют себя такие компенсаторные процессы в характеристиках интеллекта, социальной и психологической сферах.

Как и процессы роста и развития, старение протекает гетерохронно. Геронтологами отмечено, что атрофия ключевого органа иммунологической защиты организма — тимуса — начинается в 13—15 лет, а гонад у женщин — в 48—52 года. В костной системе отдельные сдвиги могут проявляться очень рано, но развиваться медленно, тогда как в некоторых структурах ЦНС они долго не улавливаются, но впоследствии развиваются очень быстро. Таким образом, единичные проявления старческой инволюции наблюдаются уже на 3-м и даже 2-м десятилетии жизни. Нужно, следовательно, разграничивать старение как длительный гетерохронный процесс и старость как его заключительную фазу, характер и время наступления которой определяется темпами и интенсивностью физиологического старения, зависящими в свою очередь от многих причин.

Определение биологического возраста при старении необходимо для решения социально-гигиенических, клинических, экспериментально-геронтологических задач, при оценке эффективности мероприятий по продлению активного долголетия. Однако, в отличие от периода развития, для которого существует четкий эталон дефинитивного статуса — состояния по завершении полового созревания, в периоде старения нельзя выделить однозначный эталон старости. Предлагается принять за точку отсчета состоя-

ние организма в период 20—25 лет как оптимальную норму; при этом отрицается существование четкой грани между проявлениями старения и возрастной патологией.

Согласно другой точке зрения (В.В. Фролькис), не существует «идеальной нормы» для всех возрастов; каждый этап развития, в том числе и нисходящий, должен характеризоваться собственной возрастной нормой.

Старение и длительность жизни зависят от воздействия многих экзо- и эндогенных факторов. У человека, как и любого другого вида, продолжительность жизни имеет свои характерные пределы. При межвидовых сопоставлениях оказались положительно связанными с продолжительностью жизни: масса тела и мозга, коэффициент церебрализации, поверхность коры мозга, масса надпочечников, возраст полового созревания, длительность зрелого периода, а отрицательно — метаболизм, частота хромосомных aberrаций, содержание свободных радикалов в тканях, скорость перекисного окисления липидов и др. Таким образом, существует прямая связь видовой продолжительности жизни с мощностью систем жизнеобеспечения и обратная с массивом повреждающих факторов (Гаврилов, 1986).

3.2.7. Видовая продолжительность жизни

Видовая продолжительность жизни у приматов тесно коррелирует с темпами старения: это можно показать на примере сопоставления макака и человека; в первом случае старение костно-мышечной системы протекает почти втрое быстрее, чем у человека.

Не существует однозначного определения видовой продолжительности жизни. Условно под ней понимается тот возраст, до которого потенциально могут дожить примерно 80% представителей вида, однако это не какой-то один возраст, а диапазон колебаний нормальной продолжительности жизни с ее крайними вариантами — скоротечностью и долгожительством. Определение с достаточной точностью этого возраста крайне трудно, тем бо-

лее у человека, поскольку на индивидуальную продолжительность жизни влияет большое число разнообразных факторов.

Как известно, французский натуралист XVIII в. Ж. Бюффон считал, что продолжительность жизни должна примерно в 6—7 раз превышать длительность ростового периода, что дает для человека по крайней мере 90—100 лет. В этот весьма приблизительный интервал тем не менее укладывается значительная часть приводимых разными авторами оценок. При всей относительности предложенных расчетов этот срок, видимо, близок к границе долголетия. Максимальная продолжительность жизни человека около 115—120 лет, возможно, до 130 лет.

Данные геронтологической генетики свидетельствуют, что в рамках видовой продолжительности жизни человека индивидуальная длительность жизненного цикла может зависеть от конкретного генотипа. Генеалогическим методом показана невысокая положительная связь длительности жизни родителей и потомков, наибольшей она оказалась, если оба родителя являлись долгожителями.

Известную роль в изучении наследственно-конституциональных основ долголетия играют и наблюдения с помощью различных систем генетических маркеров. По материалам, относящимся к некоторым западноевропейским странам, высказана гипотеза о большей приспособленности в условиях современной цивилизации лиц с фенотипом «0» (I группа крови) сравнительно с другими фенотипами системы групп крови. В возрасте старше 75 лет частота фактора «0» достоверно выше, чем в контрольной группе молодых лиц.

Половые различия в длительности жизни в определенной мере тоже восходят к генетическому фактору: большая надежность работы генетического аппарата у женских индивидуумов (хромосомы XX). В ранние эпохи существования человечества соотношение полов в старших возрастах нередко бывало иным, чем в современную эпоху, когда среди лиц старческого возраста обычно преобла-

дают женщины. Например, есть сведения, что в неолите и в эпоху бронзы в Румынии средний возраст мужчин был всегда выше, чем женщин: 60-летних женщин оказывалось меньше, чем мужчин. В средневековой Болгарии продолжительность жизни женщин была на 5—8 лет меньше, чем мужчин.

Эти данные, свидетельствующие о большой уязвимости женщин в далекие времена, интересны с точки зрения гипотезы, развиваемой В.А. Геодакяном. Он предполагает, что у человека мужской пол — это «эволюционный авангард» популяции, который должен в наибольшей степени отражать и такую эволюционную тенденцию гоминид, как увеличение длительности жизни.

Разностороннее изучение долгожителей как людей с оптимальным состоянием важнейших физиологических функций представляет особый интерес для проблемы старения и продолжительности жизни. Долгожительскими считаются популяции, в которых отношение числа лиц старше 90 лет к числу людей старше 60 лет составляет 50—60% (промилле).

Основные центры долгожительства в России — Северный Кавказ, Якутия; такие районы имеются и во многих зарубежных странах, например, в Южной и Центральной Америке, Индии, Пакистане, США и др.

Индивидуальная продолжительность жизни является результирующей сложного взаимодействия множества факторов. Можно думать, что свойственная современному человеку длительность жизни потенциально была достигнута уже в верхнем палеолите, однако в эту эпоху и даже много позже еще отсутствовали условия, необходимые для реализации наследственного потенциала. В среднем и верхнем палеолите, мезолите и неолите возрастной рубеж в 50 лет переходило, видимо, не более 2,5—4,5% населения. В эпоху позднего железа (раннеримское время) старческого возраста достигало примерно 10—11% населения.

Множественность факторов и проявлений процесса старения обусловила существование большого числа — свыше 200 — гипотез о природе и причинах этого явления. Среди них можно выделить две основные группы концепций:

- 1) группирующиеся вокруг общемолекулярной гипотезы ошибок, рассматривающей процесс старения как результат накопления в организме поврежденных молекул, происходящего случайно и даже хаотично; с возрастом доля повреждений биомассы непрерывно возрастает, что приводит к снижению функциональных возможностей организма, и в большей мере, чем интенсивнее обмен;
- 2) другая часть гипотез определяет старение как закономерный, в значительной мере генетически запрограммированный процесс, логическое следствие дифференцированного роста и созревания. Вероятно, было бы неверно абсолютно противопоставлять две эти позиции: представление о старении как следствии развития и дифференциации не только не исключает, но, напротив, предполагает и влияние разнообразных стохастических молекулярных повреждений, которые могут порождать дальнейшие ошибки. Вообще большая часть существующих гипотез о механизмах старения объясняется их первичными изменениями генетического аппарата клетки, будь это запрограммированный процесс снижения активности генома или накопление ошибок в системе хранения или передачи наследственной информации. Из числа концепций, рассматривающих процессы старения на организменном уровне, следует упомянуть гипотезы о ведущей роли нейроэндокринной системы, например, гипотезу «гипоталамических часов», объясняющую старение первичными изменениями в гипоталамусе (Дильман).

Комплексный подход к проблеме предложен в адаптационно-регуляторной теории (Фролькис), признающей

ведущую роль в механизмах старения на уровне целостного организма нейрогуморальной регуляции. На молекулярном уровне основное значение имеют сдвиги в регуляторных генах как активной, так и подвижной части генетического аппарата.

Свойственное человеку, как и многим видам животных вообще (хищным, копытным, приматам), эволюционное возрастание наибольшей продолжительности жизни, согласно предположению Р. Катлера, обязано параллельному снижению скорости всего спектра процессов старения, выраженного у современных приматов, повышению эффективности защитных и репаративных процессов и ретардации развития, причем главным механизмом могли быть регуляторные гены.

Таким образом, старение — результат естественного отбора, сдвигающего все неблагоприятные генетические эффекты к возрасту, до которого всегда доживают лишь немногие особи. По расчетам Катлера, максимальная длительность жизни за последние 100 тыс. лет сапиентации возросла в среднем на 14 лет, скорость старения снизилась на 20%. Возможно, что определенную роль здесь сыграло повышение гетерозиготности.

В современных условиях наибольшее значение приобретает проблема «отодвигания» развития основных заболеваний, влияющих на старение и длительность жизни, замедление процессов биологической, психологической и социальной инволюции, т.е. продление активного долголетия.

3.3. Акселерация

Акселерация (от лат. акцелератио — ускорение) — отмечаемое за последние 100—150 лет ускорение соматического развития и физиологического созревания детей и подростков. Этот термин был введен в литературу Е.В. Кохом, хотя первые сведения об ускорении сома-

тического развития публиковались уже в прошлом веке. В литературе, преимущественно зарубежной, широко применяется также термин «секулярный тренд» (вековая тенденция), которым обозначают не только ускорение развития подрастающего поколения, но и изменения в развитии взрослых людей за те же 100—150 лет (увеличение размеров тела, удлинение репродуктивного периода, сохранение работоспособности в более пожилом возрасте, увеличение продолжительности жизни). Другой термин для обозначения той же тенденции — «эпохальный сдвиг».

Акселерация характеризуется сложным комплексом взаимосвязанных явлений, в том числе некоторыми изменениями в психическом развитии. Лучше всего изучены ее морфологические и отдельные физиологические (например, сроки начала менструации) проявления.

Эпохальный сдвиг выявляют при сопоставлении данных о развитии современных людей с аналогичными материалами, относящимися к прошедшим периодам времени. При этом необходимо соблюдение условий методической сравнимости данных. Например, нужно учитывать, какими способами и инструментами размеры тела определялись в прошлом и какими они определяются сейчас. Так, для одного только обхвата груди существовало около 30 различных способов измерения.

Для подтверждения факта акселерации необходимо оперировать сравнимыми данными либо делать соответствующие поправки. Кроме того, при сопоставлении данных о соматическом развитии людей, обследованных в настоящее время и в прошлом, необходимо учитывать их социально-экономическое положение и этническую принадлежность.

Промежутки времени, для которых изучена акселерация тех или иных признаков соматического развития, различны. Так, возраст менархе врачи фиксировали издавна. О нем есть упоминание даже в трудах античных и средневековых ученых. Акселерация же сроков окостене-

ния скелета была изучена лишь для последних 60 лет, т.е. после открытия и внедрения в практику рентгеновских лучей. Полнее всего изучены антропометрические признаки, особенно длина и вес тела.

К настоящему времени в разных странах мира опубликовано множество работ по эпохальному сдвигу размеров тела. Содержащиеся в этих публикациях сведения относятся к различным областям, городам, к сельской местности и касаются людей различных возрастов, национальностей, профессий и т.д. Из этого обширнейшего объема данных для экономически развитых стран мира были выведены показатели, характеризующие акселерацию.

Длина тела детей при рождении увеличилась в среднем на 0,5—1 см, а вес на 100—300 г. За это время увеличился и вес плаценты у матерей. Вес тела ребенка, зафиксированный при рождении, удваивается теперь к 4 месяцам (вместо 6). Одним из критериев оценки физического развития грудных детей является соотношение обхватов груди и головы. Отмечено более раннее выравнивание величин этих признаков. В начале XX в. оно наблюдалось в конце первого года жизни, в 1937 г. — на 6-м месяце, в 1949 г. — на 5-м месяце, в настоящее же время — между 2-м и 3-м месяцем жизни; после этого обхват груди обгоняет обхват головы. По сравнению с концом прошлого века дети начинают раньше держать головку, в более раннем возрасте у них зарастают роднички и т.д. Современные дети стали на 5 см длиннее и на 1,5—2 кг тяжелее.

У детей дошкольного возраста за последние 100 лет длина тела увеличилась на 10—12 см. Возросли также вес тела и другие размеры. Раньше прорезываются постоянные зубы: например, первые моляры и средние резцы появляются в среднем на год раньше.

Наибольшее количество данных о сдвигах в соматическом развитии относится к школьникам. За последние 100 лет у них отмечено значительное (на 10—15 см) увеличение размеров тела, в том числе его длины.

Помимо возрастания длины и веса тела, акселерация характеризуется и увеличением парциальных размеров (сегментов, конечностей, толщины кожно-жировых складок и т. д.).

Увеличение размеров некоторых антропометрических признаков было небольшим по отношению к значительному возрастанию длины тела. Из тотальных размеров это свойственно обхвату груди (дети и подростки стали относительно более узкогрудыми), что отмечено многими авторами, из парциальных — длине бедра, которая, в отличие от удлинившейся голени, почти не изменилась. В результате неодинаковой величины эпохального сдвига для различных признаков несколько изменились пропорции тела.

Следует отметить, что у детей и подростков доминирует ускорение сроков роста, а абсолютное увеличение размеров тела взрослых выражено в меньшей степени. В результате сокращения ростового периода происходящие в нем процессы идут более интенсивно, чем раньше, особенно в дошкольном возрасте. Это относится и к пубертатному периоду.

Более чем за 100 лет наступление сроков полового созревания подростков ускорилось примерно на 2 года. Об этом свидетельствует изменение кривых скоростей роста размеров тела; смещение возрастов, на которые приходятся перекресты кривых девочек и мальчиков; ускорение сроков появления вторичных половых признаков. Наибольшая величина эпохального сдвига наблюдается для сроков менархе. В начале прошлого века в развитых европейских странах возраст менархе соответствовал 16,5—17,5 годам, а теперь в крупных промышленных городах он снизился в среднем до 12,5—13 лет.

Ускорение развития коснулось и двигательной функции. Современные подростки по сравнению с их ровесниками, жившими несколько десятилетий назад, быстрее бегают, дальше прыгают в длину с места, большее число

раз подтягиваются. Подобные сдвиги наблюдаются в силе сжатия кисти и других показателях.

Эпохальный сдвиг затрагивает все этапы человеческой жизни, от рождения до смерти. Например, длина тела взрослых также увеличилась, но в меньшей степени, чем у детей и подростков. В возрасте 20—25 лет длина тела мужчин стала больше в среднем на 8 см. В результате сокращения расового периода дефинитивная длина тела теперь достигается в более раннем возрасте, чем раньше. В конце прошлого века мужчины росли примерно до 26 лет, перед второй мировой войной — до 21 года, в настоящее время девушки достигают дефинитивной величины в среднем в 16—17 лет, а юноши — в 18—19.

Статистические данные, полученные на основе массовых обследований населения в разных странах, показали, что, несмотря на более раннее развитие организма человека в результате акселерации, старость сейчас наступает позже, чем в XIX в., дольше сохраняется работоспособность, увеличилась фактическая продолжительность жизни. Например, менопауза у женщин в развитых странах в конце XIX — начале XX в. отмечалась в среднем в возрасте 43—45 лет, а теперь она наступает в 48—50 лет.

Эпохальный сдвиг начался в прошлом веке в высоко развитых странах мира, причем в некоторых из них в начале столетия (Англия), в большинстве же — в середине его. Скорость сдвига увеличилась после двух мировых войн. А во время войны акселерация в затронутых ею странах сменялась ретардацией (замедлением развития): уменьшались средние размеры тела детей и подростков, задерживалось начало менструации и т.д.

Эпохальный сдвиг проявляется в разных странах независимо от их географического положения, климата, этнической принадлежности населения. В литературе имеются многочисленные данные по акселерации европеоидного населения, в том числе белого населения США, японцев, американских негров и т.д. При этом у японцев,

итальянцев, мексиканцев, живущих в США, ускорение развития выражено сильнее, чем в странах, откуда они происходят.

Существует много гипотез о причинах акселерации и эпохального сдвига в целом. Предполагаемые причины можно разбить на две группы: внешнесредовые (экзогенные), действующие на каждое новое поколение в течение индивидуальной жизни человека, и эндогенные, связанные с изменением наследственности.

Большинство авторов не без оснований объясняют акселерацию коренным улучшением условий жизни: повышением материального и культурного уровня, включая улучшение питания, успехами медицины и т.д. Однако дело не только в улучшении условий жизни.

Акселерацию связывают, в частности, с возросшим потреблением белков и жиров животного происхождения, а также молока, сахара и витаминов. Уровень питания, действительно, сильно влияет на соматическое развитие, именно поэтому во время войн у детей и подростков наблюдалось снижение средних размеров тела, замедление полового созревания.

В работах Э. Коха была выдвинута гелиогенная гипотеза, согласно которой акселерация идет за счет стимулирующего действия витамина Д, который образуется в коже человека под действием ультрафиолетовых лучей солнца. Кох отмечал гораздо большее, по сравнению с началом века, обнажение тела, с чем связано его усиленное ультрафиолетовое облучение. Этой гипотезе можно противопоставить следующие факты. Сельские подростки, получающие значительно большие дозы ультрафиолетовых лучей, созревают позже городских. В городах акселерация началась задолго до массового развития спорта и изменения характера одежды. У горных народов, испытывающих воздействие обильного ультрафиолетового излучения, не отмечено ускорения созревания по сравнению с жителями равнин.

Есть попытки объяснить акселерацию влиянием на организм через нервную систему условий жизни в современном городе (ускоренный темп жизни, потоки света, скорость транспорта, шум, повседневное влияние радио, телевидения и т. п.). Считают, что «наэлектризованная» этими возбуждающими факторами нервная система по принципу обратной связи вызывает более раннее соматическое развитие детей. Однако эта гипотеза не объясняет увеличение веса тела новорожденных или различия в акселерации по социальным слоям, поскольку влияние города одинаково для обеспеченных и малообеспеченных людей. Другие многочисленные гипотезы объясняют ускорение соматического развития изменением климатических условий, влиянием радиоволн (хотя акселерация наблюдалась задолго до строительства радиостанций и телецентров), радиации (но акселерация началась намного раньше использования атомной энергии).

Ряд авторов пытаются найти основную причину акселерации в факторах наследственности. В эндогенных гипотезах акцентируется внимание на увеличении числа браков между людьми из отдаленных друг от друга мест, вследствие чего может наблюдаться явление, сходное с гетерозисом у растений и животных. Дети, происходящие от экзогамных браков, опережают по размерам тела своих ровесников эндогамного происхождения. Однако при нарастании тенденции заключения смешанных браков наблюдается «затухание» акселерации в некоторых слоях современного населения. Возможно, рост детей стимулируется лишь определенным уровнем экзогамии, при повышении которого эффект не наблюдается. В целом увеличение размеров тела у потомков от смешанных браков составляет только часть тех больших изменений, которыми характеризуется акселерация.

Пока ни одна из гипотез не может целиком удовлетворительно объяснить феномен акселерации. На человека действует большой комплекс биологических и социальных

причин в их сложном взаимодействии. Скорее всего, причины акселерации лежат в самом образе жизни, изменившемся в связи с развитием промышленности. На образ жизни человека все большее влияние оказывает урбанизация, ставшая характерной чертой общественного строя любой страны. В условиях, свойственных большому городу и проникающих в малые города и сельскую местность, на человека действуют многие экзогенные и эндогенные факторы. Совокупность этих факторов, вероятно, и приводит к более раннему созреванию организма у подрастающего поколения, к более позднему старению лиц пожилого возраста, к большей продолжительности жизни.

Каковы пределы увеличения размеров тела человека и ускорения полового созревания? Эти изменения не бесконечны, хотя в большинстве стран акселерация пока продолжается. В нашей стране за последние 10 лет средний возраст менархе у московских школьниц снизился еще на 5 месяцев. Однако темпы акселерации замедлились. Например, в ряде стран за последние двадцать лет возраст менархе практически не меняется.

Темпы эпохального сдвига резко снизились в тех странах (например, в скандинавских), где средняя длина тела взрослых мужчин приближается к 175 см. По-видимому, интенсивность сдвига снижается со стабилизацией условий жизни, хотя не всегда пропорционально улучшению жизненного уровня. Но средняя длина тела мужчин вряд ли превзойдет 178—180 см. Эти цифры соответствуют верхней границе установившейся на протяжении многих веков физиологической структурной нормы, совместной с гармоническим развитием частей тела (Бунак, 1968). Размеры тела человека, помимо всего прочего, рассчитаны на сопротивление силе тяжести Земли, поэтому их увеличению есть биологический предел. Такого же рода граница есть и для сроков полового созревания.

Акселерация не имеет отношения к видовой биологической эволюции человека. Ее проявления не следует

рассматривать как что-то исключительное в соматическом развитии человека современного типа. На протяжении последних тысячелетий у него были периоды повышения и понижения размеров тела, а также переходы от брахикефалии к долихокефалии. Возраст наступления полового созревания в Древней Греции и Древнем Риме был более ранним, чем в эпоху средневековья, и приближался к показателям нашего времени (при этом менопауза у женщин античного периода наступала рано). В ряде случаев выявлена параллельность изменений морфологических признаков человека и некоторых млекопитающих. Максимальные размеры тела человека и нескольких изученных видов животных на территории нашей страны были в неолите, минимальные — в средневековье. Причиной этих колебаний может быть изменение интенсивности геомагнитного поля. Но в прошлом изменения размеров тела человека были очень медленными и растягивались на многие десятки поколений. Современная акселерация характеризуется тем, что наблюдается у детей даже по сравнению с родителями.

Глава 4. КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ АНТРОПОЛОГИЯ

Конституция человека — совокупность функциональных и морфологических особенностей организма, сложившихся на основе наследственных и приобретенных свойств и определяющих реактивность организма на различные воздействия. Строение и функциональные особенности организма у различных людей в какой-то мере могут быть сходными, что позволяет говорить о типах конституции человека. Чаще конституция человека определяется по телосложению — совокупности внешних признаков: рост, вес, степень развития мускулатуры и подкожного жирового слоя, пропорциональность отдельных размеров тела, которые устанавливаются антропометрическими измерениями.

4.1. Пропорции тела

Пропорции тела — соотношение размеров его отдельных частей. Они определяются на живом человеке путем измерения продольных и поперечных проекционных размеров между пограничными точками, установленными на различных выступах скелета. Пропорции тела характеризуются, как правило, величиной верхнего отрезка тела (высота головы и шеи), туловища и конечностей, выраженной в процентах от общей длины тела или длины корпуса, а размеры отдельных сегментов конечностей в процентах общей их длины.

Пропорции тела определяются в первую очередь размерами скелета. Однако на величину поперечных размеров тела оказывает некоторое влияние и степень развития мышечной и жировой ткани на различных участках тела, а также степень фиксации плечевого пояса. Проекционные размеры длины корпуса, туловища и конечностей подвержены колебаниям в зависимости от положения осей сегментов конечностей, степени разгибания коленного и локтевого суставов, физиологических изгибов позвоночника и др. В результате влияния всех этих факторов, различия между истинными размерами скелета и данными измерений, проведенных на живом человеке, могут достигать 1—3 см.

Наиболее распространенным и доступным широкой практике способом огенки пропорций тела человека является метод индексов. Он позволяет с помощью простых вычислений охарактеризовать соотношение частей тела. Как правило, величина меньшего размера выражается в процентах большего. По сочетанию различных индексов выделяются три основных типа пропорций тела (рис. 24, табл. 6):

- 1) долихоморфный — длинные ноги, короткое и узкое туловище;
- 2) брахиморфный — короткие ноги, длинное и широкое туловище;
- 3) мезоморфный — средний вариант размеров тела.

Таблица 6

Характеристика пропорций тела (по Башкирову, 1937)

Типы пропорций тела	Размеры тела, в процентах от длины тела				
	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

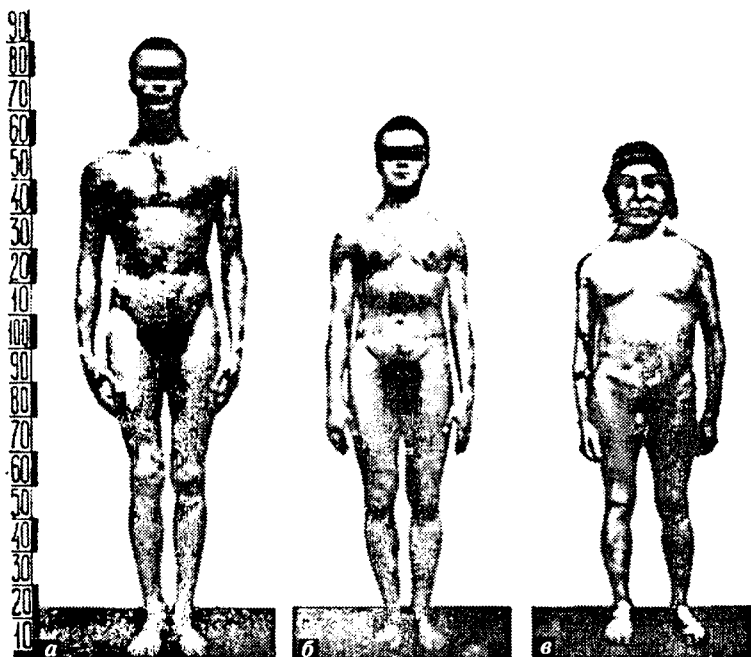


Рис. 24. Типы конституции человека:

а — долихоморфный; *б* — мезоморфный; *в* — брахиморфный

Пропорции тела, выявленные с помощью индексов, могут сравниваться лишь при сходной длине тела. Если же между сравниваемыми индивидами (или группами) различия по общей длине тела значительны, то метод индексов не позволяет судить с достаточной точностью о существующих различиях в пропорциях тела, так как природа индекса не учитывает зависимости входящих в него размеров тела от его общей величины. Известно, что с увеличением длины тела человека длина ноги увеличивается относительно быстрее, а продольные и поперечные размеры туловища медленнее. В результате люди более высокорослые, независимо от принадлежности к тому или иному типу пропорций тела, окажутся относительно более длинноно-

гими, с более коротким и узким туловищем, и наоборот. Таким образом, для точной сравнительной характеристики пропорций тела необходимо учитывать существующие морфогенетические корреляции роста различных его частей.

Используя корреляционный и регрессивный анализ размеров тела и, опираясь на невысокую корреляцию поперечных размеров туловища с длиной конечностей, В.В. Бунак разработал типологию пропорций тела, состоящую из 9 основных вариантов:

- 1) арростоидный (*arrostos* — слабосильный) — коротконогий и узкоплечий;
- 2) гармоноидный — средний по длине ноги и ширине плеч;
- 3) гигантоидный — длинноногий и широкоплечий;
- 4) гипогармоноидный — узкоплечий при средней длине ног;
- 5) парагармоноидный — широкоплечий при средней длине ног;
- 6) гипостифроидный (*stiphros* — крепкий, плотный) — коротконогий при средней ширине плеч;
- 7) стифроидный — коротконогий и широкоплечий;
- 8) тейноидный (*teino* — вытянутый) — длинноногий и узкоплечий;
- 9) паратейноидный — длинноногий со средней шириной плеч.

Учет изменчивости других размеров — длины руки ширины таза, сегментов конечностей — дает возможность выделить ряд подтипов.

4.1.1. Возрастная изменчивость пропорций тела

Известно, что новорожденные дети имеют относительно большую голову, длинное узкое туловище и короткие ноги. В процессе возрастного развития пропорции тела по-

степенно видоизменяются за счет разной скорости роста отдельных частей (рис. 25).

В допубертатном периоде развития дети характеризуются относительно короткими ногами и большим корпусом, после 10—11 лет выявляется свойственная подросткам длинноноготь, к 15—16 годам устанавливаются дефинитивные соотношения этих размеров. Характерное для взрослого соотношение длины верхней и нижней конечности устанавливается на 11—12-м году жизни. Большая относительно остальных продольных размеров величина верхнего отрезка тела (голова и шея) постепенно уменьшается на протяжении всего ростового периода.

В связи с разной интенсивностью роста размеров тела в пубертатном периоде подростки по сравнению с детьми

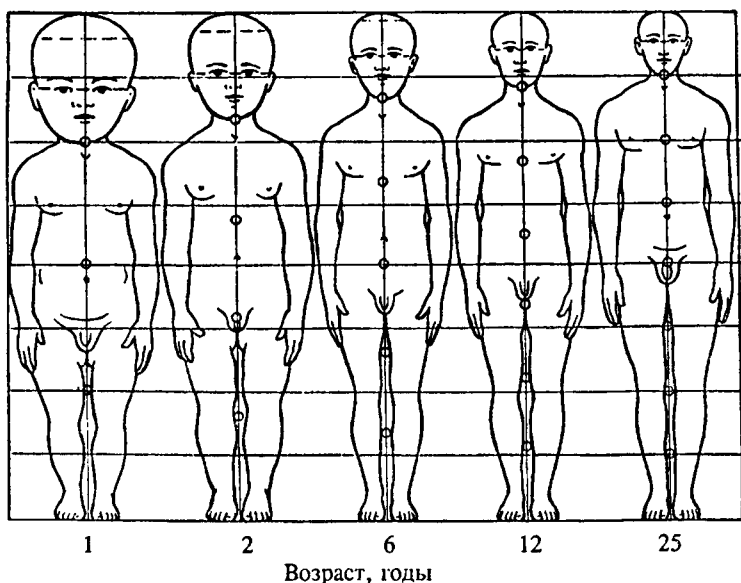


Рис. 25. Схема изменений пропорций частей тела в различные возрастные периоды

и взрослыми имеют более длинные ноги, узкие плечи и более короткое туловище.

По сравнению с длиной корпуса скорость роста длины конечностей и поперечных размеров туловища в плодном периоде выше, чем в эмбриональном. После рождения ребенка она продолжает возрастать, хотя индекс соответствия роста и на первом году жизни свидетельствует об отрицательной гетеродинамии.

4.1.2. Половые различия в пропорциях тела

При сравнении относительных размеров мужчин и женщин выявляются некоторые половые различия (рис. 26). У женщин несколько уже плечи и значительно шире таз. В среднем у них немного короче руки и ноги, а туловище и корпус длиннее. Однако если с помощью уравнений регрессии вычислить парциальные размеры тела для мужчин и женщин одного роста (165 см; 153 см),

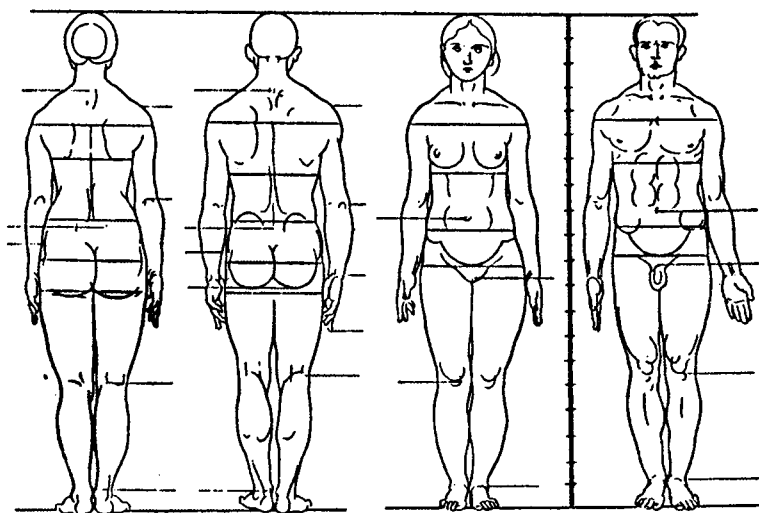


Рис. 26. Пропорции мужского и женского тела (по Грицеску)

то женщины окажутся более длинноногими. Это противоречие объясняется относительно большей скоростью роста длины ноги при увеличении длины тела. Отсюда в первом случае высокорослые относительно своего морфологического статуса женщины (165 см) будут иметь более длинные ноги по сравнению с мужчинами, для которых 165 см — средний рост, во втором — низкорослые мужчины (153 см) будут относительно коротконогими по сравнению с женщинами среднего роста. Если же сравнить мужчин и женщин, имеющих одинаковую длину корпуса (77 см; 71 см), то как при больших, так и при малых его величинах женщины будут иметь более короткие ноги. Особенно сильно проявляется половой диморфизм в размере признака «рост сидя» (расстояние от верхушечной точки до плоскости сиденья). У женщин величина этого признака примерно на 5 см больше в основном за счет сильного развития жировой клетчатки в седалищной области.

Как можно судить по индексам соответствия роста, конечности и плечевой диаметр относительно длины туловища в процессе возрастного развития растут у мальчиков с большей скоростью. Тазовый диаметр относительно длины корпуса, туловища и плечевого диаметра увеличивается быстрее у девочек.

4.2. Состав тела

Под составом тела большинство специалистов понимают соотношение компонентов веса человеческого тела. Учение о составе тела человека — сравнительно новый раздел морфологии. Значительное развитие этого раздела в последние десятилетия связано с внедрением в практику морфологического исследования методов физического и химического анализа, особенно рентгенографии и метода изотопов.

В прошлом анатомы расчленяли трупы и определяли процентное содержание веса тканей и отдельных органов по отношению к общему весу тела. Знание характера соотношения отдельных тканевых компонентов и прежде всего основных — костной, жировой и мышечной масс — представляет значительный интерес, поскольку состав человеческого тела существенно меняется под влиянием изменений в характере питания, физической активности, при заболеваниях, длительном действии факторов космического полета и т.д., и небезразлично, за счет чего происходят эти изменения. Изменение общего веса тела, которое раньше служило основным мерилем изменения компонентов тела, представляет слишком обобщенный показатель, не дающий возможности установить, какие из них — обезжиренная масса, жир, вода или мышцы — реагируют в первую очередь на ту или иную реакцию напряжения. Важно также знать, каковы оптимальные соотношения компонентов в разные периоды жизни у представителей разного пола, различных расовых и профессиональных групп, каким образом вариации компонентов связаны с вариациями физиологических и биохимических показателей, каковы пределы нормальных границ изменчивости компонентов.

Анализ вариаций клеточной массы у европеоидов в возрастном интервале от 8 до 90 лет показывает, что до 14 лет мальчики незначительно превосходят девочек по клеточной массе, с 15 до 20 лет у мальчиков и юношей отмечается значительное ускорение ее прироста, у девочек и женщин прирост клеточной массы в указанном интервале весьма незначителен. В 20 лет средний вес клеточной массы у мужчин при общем весе 68,9 кг составляет 42 кг, у женщин — 27,4 кг при общем весе тела 57,8 кг. С 20 до 30 лет клеточная масса у мужчин меняется незначительно, а после 30 лет начинается ее уменьшение, и в 75—80 лет средний вес клеточной массы равен 31,7 кг. У женщин в интервале 20—50 лет клеточная масса практи-

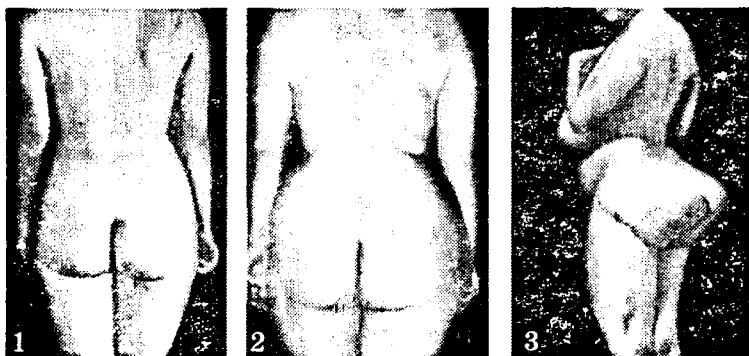


Рис. 27. Индивидуальные особенности отложения жировой клетчатки у женщин (по Грицеску):

1 — жировая клетчатка распределена равномерно; 2 — жировая клетчатка распределена с преобладанием на тазовом и плечевом поясе; 3 — жировые отложения преобладают в области таза

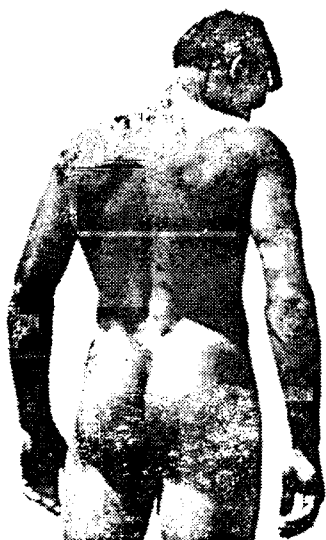


Рис. 28. Внешняя форма мужского тела. Подкожная жировая клетчатка распределена более равномерно, чем у женщин (по Грицеску)

чески неизменна и составляет 27—28 кг, к 70—75 годам она уменьшается до 23,8 кг.

Общий жир у мальчиков с 8 до 16 лет увеличивается с 3,8 до 8,9 кг. У девочек во всех возрастных группах развития общего жира превосходит таковое у мальчиков. У 20-летних женщин жир составляет примерно 30% веса тела, а у мужчин — 15%. Жир у мужчин с 10—11 кг в 20 лет возрастает до 19—20 кг в 40—45 лет. У женщин в период с 20 до 70 лет жир увеличивается на 13—14 кг (рис. 27, 28).

4.2.1. Удельный вес тела

Удельный вес тела весьма чувствителен к изменению соотношений компонентов веса тела и быстро реагирует на эти изменения. По вариациям удельного веса тела можно сделать заключения о переменах в физическом состоянии человека, его физическом развитии, особенно под влиянием разного рода стрессорных реакций, при систематических занятиях физкультурой и спортом, голодании, заболеваниях.

Удельный вес тела среднестатистического мужчины равен $1,064\text{--}1,067\text{ г/см}^3$ при содержании жира порядка 15 % от общего веса тела. У мужчин внутренний жир составляет 50 % от общего жира, у женщин — в среднем 70 %; плотность внутреннего жира равна $0,930\text{ г/см}^3$, удельный вес общего жира — $0,915\text{ г/см}^3$; удельный вес тощей массы равен $1,100\text{ г/см}^3$; удельный вес остальных компонентов следующий: белков — $1,34\text{ г/см}^3$, минеральных веществ кости — $2,982\text{ г/см}^3$, не костных минеральных веществ — $3,317\text{ г/см}^3$.

У 9—10-летних мальчиков плотность тела равна $1,062\text{ г/см}^3$, к 11—13 годам она понижается до $1,048\text{ г/см}^3$, достигая значения $1,073\text{ г/см}^3$ в группе 16—17 лет. У девочек значения удельного веса тела ниже и более постоянны по сравнению с мальчиками, с небольшим увеличением в 13—14 лет и последующим уменьшением этого показателя.

С увеличением возраста отмечается падение удельного веса тела. Так, было отмечено, что у мужчин в возрасте 17—49 лет плотность тела уменьшается с $1,073$ до $1,041\text{ г/см}^3$ параллельно с возрастанием доли жировой массы. У женщин наблюдается сходная закономерность и в 16—70 лет удельный вес тела у них падает с $1,034$ до $1,005\text{ г/см}^3$.

Из компонентов веса тела наиболее изучены вариации удельного веса костей человеческого скелета. Так, длинные кости и ребра плотнее, чем позвонки; шейные позвонки имеют больший удельный вес по сравнению с другими сегментами позвоночного столба; кости мужчин

плотнее, чем кости женщин, и удельный вес их убывает с увеличением возраста.

4.2.2. Физиолого-биохимические корреляции компонентов веса тела

Сопоставление биохимических показателей крови с основными соматическими компонентами тела, проведенное Т.Н. Алексеевой, обнаружило, что общие липиды и холестерин характеризуются положительной связью с жировой массой, что же касается корреляций с другими морфологическими показателями, то у мужчин уменьшение уровня липидов в крови сочетается с увеличением длины тела и обезжиренной массы при уменьшении общего жира, при увеличении уровня липидов обнаруживается противоположная тенденция.

У женщин увеличение содержания липидов связано с увеличением как общего жира, так и других компонентов. Увеличение уровня альбуминов в крови сочетается с возрастанием всех компонентов и длины тела, причем у мужчин оно наблюдается достаточно отчетливо. Связь г-глобулиновой фракции крови с компонентами имеет противоположное по сравнению с альбуминами направление. По-видимому, соматические компоненты связаны с теми биохимическими признаками внутренней среды, которые выполняют роль пластических и энергетических веществ. Отрицательные связи г-глобулиновой фракции, вероятно, носят вторичный характер, являясь выражением компенсаторных механизмов, обеспечивающих большую резистентность ослабленным организмам.

4.3. Морфологические аспекты конституции

Учение о конституции человека имеет многовековую историю. Еще основоположник древнегреческой медицины Гиппократ выделил несколько типов конституции: хорошую и плохую, сильную и слабую, сухую и влажную,

вятую и упругую и рекомендовал принимать во внимание конституционные особенности при лечении болезней. Позднее Гален ввел понятие о габитусе, т.е. совокупности признаков и особенностей наружного строения тела, характеризующих внешний облик индивида.

Среди специалистов нет единого мнения о человеческой конституции и условно выделено несколько подходов. Так, с точки зрения российского антрополога В.В. Бунака, следует различать два вида конституции: санитарную и функциональную. При этом в первой учитываются структурно-механические свойства организма, определяемые в первую очередь взаимоотношением трех размеров: длины тела, обхвата груди и веса тела. Под функциональной конституцией понимаются те особенности телосложения, которые непосредственно связаны со специфическими, главным образом, биохимическими, особенностями жизнедеятельности организма, и прежде всего с углеводно-жировым и водно-солевым обменом. При таком понимании функциональной конституции предполагается, что основными ее характеристиками являются степени развития мускулатуры и жиротложения.

Некоторые специалисты предпочитают различать общую и частные конституции. Общая конституция есть общее суммарное свойство организма реагировать определенным образом на внешние средовые воздействия, не нарушая пределов связи всех признаков организма как целого; это наиболее общая качественная черта всех индивидуальных особенностей и свойств субъекта, генотипически закрепленных в его наследственном аппарате и способных в известной степени меняться под воздействием окружающей среды. Общая конституция — это единый признак многообразной деятельности всех входящих в нее систем, характеризующий функциональным единством всех физических, физиологических и психических свойств личности. Общая конституция обуславливает все физические, физиологические и формально-психические свойства

личности, но они могут меняться в зависимости от условий развития и воспитания.

В понятие «частная конституция» входят габитус, соматический тип, тип телосложения, особенности гуморальной системы, обменных процессов и т.п. Ряд исследователей считает, что замена слов «тип телосложения» термином «соматотип» является принципиальной по существу. Большинство специалистов склоняются к мысли, что целесообразнее использовать термин «соматотип» для характеристики конституции, основанной на морфологических критериях.

Некоторые авторы предлагают выделить в пределах отдельных конституций микро-, мезо- и макросоматиков, т.е. дифференцировать их по степени развития тотальных размеров тела: к микросоматикам относятся индивиды с небольшими размерами, к макросоматикам — с большими. Указанные подварианты различаются по своему биологическому статусу: так, макросоматики мускульного и микросоматики брюшного типа характеризуются оптимальным биологическим статусом, в то время как макросоматикам брюшного типа свойственен субпатологический статус.

В силу ряда причин в биологии и медицине до сравнительно недавнего времени разрабатывался главным образом морфологический аспект конституции, т.е. она, по существу, идентифицировалась с индивидуальными (индивидуально-типологическими) особенностями телосложения. Старейший и наиболее традиционный подход к типологии телосложения — визуальный, описательный, основывающийся на четко различающихся (дискретных) вариантах.

Наиболее распространены в схемах морфологической конституции следующие основные координаты телосложения:

1. Координата узко-широкоскелетности как тенденции к преобладающему линейному или широтному росту

(долихо-брахиморфия, лепто-эуромия). Эта координата достаточно универсальна у приматов и многих видов млекопитающих. Узко- и широкотелые варианты выделены у крыс, мышей и даже очень ранних зародышей кроликов. У человека тенденция к большей стройности или коренастости нередко выражена уже в детстве и может сохраняться до взрослого состояния. Наиболее объективная характеристика этой координаты достигается сопоставлением условного расчленения тела по продольной и поперечной осям, т.е. его пропорций.

Пропорции выражаются соотношениями продольных (длина тела, корпуса, позвоночника, конечностей), поперечных (плечевой и тазовый диаметры), реже также и глубинных (переднезадний диаметр грудной клетки таза) размеров тела; за основу принимается один из продольных размеров. Наиболее распространенным и простым способом оценки пропорций является метод индексов (указателей). В первую очередь это определение относительной длины нижних конечностей и относительной ширины плеч (к общей длине тела). Выделяются три основных варианта: долихоморфный (узкое туловище, длинные конечности), мезоморфный (средние величины обоих индексов) и брахиморфный (широкое туловище, короткие ноги).

2. Костно-мышечная и жировая координаты определяются главным образом вариациями развития основных компонентов тела (сомы). Для характеристики развития костного, мышечного и жирового компонентов используются различные методы: балльная оценка; косвенная оценка на основе антропометрии по специально разработанным формулам; рентгенографические, биохимические и биофизические методы.

При конституциональной диагностике должна учитываться степень жиротложения и развития мускулатуры,

а также форма грудной клетки, живота и спины. Признаки строения лица и головы в схему не включены, ибо это признаки не конституционального, а расового порядка.

4.3.1. Мужские конституции

При описании мужских конституций в России широко используется схема В.В. Бунака. Всего выделяются три основных типа: грудной, мускульный и брюшной, и четыре промежуточных подтипа: грудно-мускульный, мускульно-грудной, мускульно-брюшной и брюшно-мускульный (рис. 29).

Кроме указанных типов как предельный вариант отмечен эуросомальный, с максимальным развитием мышц, кости и жира. Другим пределом является астенический тип, характеризующийся крайне низкими степенями развития мышц, жира, кости. В практике антропологических исследований часто (до 30%) выделяется неопределенный тип.

В 20-х гг. XX в. Клод Сиго создал типологию, в основе которой лежало представление о том, что организм

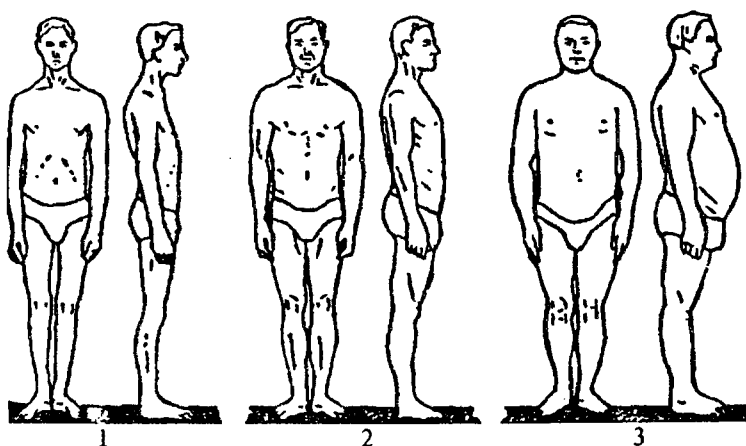


Рис. 29. Типология В.В. Бунака для мужчин:

1 — грудной; 2 — мускульный; 3 — брюшной

человека и его устройства зависят от среды и врожденных predispositions. Каждой системе организма соответствует определенная внешняя среда, воздействующая на эту систему. Так, воздух — источник дыхательных реакций; пища, попадающая в пищеварительную систему, образует источник пищевых реакций, моторные реакции протекают в физической среде; социальная среда вызывает различные мозговые реакции. Исходя из этого, К. Сиго выделяет — в зависимости от преобладания в организме одной из систем — четыре основных типа телосложения: мускульный, церебральный (мозговой), респираторный (дыхательный) и дигестивный (пищеварительный) (рис. 30).

Немецкий ученый Э. Кречмер выделил четыре типа конституции: астенический, атлетический, пикнический, диспластический (рис. 31). Астеник отличается хрупким телосложением, высоким ростом, линейными пропорциями, плоской грудной клеткой, узкими плечами. Пикник выглядит тучным, у него наблюдается избыток жировой ткани, выраженное развитие периферических частей тела, округлость форм. Для атлетика характерны развитая мускулатура, крепкое телосложение, широкие плечи и узкие

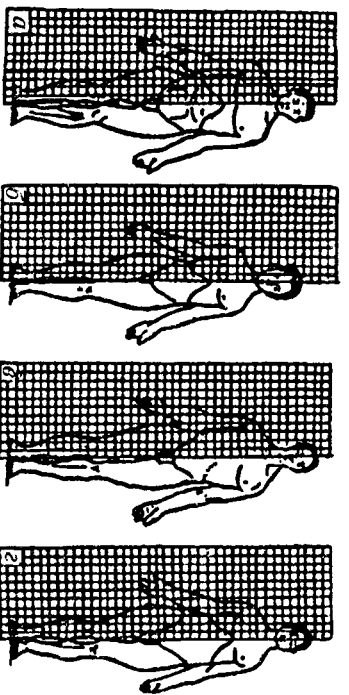


Рис. 30. Типология Сиго:

a — мускульный; *б* — церебральный; *в* — респираторный;

з — дигестивный

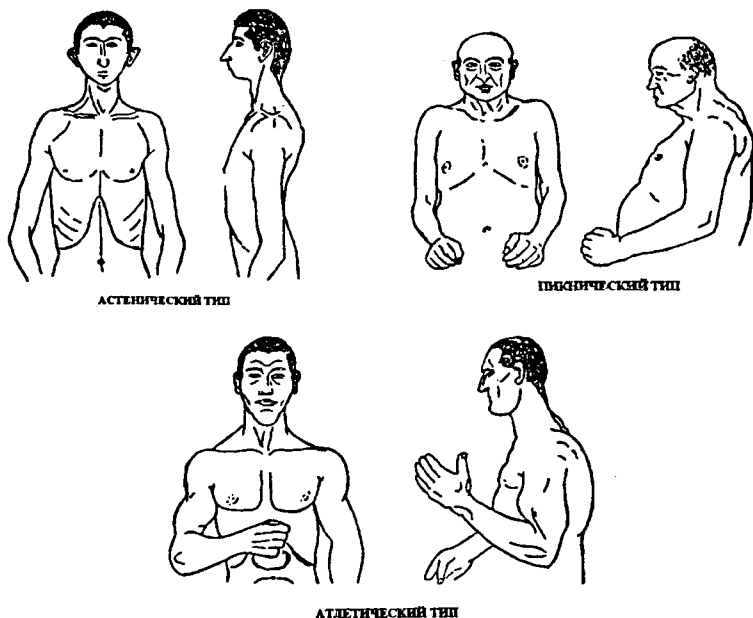


Рис. 31. Типология Кречмера

бедра. Пропорции и характерные особенности диспластика трудно поддаются описанию.

4.3.2. Женские конституции

Из рабочих схем женских конституций наиболее удачной можно считать схему, предложенную еще в 1927 г. И.Б. Галантом. Он выделил у женщин 7 типов конституций, сгруппированных в 3 категории, причем подчеркнул, что в характеристику конституций должны включаться не только морфологические особенности, но и психофизические различия (рис. 32).

А. Лептосомные конституции

1. Астенический тип характеризуется худым телом, с плоской, узкой, длинной грудной клеткой, втянутым животом, узким тазом, с длинными ногами; между

бедрами при смыкании остается свободное пространство. Лицо узкое, удлиненное, бледное сухое с «угловым профилем», т.е. с несоответствием между удлиненным от природы носом и укороченным типопластическим подбородком. Мускулатура развита слабо; на туловище, пояснице, крестце отсутствует

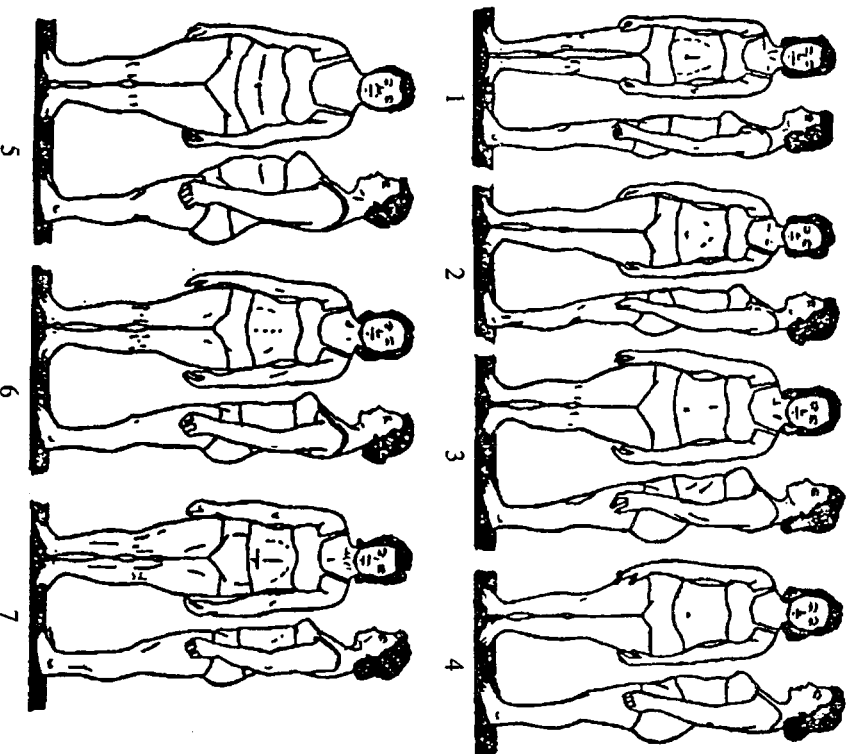


Рис. 32. Типология И.Б. Галанта для женщин:

1 — астенический; 2 — стенопластический; 3 — пикнический;
4 — мезопластический; 5 — зурипластический; 6 — субатлетический; 7 — атлетический

жиротложение, придающее телу настоящую женственность.

2. Стенопластический тип несет значительную часть признаков астенического типа; это узкосложенный тип, но благодаря качественно и количественно лучшему развитию всех тканей организма, крепкому здоровью, хорошей общей упитанности этот тип приближается к идеалу женской красоты.

Б. Мезосомные конституции

1. Пикнический тип характеризуется в целом умеренным или слегка повышенным отложением жира, укороченными по сравнению с женщинами стенопластической конституции конечностями, округлой головой и лицом, полной и укороченной шеей, сравнительно широкими и круглыми плечами. Им свойственна цилиндрическая грудная клетка, круглый живот, широкий таз с характерными отложениями жира. Бедрокруглые, смыкание ног полное, кожа нежная и гладкая, крестцовые ямки с очертаниями ромба Михаэлиса выражены очень четко.
2. Мезопластический тип — с приземистой коренастой фигурой и с подчеркнутым развитием сухожилий, умеренно развитой, крепкой мускулатурой и развитым скелетом при слабом, по сравнению с пикническим типом, хотя и достаточном развитии жирового слоя. Лицо широкое и не столь правильно округленное, как у представительниц пикнического типа, часто наблюдается гипоплазия нижней части или средней и нижней частей лица при сильном развитии скулов как основной особенности этого типа.

В. Мегалосомные конституции

Общая тенденция — одинаковый рост в длину и ширину, в отличие от тенденции роста в длину у лептосомных типов и роста в ширину у мезосомных.

1. Атлетический тип характеризуется исключительно

сильным развитием мускулатуры и скелета, очень слабым развитием жира; у них мужской тип терминального волосяного покрова, таз мужского строения, мужские черты лица.

2. Субатлетический тип, или «настоящий женственный тип конституции при атлетическом строении тела», — это высокие стройные женщины крепкого сложения при умеренном развитии мускулатуры и жира.

3. Эурипластический тип — «тип атлетички», т.е. отмечается сильное развитие жира при выраженных особенностях атлетического типа в строении скелета и мускулатуры.

4.3.3. Детские конституции

При диагностике детских конституций используются или схемы, предназначенные для взрослых, если специально не оговаривается невозможность их применения для оценки конституций детей, или специальные схемы, разработанные для детей. Одни специалисты считают, что эту диагностику можно проводить уже у новорожденных, другие полагают, что подобная оценка возможна значительно позднее.

Так, в России широко применяется схема В.Г. Штефко и А.Д. Островского (1929), пригодная для классификации и взрослых. В ней описаны нормальные конституциональные типы: соматические типы, обнаруживающие задержку роста и развития, и патологические конституциональные типы.

Среди нормальных типов выделяются:

1. Торакальный — с сильным развитием грудной клетки в длину, небольшим животом, большой жизненной емкостью легких и развитием тех частей лица, которые принимают непосредственное участие в дыхании.

2. Дигестивный — с развитой нижней третью лица, рас-

ходящимися ветвями нижней челюсти и с лицом формы усеченной пирамиды, короткой шеей; грудная клетка широкая и короткая, живот сильно развит, с выраженными складками, надчревный угол тупой.

3. Абдоминальный тип отличается от предыдущего значительным развитием живота при малой грудной клетке, но жировой слой развит умеренно; в настоящее время встречается редко.
4. Мышечный тип характеризуется лицом квадратной или округлой формы, развитым равномерно туловищем, средним надчревым углом, плечами широкими и высокими; грудная клетка средней длины, резко выражены контуры мышц.
5. Астеноидный тип — с тонким скелетом и длинными нижними конечностями, узкой грудной клеткой, острым надчревым углом, слабо развитым животом.
6. Неопределенный тип — по набору признаков нельзя отнести к какому-либо из перечисленных выше типов.

В течение онтогенеза индивидуальный соматотип претерпевает существенные изменения. По данным некоторых авторов, частота объединенного лептосомного и лептосомно-атлетического типов существенно возрастает к периоду полового созревания. Частота объединенного пикнического и пикно-атлетического вариантов также увеличивается в интервале 5—15 лет. Частота мезосомных и атлетических вариантов показывает меньшую возрастную вариабельность.

4.4. Психофизиологические аспекты конституции

Биологическая сущность человека характеризуется тремя главными феноменами: достаточно стабильным

строением тела, физиологией жизненных функций и метаболизмом, представляющими лабильный и динамичный феномен, и разумом, созданием — психологическим феноменом (Sirks, 1960).

4.4.1. Конституции и физиологические особенности

В мировой литературе крайне мало данных по физиологическим особенностям отдельных типов конституции. Считается, что у мужчин наиболее высокий уровень окислительных процессов свойственен грудному и грудно-мускульному типам, если использовать схему и терминологию В.В. Бунака, низкий уровень — брюшному и брюшно-мускульному. У женщин наиболее высокий уровень окислительных процессов наблюдается у астенического и атлетического типов телосложения, низкий — у мезопластического и эурипластического. Скорость кровотока и длительность задержки дыхания у мужчин и женщин в разных конституциональных группах примерно одинаковы, т. е. не связаны с типом телосложения.

При изучении гормональных факторов формообразования было установлено, что в женских группах все фракции эстрагенов характеризуются более высокими показателями у представителей пикноморфного варианта по сравнению с астенomorphicным. Последнему типу, по-видимому, в целом свойственен пониженный уровень секреции половых стероидов. Так, у юношей грудного типа в среднем почти вдвое меньший показатель секреции общих 17-кетостероидов по сравнению с их сверстниками, относящимися к мускульному типу. Девочки дигестивного типа в пубертатный период обнаруживают опережение темпа развития по весовым признакам половой формулы по сравнению с астенomorphicным вариантом, т. е. им свойствен гиперонадизм.

Систолическое давление у мужчин, равно как и содержание холестерина в сыворотке, у представителей

брюшного типа значительно выше, чем у грудного и мускульного, причем это соотношение наблюдается у представителей разных этнотерриториальных групп.

4.4.2. Конституции и психологические особенности

Проблема соотношения психологических характеристик и особенностей телосложения наиболее детально разработана Кречмером и Шелдоном. Понимая под характером сумму возможных реакций человека, в том числе проявления воли, аффекта, а также включая в него интеллект и учитывая два типа темперамента: циклотимический и шизотимический, Кречмер поставил в соответствие особенности пикнической конституции с циклотимией, а особенности астенической конституции — с шизотимией. У здорового человека пикнического телосложения проявляются черты больного маниакально-депрессивным психозом (циклотимия). Наоборот, у здорового человека астенического телосложения шизотимический характер, выражающийся в сдержанности, скрытности, неконтактности интровертированности, что соответствует чертам больного шизофренией. При этом, по мнению Кречмера, связи особенностей конституции с психикой в крайней степени проявляются лишь у больных, у здоровых индивидов эта связь скрыта.

Более детальные материалы по этой проблеме, обработанные методами статистического анализа, представил Шелдон. Он учел особенности темперамента, обусловленные наследственными факторами, и определил зависимость между признаками строения тела и признаками темперамента, а также связь между типами темперамента и соматотипами. Им были обнаружены положительные связи между эндоморфией и висцеротонией (такими признаками темперамента, как любовь к комфорту, жажда похвалы, легкость в общении с людьми, общительность и

мягкость, тяга к людям в тяжелую минуту); между мезоморфией и соматотонией (набором таких признаков, как любовь к приключениям, эмоциональная черствость, агрессивность и настойчивость в состоянии опьянения, тяга к действию в тяжелую минуту); между эктоморфией и церебротонией (набором таких признаков, как необщительность, скрытность, эмоциональная сдержанность, устойчивость к действию алкоголя, тяга к одиночеству в тяжелую минуту).

Были предложены разные теории, объясняющие связь между соматотипами и темпераментами. Согласно генетической теории, гены, обуславливающие соматотипологические особенности, определяют также и темперамент человека. Согласно другой теории, еще в детском возрасте индивид осознает свои конституциональные преимущества и в дальнейшем развитии реализует их.

В разное время разными авторами получены результаты, как подтверждающие, так и опровергающие данные Кречмера и Шелдона. Было, например, показано, что индивиды с выраженными мезоморфными особенностями более активны, энергичны и с более развитыми пространственными способностями по сравнению с другими типами. Карьеру кадрового военного чаще выбирают индивиды с мезоморфными особенностями, в то время как на исторический и филологический факультеты университетов чаще поступают эктоморфы.

Было обращено внимание на то обстоятельство, что нельзя любое психическое свойство личности соотносить с телесными особенностями, ибо такого рода подход не может быть принят в психологии. В индивидуально-психических свойствах личности следует различать две стороны: динамическую и содержательную. В основе последней лежат сложнейшие системы условно-рефлекторных связей, которые образуются в индивидуальном опыте личности, и нельзя поэтому, например, устанавливать связь между «нежностью» тканей и уровнем словарного запаса

у человека. Динамическая сторона зависит не только и не столько от индивидуального опыта личности, сколько от врожденных индивидуально-типологических особенностей типа высшей нервной деятельности.

Исследования, касающиеся зависимостей между психологическими свойствами и соматотипами, подвергались критике также за случайный выбор признаков, характеризующих телосложение, за малую надежность тестов, используемых психологами, и глобальную оценку психологических свойств, неучет некоторых связей, но в целом реальность различий между атлетоидным и церебральным типами по психологическим свойствам можно считать установленной. Так, церебральному типу свойственно превалирование тормозных процессов в коре больших полушарий при устойчивости подкорковых центров, а у астенического типа наблюдается большая истощаемость коры и подкорковых центров (Рогинский, 1972). Определенные морфологические типы не могут быть интерпретированы как «высшие» или «низшие» по сравнению друг с другом. Высокой социальной ценностью могут обладать очень различные типы нервной деятельности, в том числе и «слабый». Необходимо также учитывать, что найденные зависимости, хотя они достаточно обоснованы, верны лишь статистически и поэтому не могут обеспечить надежных прогнозов поведения отдельных людей.

АНТРОПОГЕНЕЗ

Глава 5. СОВРЕМЕННЫЕ ПРИМАТЫ

Эволюционная теория исходит из того положения, что все организмы родственны друг другу и имели общих предков на той или иной стадии развития жизни. Органический мир в прошлом и настоящем со всей сложностью и многообразием представляет, в конечном счете, продукт единого эволюционного процесса.

Из всех млекопитающих приматы (обезьяны и полуобезьяны) отличаются наибольшим разнообразием и богатством форм. Но, несмотря на внешние различия, их объединяют многие общие черты строения тела, которые выработались в процессе эволюции в условиях древесного образа жизни.

Приматы обладают хорошо развитой пятипалой хватательной конечностью, приспособленной к лазанию по ветвям деревьев. Для всех приматов характерно наличие ключицы и полное разделение лучевой и локтевой костей, что обеспечивает подвижность и разнообразие движений передней конечности. Большой палец подвижен и у многих видов может противопоставляться остальным пальцам. Концевые фаланги пальцев снабжены ногтями. У тех форм, которые обладают когтевидными ногтями или име-

ют коготь на отдельных пальцах, большой палец всегда несет плоский коготь. При передвижении по земле приматы опираются на всю стопу.

С древесной жизнью у них связаны редукция обоняния и усиленное развитие органов зрения и слуха. Имеется только 3—4 носовые раковины. Глаза более или менее направлены вперед, и глазницы отделены от височной ямы окологлазничным кольцом (тупайи, лемуры) или костной перегородкой (долготопыты, обезьяны). На мордочке низших приматов имеется 4—5 групп осязательных волос — вибрисс, у высших — 2—3. Кожные гребешки у обезьян, как и у человека, развиты на всей ладонной и подошвенной поверхности, у полуобезьян они имеются только на подушечках.

Активная жизнь и разнообразие функций передних конечностей обусловили у приматов сильное развитие головного мозга, а в связи с этим увеличение объема черепной коробки и соответственно сокращение лицевого отдела черепа. Но хорошо развитые большие полушария мозга с обильными бороздами и извилинами характерны только для высших приматов. У низших представителей отряда мозг гладкий или имеет мало борозд и извилин.

Приматы питаются в основном смешанной пищей с преобладанием растительной, реже — насекомоядны. В связи со смешанным питанием желудок у них простой. Зубов четыре типа — резцы, клыки, малые (премоляры) и большие (моляры) коренные; моляры с 3—5 буторками. Имеет место полная смена зубов — молочные и постоянные.

Значительные вариации отмечаются в размерах тела приматов — от маленьких мышиных лемуров до горилл ростом 180 см и выше. Волосяной покров густой, с подшерстком у полуобезьян, у большинства обезьян он развит слабо. У многих видов шерсть и кожа ярко окрашены, глаза карие или желтые. Хвост длинный, но имеются короткохвостые и бесхвостые формы.

Размножаются приматы круглый год, у самки рождается обычно один (у низших форм — иногда 2—3) детеныш. Как правило, приматы живут на деревьях, но есть наземные и полуназемные виды. Образ жизни приматов дневной, стадный, реже парный или одиночный; они обитают главным образом в тропических и субтропических лесах Африки и Америки, встречаются и в высокогорных областях.

Известно около 200 видов современных приматов. Они объединяются в 61 род, 12 семейств и 2 подотряда — полуобезьяны (*Prosimii*) и обезьяны (*Anthropoidea*).

Полагают, что предками приматов были примитивные насекомоядные млекопитающие, весьма сходные с современными тупайями. Остатки их обнаружены в верхнемеловых отложениях Монголии. Эти древнейшие приматы, по всей вероятности, расселились из Азии в другие места Старого Света и Северной Америки, где дали основу для развития лемуров и долгопятов. Исходные формы Нового и Старого Света, вероятно, получили начало от примитивных долгопятов. Американские обезьяны возникли независимо от обезьян Старого Света. Предки их проникли из Северной Америки в Южную, здесь развивались и специализировались, приспособляясь исключительно к условиям древесной жизни.

Человек по многим анатомическим и физиологическим параметрам относится к высшим приматам, где составляет отдельное семейство людей (*Hominidae*) с родом человек (*Homo*) и одним видом — современный разумный человек (*Homo sapiens recens*).

5.1. Подотряд полуобезьяны (*Prosimii*)

Этот подотряд включает наиболее примитивных представителей приматов — тупай, лемуров, долгопятов. Иногда тупай и лемуров объединяют в группу стрепси-

риновых приматов, которые обладают ноздрями в виде запятых, открывающимися на оголенную часть кончика носа. Верхняя губа у этих приматов гладкая неподвижная и без волос. Напротив, долгопята и обезьяны составляют группу галлориновых приматов, с ноздрами более округлыми, окаймленными стенками носа и открывающимися на подвижную, с развитым мускульным слоем, и обволакивающую верхнюю губу.

Подотряд полубезьян объединяет 6 семейств, 26 родов и около 50 видов с большим количеством подвидов.

5.1.1. Семейство тулайеобразные (Tupaidae)

Малайское слово «тупайя» означает «животное, похожее на белку». Действительно, тупайи — мелкие, напоминающие белок животные, с удлинённым туловищем и короткими пятипальными конечностями. На пальцах — серповидные когти. Большие пальцы не противопоставлены остальным, подвижность их ограничена. Хвост длинный и, за исключением перхвостой тупайи, пушистый. Мордочка удлинённая, верхняя губа голая и неподвижная, глаза направлены в стороны, имеется 4 пары вибрисс. Мех густой и мягкий, редко светлый, чаще темно-бурый и рыжевато-коричневый. Мозг примитивный, гладкий, без борозд и извилин.

Зубная формула:

$$\begin{array}{c} 3 \ 3 \ 1 \ 2 : 2 \ 1 \ 3 \ 3 \\ \hline 3 \ 3 \ 1 \ 3 : 3 \ 1 \ 3 \ 3 \end{array}.$$

Средние резцы верхней челюсти, как и у всех полубезьян, широко расставлены. Напротив, резцы нижней челюсти тесно прижаты друг к другу и направлены горизонтально вперед в виде «требенки», как у лемурув. С лемурами их сближает также наличие нижнего язычка. Этим подъязычком с зазубренным верхним краем тупайи и лемуры прочищают «требенку».

Питаются тупайи преимущественно насекомыми. Тупайи широко распространены в тропических дождевых и горных лесах (свыше 3000 м над уровнем моря) Северной Индии, Южных Гималаев, Китая, Индокитая, на островах Хайнань, Суматра, Калимантан и Бали.

Семейство *Tupaiaidae* подразделяется на два подсемейства: 1) собственно тупайи (*Tupaiainae*) с родами *Tupaia*, *Dendrogale*, *Urogale* и *Anathana* и 2) перохвостые тупайи (*Ptilocercinae*) с одним родом *Ptilocercus*. В отличие от других, тупайи перохвостые тупайи ведут ночной или сумеречный образ жизни.

5.1.2. Семейство лемуры (*Lemuridae*)

Семейство лемурид, или лемуруобразных полуобезьян, объединяет собственно лемуров, обитающих на Мадагаскаре и некоторых мелких соседних с ним островах.

У этих животных густой волосяной покров с разнообразной раскраской, хвост длинный, пушистый; мордочка чаще удлинённая, как у лисицы; имеется 4—5 групп осязательных волос — вибрисс, глаза крупные, сближенные. Конечности хватательные с хорошо противопоставленными большими пальцами. На всех пальцах — ногти, только на втором пальце стопы коготь, который называется «туалетным»: он служит для расчесывания шерсти.

Зубная формула:

$$\begin{array}{r} 3 \ 3 \ 1 \ 2 : 2 \ 1 \ 3 \ 3 \\ \hline 3 \ 3 \ 1 \ 2 : 2 \ 1 \ 3 \ 3 \end{array}$$

На верхней челюсти срединные резцы широко расставлены (диастема), нижние резцы вместе с клыками сближены и сильно наклонены вперед, образуя «зубной гребешок». Имеется нижний язычок. Лемуриды ведут дневной, ночной и сумеречный образ жизни. Есть древесные, полудревесные и наземные формы. Слово «лемур» означает «привидение», «дух усопшего».

Преимущественно лемуры растительоядные, но некоторые виды питаются также насекомыми и яйцами птиц.

Семейство Lemnidae разделяется на два подсемейства: лемуровые, или истинные лемуры (Lemninae) с родами Lemur, Haplorhina, Lepidolemur и мышинные лемуры (Cheilogaleinae) с родами Cheilogale, Microsebus, Ravelo.

5.1.3. Семейство индризиды (Indrididae)

Индризиды имеют длинные задние конечности, с помощью которых передвигаются по земле большими прыжками, при этом передние лапы вытягивают вверх или вперед. Пальцы с тыльной стороны покрыты волосами; на ногах они соединены кожей перепонкой до вторых фаланг, но большой палец свободный и противопоставляется остальным, на кистях первый палец маленький, который слабо противопоставляется. Все пальцы имеют ногти, а на втором пальце ноги — коготь. Зубная формула:

$$\frac{3 \ 2 \ 1 \ 2 : 2 \ 1 \ 2 \ 3}{3 \ 2 \ 0 \ 2 : 2 \ 0 \ 2 \ 3}.$$

Индри живут в кронах деревьев. Питаются растительной пищей. Известны виды как с дневным, так и ночным образом жизни.

К этому семейству относятся три рода: черных короткохвостых индри, или бабакого (Indri), мохнатых индри, или авагисов (Avahi), и хохлатых индри, или сивак (Propithecus).

5.1.4. Семейство руконожковые (Daubentonidae)

Руконожковых называют также *айл-айл*. Этих животных в 1780 г. открыл путешественник Пьер Соннера на западном берегу острова Мадагаскар. Сами мадагаскарцы, которым Соннера показал пойманных зверьков, никогда не видели их раньше и громко кричали от удивле-

ния, и Соннера эти возгласы «айл-айл» избрал в качестве названия для открытого им существа.

К семейству руконожковых относится только род *Daubentonia* с одним видом — руконожка мадагаскарская (*D. madagascariensis*). Руконожка размером с кошку: длина туловища и головы около 40 см, а хвост длиннее (около 60 см). Конечности короткие, причем задние длиннее передних. На всех пальцах — когти, только на крупном большом пальце ноги имеется настоящий плоский ноготь. На передних конечностях средний палец очень тонкий и длинный.

Благодаря особенностям в зубной системе руконожек когда-то причисляли даже к грызунам. Крупные передние зубы верхней и нижней челюстей айл-айл постоянно растут и покрыты эмалью только на передней стороне. Зубная формула:

$$\begin{array}{r} 3 \ 1 \ 0 \ 1 : 1 \ 0 \ 1 \ 3 \\ \hline 3 \ 0 \ 0 \ 1 : 1 \ 0 \ 0 \ 3 \end{array} .$$

Айл-айл живут в бамбуковых зарослях и на крупных ветвях и стволах деревьев дождевых лесов Мадагаскара. Встречаются одиночками, реже парами. Питаются фруктами, включая плоды мангового дерева и кокосовых пальм, сердцевиной бамбука и сахарного тростника, любят также древесных жуков и личинок. Руконожки — типичные ночные животные.

5.1.5. Семейство лоризиды (*Lorisidae*)

Лоризиды подразделяются на два подсемейства: *лориевые лемуры* (*Lorisinae*) с родами тонких лори (*Loris*); толстых лори (*Nycticebus*); *перодиктикусов*, или обыкновенных потто (*Perodicticus*); калабарских потто, или *арктоцебусов* (*Arctocebus*), и подсемейство *галаговых лемуров* (*Galaginae*) с родом галаго (*Galago*). Иногда галаговые выделяются в самостоятельное семейство. Из перечислен-

ных родов тонкие и толстые лори обитают в Азии, а перодиктикусы, арктоцебусы и галаго — в Африке.

Лоризиды — древесные и ночные животные. Зубная формула:

$$\begin{array}{c} 3 \ 3 \ 1 \ 2 : 2 \ 1 \ 3 \ 3 \\ \hline 3 \ 3 \ 1 \ 2 : 2 \ 1 \ 3 \ 3 \end{array}.$$

Срединные резцы верхней челюсти отделены друг от друга промежутком. Хвост длинный, короткий или отсутствует; 2—3 пары сосков. Указательный палец кисти короткий или рудиментарный. На втором пальце задней конечности — коготь, а остальные пальцы снабжены ногтями.

5.1.6. Семейство долгопаты (Tarsiidae)

Семейство состоит из одного рода *долгопаты* (Tarsins) с тремя видами: долгопат филиппинский, или сирихта (T. syrichta), долгопат банканский (T. bancanus) и долгопат-привидение (T. spectum); все виды объединяют 12 подвидов. Распространены долгопаты в Юго-Восточной Азии, причем каждый вид локализуется на определенных островах. Так, сирихта встречается на Филиппинах (о-ва Минданао, Самар, Лейте, Бохол); банканский долгопат — на Суматре, Калимантане, Банка, Серасан; долгопат-привидение — на Сулавеси, Салауре и соседних островах.

Долгопаты — маленькие животные. У них большая круглая голова, мордочка широкая и укороченная с очень крупными глазами, смотрящими прямо вперед, как у обезьян. Передние конечности значительно короче задних; в стопе особенно удлинен пяточный отдел (tarsus), откуда взято и название животных — долгопаты. Кисть и стопа хватательные, с тонкими длинными пальцами, на их конце имеются расширенные подушечки, которые служат своеобразными присосками при лазанье по деревьям. Все пальцы снабжены ногтями, но на втором и третьем пальцах стопы — туалетные коготки. Зубная формула:

$$\frac{3\ 3\ 1\ 2:2\ 1\ 3\ 3}{3\ 3\ 1\ 1:1\ 1\ 3\ 3}.$$

У долгопята-привидения (*T. spectrum*), или маки-домового, глаза относительно размеров тела самые большие из всех глаз млекопитающих, желтые и светятся в темноте. Долгопята ведут ночной образ жизни в тропических дождевых лесах. Питаются насекомыми, пауками, ящерицами. Передвигаются долгопята прыжками до 1 м длиной. Прыгая с ветки на ветку или с дерева на дерево, они иногда отбрасывают ноги назад, как лягушки. Хвост во время прыжка служит им рулем.

5.2. Подотряд человекоподобные высшие приматы (*Anthropoidea*)

В подотряд высших приматов входят обезьяны широконосые (*Platyrrhina*), или американские, и узконосые (*Catarrhina*), или африкано-азиатские. Это подразделение основывается на различии в строении их носа. У большинства обезьян Нового Света хрящевая носовая перегородка широкая, а ноздри широко разделены и обращены наружу. У обезьян Старого Света более узкая носовая перегородка и ноздри, как у человека, обращены вниз.

У всех обезьян на пальцах плоские ногти (у игрунковых — когтеобразные ногти); глаза обращены вперед, и глазница полностью отделена от височной ямы костной перегородкой; мозг, за исключением игрунковых, богат бороздами и извилинами; верхние резцы не разделены промежутком.

Для обезьян характерна редукция обонятельного аппарата и специальных осязательных органов на лице, где сохранились лишь три пары вибрисс — надглазничные, верхнечелюстные, подбородочные. С редукцией вибрисс связано прогрессивное развитие осязательных кожных гребешков на ладонных и подошвенных поверхностях. Толь-

ко у эдиновых игрунок и в большей степени у ночных обезьян на ладонях и подошвах еще встречаются участки кожи без гребешков. У остальных низших и высших обезьян ладонные и подошвенные поверхности сплошь покрыты кожными гребешками, как и у человека.

В подотряде 3 надсемейства: широконосые обезьяны (Ceboidea), собакоголовые, или низшие узконосые, обезьяны (Cercopithecoidea), человекоподобные приматы (Hominoidea).

К надсемейству широконосых обезьян (Ceboidea) относятся животные мелких и средних размеров. Защечные мешки и седалищные мозоли отсутствуют. Хвост длинный, у некоторых цепкий, хватательный. Ведут древесный, дневной и стадный образ жизни. Обитают в Центральной и Южной Америке. Размножаются круглый год. В составе американских обезьян 2 семейства: Callitrichidae (5 родов) и Cebidae (11 родов).

Низшие узконосые обезьяны (Cercopithecoidea), в отличие от американских обезьян, обладают узкой носовой перегородкой и выступающим лицевым отделом черепа. Хвост варьирует от короткого (черный павиан, мандрия, дрил, свинохвостый макак) до длинного, никогда не бывает хватательным. Конечности равной длины или передние чуть короче задних; кисти короче стоп. Самый длинный палец третий, большой палец кисти способен противопоставляться остальным. Имеются седалищные мозоли — оголенные участки кожи с большой жировой прокладкой в области седалищных костей. Защечные мешки есть у всех, кроме азиатских тонкотелов. Зубная формула:

$$\frac{3 \ 2 \ 1 \ 2 : 2 \ 1 \ 2 \ 3}{3 \ 2 \ 1 \ 2 : 2 \ 1 \ 2 \ 3} .$$

Верхние клыки очень крупные. Волосистой покров и некоторые участки кожи ярко окрашены. Мозг хорошо развит, его масса 100—150 г. Низшие узконосые обезьяны ведут дневной, стадный древесный или наземный образ

жизни в Африке (павианы, мандрилы, гелады, мангобен, мартышки, магот) и в Азии (макаки, тонкотелы, носачи, черный павиан). Питаются растениями, насекомыми, мелкими животными. Размножаются круглый год. Беременность длится 150—200 дней, рождается один детеныш, двойни редки. К этому надсемейству относится одно семейство мартышкообразных обезьян (*Cercopithecidae*) с двумя подсемействами.

Надсемейство человекоподобных приматов (*Hominoidea*) объединяет высших приматов — человекообразных обезьян, или антропоидов (гиббонов, орангутанов, горилл, шимпанзе), и человека. Человекообразные обезьяны характеризуются относительно большим мозгом с хорошо развитыми бороздами и извилинами. Объем его у гиббонов 100—150 см³, у крупных человекообразных обезьян — 350—600 см³. Лицевой отдел черепа сильно выступает вперед (прогнатизм); у самцов горилл и орангутанов на черепе имеются хорошо развитые гребни. У орангутана 12 пар ребер, у остальных антропоидов — 13 пар. Передние конечности значительно длиннее задних. Хвост, защечные мешки и седалищные мозоли отсутствуют. Но у гиббонов есть седалищные мозоли. Червеобразный отросток (аппендикс) слепой кишки хорошо развит и достигает в длину 20—25 см. Горловые мешки, служащие для усиления звуков, хорошо развиты (кроме собственно гиббонов). Как и у человека, человекоподобные приматы имеют 4 группы крови.

5.2.1. Семейство игрункообразных (*Callitrichidae*)

Игрунки — самые маленькие обезьяны. Наиболее крупные из них — львиные игрунки (*Leontidens*) массой 450—550 г, длина головы и туловища этих обезьян 22—37 см, а хвоста — 30—36 см. У карликовых игрунок (*Cebuella*) длина головы и туловища лишь около 15 см, хвост — 19—21 см.

Иногда игрунок называют белкообразными обезьянами. Все пальцы игрунок несут сильно сжатые с боков, заостренные и сводчатые ногти, похожие на когти. Отсюда и их второе название — когтистые обезьяны. Только укороченный большой палец стопы имеет плоский округлый ноготь. Большой палец кисти лежит в плоскости остальных пальцев и не противопоставляется им. Задние конечности длиннее передних. Хвост длинный, пушистый никогда не бывает хватательным. Уши обволошены, глаза крупные. Лицо частично оголенное. Зубная формула:

$$\frac{2 \ 3 \ 1 \ 2 : 2 \ 1 \ 3 \ 2}{2 \ 3 \ 1 \ 2 : 2 \ 1 \ 3 \ 2}.$$

Мозг гладкий, без борозд. мех длинный, мягкий, варьирует по окраске от серого через красновато-рыжий до золотистого.

Ведут древесный образ жизни. Питаются фруктами, насекомыми, маленькими ящерицами.

Это семейство объединяет два подсемейства с 5 родами: *обыкновенные игрунки*, или мармозетки (*Callithrix*), *карликовые игрунки* (*Cebuella*), *тамарины*, или сагуины (*Saguinus*), *золотистые львиные тамарины* (*Leontideus*), *гельдиевые мармозетки*, или каллимико (*Callimico*).

5.2.2. Семейство цебиды (*Cebidae*)

Цебиды характеризуются средними размерами тела и стройными длинными ногами. Хвост длинный и часто хватательный, за исключением представителей рода короткохвостых саки, или уакари (*Cacajao*). У ревунов (*Alouatta*), паукообразных обезьян, или коат (*Ateles*), шерстистых обезьян (*Ladothrix*) и мирини (*Brachyteles*) нижняя поверхность длинного хватательного хвоста голая и покрыта кожными, или осязательными, капиллярными гребешками. Такой хвост играет роль добавочной (пятой) конечности. У белоплечевого капуцина (*Cebus capucinus*) на нижней части хвоста есть редкие волосы.

Все пальцы цепкохвостых обезьян имеют сводчатые ногти. Большой палец стопы хорошо развит и может сильно отодвигаться в сторону. Напротив, большой палец кисти короткий, у некоторых видов сильно редуцирован и даже отсутствует (коата). Ходят цебиды на четырех конечностях, полностью опираясь на ладонную и подошвенную поверхность.

Волосистой покров густой, окраска его сильно варьирует. Зубная формула:

$$\frac{3 \ 3 \ 1 \ 2 : 2 \ 1 \ 3 \ 3}{3 \ 3 \ 1 \ 2 : 2 \ 1 \ 3 \ 3}.$$

Имеется одна пара сосков. Рождается один детеныш. Горловые мешки и седалищные мозоли отсутствуют. Обитают цебиды в Центральной и Южной Америке. Ведут чисто древесный, дневной, стадный образ жизни.

Семейство цебида подразделяется на подсемейства: ночные обезьяны (Aotinae) с родами Aotus и Callicebus; чертовы обезьяны, или саки (Pitheciinae), с родами Pithecia, Chiropotes и Casajao; ревуновые обезьяны (Alouattinae) с одним родом Alouatta; капуциновые обезьяны (Cebinae) с родами Cebus и Saimiri; паукообразные обезьяны (Atelinae) с родами Ateles, Brachyteles и Lagothrix. Всего в семействе 11 родов, включающих 20 видов.

5.2.3. Семейство мартишкообразные (Cercopithecidae)

В подсемейство мартишковых обезьян входит 8 родов.

Род *обыкновенных макак* (Macaca) включает животных средних и крупных размеров с массой тела 3,5—18 кг, самки значительно меньше. Для всех представителей этого рода характерно плотное телосложение; конечности почти равной длины; кисть хватательная, большой палец кисти, хотя и короткий, полностью противопоставлен остальным. Между пальцами кистей и стоп имеются неболь-

шие кожные перепонки. Шерсть плотная, по окраске варьирует у разных видов. Морда умеренно удлинённая и округлённая. Лицо оголённое. Над носом и глазницами имеется толстый костный валик, более выраженный у самцов. Ноздри расположены не на конце морды, а в виде узких носовых щелей, обращённых вперёд и вверх. Уши голые, с заостренной верхушкой. Под щитовидной железой расположен непарный горловой мешок, играющий роль резонатора. Защечные мешки хорошо заметны, когда набиты пищей. Длина хвоста у разных видов варьирует.

К этому роду относится 12 видов (46 подвидов), которые широко представлены на севере Африки и в Азии от Пакистана до Японии и Тайваня, от Тибета до Цейлона, а также на островах Малайского архипелага до Филиппин. Встречаются в тропических дождевых и горных лесах (до 4000 м над уровнем моря), в умеренных лесах Китая и Японии, а также в травянистых и сухих областях среди кустарников и кактусов в Индии и на Цейлоне.

Макаки — полудревесные, полуназемные животные. Чтобы уберечься от хищников, они спят на деревьях или прячутся в утесах и скалах. Пища их разнообразна — плоды, корни, молодые листья, насекомые, личинки, моллюски, ракообразные. Они часто совершают набеги на плантации и посевы, где поедают рис, сахарный тростник, кукурузу, картофель.

Поведение и взаимоотношения макаков хорошо изучены в природе и в лабораторных условиях. Макаки живут большими группами, в которые входят более чем один самец и несколько самок с детёнышами разных поколений. В таких группах ярко выражена иерархия. Центральное место занимает сильный самец, затем самки и детёныши. Иногда подчинённые самцы живут изолированно. Стадо занимает определённую территорию в несколько квадратных километров. Часто ареалы обитания отдельных стад перекрывают друг друга, но драки между стадами бывают редко.

В соответствии с их сложной социальной жизнью макаки имеют широкий размах эмоций для общения друг с другом. У них отмечено свыше 30 различных звуков. Кроме того, хорошо описано выражение лица — шевеление бровей, улюлюканье губами и т.д.

К роду *черных сулавесских хохлатых павианов* (*Сynopithecus*) относится только один вид *C. niger* с двумя подвидами. Сулавесских павианов иногда считают промежуточной формой между макаками и павианами. Хохлатые черные павианы обитают на острове Сулавеси. Их тело покрыто черной или темно-коричневой густой шерстью. На темени волосы очень длинные, жесткие, торчат вверх в виде хохолка, который у самца развит сильнее. Надглазничный валик очень большой. Лицо черное и оголенное, с обеих сторон носа идут длинные костные гребешки, более сильно развитые у старых самцов. Верхняя губа длинная и широкая. Уши крупные и остроконечные. Седалищные мозоли состоят из двух гладких безволосых розовых подушек. Запечные мешки большие. Конечности почти равной длины, хвост редуцирован до 1—2 см, масса тела около 10 кг.

Род *мангобеев*, или черномазых обезьян (*Cercocoebus*), распространен в Центральной и Западной Африке. Это древесные, довольно крупные обезьяны, со стройным телом, длинными конечностями и длинным хвостом. Между пальцами имеются кожные перепонки. Череп и морда удлиненные. Седалищные мозоли сливаются в полулунное образование.

Живут мангобеи группами в 20—40 особей, но спят ночью по 4—5 обезьян вместе. Старые самцы часто живут в одиночку. Мангобеев считают молчаливыми животными, но у них хорошо развита мимика — оскалывание зубов, шевеление губ, бровей, различные угрожающие движения. Питаются мангобеи орехами, семенами, сочными плодами, листьями.

Род *павианов* (*Paria*) объединяет 5 видов с 11 подвидами, занимающими широкий ареал по всей Африке, к югу от Сахары, а также в западной части полуострова Аравия.

Павианы — крупные животные, с массой тела до 25 кг и более. Самки почти в 2 раза легче самцов. У павианов длинная морда, что оправдывает их название — собакоголовые. Клыки сильно развиты. Надбровные валики большие, из-за них глаза смотрят вниз. Ноздри широко открыты и находятся на конце морды.

Живут стадами до 80—100 особей. Такие сообщества павианов характеризуются ярко выраженной иерархией. Каждая группа состоит из взрослых особей, подростков и детенышей. Отношения между членами стада основываются на господстве и подчинении. Господствующее положение принадлежит сильному взрослому самцу.

Стадо павианов занимает обычно 2—3 км². Спят они в расщелинах и под навесами скал, чаще всего сидя, прижавшись друг к другу, детеныши — под защитой матерей. Просыпаются на восходе солнца и начинают активную жизнь в поисках пищи и развлечений.

Павианы всеядны: питаются сочными плодами, молодыми побегами растений, кореньями, ящерицами, насекомыми, яйцами птиц; совершают набеги на поля, сады и огороды.

К роду *мандрилов* (*Mandrillus*) относятся два вида: мандрил (*M. sphinx*) и дрил (*M. leucophaeus*). В строении зубов и некоторых других признаков мандрил и дрил сходны с павианами, но во многом и отличаются от них. В частности, пальцы кистей и стоп более длинные, чем у павианов. Длина хвоста лишь 7 см у мандрил и 12 см у дрил.

Мандрил — одно из наиболее удивительных ярко окрашенных животных среди млекопитающих. Тело мандрила крупное, размером с собаку колли, голова огромная с массивной выступающей мордой. По бокам длинного

носа тянутся вздутия, изрезанные продольными бороздами (у дрилы они меньше). Цвет вздутый ярко-голубой, а нос, выступающий длинной полоской между ними, и ноздри красные. Щечные хохолки и усы беловатые, борода желтая или оранжевая. Глаза сидят глубоко, уши мясного цвета. Шерсть на теле длинная, густая, на верхней стороне туловища она оливково-коричневатая, на нижней — серебристо-серая. Околохвостовая голая кожа красновато-фиолетовая, седалищные мозоли фиолетовые. Самки мандрилов отличаются от самцов: они в 2—3 раза мельче самцов, в целом менее ярко окрашены, у них отсутствуют синие щечные вздутия.

Обитают мандрилы в Западной Африке. Как и павианы, мандрилы всеядны. Встречаются семейными группами. Мандрилы — агрессивные и драчливые животные.

Род *гелад* (*Theropithecus*) известен из Эфиопии. Гелад — крупные обезьяны, массой 20 кг и более; хвост непушистый, с кисточкой волос на кончике; длина хвоста (45—50 см) меньше, чем длина туловища и головы (70—75 см). Шерсть длинная, шелковистая, буроватая. У самцов щечные пучки волос сильно развиты и направлены вниз-назад. Взрослый самец имеет длинную мантию, покрывающую переднюю часть тела. Самки значительно мельче самцов, и мантия у них отсутствует. Интересной особенностью гелад являются бледные голые участки кожи на шее и груди, у самок эти голые участки окружены мясистыми наростами в виде «ожерелья». При возбуждении и в период половых циклов наросты переполняются кровью и становятся багровыми. Кроме того, на груди у самок два соска находятся настолько близко друг к другу, что детеныш захватывает ртом сразу оба соска и сосет молоко из обоих.

К роду гелад относится один вид *T. gelada* с 2 подвидами. Как правило, гелад держатся очень крупными стадами, численность которых может достигать 300—400 особей. Практически гелад — чисто наземные животные и

никогда не карабкаются по деревьям. Питаются они травой, насекомыми, молодыми побегами диких и культурных злаков и их зернами. По жестам и мимике гелады напоминают павианов.

Род *мартышек* (*Cercopithecus*) — самый многочисленный по количеству видов род приматов. В настоящее время к нему относят 23 вида с 71 подвигом, многие из которых различными авторами возводились ранее в ранг самостоятельного вида. Мартышек подразделяют на 3 подрода.

В подроде обыкновенных мартышек (*Cercopithecus*) выделяют 9 групп, включающих 21 вид с 67 подвидами. Они широко расселены в Африке от Сенегала на западе, до Эфиопии и Судана на востоке, а к югу до Анголы.

Обыкновенные мартышки — обезьяны средних размеров, массой тела 3—6 кг и с хвостом (55—100 см) более длинным, чем голова и туловище (40—65 см). Самки мельче самцов. Шерсть густая, мягкая и короткая; по окраске она сильно варьирует у разных видов, но зеленые, желтые и черные цвета преобладают. Кроме того, для рода характерны яркие локализованные пятна, полосы, усы и борода. Мордочка умеренной длины. Щечные мешки и седалищные мозоли небольшие. Передние конечности короче задних. Пальцы на кисти длинные с хорошо развитым большим пальцем.

Мартышки встречаются главным образом в дождевых и горных (до 3000 м над уровнем моря) лесах. Очень быстрые в движениях, они хорошо бегают по земле. Возможно, некоторые виды умеют плавать. Спят в густой листве сидя. Питаются листьями, молодыми побегами, плодами, часто совершают набеги на плантации.

Держатся мартышки стадами в 40—50 особей, но состав и размер стада варьирует в различное время дня. Чаще всего в период передвижения в поисках пищи стадо состоит из 10—15 особей, а спят маленькими группами в 3—5 особей с одним взрослым самцом. Из всех марты-

шек наиболее известна земная мартышка (*C. sabaeus*), которая часто встречается в зоопарках, в различного рода питомниках и часто используется в медицинских целях. Земные мартышки живут в горах Эфиопии (1000—2000 м над уровнем моря). Они крупнее домашней кошки. Плечи, спина и хвост покрыты короткой серой шерстью с желтовато-зеленым оттенком, нижние части светлые, «шапочка» на голове зеленая, бакенбарды и усы белые. Кожа на лице черная, на подошвах и ладонях желтая.

У мартышек стада менее организованы, чем у павианов, менее выражены, звуковая сигнализация более слабая, лицо мартышек менее подвижное и мимика беднее.

К роду *красных мартышек гусаров* (*Erythrocebus*) относятся наземные обезьяны сухих травянистых и полупустынных зон Африки, расположенных к югу от Сахары и к северу от тропических дождевых лесов. В этот род включен один вид — обыкновенная мартышка гусар (*E. patas*) с четырьмя локальными подвидами.

Будучи наземными животными, гусары хорошо приспособлены к беганию на четырех конечностях. Но они также могут карабкаться по скалам.

Гусары встречаются небольшими группами, состоящими из взрослого самца, нескольких самок и детенышей разных поколений. Самец всегда находится во главе стада и несет сторожевые функции. Пища гусаров разнообразна — трава, плоды деревьев, семена, насекомые, ящерицы, птицы и их яйца, мед.

Подсемейство *тонкотелых обезьян* (*Colobinae*) объединяет животных, характеризующихся стройным телом и очень длинным хвостом. Из 6 родов только толстотелы обитают в Африке, остальные — в Юго-Восточной Азии.

Род *обыкновенных тонкотелов*, или лангуров (*Presbytis*), распространен почти по всей Индо-Малайской области. У обыкновенных тонкотелов округлая голова и укороченная морда, длинные стройные конечности. Кисти и особенно стопы очень удлинены; большой палец

кисти короткий, но хорошо противопоставляется остальным. Хвост (50—110 см) длиннее головы и туловища (41—78 см), вместе взятых. Это животное средних и крупных размеров, массой тела от 4 до 20 кг. Желудок сложный, состоит из трех отделов. Имеется воздушный горловой мешок. У самцов крупные клыки, у самок они значительно меньше. Шерсть длинная; на голове волосы образуют хохолок или шапочку. Как правило, лицо, ладони и подошвы черные. Цвет шерсти варьирует у разных видов — черный, серый, коричневый, золотистый. С возрастом окраска животных сильно меняется.

Обыкновенные тонкотелы, кроме плодов, поедают в большом количестве листья. В отличие от мартышек, это мрачные, тихие животные. В неволе они плохо приспособляются и смертность их велика. Но некоторые тонкотелы живут в зоологических садах до 20 лет.

Род *гималайских носатых тонкотелов*, или ринопитеков (*Rhinopithecus*), известен из Северного Вьетнама, Южного и Западного Китая, возможно, встречается в Тибете. Ринопитеков называют также курносыми тонкотельными обезьянами за короткий вздернутый нос, который у старых особей иногда сильно загибается кверху и почти достигает лба. Тело их плотное с относительно короткими ногами. Длина хвоста равна 61—92 см, головы и туловища — 56—83 см. Шерсть длинная и густая, с возрастом становится длиннее, гуще и ярче окрашенной. Лицо вокруг глаз и носа голое, бледного зелено-голубого цвета.

Род *пигатриксов* (*Pygathrix*) распространен в тропических дождевых лесах Лаоса, Вьетнама и острова Хайнань. Эти обезьяны довольно плотного, коренастого телосложения, с длиной головы и туловища 55—82 см; хвост почти такой же длины (60—77 см). Самки, как у большинства обезьян, мельче самцов. Передние конечности чуть короче задних. мех короткий.

В роде *носачей обыкновенных* (*Nasalis*) один вид — носач обыкновенный, или кахау (*N. larvatus*), с острова

Калимантан. Носачи имеют средние и крупные размеры тела, массу 12—24 кг. Самки почти в 2 раза легче самцов. Длина головы и туловища (55—72 см) носачей чуть меньше длины хвоста (66—75 см). Свое название эти обезьяны получили за выступающий нос, который у самцов достигает очень больших размеров и свисает над ртом; нос самок менее развит и как бы слегка обрублен.

Носачи — древесные животные. Они живут в лесах и мангровых зарослях вдоль берегов рек и заливов. Обычно держатся на крупных ветвях, прекрасно прыгают на большое расстояние, могут передвигаться способом подвешивания (полубрахации). Они часто свободно плавают, способны проплыть под водой 9—12 м. Живут группами до 20 особей.

Род *короткохвостых носатых тонкотелов*, или симиасов (*Simias*), также включает только один вид — симиас одноцветный (*S. concolor*). Ареал обитания симиасов ограничен островами Сиберут, Сипора и Пагай (острова Ментавай, юго-западнее Суматры). Хвост (13—19 см) составляет около 1/3 длины головы и туловища (49—55 см), он почти голый, с кисточкой на конце. Передние и задние конечности почти равной длины. Шерсть темно-коричневая, светлее и длиннее на макушке, голове и плечах, короче и темнее у хвоста и на нижних частях тела и конечностей. Кисти и стопы почти черные. Лицо черное. Нос курносый, как у ринопитеков, но менее развит. Седалищные мозоли хорошо развиты. Кисти короткие, с длинными пальцами, но большой палец короткий.

Род *толстотелов*, или гверец (*Colobus*), — африканские представители тонкотелых обезьян. Они широко расселены в Африке — от Сенегала до Эфиопии и к югу до Анголы и Танзании. Гверцы — стройные красивые обезьяны с шелковистым мехом и длинным хвостом. Они характеризуются сравнительно широкой носовой перегородкой и выступающим носом, кончик которого слегка свисает над верхней губой. Гортанные мешки отсутствуют.

ют. Щечные мешки слабо развиты или отсутствуют. Стопы длинные, с умеренно развитым большим пальцем, напротив, на кистях первый палец редуцирован до бугорка. Седалищные мозоли развиты умеренно. По окраске шерсти толстотелы сильно варьируют, в связи с чем их подразделяют на 41 подвид, которые объединяются в 5 видов и 3 подрода.

5.2.4. Семейство гиббоновые (Hylobatidae)

Род *настоящих гиббонов* (Hylobates) включает 6 локальных видов с 15 подвидами, распространенными в Юго-Восточной Азии. Это обезьяны малых и средних размеров массой тела 4—8 кг; длина головы и туловища 42—64 см. Череп округлый, без гребней, клыки длинные, саблеобразные (рис. 33). По размерам тела и развитию клыков половые различия незначительные. Хвост отсутствует. Лицо, ладони, подошвы и небольшие седалищные мозоли оголенные. Передние конечности значительно длиннее задних, отношение их длины к длине позвоночника равно почти 180. Кисти такой же длины, как и стопы, или длиннее их. Пальцы кистей значительно длиннее пальцев стоп. Большой палец кисти тонкий, длинный и способен отодвигаться в сторону, хотя при передвижении по ветвям он роли не играет. Пальцы стопы короткие, но

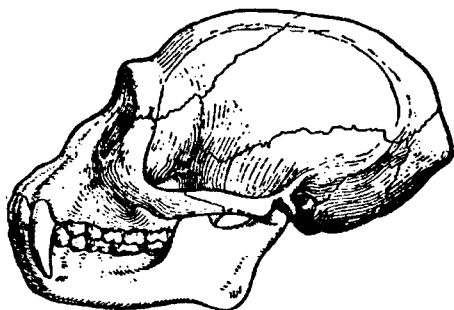


Рис. 33. Череп гиббона

большой палец крупный и способен к схватыванию при лазании. На больших пальцах кистей и стоп ногти плоские и широкие, на остальных — узкие сводчатые. На кистях и стопах самый длинный палец третий.

Шерсть длинная, густая, по цвету варьирует от черной или темно-коричневой до бледной желтовато-коричневой или серебристо-серой. Окраска шерсти очень разнообразна даже в пределах одного стада и у разных полов изменяется с возрастом. Поэтому по окраске бывает трудно различить виды.

Белорукий гиббон (*H. lar*) обитает в Индокитае, Таиланде, на Суматре, на полуострове Малакка. Его белые кисти и стопы сильно контрастируют с очень темными остальными частями конечностей. У чернорукого, или быстрого гиббона (*H. agilis*), с острова Суматра конечности и все тело черные, на лбу белая полоса. У серебристого гиббона, или «вау-вау» (*H. moloch*), с островов Ява и Калимантан сильно варьирует цвет шерсти — от черного до серебристо-серого, на лбу бледная надбровная полоса, на макушке и груди темные тона. Гиббон хулук (*H. hoolock*) из Ассама и Бирмы — самый крупный из обыкновенных гиббонов. Самцы и самки его при рождении серого цвета, а затем их шерсть постепенно изменяется до черной; по достижении половой зрелости самка становится коричневатой, а самец остается черным с белым надбровьем. Черный, или одноцветный гиббон (*H. concolornomascus*), обитающий во Вьетнаме, Лаосе и на острове Хайнань, в отличие от других 5 видов, имеет на макушке хохолок из торчащих вверх волос, который у самцов в середине макушки, а у самок — с боков макушки. Гиббон Клосса (*H. klossii*) с острова Ментавай покрыт черной и менее густой, чем у других видов, шерстью; вокруг черного лица — окружение из белых волос; между II и III, III и IV пальцами стоп — небольшие кожные перепонки.

Гиббоны живут в тропических дождевых и горных лесах (до 2000 м над уровнем моря). *Nylobates* означает

«ходящая по ветвям» обезьяна. Действительно, гиббоны передвигаются по деревьям с большой ловкостью и способны перелетать с ветки на ветку, с одного дерева на другое, даже на расстоянии 10—15 м. При этом они перехватываются то одной, то другой из своих длинных рук; ноги же находятся в вытянутом положении или коленями прижаты к животу. Такой способ передвижения (брахиация) характерен для всех антропоидов, но в большей степени проявляется у гиббонов. Помимо способа брахиации, гиббоны могут карабкаться или ходить по ветвям с помощью рук или без поддержки ими. По земле они ходят в выпрямленном положении, опираясь на всю подошву, балансируя руками.

Жизнь гиббонов в естественных условиях хорошо изучена биологом и антропологом К.Р. Карпентером (1940) в Таиланде. Им проведены наблюдения за 21 семьей белоруких гиббонов, как правило, из 2—6 и более особей (взрослый самец, самка и детеныши различных поколений). Иногда в группе находятся одна или две старые особи. Такие семьи занимают строго очерченные территории с определенными деревьями. Каждая группа свободно разгуливает по своей территории, изредка вторгаясь на участки, расположенные между владениями двух соседних семейств. Территориальные конфликты обычно не приводят к дракам, а ограничиваются угрожающими возгласами и гримасами. Основную роль играет самец-вожак, он изгоняет чужака со своей территории.

Гиббоны не устраивают на ночь гнезд и спят в густой листве в средней части деревьев. При этом они сгибают колени к подбородку и охватывают их руками, а лицо опускают между коленями и грудью. Изредка лежат навзничь на широких ветвях. На рассвете, когда первые лучи солнца озаряют верхушки деревьев, гиббоны сразу же забираются туда и усаживаются на ветки, подперев подбородок коленями, а длинными руками ухватившись за ветки. В такой позе они начинают свои утренние «концерты», кото-

рые продолжаются около 2 часов. В таком «пении» принимает участие вся семья. Это настоящая мелодия, которая начинается с ноты «ми», переходит в полную октаву и затем к трелям. К пению одной семьи присоединяются соседние группы, оглашая окрестности. Вечерние концерты бывают реже.

После пения семейство спускается вниз и начинает обход своей территории. Они ловят кузнечиков и муравьев, «летают» по деревьям за зрелыми плодами, листьями и молодыми побегами. Гиббоны едят стручки тамаринда, бананы, орехи, покрытые колючками плоды рамбутана и т.п. Пальцами и зубами гиббоны счищают кожуру с плодов и выбирают лучшие части. Иногда они поедают птичьи яйца и птенцов. Если в группе живет старая особь, не способная сама себе добывать пищу, другие члены семейства заботятся о ней и приносят еду. Пьют гиббоны из родников (опускают кисти в воду и слизывают ее с шерсти).

После насыщения гиббоны возвращаются к своему дереву и проводят время в отдыхе и играх. К.Р. Карпен-тер характеризует их как ласковых и заботливых животных. У них не бывает ссор из-за пищи, они ухаживают и тщательно обыскивают друг друга, очень чистоплотны. Самцы не проявляют агрессивности.

Беременность у гиббонов длится 210 дней. Рождается 1 детеныш с 2—3-летним интервалом. Детеныш рождается почти с голым телом, и мать согревает его, нося на своем животе. От матери он зависит до двух лет, половой зрелости достигает к 7—10 годам. Молодые половозрелые самец и самка, встретившись, 2—3 недели проводят время в играх и ухаживании друг за другом. Затем, когда привязанность их возрастает, покидают свои родные семьи, отыскивают в лесу никем не занятые деревья, и здесь начинает жить новая семья.

Род *сротнопалых гиббонов*, или сиамангов (*Symphalangus*), распространен в тропических дождевых и горных лесах Суматры и полуострова Малакка. К нему отно-

сится один вид — сrostнопaлый сиаманг (*S. syndactylus*). Сиаманги крупнее обыкновенных гиббонов, их масса достигает 9—13 кг, длина головы и туловища 47—60 см. Шерсть длинная, лохматая и вся черная, лишь вокруг рта и подбородка она бледная. У горных форм шерсть гуще. Волосы на руках, как и у всех антропоидов, сходятся к локтю. На стопах II и III пальцы сращены кожной перепонкой до ногтевых фаланг, откуда и название рода. У самцов и самок под подбородком расположен крупный непарный горловой мешок, служащий для усиления голоса. Этот воздушный мешок шерстью не покрыт, кожа на нем красновато-коричневая. Во время криков и пения сиаманга мешок попеременно то наполняется воздухом, то спадает. В период молчания животного мешок может стать незаметным в лохматой черной шерсти.

5.2.5. Семейство понгиды (*Pongidae*)

Семейство крупные человекообразные обезьяны, или понгиды, включает 3 рода: орангутаны, шимпанзе, гориллы.

Род *орангутанов* (*Pongo*), как и гиббонов, — азиатская форма антропоидов. К нему относится один вид — обыкновенный орангутан (*P. pygmaeus*) с двумя локальными подвидами: орангутан с острова Калимантан (*P. p. pygmaeus*) и орангутан с острова Суматра (*P. p. abelii*).

Орангутаны — крупные обезьяны с ярко выраженным половым диморфизмом. При массе тела самцов орангутанов с Калимантана в 189 кг самки имеют массу лишь 81 кг. Отдельные особи самцов могут достигать 200—250 кг. В общей длине тела половые различия менее заметны: длина тела самцов 130—140 см, самок — 110—120 см. Орангутаны с Суматры по массе тела заметно уступают калимантанским орангутанам: около 70 кг у самцов, 35—40 кг масса самок, но по длине тела они не отличаются. Шерсть орангутанов очень длинная, особенно на плечах и верхних отделах рук (до 40 см). Цвет ее красновато-рыжевaтый, с возрастом она немного темнеет. У су-

матринских орангутанов шерсть светлее, чем у калимантанских, лицо голое, широкое, уши маленькие, губы способны сильно вытягиваться, особенно нижняя, у самцов на щеках крупные наросты в виде валиков из жира и соединительной ткани, есть борода и усы желтого цвета. Лоб, в отличие от других антропоидов, высокий. Челюсти сильно выступают вперед, и профиль лица вогнутый. У самцов на черепе есть гребни (рис. 34). Кроме того, у них развивается большой непарный горловой мешок с ответвлениями, который служит не только для усиления голоса, но и для поддержания тяжелой головы. У самок он развит слабее. Живот большой. Седалищных мозолей нет.

Руки орангутанов очень длинные (размах до 3 метров), кисти также длинные и широкие, с рудиментарным большим пальцем; остальные пальцы длинные, и кисть имеет вид крюка. Ноги относительно короткие, пальцы длинные, но первый палец короче, стопа держится в согнутом состоянии и способна к схватыванию. По цепкости стопа не уступает кисти — они приспособлены для древесной жизни.

«Оранг-утан» — малайское слово, оно означает «человек лесной». Даяки на Калимантане называют орангута-

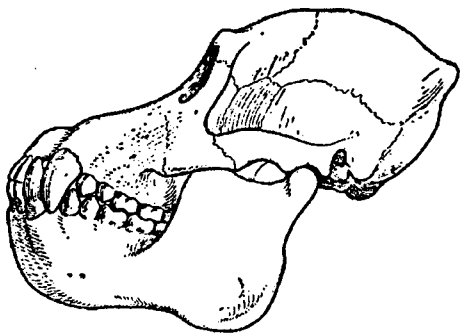


Рис. 34. Череп орангутана

нов «маиас». Орангутаны редко спускаются на землю. Обычно они встречаются в болотистых лесах, на всех уровнях высоких деревьев, где передвигаются медленно, осторожно, способом брахиации: они как бы идут по веткам. При этом тело держится в вертикальном положении, ногами они нащупывают ветки, но наступают не всей подошвой, а на согнутые пальцы, руками же перебрасываются с ветки на ветку, предварительно проверив их крепость. Орангутаны никогда не прыгают, как гиббоны, но передвигаются с большой скоростью в вертикальном и горизонтальном направлении. По земле ходят на четвереньках, опираясь на тыльные поверхности средних фаланг пальцев рук и на наружный край подошв; иногда при более быстром передвижении задние ноги как бы забрасывают вперед между передними.

По данным Б. Харрисон (1969), наблюдавшей орангутанов на Калимантане, они держатся небольшими группами. Состав таких групп очень разнообразен: самец и самка с детенышами или без них, самка с детенышем и подростком, 2—3 почти взрослые особи. Иногда попадаются одиночные самцы.

Беременность у орангутанов длится 275 дней, после чего рождается один детеныш массой 1200—1600 г. Почти до 3—4 лет он сосет мать, а затем постепенно привыкает к самостоятельной жизни. Мать много занимается его воспитанием, обучает лазать по деревьям и строить гнезда.

Как и все крупные антропоиды, орангутаны на ночь строят себе гнезда. Гнезда строятся в средней части дерева на высоте 10—20 м от земли, где менее ветрено. Выбрав надежное место, обычно в развилке ветвей, они ловко обламывают вокруг себя крупные ветки и укладывают их в разных направлениях. Движения размеренные и неторопливые, иногда берут какую-нибудь ветку и перекладывают ее по-другому. Такую подстилку орангутаны утрамбовывают. Ночью, особенно в дождливое время, часто

одевают себя ветками или какими-нибудь крупными листьями. Самка с детенышем спит в одном гнезде. Другие члены группы, как правило, строят себе отдельные гнезда, помогая друг другу. В этих же гнездах они проводят и дневной отдых, но иногда строят новое гнездо рядом со старым. Обычно гнездо используют один или несколько раз, если обезьяны надолго остаются на одном и том же месте.

Спят орангутаны с прижатыми к животу ногами, обеими руками держась за сук. Пробуждаются с первыми лучами солнца, не торопясь, потягиваются и почесываются, кулаками протирают глаза и осматриваются. Затем покидают гнездо и направляются завтракать. Чаще всего их взор привлекает дурьяновые деревья высотой до 30 м, с редкой листвой. Плоды дурьяна, похожие на шиповатые футбольные мячи, — любимое блюдо орангутанов. Сорвав плод, они вскрывают его зубами и руками. Затем, засунув внутрь пальцы, извлекают белую мякоть и поедают ее. Они питаются также древесной корой, листьями, плодами рамбутана и других деревьев, яйцами птиц. Пьют воду, сложив губы трубочкой, иногда окунают кисть в воду и обсасывают влажную шерсть. Большую часть дня орангутаны проводят за едой: для насыщения крупного тела требуется много растительной пищи. В промежутках между едой отдыхают в гнездах, общаются друг с другом. Детеныши и подростки занимаются играми. Орангутаны довольно молчаливые животные и издают мало звуков, видимо, в связи с преимущественно уединенным образом жизни.

Фарнесс предпринял любопытную попытку обучения орангутана нескольким словам человеческой речи. В течение 6 месяцев он ежедневно тренировал обезьяну выговаривать слово «папа». Тренировки проводились своеобразным методом. Учитель многократно, весьма точно и выразительно повторял это слово. Часто он вместе с подопытным становился перед зеркалом с тем, чтобы орангутан

мог заметить движения собственных губ и сравнить их с движениями губ учителя. После шестимесячной тренировки орангутан произвольно и вне обучения выговаривал слово «папа» и повторял это слово по желанию учителя. За это его весьма хвалили и щедро вознаграждали, и вскоре слово «папа» он принял за сигнал учителя, ассоциируя это слово с его личностью. Когда спрашивали, где «папа», орангутан указывал рукой на исследователя или хлопал его по плечу. Однажды обезьяну занесли в бассейн с водой, которой он очень боялся. Как только вода коснулась ног, орангутан впал в панику, обнял исследователя за шею и повторял: «Папа, папа, папа».

Более трудной задачей оказалось обучение обезьяны произносить слово «кап» (англ. cup — кружка). С помощью костяной лопаточки исследователь слегка нажимал на середину языка обезьяны, придавая ему положение, которым сопровождается произношение слога «ка». Одновременно, когда орангутан делал более глубокий вдох, ему затыкали пальцами нос, чтобы заставить сделать выдох через рот. Если в соответствующий момент лопаточка вынималась быстро, то при выдыхании орангутан выговаривал слог «ка». После нескольких тренировок, продолжавшихся по 15 минут в день, орангутан сам отодвигал язык еще до наложения на него костяной лопаточки, но не выговаривал «ка», пока ему не клали руку на нос. Дальнейший прогресс выразился в том, что животное само клало на свой нос палец экспериментатора и произносило «ка». Затем оно стало выговаривать слог «ка», кладя на нос собственный палец, и повторяло это по команде. Отсюда уже нетрудно было перейти к произношению слова «кап»; для этого требовалось замыкать пальцами губы после произношения слога «ка». Произношением этого слова животное овладело полностью. Однажды ночью, когда орангутан был болен, он приподнялся на гамаке и несколько раз повторил слово «кап». Исследователь понял это как признак жажды, что оказалось верным.

Тот же метод в применении к шимпанзе не дал ожидаемых результатов; после 5 лет тренировки шимпанзе весьма несовершенно выговаривал слово «мама» и вовсе не умел произносить слово «кап». Это тем более поразительно, что гортань шимпанзе больше похожа на человеческую, чем гортань какой-либо другой обезьяны. По Грюнбауму и Шеррингтону, раздражения определенных районов коры мозга у шимпанзе и орангутана вызывают движения гортани, но не сопровождаются никакими звуками. По-видимому, у обезьян отсутствует центр речи Брока.

Род *шимпанзе* (*Pan*) распространен в Экваториальной Африке, где его представители встречаются в тропических дождевых и горных лесах (до 3000 м над уровнем моря). Шимпанзе — крупные обезьяны с общей длиной тела до 150 см, из которых на длину головы и туловища приходится 75—95 см; масса тела 45—50 кг и даже 80 кг. Головной мозг крупный (350—550 см²) (рис. 35). У шимпанзе, в отличие от орангутанов, половой диморфизм менее выражен — по массе тела, например, самки составляют 90% от самцов. Руки значительно длиннее ног. Кисти с длинными пальцами, но первый палец мал. На стопах первый палец крупный, между остальными пальцами имеются кожные перепонки. Ушные раковины крупные, похожи на человеческие, верхняя губа высокая, нос маленький. Кожа лица, а также тыльных поверхностей кистей и стоп морщинистая. Шерсть черная, у обоих полов на подбородке растут белые волосы. Кожа тела светлая, но на лице у разных видов ее окраска варьирует. Средняя температура тела 37,2°C.

Необходимо подчеркнуть огромную физическую силу шимпанзе. По данным Баумана, работавшего с динамометром, взрослая самка шимпанзе сильнее хорошо развитого юноши в среднем в 3,6 раза, а взрослый самец — в 4,4 раза. Как сообщает Ворден, самец шимпанзе, весящий 54 кг, выжал на динамометре 330 кг. Разгневанная

самка выжала обеими руками 504 кг. Из сотни исследованных студентов только один, обладающий атлетическим сложением, сумел обеими руками выжать на динамометре 200 кг. Наряду с огромной физической силой шимпанзе обладает большой утонченностью и точностью движений. Он в состоянии поднять с пола швейную иголку, вскарабкаться на вершину высокого дерева, держа в руке рюмку или карманные часы.

К роду шимпанзе относятся 2 вида — обыкновенный шимпанзе (*P. troglodytes*) и карликовый шимпанзе, или бонобо (*P. paniscus*). Первый вид подразделяется на 3 под-
вида.

Шимпанзе «чего» (*P.t. troglodytes*) из Центральной Африки (бассейны рек Нигер и Конго) отличается веснушчатым лицом на белом фоне, которое с возрастом становится грязноватым, с более крупными пятнами. У швейнфуртовского шимпанзе (*P.t. schweinfurthii*) из Центральной и Восточной Африки (бассейны рек Луаба и Убанга) в районах озер Виктория и Танганьика лицо светлое, с возрастом переходящее в темно-грязноватое; шерсть более длинная. Обыкновенный шимпанзе (*P.t. verus*) из Западной Африки (Сьерра-Леоне, Гвинея на восток к реке Нигер) имеет черную пигментацию лица, которая по форме напоминает бабочкообразную маску (надбровья и нижняя часть лица более светлые).

Эти подвиды часто принимают за самостоятельные виды, а открытый лишь недавно бонобо некоторые авторы предлагали выделить в отдельный род. Бонобо, или шимпанзе-пигмей (*P. paniscus*), имеет несколько инфантильный вид; он значительно меньше обыкновенных шимпанзе, стройный, кожа лица черная, по бокам лба волосы более длинные. Обитают бонобо на небольшой территории между реками Конго и Луабала.

Следует отметить значительные индивидуальные различия шимпанзе. С уверенностью можно сказать, что это относится и к другим видам обезьян, однако шимпанзе

наиболее изучен. Все ученые, наблюдавшие шимпанзе, единодушно отмечают невозможность найти среди них двух особей с одинаковыми чертами. Внешний вид, темперамент, интеллект и способности — все это у шимпанзе не в меньшей степени изменчиво, чем у человека. Поэтому неизвестен тот максимум возможностей, на который способны обезьяны.

Шимпанзе ведут полуназемный образ жизни, на земле они проводят около 30% дневных часов. Здесь они обычно передвигаются на четвереньках, опираясь на всю подошву и на тыльные поверхности средних фаланг согнутых пальцев кистей; в такой позе они могут быстро бегать, изредка ходят на двух ногах. По деревьям они передвигаются быстро по способу брахиации, подвешиваясь на руках, мышцы которых обладают большой подъемной силой. Но в передвижении по ветвям часто используются руки и ноги одновременно. Шимпанзе обладает хватательной кистью, а их большой палец, несмотря на малые размеры, может противопоставляться остальным. Во время локомоции на деревьях кисть служит «схватывающим крюком». Кисть шимпанзе способна к активным манипуляциям, включающим груминг, строительство гнезда, «использование орудий»; сюда же следует отнести и «рисование» в неволе.

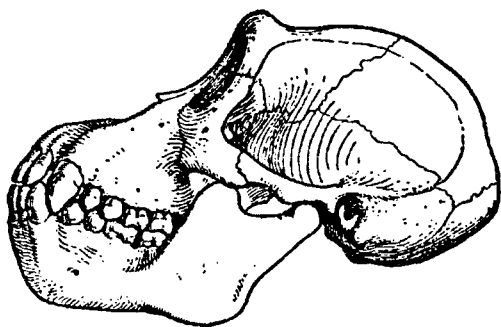


Рис. 35. Череп шимпанзе

Держатся шимпанзе группами, численность которых нестабильна. Каждая группа включает от 2 до 25 особей, иногда встречаются смешанные группы до 40—45 особей. Состав группы также нестабилен. Группа может состоять из пары — самец и самка, попадают только самцовые группы, группы — мать с детенышами разных поколений, смешанные группы. Видны также одиночные самцы.

В стадных взаимоотношениях шимпанзе между индивидами особой иерархии не отмечается. Д. Гудолл, изучавшая их жизнь в природных условиях, указывает на редкие ссоры и агрессивность, подчеркивает терпимость между взрослыми самцами и подростками. Между взрослыми особями распространено взаимное ухаживание, обыскивание. Общаясь друг с другом, шимпанзе издают свыше 30 различных звуков, большую роль также играют жесты рук и позы тела. Особое место занимает выражение лица. У антропоидов, в большей степени у шимпанзе, хорошо развита мимическая мускулатура лица, а отсюда и разнообразие мимики. Н.Н. Ладыгина-Котс, долгие годы посвятившая изучению шимпанзе в условиях неволи, описывает изменение их лица при «возбуждении», «испуге», «плаче», «смехе» и т.д. Интересно, что при «плаче» они плотно закрывают глаза и издают громкий крик, но, в отличие от человека, слезы на глазах не выступают. Получая лакомство, шимпанзе изображает подобие улыбки — уголки глаз сощуриваются, глаза блестят, углы губ оттягиваются кверху. Д. Гудолл описывает у шимпанзе знаки приветствия и смирения.

Спят шимпанзе в гнездах, лежа на боку с согнутыми коленями, а иногда на спине с вытянутыми или прижатыми к животу ногами. Гнезда строят, подобно орангутанам, в средней части дерева. Для дневного отдыха гнездо строят на земле или на деревьях. В неволе гнезда устраивают из тряпок и бумаги.

Шимпанзе питаются преимущественно растительной пищей, включающей сочные плоды, листья, орехи, моло-

дые побеги, семена, кору деревьев, не пренебрегают термитами и муравьями. Наблюдали, как шимпанзе опускала палочку в муравьиную кучу и слизывала набежавших на нее муравьев. Д. Гудолл рассказывает, как в Тангании шимпанзе убивают и поедают маленьких обезьян. По ее же сообщениям, шимпанзе делают чашки для питья, сворачивая листья в конус.

Стадная жизнь шимпанзе состоит в поисках пищи и в различных взаимоотношениях. Детеныши и подростки 3—8 лет много времени проводят в играх, с возрастом игры постепенно сменяются ритуальным обыскиванием у взрослых.

Шимпанзе размножаются круглый год. Беременность длится 225 дней. Как правило, рождается один детеныш почти голый, беспомощный. Много месяцев он тесно связан с матерью. Самка пользуется губами, зубами и пальцами для очищения кожи детеныша, но никогда не облизывает его. В более позднем возрасте во время игры инициатива вначале принадлежит матери, но постепенно переходит к малышу. Прежде всего наблюдается почесывание и деликатное покусывание детеныша, на что тот отвечает мимикой удовольствия. Подтаскивание матерью детеныша к себе и отталкивание его от себя вызывает с его стороны активную реакцию сопротивления. Мать тренирует детеныша разными способами. В ранний период тренировки основана на вытягивании тела. Мать ложится на спину и медленно поднимает малыша вверх, взяв его ногами за руки. Примерно до 5 месяца жизни детеныш постоянно находится при матери, прицепляясь у нее под животом. В более позднем возрасте малыш взбирается на спину матери и ездит на ней верхом, но при испуге немедленно прячется под ее живот. Игры и тренировки постепенно совершенствуют у малыша локомоторную функцию. Мать активно помогает детенышу ползать, вертикально стоять, взбираться на различные предметы, ходить и бегать. Одни матери дают своему детенышу большую

свободу движений, другие постоянно держат его при себе. Как только малыш научится стоять, самка часто ставит его возле предметов, за которые он может ухватиться руками. Хожение — вначале на четвереньках, а затем на двух ногах — на первых порах совершается всегда с помощью матери. Мать либо ведет малыша за руку, вынуждая его ступать на трех конечностях, либо усаживает его на землю, а затем голосом или жестами зовет его к себе. На звуки детеныша мать реагирует немедленно. Половой зрелости самки достигают в 6—10 лет, самцы — в 7—8 лет. Потенциальная продолжительность жизни шимпанзе 60 лет.

Род *горилл* (*Gorilla*), как и шимпанзе, обитает в Африке. Это самые крупные антропоиды. Длина тела самцов достигает 180 см, масса тела 250 кг и более. Например, у самца береговой гориллы из Берлинского зоопарка длина тела была 2 м, а масса — 262,5 кг. Самки значительно меньше и легче самцов. Туловище горилл массивное с большим животом; плечи широкие; голова крупная, у взрослых самцов коническая (благодаря наличию сагиттального гребня на черепе) (рис. 36). Глаза широко расставлены и посажены глубоко под надбровьями; нос ши-

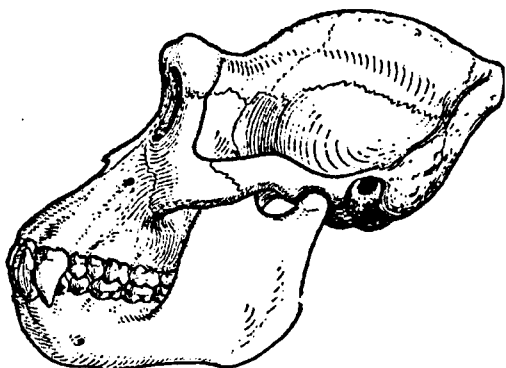


Рис. 36. Череп гориллы

рокий, ноздри окружены валиками; верхняя губа, в отличие от шимпанзе, короткая; уши маленькие и прижаты к голове; лицо голое, черного цвета. Руки гориллы длинные, с широкими кистями, большой палец короткий, но может противопоставляться остальным. Кисть используется и для строительства гнезд. Ноги короткие, стопа с длинной пяткой, большой палец отставлен в сторону, остальные пальцы соединены перепонкой почти вплоть до ногтевых фаланг. Шерсть короткая, густая, черного цвета, у взрослых самцов на спине бывает серебристая полоса, есть небольшая борода.

Род горилл включает один вид — *G. gorilla* с подвидами: западная береговая горилла, или горилла низменностей (*G.g. gorilla*), обитающая в Камеруне, Габоне, Рио-Муни, почти до Конго, и восточная горная горилла (*G.g. beringei*) из горных областей к северу и востоку от озера Киви. В последнее время выделяется еще один подвид — восточная низменная горилла (*G.g. manumeta*) из низменных районов реки Конго (река Луалаба) и к северу вдоль озера Танганьика. У горных горилл шерсть длиннее и гуще, чем у береговых, особенно на руках, взрослые самцы имеют серую полосу на спине; лицо уже и длиннее, руки короче.

Береговая горилла обитает в густых влажных тропических лесах. Горная горилла живет в горных лесах с умеренным климатом. Они живут небольшими стадами (5—30 особей), размер которых варьирует в разных районах. Состав группы сравнительно стабильный: главенствующий самец с серебристой полосой на спине, один или несколько самцов более молодых с черной спиной, несколько самок, детеныши и подростки. Но все же численность групп постоянно меняется: рождаются новые детеныши, к группе могут присоединиться какая-нибудь посторонняя самка с детенышем или отдельные особи, нередко из группы уходят взрослые самцы. Такой состав стада и у западных береговых горилл.

Исследования Дж. Шаллера опровергли предрассудки о воинственности и свирепости горилл по отношению к человеку. Многие часы ученый находился по соседству с гориллами и даже спал в 10—15 м от них, но никогда не подвергался нападению. Они вели себя вполне дружелюбно. В своих стадах гориллы также удивительно миролюбивы и по отношению друг к другу проявляют редкую терпимость. Серебристоспинный главенствующий самец у горилл ведет себя как вожак и покровитель, а не как деспот. Если у павианов, например, вожак стада одновременно и глава гарема, то у горилл вожак группы не является владыкой гарема. Он не ревнив, и половые отношения у горилл отличаются мягкостью и носят добровольный характер, на самку самцы не нападают.

Иерархические отношения и право на господствующее положение в стаде горилл проявляются в очередности следования по тропам или при занятии сухих уголков во время дождя. Когда вожак отправляется на новое место кормежки, стадо выстраивается вслед за ним цепочкой. Члены семейства уделяют большое внимание вожаку. Он часто находится в стороне от группы. Самки не боятся его, усаживаются с ним рядом и даже опираются на него. По соседству располагаются и второстепенные самцы. Детеныши играют с ним рядом. Иногда вожак ласкает маленького детеныша.

Способ передвижения горилл по земле и на деревьях такой же, как и у шимпанзе. Связи между членами группы осуществляются различными позами, мимикой и голосом. Шаллер насчитал более 20 различных звуков голоса у горилл. Жизнь горилл складывается из еды, сна, отдыха и прогулок. Шаллер отмечает разнообразие характеров и темпераментов вожаков групп. От этого зависит настроение всей группы и взаимоотношения ее с наблюдателем. В некоторых группах вожаки бывают пугливые и их нельзя подолгу наблюдать, а другие позволяют наблюдать за собой круглые сутки.

Гориллы, как и другие крупные антропоиды, на ночь строят себе гнезда, которые никогда не используют на следующую ночь. Иногда вожаки (реже другие члены группы) устраивают гнездо под деревом на земле. Восточные гориллы в низменных дождевых лесах реже спят на земле, чем западные. Дневные гнезда встречаются чаще у восточных горилл, чем у западных. Гориллы не отличаются чистоплотностью и ночью загрязняют свои гнезда. Спят они в разных позах. Просыпаются довольно поздно, после восхода солнца. День начинается с неторопливых поисков пищи. В рацион горилл входит 29 видов растений (в том числе дикий сельдерей, подмаренник, крапива, побеги бамбука, синие плоды пигеума, кора некоторых деревьев). В неволе едят и мясную пищу.

Покинув ночные гнезда, гориллы разбредаются на кормежку. Каждая из них, сидя на месте, тянется за едой руками во все стороны вокруг себя, затем встает и переходит на другое место. Едят они молча. Детеныши держатся около матерей, наблюдая за их кормлением. На еду уходит часа два. После завтрака насытившиеся гориллы лежат вокруг самца с серебристой спиной. Изредка устраивают гнезда для полуденного отдыха. Иногда приводят себя в порядок — чешутся и чистятся, причем самки делают это чаще, чем самцы, а подростки чаще, чем самки. Маленьких детенышей чистит мать, перебирая у них волосок за волоском. Мать нежно заботится о детенышах и никогда не шлепает их в наказание. Самки не обыскивают друг друга, не чистят также самца-вожака. Полуденный отдых у молодняка проходит в играх и обследовании окрестностей. Потребность в играх утрачивается у горилл годам к шести. Когда детеныши не заняты играми, они сидят рядом с матерью. Изредка из-за пустяков бывают ссоры, чаще всего между самками, а вождь невозмутимо слушает их вой. Самки воют и хрипло лают. Иногда они визжат и кусаются.

Полуденный отдых занимает 2—3 часа, после чего группа гуськом перебирается на новое место, причем это шествие возглавляет вожак, а самец с черной спиной замыкает его. По прибытии на новое место кормежки стадо разбредается, и субординация нарушается. Бродят гориллы по большой территории, преодолевая разные природные препятствия. Эти сильные крупные животные не знают страха. Лишь в редких случаях, когда положение им кажется опасным, вожак начинает трясти ветку, ударять кулаками в грудь и громко вскрикивать. К 17—18 часам группа начинает собираться вокруг вожака и постепенно готовится ко сну. Ночлег они устраивают там, где их застает ночь. Первым, как правило, начинает строить гнездо вожак, а за ним следуют все члены семейства.

Гориллы размножаются круглый год. После 251—289 дней беременности рождается один голый, беспомощный детеныш, который до 3 лет держится при матери, но иногда перестает сосать в возрасте одного года. Полагают, что в природных условиях гориллы могут жить 30—35 лет. В настоящее время численность горной гориллы составляет 15 тыс. особей.

5.2.6. Семейство люди (Hominidae)

Гоминиды — самое высокоорганизованное семейство человекообразных обезьян. Включает современного человека, его предшественников — палеантропов и архантропов, а также, по мнению большинства ученых, — австралопитековых. Некоторые ученые ограничивают семейство гоминид лишь собственно людьми, начиная с архантропов. Сторонники расширенной трактовки семейства включают в него 2 подсемейства: австралопитековые и собственно люди (Homininae) с одним родом человек (Homo) и тремя видами — человек умелый (*H. habilis*), человек прямоходящий (*H. erectus*) и человек разумный (*H. sapiens*). По мнению многих авторов, *H. sapiens* разделяется на

2 подвида — неандерталец (*H.s. neanderthalensis*) и современный человек (*H.s. sapiens*). Некоторые исследователи к роду *Номо* относят питекантропа, неандертальца и современного человека как отдельные виды. По господствующему представлению о происхождении гоминид — они ветвь высших приматов, которая после отделения ее от общего с понгидами ствола привела к возникновению *H. sapiens*. Одной из ключевых проблем происхождения семейства является вопрос о времени дивергенции от общего исходного предка гоминидной и понгидной ветвей эволюции. По биохимическим данным (исследование ДНК, белков и т.д.) эти 2 ветви разделились не менее 4—5 млн лет тому назад. Однако данные палеонтологии (костные остатки ископаемых высших приматов) свидетельствуют в пользу гораздо более раннего расхождения гоминид и понгид (15—20 млн лет тому назад, в эпоху среднего или даже нижнего миоцена) от исходной предковой группы — дриопитеков, костные остатки которых обнаружены в Африке, где, по-видимому, произошли решающие события в эволюции гоминид, а также в Азии и Европе.

Глава 6. ИСКОПАЕМЫЕ ПРИМАТЫ

Древнейшие примитивные приматы возникли, очевидно, еще в конце мелового периода. В эту эпоху горообразовательные процессы, сопровождающиеся общим поднятием суши, привели к сокращению площади и обмелению морей в северном полушарии. В южном полушарии, наоборот, сокращалась площадь суши вследствие разрушения остатков Гондваны.

Предками приматов, как и других плацентарных млекопитающих были, по-видимому, древнейшие из плацентарных насекомоядных — эндотерии, остатки одного из представителей которых были найдены в верхнеюрских и нижнемеловых отложениях в горах Лаоса, Северо-Восточном Китае. Эндотерии, как и другие насекомоядные, сформировались, вероятно, в одной из частей Гондваны, скорее всего, в лемурийской ее части, ныне занятой Индийским океаном. Возникшие в конце палеозоя примитивные млекопитающие — предки насекомоядных — могли с успехом выжить в условиях господства пресмыкающихся среди животных и голосеменных среди растений, только используя менее всего употреблявшиеся пресмыкающимися источники питания в виде насекомых. Отсюда и ранняя крайняя специализация некоторых древнейших млекопитающих.

Так как до распространения покрытосеменных растений ландшафт южных материков Гондваны представлял собой чередование открытых пространств и разреженных лесов, большинство древних насекомоядных были наземные животные. Лишь в конце мезозоя, когда возникли огромные массивы лесов покрытосемянных, часть насекомоядных, не успевшая специализироваться в поисках и погоне за насекомыми, постепенно стала приспосабливаться к древесному образу жизни. В связи с новым образом жизни на кустарниках и деревьях тело этих насекомоядных должно было претерпеть значительные изменения. В поисках пищи, в погоне за насекомыми им приходилось передвигаться не только по стволам и толстым веткам деревьев, но и по более тонким ветвям, перескакивать с ветки на ветку, с дерева на дерево, лазать по лианам и воздушным растениям (эпифитам). Поэтому прежде всего изменилось строение конечностей этих насекомоядных.

Некоторые насекомоядные приспособились к передвижению прыжками. Это повлекло за собой развитие задних конечностей, которые постепенно удлинились и стали более мощными, чем передние, и у них должны были развиваться цепляющие функции. Когти на пальцах задних ног, поскольку они не были втягивающимися, как у кошачьих, становились менее полезными: постепенно укорачиваясь и уплощаясь, они превратились в ногти. На пальцах передних конечностей у таких насекомоядных сохранились когти, способствуя фиксации за ту ветку, на которую совершается прыжок. Подобного рода специализация конечностей отмечается, например, у примитивного примата анагале гобийского (*Anagale gobiensis*) из олигоценовых отложений Монголии: его считают родственником тупайи.

У других древних насекомоядных специализация в прыжках помимо соответствующего изменения задних конечностей в целом вызвала также и удлинение пяточного

отдела стопы, так что их задние конечности стали представлять собой двойной рычаг, позволявший им, несмотря на небольшие размеры тела, совершать огромные прыжки. В этом случае для фиксации за ту ветвь, на которую зверек прыгал, одних когтей оказалось недостаточно, и передние конечности должны были развить способность к захвату ветвей. Это привело к удлинению пальцев передней конечности и усилению возможности раздельного манипулирования ими. Необходимость лазания по деревьям привела и к возникновению способности большого пальца кисти противопоставляться остальным, что позволило охватить тонкие ветки. Так сформировались предшественники подотряда долгопятовых, или терзидов.

Способность держать тело в вертикальном положении развивалась у предков приматов также под воздействием их образа жизни: чем большее значение приобретало лазанье по стволам и лианам, тем чаще тело принимало вертикальное положение, а это вело к укреплению позвоночного столба, перестройке мышц спины, изменению функций передних и задних конечностей. Очевидно, предки долгопятовых чаще, чем предки тупай, пользовались таким способом лазанья, поэтому у них развивались вертикальная постановка тела и хватательная способность передних конечностей. Отчасти следствием этого было и то, что длина морды укорачивалась, а череп становился более округлым, чем у типичных четвероногих животных.

Перескакивание с ветки на ветку и с дерева на дерево вело также к изменению органов зрения. Необходимость точной ориентировки и оценки расстояния при передвижении привела к возникновению стереоскопичности: зрительные оси обоих глаз должны были получить большее схождение, что могло быть достигнуто перемещением глаз вперед, на лицевую сторону черепа. Такого изменения не было у предковых форм приматов, нет и у современных

тупай, но осуществилось в ходе эволюции у долгопятовых. Правда, долгопятовые отличаются огромными размерами глаз, но эта их особенность возникла вследствие ночного образа жизни. В соответствии с прогрессом органов зрения, к которым перешла особо важная роль в передвижении и ориентировке в обстановке, обоняние у приматов по сравнению с наземными животными несколько ослабилось.

Третья группа древнейших приматов, выделившаяся, по-видимому, одновременно с долгопятовыми, приспособилась преимущественно к лазанию. Поэтому передние и задние конечности у них специализировались как хватательные. Кисти и стопы их должны были действовать подобно клещам, зажимая ветви или лианы между большим и остальными пальцами. В этом случае не исключалось также передвижение прыжками, хотя такой способ передвижения играл второстепенную роль. При лазании вертикальное положение тела было не менее обычным, чем горизонтальное или наклонное, и у потомков третьей группы примитивных приматов с течением времени начали накапливаться черты, все более и более приближавшиеся к обезьяньим. Кроме того, хватательные способности конечностей привели к образованию специальных приемников осязательных раздражений в виде выпуклых осязательных подушечек, покрытых капиллярными линиями и узорами. У обезьян и человека подобными узорами сплошь покрыта кожа ладоней и подошв ступней. Особая сложность и разнообразие движений в сочетании с сильной подвижностью свойственны большинству древесных млекопитающих, привели к значительному развитию моторных участков мозга. Переход лазающих древнейших приматов, питавшихся насекомыми, к употреблению растительной пищи обогащал их организм более разнообразными веществами. Это тоже стимулировало усложнение и рост объема мозга, который и у низших приматов развит довольно сильно.

Эта третья группа животных, переходных от насекомоядных к приматам, и дала в начале палеогена ветвь полуобезьян, или лемурув. Именно эти низшие приматы стали употреблять в пищу помимо насекомых ягоды, плоды и другие съедобные части растений. Изменение пищи и увеличение ее разнообразия вызвали прежде всего преобразование челюстей и зубов. Часть зубов оказалась лишней и исчезла, другие претерпели изменение формы и структуры, становились способными перетирать любую пищу. Так, если у древних насекомоядных было 44 зуба — столько же, сколько установлено у анагале гобийского, то у ископаемых долгопятовых их количество сокращается до 40—28 (у современных долгопятов — 34), а у лемурув до 40—32.

6.1. Низшие приматы

Как указывалось выше, приматы ведут свое происхождение от верхнемеловых насекомоядных млекопитающих. В качестве характерного представителя этой группы и в то же время, возможно, предковой формы для приматов можно указать залямбдалестеса (*Zalambdalestes lesnei*), неполный череп которого был найден в верхнемеловых отложениях Монголии. Это было маленькое животное, в весьма большой степени соответствующее теоретическому представлению о дотретичных предках насекомоядных типа тупай.

По этому представлению предки тупайи вели полудревесный образ жизни. Хвост был длинный, конечности сравнительно короткие, пятипалые с когтями; в запястье — свободные центральная, полулунная и ладьевидная косточки в предплюсне — таранная кость с широким блоком; передняя конечность с развивающейся способностью хватания. Голова относительно крупная, мозг низко организованный с крупными обонятельными долями (макросо-

матичность), но уже с признаками начинающегося развития зрительной области. Мордочка длинная, ноздри на конце мордочки. Полость глазницы широко соединилась с височной ямкой. Зубная формула: $3\ 1\ 4\ \frac{3}{3}\ 1\ 4\ 3$.

Смена зубов происходила поздно. Верхние моляры были узкие, высокие, с тремя бугорками и круговым валом эмали у основания коронки.

Древнейшие приматы возникли, по-видимому, в Азии, откуда расселились по другим материкам Старого Света и перебрались в Северную Америку. Они еще в меловом периоде распались на две основные группы: протолемуroidов (предков тупай и лемуров) и прототарзидов (предков долгопятов); эоценовые примитивные формы последних, вероятно, дали начало исходным формам обезьян Нового и Старого Света.

В палеоцене уже встречаются остатки различных ископаемых тупай, лемуров и долгопятов. Если считать, что палеоцен длился приблизительно 8 миллионов лет, эоцен — 18, олигоцен — 16 (вместе они составляют палеоген), миоцен — 12, плиоцен — 6, то возникновение приматов приходится на период, удаленный от современности на срок свыше 60 миллионов лет.

6.1.1. Ископаемые тупайи

Наиболее важной является находка анагале (*Anagale gobiensis*) в олигоцене пустыни Гоби, Монголия. Череп анагале, длиной 6 см, обладал большим сходством с черепом тупай, но зубная формула очень примитивна — $3\ 1\ 4\ \frac{3}{3}\ 1\ 4\ 3$, всего 44 зуба, нижние резцы выступают вперед не так сильно, как у тупай и лемуров, клыки невелики, верхние резцы не так редуцированы, как у современных лемуров, клыки крупные, на молярах развит гипоконус, P_4 (4-й премоляр) моляризован. Судя по строению фаланг, на кисти у анагале были когти, а на стопе — ногти.

6.1.2. Ископаемые лемуры

Известны как из слоев третичного периода (палеоцен, эоцен, миоцен) Северной Америки, Европы и Азии, так и из четвертичного — о-в Мадагаскар. Представители плезиадапид (*Plesiadapidae*), родственного семейству современных мадагаскарских руконожек (*Chiromyidae*), известны из палеоцена и эоцена Европы и Северной Америки. Как и у руконожек, их передние зубы (резцы) были очень велики и обладали постоянным ростом. Основная формула: плезиадапис (*Plesiadapis Lemoine*) из палеоцена Франции и Северной Америки, зубная формула $2\ 1\ 3\ 3/1\ 0\ 3-2\ 3$, верхние Р и М трехбугорчатые, нижние (туберкуло-секториальные) обладают сильно развитым параконидом, тригонид мал, талонид широк.

Семейство адапид (*Adapidae*): зубная формула $2\ 1\ 4\ 3/2\ 1\ 4\ 3$ (молочные $2\ 1\ 3/2\ 1\ 3$), резцы стоят более или менее вертикально, невелики, клыки умеренных размеров, зубы стоят без промежутков, Р простой формы, кроме Р⁴, имеют пояс (cingulum), как и М, верхние М трехбугорчатого типа с небольшим гипоконусом, на нижних — 4—5 бугорков.

Череп адапид низкий и широкий с сагиттальным и затылочным гребнями, суживается позади орбит, лицевой отдел довольно длинный, глазницы не так велики, как у потомков адапид — мадагаскарских лемуров. Головной мозг, судя по слепку мозговой полости, был невелик и весьма примитивен. Европейские формы относятся к подсемейству адапиновых (*Adapinae*), основная форма — адапис (*Adapis Cuwer*): сохранилось 24 черепа и кости скелета. Скуловые дуги сильно развиты, долотовидные резцы и кинжаловидные нижние клыки были приспособлены к плотоядному питанию и срезанию коры, премоляры режущего типа и сжатые с боков, Р⁴ с двумя бугорками, Р₄ крупные с большой пяткой, на верхних М есть гипоконус, на нижних М энтоконид регрессивен, параконид от-

сутствует. Задние конечности короче, чем у современных лемуров.

Группа адапид явилась основой для развития некоторых мадагаскарских форм лемуров. При развитии типа современных мадагаскарских лемуров подсемейства лемуриновых (*Lemurinae*) из типа адаписа произошли следующие изменения: орбиты увеличились, лицевой отдел укоротился, сагиттальный гребень исчез, мозговая коробка сделалась объемистой, слуховая капсула увеличилась, клык уменьшился в размерах.

Представители подсемейства нотарктиновых (*Notharctinae*) известны из Северной Америки. У них резцы малы, клыки более конические, P^4 с нечетко выраженными двумя бугорками, P_4 мал, на верхних M есть мезостиль (*mesostyl*) — гребешок между параконусом и метаконусом, энтоконид прогрессивен, нижняя челюсть длиннее, чем у адаписов, глазницы крупнее. Образ питания нотарктин был насекомоядно-растительный; гребни на черепе не так развиты. Основная форма — нотарктус (*Notharctus Leidy*) из палеоцена и эоцена; известен почти весь скелет: плечо короткое с надмышцелковым отверстием, бедро длинное без третьего вертела, фаланги пальцев расширены, следовательно, были ногти, большие пальцы кистей и стоп были хватательными.

Мадагаскарские ископаемые лемуры относятся к семействам лемуруобразных и вымерших археолемуров (*Archaeolemuridae*). Многие из них обладали крупными размерами тела, найдены в торфяных болотах и пещерах в плейстоценовых (ледникового времени) и голоценовых (современных) слоях. Для археолемуров (*Archaeolemur Filhol*) характерны: зубная формула $2\ 1\ 3\ 3/1\ 1\ 3\ 3$, квадратная форма нижних моляров с четырьмя бугорками, соединенными попарно поперечными гребнями, клыкообразность P_2 , крупные размеры премоляров; крупные глазницы обращены вперед, лицевой отдел короткий, крупный мозговой отдел.

Для секции лориподобных лемуров (*Logimorpha*) сравнительно недавно стал известен ископаемый представитель — индралори (*Indraloris Lewis*), от которого найден первый М³ в миоценовых слоях Индии. Индралори, вероятно, является предком для лориевых лемуров Юго-Восточной Азии.

Строение скелета, черепа, зубов и слепка мозговой полости ископаемых лемуров показывает, что они были уже в весьма значительной степени приспособлены к жизни на деревьях. Так, строение скелета, кистей и стоп показывает, что они были хватательными, большой палец мог противопоставляться остальным, концы пальцев расширились и несли ногти, а не когти. Строение костей предплечья показывает, что движение лучевой кости вокруг локтевой совершалось свободнее, чем у их тупайеобразных предков, и ископаемые лемуры могли совершать большое количество разнообразных движений передними конечностями; задние конечности приспособлялись к обхватыванию ветвей и обуславливали прочное положение тела при манипулировании одной или двумя передними конечностями.

Способность передней конечности к пронации и супинации, столь сильно развитая у человека, имеет своим отдаленным источником происхождения именно ту же способность, но в несравненно более слабой степени некогда развившуюся у древнейших низших приматов, перешедших к жизни на деревьях. У этих приматов передние конечности свободнее осуществляли более разнообразные функции, чем у их предков: добывание животной и растительной пищи, очищение плодов от кожуры, поднесение пищи ко рту, к глазам, очистка и расчесывание шерсти и т.п.

Строение зубов указывает на то, что от чисто насекомоядного образа питания эти древнейшие древесные приматы перешли к насекомоядно-растительному и да-

лее к почти чисто растительному образу питания. Об этом свидетельствует как изменение формы жевательной поверхности коренных зубов, так и намечающаяся у них своеобразная специализация передних зубов и в особенности нижних резцов и клыков: в нижней челюсти эти зубы сближаются между собой и наклоняются вперед, образуя в результате род «гребенки», свойственной в наиболее развитой форме современным лемурам.

В строении черепа ископаемых лемуров необходимо отметить поворот глазниц из бокового положения вперед, с тем, однако, что они не располагаются так сильно вперед, как это имеет место у обезьян и в особенности у человека. Поворот глаз вперед произошел, вероятно, в связи с развитием зрения и хватательных функций передних конечностей. Развитие же органов зрения необходимо последовало в результате приспособления к жизни на деревьях: наибольшие шансы на выживание имели те древние лемуры, которые наилучшим образом могли оценить расстояние между ветвями и благодаря этому спастись бегством от хищников. С помощью органов зрения они должны были выискивать новые сорта пищи: съедобные плоды, орехи, ягоды, листья, цветы, в то же время орган обоняния, оказывавший их предкам столько пользы при жизни на земле потерял свое биологическое значение и претерпел заметную реакцию, как в этом можно убедиться при изучении слепков мозговой полости ископаемых лемуров с ее более развитыми обонятельными долями, чем у тупай.

6.1.3. Ископаемые долгопяты

Ископаемые долгопяты известны из палеоцена и эоцена Северной Африки и Европы, всего 22 рода. Пережитком с тех времен является современный долгопят, к которому из ископаемых близки псевдолори и тетониус; обезьянам Старого Света родственен некролемур. Все иско-

паемые долгопяты объединяются в семейство анаптоморфид (*Anaptomorphidae* Cope). Их общая характеристика следующая: зубная формула $2\ 1\ 3\ 3/2—0\ 1\ 3—2\ 3$. Нижняя челюсть низкая, ее половинки часто не сочленяются между собой, череп большей частью укороченный, между глазницей и височной ямкой свободное сообщение сквозь костное полукольцо, слезная косточка и слезное отверстие лежат целиком или в большей своей части впереди глазницы. Конечности у некоторых специализированы, как у современного долгопята.

Известно 13 родов североамериканских ископаемых форм долгопятовых, из которых один — омомис (*Otomys*) — обнаружен и в Европе в нижнеэоценовых слоях Бельгии. В Северной Америке омомис обнаружен в эоцене Уайоминга. Найдены фрагменты верхней и нижней челюстей; зубная формула $2\ 1\ 4—3\ 3/3—2\ 1\ 4—3\ 3$, имеется параконид, тригонид мал, верхние моляры очень широки, гипоконус в виде зачатка, или оримента, мезостили отсутствуют. Основная форма тетониус (*Tetoniuss* Matthew): череп короткий, мозговая коробка довольно объемиста, крупные глазницы обращены под углом в стороны, сквовые дуги широко расставлены, зубная формула $1\ 1\ 2\ 3/0\ 1\ 3\ 3$; нижний С большой, P_2 мал, P_3 крупнее, P_4 выше M_1 , на M_{1-2} тригонид высокий, талонид широкий, параконид и метаконид срослись между собой, M_3 — редуцирован. Вверху, вероятно, был крупный I, С мал, P^3 и P^4 очень широкие, как и M^{1-3} , в отличие от прочих родов гипоконус на M^1 и M^2 рудиментарен, M^3 редуцирован.

Анаптоморф эмулюс (*Anaptomorphus aemulus*), известный по нижней челюсти из эоцена Бриджера, Уайоминг, отличается от тетониуса наличием двух резцов, кроме того, наружные бугорки на М стоят ближе к краю.

Европейские ископаемые долгопяты представлены несколькими формами. Псевдолори (*Pseudoloris*) — крошечный долгопят из эоцена Франции, известный по остаткам

черепа; зубная формула $3\ 1\ 3\ 3/?\ 1\ 4\ 3$, нижние резцы, вероятно, отсутствовали; I^1 , M^3 и P_1 рудиментарны, P_4 более или менее моляризованы, гипоконус ориментарен; лицевой отдел мал, глазницы частично окружены костной стенкой. По далеко идущему сходству с современным долгопятом псевдолори можно назвать протарзиусом.

Основная форма европейских долгопят — некролемур (*Necrolemur Filhal*), от которого известны 6 черепов, бедро и большеберцовая кость, на дистальном конце сращенная с малоберцовой костью. В составе черепа костная перегородка между глазницами очень тонкая, глаза умеренно крупные, входной канал внутренней сонной артерии располагается как у обезьян; угловой отросток нижней челюсти хорошо развит. Зубная формула $2\ 1\ 3\ 3/0\ 1\ 4\ 3$, нижний С большой, наклонен вперед, P_1 рудиментарен, P_{2-4} и M_{1-3} наклонены вперед, параконид на M_{2-3} сросся с протоконидом, талонид у M_3 крупный, I^1 крупнее косо стоящего С и служит антагонистом нижнему С. P^3 и P^4 крупнее P^2 , имеют по два бугорка, но по три коронки (вместо одного у P^2). M^3 редуцирован и без гипоконуса, сильно развитого на M^1 и M^2 , которые несут по шесть бугорков, включая прото- и метаконулюсы.

Микрохерус (*Microchoerus Wood*) — вид, родственный некролемуру, из эоцена Англии, Франции и Швейцарии, с мезостилем на верхних М (который отсутствует у некролемура) и с чрезвычайной складчатостью на Р и М и обилием бугорков (до 11) на М.

Периконодон (*Periconodon Stehlin*) — вид европейских ископаемых долгопят из эоцена Швейцарии. Характерной особенностью периконода является наличие на M^1 и M^2 особого бугорка — перикона (*periconus*), возникшего из ободка эмали на переднем внутреннем угле зуба.

Группа ископаемых долгопят в своей основной массе пришла в результате специализации органов зрения и конечностей к упадку и, вероятно, в связи с иными при-

чинами биологического порядка, вымерла в конце эоцена. Однако при этом она дала начало, с одной стороны, современному долгопяту, с другой же стороны группа долгопятов сыграла значительную роль в формировании древнейших форм обезьян.

6.2. Высшие приматы

Важный материал, позволяющий понять, каким образом возникли характерные особенности человека, которые в конечном итоге вывели его за пределы мира животных, дают ископаемые остатки древних людей, их предшественников и предков, т.е. обезьян.

История эволюции отряда приматов падает в основном на третичный период, имеющий следующие подразделения: палеоцен, эоцен, олигоцен, миоцен, плиоцен. Палеоцен, эоцен и олигоцен объединяются в одно, более древнее время — палеоген. Миоцен и плиоцен вместе составляют более позднюю пору третичного периода.

6.2.1. Ископаемые широконосые обезьяны

Ископаемые широконосые обезьяны известны исключительно из Южной Америки, где они были обнаружены: в верхнемиоценовых слоях у Санта-Круз (Патагония) — гомункулус (*Homunculus patagonicus*), а в позднеплиоценовых слоях в костеносных пещерах Бразилии большей частью современные виды: игрунки, ревуны, прыгуны, капуцины, вымерший брахителес эридес. От патагонского гомункулуса найдены череп и нижняя челюсть, от гомункулуса Гаррингтона (*H. harringtoni*) неполный череп. Гомункулус относится к подсемейству «ночных обезьян» (*Aotinae*).

Для американских обезьян исходными формами развития служили североамериканские долгопяты, среди ко-

торых одной из самых примитивных форм является омомис. Проникновение предков этих обезьян в Южную Америку должно было иметь место еще в палеоцене, когда между северной и южной половинами континента Америки был перешеек, позднее разрушившийся, а затем образовавшийся вновь в ином виде.

Развиваясь в Америке совершенно самостоятельно, широконосые обезьяны в процессах приспособления к жизни на деревьях и естественного отбора достигли высокого уровня эволюции (мозг) и своеобразной специализации (цепкий хвост), как это можно видеть на многих капуцинообразных обезьянах. Пример крайней специализации — коата с ее полной редукцией большого пальца кисти, чрезвычайным удлинением прочих пальцев, большей длиной передних конечностей, чем задних, схождением волос к локтю, необычайно цепким хвостом и весьма тонким телосложением. Мозг коаты весьма высоко развит, что стоит в связи не только со сравнительно большими размерами ее тела, но и с развитием хватательных функций. Представить себе развитие человека из американских цебусовых обезьян невозможно. Тем более это относится к игрункам с их примитивным мозгом и своеобразной специализацией — когтевидными ногтями.

6.2.2. Низшие узконосые обезьяны

Ископаемые низшие узконосые обезьяны известны в довольно большом числе форм из нижнего олигоцена, плиоцена и плейстоцена Старого Света. Древнейший их представитель — апидиум (*Apidium phiomense*), известный из нижнего олигоцена Файюма (Египет) по фрагменту нижней челюсти, с P_4 и M_{1-3} ; M_1 и M_2 квадратной, M_3 удлиненной формы, на M_1 еще имеется параконид, на M_1 и M_3 сильно развиты гипоконулиды.

Ореопитек (*Oreopithecus bambolii*) известен по фрагментам нижней и верхней челюстей из нижнего плиоцена

Тосканы (Италия) и Бессарабии. Зубная формула $2\ 1\ 2\ 3/2\ 1\ 2\ 3$, как и у прочих узконосых верхние М квадратной формы, протоконус и метаконус соединены косым гребнем, нижние М удлинённые, косым гребнем соединены метаконид и гипоконид; на крупном талониде M_3 4 бугорка — гипоконид, энтоконид, гипоконулид и «шестой бугорок». Апидиум и ореопитек относятся к подсемейству мартышковых.

Прочие ископаемые мартышковые обезьяны относятся к макакам и павианам, некогда более широко распространённым по Старому Свету: остатки макак из плиоценовых слоев известны во Франции, Индии, Китае, из плейстоценовых — в Италии, Германии, о. Сардиния, в Северной Африке (Алжир) и на о-ве Ява; павианы известны из плиоценовых слоев Африки (Алжир, Египет) и Азии (Индия, Китай), из плейстоценовых — в Индии.

Мезопитек (*Mesopithecus pentelici*) известен по большей части скелета из нижнеплиоценовых слоев Греции, Венгрии, Молдавии и Персии. Длина тела с хвостом — около 80 см. По одним признакам (относительная массивность скелета) мезопитек ближе к макакам, по другим (череп, зубы) — к тонкотелам, к подсемейству которых он и относится. К ископаемым тонкотелам относится также долихопитек (*Dolichopithecus gusciniensis*) из Франции, с более короткими и массивными конечностями, чем у собственно тонкотелов, разные ископаемые виды которых известны из Франции, Италии, Индии.

Вопрос о происхождении обезьян Старого Света весьма труден. Одно время усиленно спорили о возможности непосредственного происхождения обезьян от лемуру — в связи с открытием археолемуров, череп которых по внешнему виду обнаруживает значительное сходство с обезьянами. Однако отличия, в том числе и отличия в форме полости мозговой коробки, указывали на то, что в данном случае имеет место конвергенция. Более вероятно проис-

хождение обезьян Старого Света от долгопятов, причем в качестве примера исходной формы может быть назван некролемур. Чертами сходства между некролемуром и обезьянами могут служить: расширение основания черепа, редукция отростка нижней челюсти с одновременным утолщением и округлением ее угла, образование слухового прохода в виде трубки, образование задней стенки орбиты, намечающееся образование двубугорчатости предкоренных зубов, квадратная форма верхних моляров, наличие гипоконулида, редукция параконида, ямок и борозд на тригониде. С другой стороны, одна из древнейших форм обезьян Старого Света — парапитек — обнаруживает некоторое сходство с долгопятом, например, по сильной степени расхождения нижней челюсти.

Узконосые обезьяны развились из древних долгопятов Старого Света типа некролемуров, вероятно, в середине эоцена или в его начале. Для низших узконосых обезьян примером предковой формы может служить анидиум из нижнего олигоцена, а также отчасти парапитек (из тех же слоев), который, с другой стороны, стоит ближе к ветвям человекообразных обезьян. На этой ветви предковой формой для всех позднейших человекообразных обезьян и тем самым для гоминид является ниже-олигоценовый проплиопитек. От него в одну сторону пошла линия развития «малых человекообразных обезьян» типа гиббонов; на этой линии одним из промежуточных звеньев является плиопитек. В другую сторону от проплиопитека пошла линия крупных ископаемых человекообразных обезьян, представленная в миоцене сивапитеком, дриопитеком и другими формами.

6.2.3. Ископаемые человекообразные обезьяны

Ископаемые человекообразные обезьяны известны только в Старом Свете, начиная с нижнего олигоцена.

Древнейшим и самым примитивным их представителем является парапитек (*Parapithecus fraasi*) из нижнего олигоцена Файюма (Египет). От него известна лишь одна нижняя челюсть длиной 3,6 см с сильно расходящимися половинками (угол = 33°), что свидетельствовало о коротком лицевом отделе и ширине мозговой коробки; эти особенности сближают парапитека с долгопятами. Парапитек — исходная форма для позднее развившихся антропоидов, в том числе и человека. Ближайшим потоком его является проплиопитек.

В нижнем олигоцене Египта была найдена нижняя челюсть и другой обезьяны. В правой половине челюсти сохранились клык, два предкоренных и три коренных зуба. Эта обезьяна, получившая название проплиопитека (*Propliopithecus*), близка к гиббонам. Их сближает, в частности, расположение добавочного бугорка — гипоконулида, который находится точно посередине заднего края талонида. Имеются, однако, и отличия от современных гиббонов: так, челюсть менее крупная, чем у гиббона, первые премоляры развиты слабее. Клыки проплиопитека значительно меньше, чем у гиббона, но крупнее, чем у парапитека.

Примерно с 1962 г. Элвин Саймонс производил раскопки в Файюме (Египет), где нашел новые остатки проплиопитека, а кроме того, неизвестную форму примата, получившую название египтопитека (*Aegyptopithecus zeuxis*). Египтопитек представлен нижней челюстью и зубами верхней челюсти. Египтопитек — это очень примитивный дриопитек. Предположительно к египтопитеку могут быть отнесены также крупная метатарзальная кость, несколько фаланг и каудальных позвонков. Интерес к египтопитеку возрос в связи с предположением, что он является предком рамапитека и обладает чертами гоминид.

Миоцен — период развития высших обезьян. Многочисленные остатки разных видов антропоморфных извест-

ны из миоценовых отложений Европы, Индии, Экваториальной Африки.

Плиоитек (*Pliopithecus Gervais*) — самая распространенная обезьяна среднего миоцена Европы. Его остатки, представленные фрагментами нижних и верхних челюстей, найдены на территории Польши, Чехословакии, Швейцарии, Австрии, Германии, Франции. Плиоитек близок к гиббонам. Отличия его от современных гиббонов сводятся к несколько большей примитивности. Для плиопитека характерна менее удлинённая форма коронки предкоренных и коренных зубов, более длинный симфиз нижней челюсти, более сильная дивергенция половинок нижней челюсти (25° ; у гиббоновых — $16\text{—}21^\circ$), наличие одного бугорка на нижнем переднем предкоренном вместо двух, имеющих у гиббона, меньшие размеры клыков, наличие цингулюма, которого нет у гиббона.

До начала второй мировой войны в течение ряда лет велись раскопки под Нейдорфом (Чехословакия), которые привели к замечательному открытию костных остатков антропоморфной обезьяны, получившей название эпиплиоитека (*Epipliopithecus vindobonensis*). Были обнаружены многочисленные кости черепа, зубы, а также почти полные остатки посткраниального скелета, в том числе некоторые шейные, грудные и поясничные позвонки, плечевые кости, лучевая и локтевая, кости таза, бедренные кости, кости голени, стоп, кистей. Кости принадлежат трем особям и датируются средним миоценом. Наибольшее сходство эта обезьяна обнаружила с плиопитеком (*P. antigons*). Цапфе (1960) отмечает следующие характерные черты в черепе этой находки: очень малая ширина нижнего отдела морды; относительно большая межглазничная ширина, несколько напоминающая полуобезьян, широконосых обезьян и антропоморфных; положение скуловой кости сходно с низшими обезьянами и гиббонами; удлинённость грушевидного отверстия и его суженность в нижней части напоминает низ-

ших обезьян и гиббонов. Отсутствие сагиттального гребня или очень слабое его развитие имеет аналогию с широконосыми и гиббонами; выраженность затылочного рельефа, напоминающая самцов низших узконосых и самцов некоторых широконосых; низкий верхнелицевой и высокий фронтобиорбитальный указатель.

Цапфе (1960) сделал примерный подсчет степени сходства по форме черепа эпиплиоитека с другими приматами: 1 признак сходства с понгидами, 8 — с гиббонами, 7 — с низшими узконосыми, 8 — с широконосыми, 2 — с полуобезьянами.

В позвоночнике эпиплиоитека 7 шейных, 12 или 13 грудных, 6 или 7 поясничных, 3 крестцовых и 3 хвостовых позвонка. Форма таза вполне сходна с той, что имеется у низших обезьян. Такое же смещение типических признаков, напоминающих то низших узконосых, то широконосых обезьян, то полуобезьян, наблюдается на кистях, стопах и длинных костях. Наиболее поразительной особенностью у эпиплиоитека, пожалуй, следует считать сочетание вполне выраженного сходства по строению зубов с антропоморфными обезьянами и резко выраженного сходства по пропорциям тела с низшими узконосыми.

По способу локомоции эпиплиоитек, без всякого сомнения, не был чисто древесным существом. У него отсутствуют признаки специализации как к брахиации, так и к наземному беганию на четырех конечностях. В этом отношении он может считаться «генерализованной» формой. Судя по остаткам сопровождавшей фауны, он жил в условиях сухого лесного биотопа.

Для проблемы антропогенеза ориопитеки Европы интересны тем, что представляют собой древнейшие остатки антропоморфных, весьма близких к африканским высшим обезьянам. Еще более велико их значение в том, что по некоторым особенностям отдельные формы более сходны с человеком, чем любая из ныне живущих антропоморфных обезьян.

В среднем миоцене в Западной Европе описано 2 вида дриопитека: дриопитек фонтанова (*Dryopithecus fontani* Lartet) и дриопитек дарвинов (*D. darvini* Abel). Остатки дриопитека фонтанова известны не только из среднего миоцена, но и из нижнего плиоцена. От дриопитека фонтанова сохранились четыре нижних челюсти, нижние коренные зубы, один верхний коренной и плечевая кость. Это была антропоморфная обезьяна ростом примерно с шимпанзе. Зубы, в особенности коренные, очень сходны с зубами гориллы; клыки крупные. Основными отличиями от зубов гориллы является меньшая высота бугорков, менее четко выраженный основной рельеф жевательной поверхности, относительно меньшие размеры резцов. Плечевая кость дриопитека фонтанова тонкая, лишена сильного мышечного рельефа, что отличает ее от соответствующей кости шимпанзе и гориллы. Хотя на плечевой кости не сохранились эпифизы, тщательный анализ привел некоторых палеонтологов к выводу, что она была сходной с плечевой костью карликового шимпанзе и резко отличалась от плеча как древесных, так и наземных церкопитековых.

Дриопитек дарвинов представлен несколькими зубами, из которых наиболее интересен нижний последний коренной, весьма сходный с человеческим. Его отличает от соответствующего зуба человека наличие резко выраженного цингулюма.

Дриопитек был также найден в нижних и верхних слоях среднего миоцена (Нижний Сивалик) и в верхнем миоцене. К нижнесиваликским относятся виды: *D. punjabicus*, *D. chinjiensis*, *D. pilgrimi*, *D. sivalensis*. К более поздним формам относятся: *D. gigantens*, *D. cantleyi*, *D. fricae*. Все эти виды, выделенные на основании фрагментов челюстей с зубами или отдельных зубов, отличаются друг от друга по положению бугорков или по общей форме и величине зубов.

Одни из этих видов более сходны с гориллой, другие — с шимпанзе. *D. chinjiensis*, бесспорно, сходен с гориллой. *D. pinjabicus* напоминает и гориллу и шимпанзе. *D. gigantens* близок к шимпанзе, однако значительно превосходит его по своей величине. *D. pilgrimi* ближе всего к дриопитеку фонтанову Западной Европы, но несколько прогрессивнее.

Весьма интересная находка человекообразной обезьяны, датируемая верхним миоценом, была сделана на территории Грузии. В 1939 г. в Удабно (Кахетия) в верхне-сарматских отложениях был обнаружен фрагмент верхней челюсти с двумя зубами — вторым предкоренным и первым коренным. В 1945 г. эта находка была детально описана Н.О. Бургак-Абрамовичем и Е.Г. Габашвили под названием удабнопитека (*Udabnopithecus garedziensis*).

Первый коренной зуб удабнопитека имеет много черт сходства с человеческим зубом в размерах, общем плане и рисунке жевательной поверхности. Наиболее существенные отличия от человека сказываются в следующих особенностях: у удабнопитека: латеральные бугры и гребни тригона и его ямки значительно более выражены; на латеральной стенке коронки имеется рудиментарный цингулюм; предкоренной имеет менее округлые контуры, с менее расширенной латеральной частью коронки по сравнению с медиальной; разделенность щечного и язычного бугорков менее резкая и глубокая; на медиальной стенке имеется цингулюм, отсутствующий у человека. Зуб имеет три корня в отличие от человеческого, обладающего одним корнем. Большое значение этой находки состоит в том, что ранее ни одной человекообразной обезьяны на территории Восточной Европы и Западной Азии не было известно. Удабнопитек заполняет, таким образом, пробел в распространении высших приматов в миоцене и соединяет западноевропейскую и сиваликскую фауну.

В 1955 г. в Малой Азии недалеко от г. Анкары в сло-

ях верхнего миоцена была обнаружена нижняя челюсть крупной, по-видимому, высшей обезьяны с зачаточным подбородочным выступом, получившей название анкарапитек.

В нижних слоях среднего миоцена в Сиваликских холмах были найдены представители следующих высших обезьян: палеосимия (*Palaeosimia Pilgrim*), сивапитек (*Sivapithecus Pilgrim*), дриопитек (*Dryopithecus Lartet*), сугривапитек (*Sugrивapithecus Lewis*), брамапитек (*Bramapithecus Lewis*), рамапитек (*Ramapithecus Lewis*).

Палеосимия представлена одним верхним коренным зубом. Общий вид и мелкая морщинистость жевательной поверхности этого зуба более всего сближаются с зубом оранга. Таким образом, некоторые характерные черты зубной системы оранга уже отчетливо проявляются в нижних слоях среднего миоцена.

Сивапитек, включающий несколько видов, представлен главным образом хорошо сохранившимися и достаточно полными фрагментами нижних и верхних челюстей. Положение сивапитека среди высших обезьян не вполне ясно. Для него характерно сочетание признаков, сближающих его отчасти с орангом, отчасти с дриопитеком.

Сугривапитек представлен левой половиной нижней челюсти с ячейкой и корнями M_3 , вполне сохранными M_2 и M_1 и вторым P , сохранились также корни первого P , клыка, второго резца и ячейки первого резца. Эта форма интересна многими чертами сходства с человеком. К ним относятся: зачатки подбородочного выступа, сходные с человеческим, строение двухбугоркового второго предкоренного, малый размер клыков и резцов, отсутствие диастем. Однако у сугривапитека имеются черты, которые резко отличают его от человека: предкоренные зубы, в особенности первый, имеют обезьяноподобное строение, первый коренной гораздо меньше по размеру, чем второй, причем очень узкие по форме.

Брамапитек, известный по фрагментам левой половины нижней челюсти с M_3 , M_2 , ячейкой и корнями M_1 и частью ячейки и корня второго P , представляет сочетание обезьяньих (преобладающих) и некоторых человеческих признаков. К обезьяньим чертам относятся крайние выступание метаконида на M_2 и на M_3 , довольно заметное развитие сингулюма на M_3 . Однако по ширине коронки коренных зубов брамапитек далеко превосходит всех ископаемых обезьян.

Рамапитек — одна из наиболее важных находок из числа миоценовых высших обезьян — представлен двумя видами: *Ramapithecus hariensis* Lewis, датируемый миоценом, и *Ramapithecus brevirostris*, относящийся к плиоцену.

Миоценовый рамапитек представлен несколькими находками. Впервые он был описан по фрагменту правой половины верхней челюсти с M_1 и M_2 . При общем сходстве с человеческими эти зубы обладают примитивными чертами — остатками цингулюма на M_1 и малой величиной M_1 по сравнению с M_2 .

Позднее в среднемиоценовых слоях были обнаружены новые остатки рамапитека — передняя часть нижней челюсти с правой половиной тела и с зубами M_2 , M_1 , P_1 , P_2 ; кроме того, сохранились ячейки от C , I_2 , I_1 . Зубы на этой челюсти имеют черты сходства с человеческими, однако совершенно отличен от человеческого вытянутый в длину P_1 , а ячейка клыка гораздо больше ячейки латерального резца.

В раннем миоцене в Кении (Восточная Африка) вместе с остатками лемуroidов, динотерия, трех родов креодонтных, амфициона и других млекопитающих были обнаружены остатки трех родов высших обезьян: ксенопитека (*Xenopithecus* Hopwood), лимнопитека (*Limnopithecus* Hopwood), проконсула (*Proconsul* Hopwood).

Ксенопитек — род, положение которого среди других ископаемых и современных высших приматов еще не выяснено.

Лимнопитек, от которого сохранились остатки зубов, челюстей и некоторых других частей скелета, представлен двумя видами, из которых один некоторые исследователи сближают с гиббоном, а другой — с симфалангом. Подробное изучение материалов по лимнопитекам, сделанное Д. Ференбах, привело к существенно другим выводам. Оба вида (*L. legetet* и *L. macinesi*) не имеют никакого специфического сходства с гиббонами. *L. legetet* очень похож на *Pongidae*, более всего на шимпанзе. *L. macinesi* многими чертами отличается от *L. legetet*. Строение конечностей сближает его с шимпанзе и колобусом; нижняя челюсть и зубы — с шимпанзе, гориллой, орангом, колобусом и макаком. Важно заключение Д. Ференбах, что по своей способности к брахиации *L. macinesi* приближается к шимпанзе.

Проконсул, представленный обломком левой верхней челюсти с рядом зубов от *C* до *M₃*, обломком нижней челюсти, несколькими изолированными зубами и рядом костей скелета, считается предковой формой шимпанзе, с которым обнаруживает много сходных черт. Однако он отличается от шимпанзе некоторыми признаками, в общем свидетельствующими о большей примитивности проконсула; так, первый предкоренной у него очень напоминает клык, цингулюм на коренных чрезвычайно сильно развит, морщинистость жевательных поверхностей мала, весь ряд зубов прорезывался примерно в одно и то же время, между тем как у шимпанзе сроки прорезывания *M₂* и *M₁* разделены очень большим промежутком времени.

Находка почти полного черепа проконсула в миоценовых слоях, близ озера Виктория, обнаруживает следующее своеобразное сочетание признаков: при резко скошенной кзади профильной линии нижней челюсти, при сильном выступании морды кости черепа очень тонки, а надглазничный валик полностью отсутствует. Род проконсулов включал виды, сильно варьирующие по размерам тела примерно от величины гиббона до гориллы.

В 1961 г. Л. Лики опубликовал заметку о новом роде кенияпитеке (*Kenyapithecus Wiekerei*), который он сначала датировал плиоценом, а затем верхним миоценом, причем подчеркнул сходство с рамапитеком. Кенияпитек был обнаружен в Кении и представлен фрагментом верхней челюсти. Многие специалисты сочли возможным сближение этих форм и допустили их принадлежность к очень ранним гоминидам. Абсолютная древность кенияпитека оказалась равна 14 млн лет.

Самой замечательной находкой раннего плейстоцена (Южный Китай) являются три коренных зуба огромного размера, принадлежащие какой-то антропоморфной обезьяне, получившей название гигантопитека (*Gigantopithecus blacki*). В 1934—1939 гг. в аптекарских лавках Гонконга были обнаружены три зуба гигантопитека — нижний правый M_3 , верхний M_1 , нижний левый M_3 , причем у первых двух отсутствовали корни, а у последнего сохранился только задний корень.

В этих зубах поразительна прежде всего их величина. Так, длина коронки левого M_3 у гигантопитека равна 22,3 мм, а у современного человека не превосходит 11 мм, ширина ее соответственно 17,0 и 11,0 мм, показатель мощности (длина, умноженная на ширину) составляет у гигантопитека 355 мм², а у современного человека — 115 мм². По объему коренной зуб гигантопитека превосходит человеческий приблизительно в 6 раз.

Особенности зубов, сближающие гигантопитека с человеком, — отсутствие диастем, двухбугровый тип предкоренных, не имитирующий форму клыка, малая высота клыка, лишь немного превышающая высоту резцов. Однако клыки очень мощные и толстые. Кроме того, на коренных, предкоренных и клыках имеется поясок (цингулюм). Наиболее резкой отличительной чертой этих челюстей можно назвать их огромный размер в сочетании с типичным для обезьян строением. Профиль переднего от-

дела скошен назад, никакого следа подбородочного выступа не имеется.

Начиная с 1924 г. в Южной Африке были обнаружены многочисленные остатки ископаемых антропоморфных, изучение которых привело к выводам исключительно важного значения для проблемы антропогенеза. Эти костные остатки принадлежат высшим приматам, объединенным в одно подсемейство австралопитековых (*Australopithecinae*), куда входят три рода с пятью видами (рис. 37). Хронологическая последовательность этих находок такова:

- *Australopithecus africanus* Dart (почти полный череп детеныша) обнаружен в 1924 г. в восточной части пустыни Калахари.
- *Plesianthropus transvaalensis* Broom (около 12 более или менее полных черепов, свыше 150 отдельных зубов,

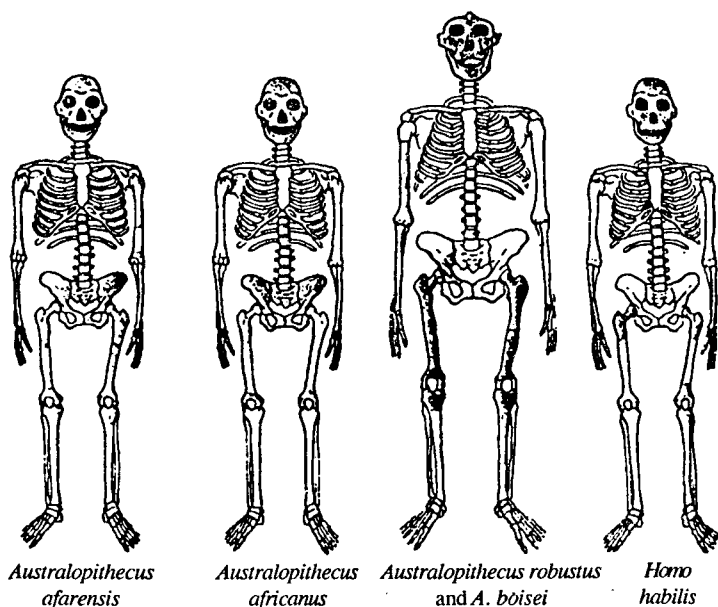


Рис. 37. Реконструкция скелетов австралопитековых

дистальный конец бедренной кости, часть фаланги пальца руки, головчатая кость запястья, бедро, большая берцовая, ребра, позвонки, лопатка, фрагменты таза). Остатки обнаружены в 1936—1947 гг. в известковой пещере к югу от г. Претории.

- *Paranthropus robustus* Broom (фрагменты черепа, дистального конца плечевой кости, проксимального конца локтевой кости, фаланги кисти) найден в 1938—1939 гг. также близ г. Претории.
- *Australopithecus prometheus* Dart (фрагменты черепа, крупные обломки таза, зубы) добыт в 1947—1949 гг. в каменоломнях Макапанстада (центральный Трансвааль).
- *Paranthropus crassidens* Broom (фрагменты нижних и верхних челюстей, зубы) открыт в 1948—1949 гг. близ Стеркфонтейна в пещере Сворткранс.

Вопрос о древности южноафриканских австралопитеков еще окончательно не разрешен. Сначала возраст этих находок определяли как ранне- и даже среднеплейстоценовый. Однако впоследствии были приведены доказательства их большей древности.

В целом все названные животные, несомненно, близкие родичи африканских высших обезьян, однако они обнаруживают значительно большее сходство с человеком, и по мнению большинства ученых, входят в семейство гоминид. Это сходство сказывается в приспособленности их тела к выпрямленному двуногому хождению, в строении зубов, в некоторых особенностях черепа. Двуногое хождение приписывается австралопитековым на основании следующих фактов:

1. Строение таза австралопитека прометеева, австралопитека трансваальского и парантропа крупнозубого весьма сходно с человеческим и отличает его от современных шимпанзе и гориллы. Подвздошная кость

австралопитека и по абсолютным размерам, и по форме поразительно похожа на человеческую. Тазовые кости плезиантропа отличались от человеческих главным образом меньшими размерами и большей уплощенностью седалищных бугров.

2. Характер поверхности затылочной кости свидетельствует о том, что у австралопитека прометеева чешуя была более свободна от шейной мускулатуры, чем у шимпанзе; по-видимому, его голова довольно хорошо балансировала на более или менее вертикально направленном шейном отделе позвоночника.
3. У *Paranthropus robustus* сочленовные отростки затылочной кости занимали более переднее положение, чем у шимпанзе; то же, по-видимому, можно утверждать и о положении его большого затылочного отверстия.
4. Фауна, найденная вместе с австралопитековыми, свидетельствует о том, что средой их обитания был не лес, а открытые пространства. Наиболее частыми «спутниками» австралопитековых были маленького размера, ныне вымершие павианы. Остатки долгоноса, очень сходного с кафрским долгоносом, которого раньше зоологи относили к тушканчикам, говорят о полупустынном ландшафте. Ботанические и геологические данные также свидетельствуют об отсутствии лесов в центральной и западной областях Южной Африки как в плейстоцене, так и в конце плиоцена.
5. При исследовании 58 черепов павианов, найденных вместе с австралопитековыми, оказалось, что 80 % черепов несли на себе явные следы сильных раскалывающих ударов и окаменели уже после того, как эти удары были нанесены. Многие следы ударов на черепах павианов имели вид двойных вмятин, причем расстояния между ними оказались в точности соответ-

ствующими ширине между мышелками длинных костей копытных, найденных по соседству. По-видимому, австралопитеки охотились на павианов с помощью камней и плечевых костей копытных. Таким образом, австралопитеки использовали в качестве ударных орудий плечевые, бедренные и большеберцовые бычьи кости; в качестве режущих пластин — нижние челюсти, безыменные кости и лопатки; в качестве колющих орудий — рога, костные стержни рогов, продольно расколотые кости; в качестве скребков кости неба.

Двуногая походка африканских обезьян отличалась от человеческой и была, без сомнения, менее совершенной. Этот вывод можно обосновать главным образом на строении таранной кости парантропа. Хотя по размеру она близка к таранной кости женщины маленького роста, однако отлична от нее по форме: суставная поверхность для сочленения с ладьевидной костью гораздо шире, более горизонтально расположена и заходит дальше внутрь, чем у человека; кроме того, шейка сильно отклонена внутрь, что свидетельствует о значительном отведении первого пальца. Имеется ряд отличий от человека и в строении бедренной кости.

Огромное сходство с человеком обнаружилось в строении постоянных и молочных зубов австралопитековых. Более всего приближаются к человеческим зубы парантропа и австралопитека. У парантропа, как и у человека, зубной ряд верхней и нижней челюстей не имеет диастем, клыки маленькие и не выдаются из уровня соседних зубов, предкоренные имеют по 2 округлых бугорка — язычный и щечный; по характеру поверхности коренные зубы сходны с человеческими, в особенности по плоской округленности жевательных бугорков.

Череп парантропа сочетает в себе признаки высшей обезьяны с признаками, напоминающими человека. Про-

гнатизм у него выражен менее, чем у шимпанзе и гориллы. Хотя подбородочный выступ у парантропа полностью отсутствует, однако профильная линия нижней челюсти скошена назад не столь резко, как у современных антропоморфных. С другой стороны, в общем лицевой скелет парантропа отличается исключительной мощностью и толщиной.

Очень большое значение имеет находка, сделанная 17 июля 1959 г. в Танзании (Восточная Африка), где супруги Лики обнаружили на глубине 6,71 м от верхней границы олдовайского слоя почти полный череп существа, сходного с австралопитековыми, принадлежащий, вероятно, молодому самцу. Вместе с ним были найдены разбитые на части кости животных, остатки пищи, представлявшие своим раздробленным состоянием яркий контраст совершенно нетронутому черепу. Кости принадлежали птицам, земноводным, пресмыкающимся, грызунам, поросятам, антилопам. Особый интерес представляет то обстоятельство, что в соседстве с черепом находились чрезвычайно примитивные каменные орудия так называемого олдовайского типа, сделанные из гальки.

Череп по некоторым признакам может быть включен в род *Paranthropus* (сагиттальный гребень, малые размеры клыков и резцов, относительно прямая линия фронтальной части ряда этих зубов, уплощенность лба). Однако по другим признакам он больше похож на род *Australopithecus* (высокий свод черепа, глубокое нёбо, меньшие размеры M_3 по сравнению с M_2). Но у нового черепа имеется много особенностей, которые резко отличают его от всех других австралопитековых, что дало основание Лики выделить его в особый род — зинджантроп.

Наиболее своеобразная особенность черепа зинджантропа — необычайное развитие скулового отдела височной кости. Над сильно пневматизированным сосцевидным отростком (сходным по размеру с человеческим) имеется огромный валик. Назион выступает впереди от глабеллы, носовые косточки суживаются книзу, весьма значительна

по размеру площадь прикрепления мышц на нижнем крае скуловой дуги, высокий черепной свод в заднем отделе.

В том же древнейшем слое Олдовайского разреза начиная с 1959 г. были сделаны некоторые ископаемые находки, которые явно отличались от зинджантропа и были значительно более сходны с человеком. В 1964 г. Л. Лики, Ф. Тобайас и И. Нейпир опубликовали статью, в которой обозначили эти костные остатки, как принадлежащие виду *Homo habilis*, что значит, «человек умелый». Именно «презинджантропу» названные выше авторы приписали галечную, или олдувайскую культуру (рис. 38).

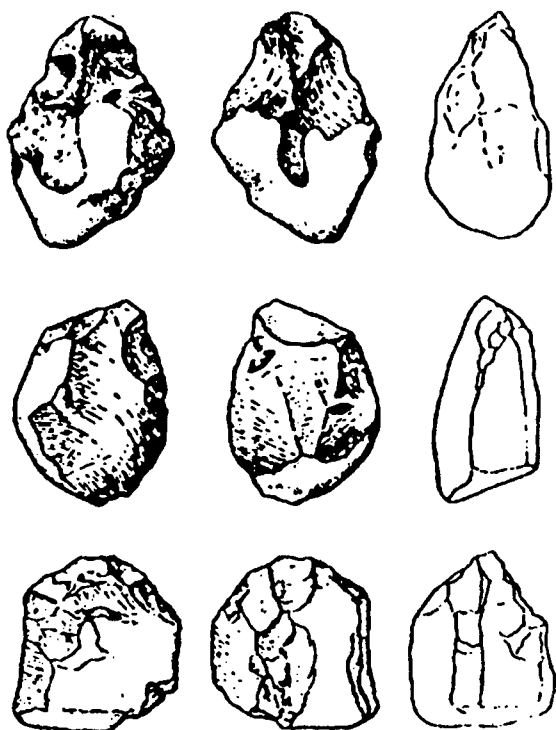


Рис. 38. Орудия олдувайской эпохи (по Campbell, 1985)

Таким образом, на протяжении примерно 2800 км с севера на юг на Африканском материке в период от 1 до 4 миллионов лет обитали существа, которые по способу своего передвижения (двуногости) и по строению зубной системы были гораздо ближе к людям, чем к антропоморфным обезьянам. Однако по форме эндокрана они были более сходны с шимпанзе, чем с человеком. По абсолютному объему головного мозга они также значительно уступали людям и в целом лишь немного превосходили шимпанзе и гориллу. Но следует учитывать, что по массе тела они были в общем гораздо легче гориллы и даже шимпанзе. Их стопа была весьма сходной с человеческой, а кисть еще обладала довольно многими архаическими чертами. Значение этих находок в том, что они заполняют пробел в цепи существ, ведущей от животных к людям, и увеличивают аргументы в пользу признания Африки прародиной человечества.

На основании данных палеогеографии (саванны, полупустыни) и морфологии австралопитековых, а также того обстоятельства, что некоторые из них умели изготавливать простейшие орудия, большинство антропологов мира включают австралопитеков в семейство гоминид в качестве подсемейства австралопитековых (рис. 39).

6.2.4. Ископаемые гоминиды

Ни одна из ископаемых находок остатков людей не вызвала таких больших споров на рубеже XX в. и не привлекла такого внимания, как находка, сделанная голландским анатомом и врачом Евгением Дюбуа на о. Ява в 1891—1893 гг., и названная питекантропом. В нижнечетвертичных слоях на левом берегу реки Соло близ Триниля, вместе с ископаемой фауной были обнаружены черепная крышка, бедренная кость и три зуба. Бедренная кость находилась в 15 м от черепной крышки. Все кости оказались сильно минерализованными.

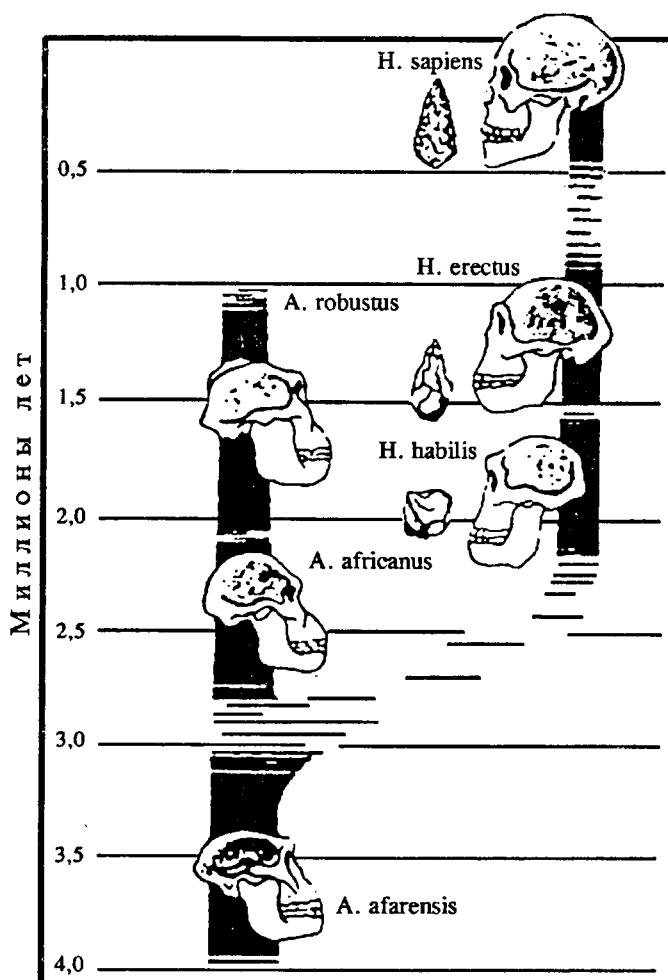


Рис. 39. Родословное дерево гоминид
(по Джохансон, Иди, 1984)

Кроме найденных остатков Дюбуа еще в ноябре 1890 г. обнаружил у р. Брубус, в 40 км к востоку от Триниля, фрагмент нижней челюсти человеческого типа с сохранившейся ячейкой клыка и двумя предкоренными

зубами; подбородочный отдел не сохранился. Челюсть была найдена в том же геологическом слое и с той же ископаемой фауной (стегодон и другие исчезнувшие млекопитающие), что и кости питекантропа; степень минерализации также была сходной. Эта челюсть, низкая и относительно толстая, отличалась замечательной особенностью — огромной протяженностью в ширину ямки для двубрюшной мышцы (16 мм). Такие большие ямки не свойственны ни обезьянам, ни людям, у которых этот размер варьирует от 5,0 до 7,5 мм.

Найденные вместе с черепной крышкой зубы питекантропа различны по своему типу: коренные, по-видимому, имеют черты сходства с орангутаном, предкоренной очень похож на современный человеческий. Наиболее важная особенность черепной крышки — ее промежуточное по форме и по величине положение между человеком и антропоморфной обезьяной. Так, при реконструкции недостающих частей емкость полости мозгового отдела черепа оказалась равной приблизительно 900 см^3 , т.е. величине, лежащей примерно посередине между средней емкостью черепа гориллы (500 см^3) и современного человека (1400 см^3). Лоб у питекантропа покатый, весьма приближающийся в этом отношении к шимпанзе. Свод черепа очень низкий; его затылочный отдел уплощен сверху. Наибольшая ширина черепа расположена низко, ближе к основанию. При рассмотрении черепа сверху можно видеть, что его наибольшая ширина сдвинута к заднему отделу, как у шимпанзе, в отличие от человека, у которого наибольшая ширина расположена примерно посередине. На любой кости выделяется надглазничный валик, имеющий форму навеса. По средней линии лобной кости идет валикообразное возвышение, заканчивающееся пологим бугром в области венечного шва.

Слепок черепной полости питекантропа позволяет сделать выводы о некоторых особенностях формы его головного мозга. По своей структуре он значительно ближе к

человеческому, чем к мозгу любой антропоморфной обезьяны, но обладает, однако, весьма примитивными чертами. Так, нижняя лобная извилина у него менее развита, чем у современного человека. «Лобная крышка» расположена выше, чем у современных людей, вследствие чего глазничная поверхность лобной доли более открыта — черта, которая еще резче выражена у высших обезьян. Теневая доля мозга также менее развита, чем у человека.

Бедренная кость по размерам и по строению очень напоминает человеческую, ее длина 455 мм (у современного человека такая длина бедра соответствует длине тела, приблизительно в 165—170 см).

Находка питекантропа сыграла исключительную роль в антропологии. Хотя ранее были известны ископаемые черепа и фрагменты скелета неандертальского человека, однако они были менее примитивны по своей организации, чем питекантроп, а главное — не отличались от современного человека по объему мозга. Вследствие этого именно яванская находка была оценена как важнейшее доказательство правильности теории Дарвина о происхождении человека от высшей обезьяны.

Кроме этих находок, в общем близких по своему типу к тому представлению о питекантропе, которое сложилось у наиболее компетентных исследователей, были сделаны еще две находки, заслуживающие особого рассмотрения, так как принадлежность их к группе питекантропов сомнительна (фрагменты нижней челюсти), получившей, благодаря своим размерам, название мегантропа.

При изучении известняковых пещер вблизи Пекина в начале 20-х гг. XX в. было обнаружено много ископаемых остатков животных и среди них два зуба, принадлежащих примитивному обезьяночеловеку среднеплейстоценового периода, давностью примерно 500 тыс. лет назад. Открывший их Д. Блэк дал им название *Sinanthropus pekinensis*. При дальнейших раскопках в этих пещерах были

обнаружены части скелетов более чем 40 особей синантропов — мужчин и женщин, старых и молодых.

Череп синантропа с массивными надглазничными валиками и низким, покатым лбом очень похож на череп питекантропа. Челюсти у синантропа массивные, лишенные подбородка, весьма сходные с челюстями обезьян, нос широкий и плоский (рис. 40).

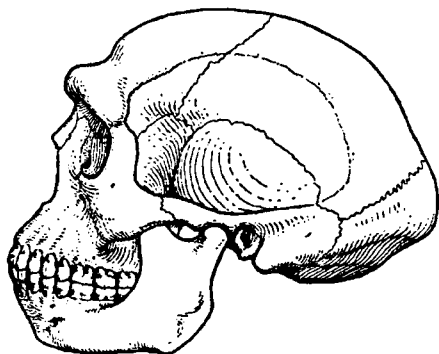


Рис. 40. Череп синантропа

Полость мозгового черепа была в среднем объемистее, чем у питекантропа: от 850 см³ у одного из женских черепов до 1220 у одного из мужских. По возвышенности теменной области мозг синантропа обнаруживал переход к неандертальцам, но заостренность и обращенность вниз лобных долей делала его сходным с мозгом африканских антропоидов.

К примитивным особенностям лицевого скелета синантропа нужно отнести сильное выступание верхних челюстей (прогнатизм). В связи с тем, что мозговой отдел черепа по сравнению с лицевым очень мал, для поддержания головы в равновесии необходимо было сильное развитие мышц затылка, а следовательно, и увеличение площади выйной области затылочной кости. Если принять за

100 расстояние от точки ламбда до точки иниион (т.е. длину верхней половины чешуи затылочной кости), то размер выйной области будет равен у синантропа 123, а у современного человека в среднем только 62. С укреплением шейной мускулатуры у синантропа связано также очень сильное развитие затылочного валика.

Вместе с тем сам факт изготовления синантропом орудий доказывает, что руки его были свободны, т.е., что он передвигался на двух ногах. Один из фрагментов бедренной кости позволяет охарактеризовать ее как почти прямую, массивную, с хорошо выраженной шероховатой линией. Восстанавливая приближенно полную длину бедренных костей, можно предположить, что рост мужской особи синантропа равнялся 162 см, а женской — 152 см.

К числу наиболее важных находок ископаемого человека принадлежит нижняя челюсть с зубами (рис. 41), обнаруженная в 1907 г. близ города Гейдельберга немецким антропологом О. Шетензаком, который дал наименование находке — гейдельбергский человек. Своеобразные черты челюсти гейдельбергского человека заключаются в следующем: вырезка восходящей ветви очень мала, венечный отросток широк и закруглен; сочленовная головка суставного отростка весьма велика и отличается по форме: у современного человека сочленовные головки имеют

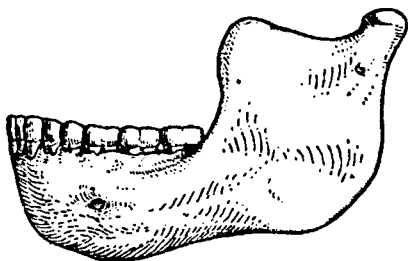


Рис. 41. Нижняя челюсть гейдельбергского человека

вид узких, поперечно направленных валиков, приспособленных главным образом к шарнирным движениям в сагиттальной плоскости. У гейдельбергского человека головки очень широки в мезодистальном направлении, по форме далеки от цилиндра, что, по-видимому, указывает на иной характер жевательных движений. Подбородочные отверстия велики, имеются маленькие дополнительные отверстия. Нижний контур симфиза вогнут, так что при рассмотрении челюсти спереди передний край ее заметно приподнят над горизонтальной плоскостью. Однако весь зубной ряд и каждый зуб в отдельности почти не отличаются от зубов современных людей: клыки не имеют конической формы, не выдаются над общим рядом зубов, диастемы отсутствуют.

Питекантропы, синантропы, гейдельбергский человек и другие объединяются под названием «архантропы» (*archaios* — старый + *anthropos* — человек). Костные остатки архантропов известны из раннего и среднего плейстоцена Азии, Африки и Европы (абс. возраст — от 1,9 млн лет до 360 тыс. лет). Эти представители ископаемых гоминид относятся к виду *Homo erectus* — человек выпрямленный. Архантропы характеризовались высоким надбровьем и мощным надглазничным валиком, покатым лбом, низким сводом черепа с уплощением его затылочного отдела. По средней линии лобной кости имеется валикообразное возвышение, отмечены также сильный прогнатизм, отсутствие подбородочного выступа нижней челюсти. Эндокраны свидетельствуют о разрастании корковых полей, регулирующих направленные движения рук, развитие зон, которые обеспечивают анализ сигналов, поступающих от зрительных, слуховых и тактильных центров. Эти особенности мозга позволяли совершенствовать и звуковую сигнализацию.

Способность к членораздельной речи зависит от таких структурных особенностей, как загиб корня языка в гортанную полость, усиление голосовых связок, разрастание внутренних краев черпаловидных хрящей гортани,

появление которых привело к более четкой дифференциации издаваемых звуков благодаря разделению выдыхаемого воздуха на верхнюю струю, или носовую, и нижнюю, или ротовую. Увеличение подвижности языка способствовало четкости произнесения качественно разнообразных звуков (губные, нёбные, зубные). Но массивные нижние челюсти архантропов препятствовали быстрой смене артикуляции и плавности речи, которая совершенствовалась не только по мере развития абстрактного мышления, но и постепенного морфологического преобразования лицевого скелета.

Этот этап связан с зарождением абстрактного мышления и развитием общественных отношений. У архантропов фиксируются не только устойчивые типы орудий, но и локальные особенности каменной индустрии: преимущественное использование чопперов (галечных орудий со стесанными краями или верхушками), отщепов с зубчатыми краями на одних стоянках и рубил, колунов — на других, что связывают с природными условиями и характером сырья, используемого для изготовления орудий. Изучение экологического окружения показало, что расселение архантропов происходило на фоне резких изменений климата — из-за смены ледниковых периодов. В трудных климатических условиях применение разнообразных орудий труда, использование огня и усовершенствование жилища позволяли долгое время жить на одном и том же месте или возвращаться к месту обитания после длительных переходов. Эти первобытные коллективы были невелики. По данным палеодемографических исследований, у синантропов они состояли из 3—6 особей мужского пола и 6—10 женских особей и 15—20 детей. В борьбе за выживание самым главным было тесное сплочение первобытной общины, в чем немаловажную роль играло наличие у архантропов зачатков членораздельной речи.

Следующий этап эволюции связан с древними людьми — палеоантропами (*palaios* — древний + *anthropos* — человек). Палеоантропы — это обобщенное название ис-

копаемых людей, которых рассматривают как вторую стадию эволюции человека, следующую за архантропами и предшествующую неантропам. Костные остатки палеоантропов известны из среднего и позднего плейстоцена Европы, Азии и Африки. Абсолютный возраст от 250 до 40 тыс. лет. Первая находка черепа палеоантропа была сделана в 1848 г. в Гибралтарской крепости. И хотя она поступила в распоряжение ученых, о ней вспомнили лишь после открытия в 1856 г. черепа и костных остатков в долине реки Неандерталь близ Дюссельдорфа, в связи с чем этот вид палеоантропов был назван неандертальским человеком.

По времени существования и морфологическим особенностям выделяют 2 группы неандертальцев. Ранние неандертальцы жили примерно 150 тыс. лет назад. Для них характерны: вертикальный профиль лица, несколько редуцированный надбровный рельеф, более прогрессивное строение зубов (рис. 42). Объем мозга варьировал от 1200

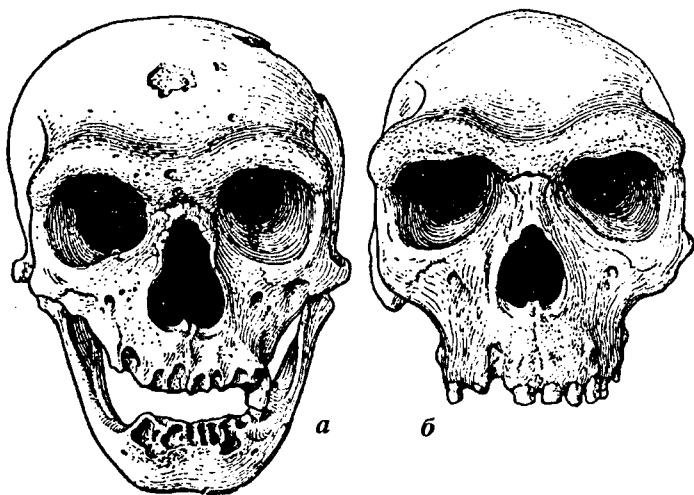


Рис. 42. Черепа неандертальцев (по Broken-Hill, 1921):
а — из Chapelle-aux-Saints; б — из Rhodesia

до 1400 см³. Древность более поздних неандертальцев достигает 80—35 тыс. лет. Характерными особенностями этих гоминид является сильное развитие надбровья, сжатый сверху вниз затылочный отдел, широкое носовое отверстие, наличие затылочного валика и другие черты специализации. Особенно сильно специализация затронула верхнюю конечность, на что указывает отсутствие седловидности первого запястно-пястного сустава, свидетельствующее об ограничении подвижности и манипуляционной способности и усилении силового захвата. У некоторых поздних «классических» неандертальцев — палестинские находки и гоминиды Староселья (Крым), Тешик-Таш (Узбекистан) — много признаков близости к современным людям.

В культуре неандертальцев появляется большое количество новых элементов по сравнению с предыдущими стадиями. С неандертальским типом синхронен мустьерский этап в развитии палеолитической культуры (назван по пещере Ле Мустье в Юго-Западной Франции), датируемый 100—40 тысячелетиями. В инвентаре многих мустьерских стоянок сохранилась традиция двусторонней обработки камня. Так, например, во многих стоянках Крыма найдено большое количество двусторонне обработанных рубилец, по форме напоминающих шелльские и ашельские, но значительно более миниатюрных. Господствующее положение занимают скребло и остроконечник. Кремниевые отщепы откалывались от дисковидного нуклеуса (ядрища).

Способ ударной ретуши ашельской эпохи в мустьерскую эпоху получил дальнейшее развитие — была изобретена контрударная ретушь. Новый способ заключался в том, что обрабатываемое орудие помещали на каменную или костяную подставку (наковальню) и ударяли по нему деревянной колотушкой. Скребло обрабатывалось лишь по одному краю, который называется режущим, и предназначалось, по-видимому, для выскабливания шкур. Ос-

троконечник обрабатывался с двух сторон и использовался в качестве ударного и режущего инструмента. Весьма вероятно, что при этом он прикреплялся к палке, тогда получалось какое-то орудие вроде копья, либо привязывался к короткой рукоятке и употреблялся наподобие ножа. Если это предположение верно, то, значит, уже тогда появились составные орудия. В поздних мустьерских стоянках эти типы орудий дополняются по-разному обработанными удлинненными пластинками. Здесь уже видно зарождение верхнепалеолитической техники.

Охота давала неандертальцам обильный материал для костяных поделок. Началось использование кости для производственных целей (наковаленки, ретушеры, острия), для изготовления мелких заостренных орудий. Обнаруженные на многих стоянках архантропов и на всех у неандертальцев следы кострищ, а в ряде случаев и преемственность в использовании огня архантропами и неандертальцами позволяют предположить, что отдельные группы древнейших людей научились добывать огонь. В последующем добывание и использование огня в быту явилось одним из элементов разнообразной по содержанию культуры неандертальца. Присущие ему усовершенствованные орудия охоты и обработки кожи, способность сооружать сложные жилища имеют давние традиции.

У палеоантропов формируется абстрактное мышление, зарождается искусство и общественное сознание. Это подтверждают захоронения умерших, выполненные по определенному обряду. Об уровне развития мышления, альтруизме и зарождении идеологических воззрений неандертальцев ярко свидетельствуют находки. На территории Ирака в пещере Шанидар обнаружены следы кострищ, кремневые мустьерские орудия и скелеты неандертальцев, древность которых составляла 50—60 тыс. лет. Один из мужских скелетов носил на себе следы тяжелых прижизненных повреждений — травмы черепа и ампутации нижней части правой руки. Необычайная стертость зубов ука-

зывает на то, что этот неандерталец пользовался ими при работе, компенсируя утраченную правую руку. С такими повреждениями он мог оставаться в живых лишь при оказании ему помощи другими членами сообщества. Палеоботанические исследования почвы, взятой из этой пещеры, позволили утверждать, что при захоронении неандерталец был уложен на подстилку из веток и покрыт цветами. О зарождении искусства свидетельствует открытие и использование естественных красителей. Не совсем четкие орнаментальные композиции наносились в виде пятен красок на стены пещеры.

Следующий этап эволюции человека начался около 200 тыс. лет назад с возникновения неантропов, прямых предшественников современного человека. Первая находка неантропа была сделана в гроте Кро-Маньон во Франции, где была открыта многослойная стоянка возрастом около 40 тыс. лет. По имени грота, в котором были найдены ископаемые остатки неантропов называют кромань-

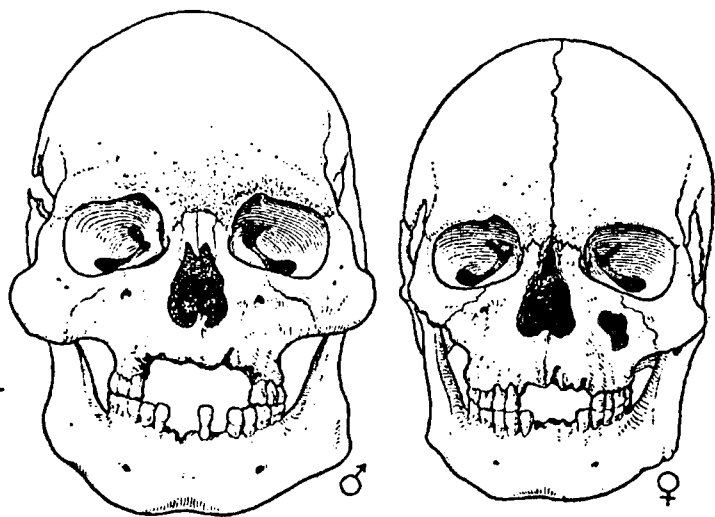


Рис. 43. Черепы кроманьонцев

снцами. Стоянки неолитов, живших около 30 тыс. лет назад, были обнаружены в Белоруссии, на Украине, в России, на Кавказе, Памире, в других районах Средней Азии, в бассейнах рек Камы, Индигирки, Печоры, Десны, на Камчатке. В этот период человек расселялся по всей суше, осваивая различные природные области. По сравнению с неандертальцами человек современного вида выделяется прогрессивными особенностями: более сильным развитием височной и лобной долей мозга, что свидетельствует о совершенстве мозговой деятельности. Произошли и структурные изменения черепа: отсутствует массивный надглазничный валик, выступает подбородок, об увеличении лобных долей мозга, связанных с умственной деятельностью, свидетельствует высокий лоб (рис. 43). От ныне живущих людей неолитов отличает общая массивность скелета.

Отдельные находки имеют особенности, которые показывают, что все формы неолитов с самого начала своего существования по морфологическому облику распадалась на ряд расовых вариантов. Это важно для понимания процессов расообразования. Так, черепа немолодой женщины и юноши, обнаруженные в гроте Гримальди близ Ментоны (Италия), резко отличались от типичных кроманьонцев, найденных в том же гроте, мозаичным сочетанием расовых черт, совмещая в себе европеоидные и негроидные черты (выступающие челюсти — прогнатизм и широкий, слабовыступающий нос). Такие же черты прослежены и у отдельных кроманьонцев на территории России. На стоянке близ д. Костенки Воронежской области открыто несколько погребений, в которых обнаружены скелеты детей и взрослых. У самой древней находки (около 30 тыс. лет назад) — скелет мужчины 20—25 лет из захоронения Маркина Горка — при таких европеоидных чертах, как сильное выступание носа, отмечены характерные для негроидов черты: прогнатизм и широкий нос.

Значительный интерес с точки зрения локальных особенностей типа и культуры представляет стоянка Сунгирь

Владимирской области, открытая в 1956 г. Древность стоянки около 25 тыс. лет. Люди из Сунгиря жили в суровых климатических условиях приледниковья. Судя по инвентарю, их основным занятием была охота. В захоронениях сохранились скелеты мужчины 60 лет и двух детей — мальчика 12—14 лет и девочки 9—11 лет. По морфологическим особенностям это люди современного вида, сходные с кроманьонцами Западной Европы. По несколько уплощенному лицевому скелету и носовым костям можно говорить о некотором налете монголоидности или зарождении этих черт. Рост сунгирца был 180 см, при выраженной массивности скелета он обладал значительной шириной плеч. Прослеживаются различия и в культуре: отдельные локальные варианты культуры можно выделить в каждом районе. Они связаны с типом обработки орудия — камень расщепляется ударом или отжимом — и преимущественным распространением тех или иных орудий, что в свою очередь связано с типом хозяйства. Так, у племен охотников распространены остроконечники, сверла, резцы, наконечники копий и другие орудия из камня и кости. Племена, занятием которых была рыбная ловля, пользовались преимущественно гарпунами, другие виды орудий носили вспомогательный характер. Уже в период палеолита неантроп из камня и кости изготавливал весьма совершенные орудия труда, умел рисовать.

Сравнивая морфологические особенности предшественников человека и представителей семейства гоминид, можно выделить основную особенность эволюции — усиление характерного для человека комплекса признаков, так называемой гоминидной триады: прямохождения, манипуляторных особенностей строения руки, нарастания массы мозга и усложнения его структуры и функций. Приспособление к прямохождению привело к структурным преобразованиям обеих конечностей, позвоночного столба, тазового пояса, грудной клетки. Изменились пропорции тела. Освобождение верхних конечностей расширило

возможности манипуляторной деятельности. Зарождение трудовых операций сопровождалось постепенной анатомической перестройкой верхней конечности, особенно кисти, в направлении обеспечения большей подвижности и прочности суставного аппарата — способности к захвату.

Сильное развитие головного мозга, особенно его относительной массы — специфически человеческая черта. По сравнению с обезьянами у человека наблюдается усложнение и дифференциация цитоархитектонических полей, главным образом передней части лобной и теменной долей. Большая часть коры головного мозга связана с речью. Морфологическая эволюция человека подтверждается косвенными и прямыми доказательствами.

Глава 7. МЕСТО ЧЕЛОВЕКА В ПРИРОДЕ

XVIII столетие обогатило биологические науки, в том числе и анатомию человека, новыми фактами, а главное — новыми точками зрения и плодотворными идеями. Впервые была подведена научная база под решение вопроса о месте человека среди других органических существ. Первое решение было предложено великим шведским натуралистом Карлом Линнеем (1707—1778). В своем труде «Система природы» он включил человека в состав класса млекопитающих животных и отвел ему в пределах этого класса место в отряде приматов. Этот отряд кроме человека содержал в себе обезьян, полуобезьян и еще некоторых животных. Линней, делая столь решительное заявление, руководствовался анатомическим сходством человека с прочими млекопитающими и в частности с обезьянами.

К середине XIX в. успехи анатомии и других биологических наук подготовили почву для обобщений, которые сделал Дарвин своей теорией эволюции. Важнейшим вопросом был вопрос о происхождении человека, решение которого должно было стать неотъемлемой частью мировоззрения, построенного на научных фактах. Дарвин в 1871 г. опубликовал свой классический труд «Происхождение человека и половой отбор». В первой части этой работы, рассматривающей происхождение человека, им мобилизован огромный фактический материал из разных

областей естествознания, а также из смежных дисциплин (психологии, истории культуры и др.), на основе которого Дарвин пришел к выводу, что человек в конце третичного периода произошел от вымершей формы высокоразвитых человекообразных обезьян, от которых, эволюционируя в другом направлении, произошли также современные человекообразные обезьяны.

7.1. Черты строения человека, общие с позвоночными

Общеизвестно, что человек принадлежит к миру многоклеточных существ. Среди колоссального количества многоклеточных форм человек относится к группе двусторонне-симметричных: правая и левая половины нашего тела относятся между собой как предмет и его изображение в зеркале. Среди двусторонне-симметричных организмов человек занимает место в типе хордовых, подтипе позвоночных. Все диагностические признаки, отличающие позвоночных, характерны и для человека:

- 1) у человека есть внутренний скелет, растущий вместе с ростом организма. Он возникает в виде спинной струны, а позднее позвоночного столба, лежащего по средней оси тела, на спинной стороне. Затем к нему присоединяются другие скелетные части. Скелет служит для поддержания и защиты мягких частей тела;
- 2) человек, как и все позвоночные, имеет трубчатое строение центральной нервной системы. Она всегда непарна, всегда лежит на дорсальной стороне тела, расширяясь и утолщаясь на переднем конце в виде головного мозга. У беспозвоночных часть нервной системы, соответствующая головному мозгу, имеет сплошной, а не трубчатый характер и нередко представлена в виде двух рядом лежащих нервных стволов;

- 3) постоянным хвостом обладают все позвоночные во взрослом или зародышевом (человек) состоянии. Эмбрион человека и таких же бесхвостых человекообразных обезьян обладает настоящим хвостом, построенным из ряда сегментов;
- 4) как типичное позвоночное, человек обладает двумя парами конечностей. Четырех конечностей достаточно для обеспечения устойчивости наземного животного, как для поддержки в горизонтальном положении всякого удлиненного предмета, опирающегося на 4 ножки. С другой стороны, уменьшение числа конечностей доводит до минимума число опорных приспособлений и разгружает от несения их центральные части скелета;
- 5) рот закрывается посредством нижней челюсти. Эта особенность характерна для всех позвоночных, исключая круглоротых (миноги, миксины). В этом признаке надо различать два момента: а) рот позвоночных закрывается, тогда как у многих беспозвоночных он представлен постоянно открытым отверстием (например, гидра); б) для открывания и закрывания рта служит нижняя челюсть, способная опускаться и подниматься. Это отличает позвоночных от многих беспозвоночных, например, от членистоногих, у которых ротовое отверстие закрывается с помощью придатков, расположенных латерально от ротовой щели, или от морских ежей, у которых рот закрывается посредством кольцевой мышцы;
- 6) дыхательный аппарат позвоночных возникает в области глотки. У рыб — это жаберные щели с жабрами, у наземных позвоночных, которые никогда не дышат жабрами, в зародышевой жизни жаберные щели образуются по бокам глотки. Постоянные органы дыхания наземных позвоночных и человека —

легкие — развиваются из глоточной части пищеварительной трубки;

- 7) сердце всех позвоночных лежит на вентральной стороне тела, как и сердце человека. У беспозвоночных сердце лежит на дорсальной стороне;
- 8) замкнутая кровеносная система. Кровь, приводимая в движение сердцем, течет по сложной системе замкнутых трубок, называемых артериями, венами, капиллярами. У беспозвоночных в большинстве случаев имеется незамкнутая система, т.е. такая, в которой кровь свободно выходит в окружающее пространство — в кровяные пазухи или синусы, из которых кровь вновь возвращается в сосуды;
- 9) воротная система печени. У человека и других позвоночных кровь, обогатившись питательными веществами в кишечнике, направляется предварительно в сеть капиллярных сосудов печени, на которые распадается воротная вена, собирающая кровь почти от всех органов желудочно-кишечного тракта. Печень выполняет детоксицирующую функцию. У беспозвоночных такой системы нет, хотя у многих имеются органы, называемые печенью;
- 10) эритроциты крови позвоночных содержат гемоглобин — пигмент, способный переносить кислород от легких к тканям. У беспозвоночных гемоглобин, если он имеется, растворен в плазме крови;
- 11) кожа позвоночных построена из многих слоев клеток, распадающихся на собственно кожу и эпидермис. У беспозвоночных собственно кожи нет, а имеется лишь эпидермис.

Перечисленными особенностями, конечно, не исчерпываются все признаки позвоночных. Например, мышцы позвоночных прикрепляются к костям посредством сухожилий; спинномозговые нервы имеют двигательные

и чувствительные корешки; органы чувств у человека устроены по тому же принципу, что и органы других позвоночных.

7.2. Черты строения человека, общие с млекопитающими

Позвоночные по современной классификации делятся на 6 классов: 1) круглоротые, 2) рыбы, 3) амфибии, 4) рептилии, 5) птицы, 6) млекопитающие. Человек относится к классу млекопитающих, в который входит более 4 тыс. видов, распределенных по отрядам, семействам, родам.

Млекопитающие возникли из рептилий в мезозойскую эру, а в настоящее время заняли господствующее положение. Первые млекопитающие были мелкими, мало заметными существами, вероятно, лазавшими по деревьям и кормившимися растительной пищей, а также червяками, яйцами рептилий. Важнейшим преимуществом млекопитающих было обладание постоянной температурой тела, независимой от колебаний температуры окружающей среды. Эта особенность позволила им расселиться в умеренных поясах земного шара, проникнуть и в сухие пустыни, и в холодные области Приполярья.

Развитие мозга было другим, не менее важным преимуществом млекопитающих. Вся эволюция млекопитающих характеризуется прогрессивным развитием центральной нервной системы. Мозг растет и дифференцируется, начиная от мелких представителей класса до человека. Развитие мозга определило прогрессивный характер эволюции млекопитающих и позволило их формам приспособляться к весьма разнообразным условиям жизни. С этим связана пластичность организации млекопитающих и разносторонность их приспособлений.

Человек обладает всеми отличительными признаками класса млекопитающих:

- 1) волосяным покровом, который у некоторых видов млекопитающих редуцирован, иногда даже в большей мере, чем у человека (например, киты, дельфины);
- 2) потовыми и сальными железами в коже;
- 3) диафрагмой, или грудобрюшной преградой, построенной из поперечно-полосатой мышечной ткани;
- 4) гортанью (голосовым аппаратом), расположенной в верхней части дыхательной трубки;
- 5) двумя поколениями зубов — молочными и постоянными зубами, прорезывающимися в определенном порядке в точно фиксированные сроки; у низших позвоночных зубы имеются в неопределенном числе;
- 6) семью шейными позвонками, что имеет место у всех млекопитающих, за небольшими исключениями;
- 7) сочленением черепа с позвоночником посредством двух мышечков затылочной кости; у птиц и рептилий череп приключается при помощи одного затылочного мышечка;
- 8) наличием костного мозга внутри костей; трубчатые кости птиц полые, содержащие воздух, кроме участков губчатого вещества, в котором имеется костный мозг;
- 9) безъядерными эритроцитами; у остальных позвоночных эритроциты содержат ядра;
- 10) сохранением лишь одной левой дуги аорты; у амфибий и рептилий имеются правая и левая дуги аорты, а у птиц сохраняется одна правая дуга аорты;
- 11) способом приключения нижней челюсти к черепу при посредстве чешуи височной кости, тогда как у низших позвоночных это сочленение осуществляется при посредстве более сложной конструкции;

- 12) наличием в полости среднего уха трех слуховых косточек: молоточка, наковальни и стремечка, вместо одной косточки у рептилий и птиц;
- 13) присутствием особо измененных слюнных железок по краю век; у других классов позвоночных таких железок нет;
- 14) наличием наружного уха (ушной раковины в виде кожной складки, поддерживаемой хрящом);
- 15) наличием оформленных губ и мускулистых щек, чего нет у других классов позвоночных;
- 16) присутствием молочных желез, обладающих сосками.

Характерная биологическая черта млекопитающих — живорождение. Оно неразрывно связано с продолжительным вынашиванием плода в теле матери и с развитием ряда специальных приспособлений для этого. Таким образом, и по строению тела, и по течению биологического цикла человек относится к млекопитающим.

7.3. Черты строения человека, общие с приматами

Конечности приматов и человека пятипалы, причем большой палец способен более или менее противопоставляться остальным. Лишь в редких случаях наблюдается недоразвитие большого пальца руки и переход к четырехпалости. Пальцы большей частью длинные и очень подвижны. Движения кисти, как целого, обеспечиваются тем, что обе кости предплечья — лучевая и локтевая — не только никогда между собой не срастаются, но и развивают значительную подвижность: лучевая, вращаясь около локтевой кости, вместе с собой вращает и кисть. Конечности других млекопитающих либо вовсе не способны к таким движениям, либо могут выполнять их лишь в очень малой степени.

С большой подвижностью передней конечности связано строение плечевого сустава, в котором шарообразная головка плечевой кости входит в соответствующую ямку лопатки; большой объем движений всей передней конечности возможен в результате хорошего развития ключицы, никогда не редуцирующейся у приматов в отличие от многих других групп млекопитающих.

Задняя конечность также приобрела подвижность, соединенную с хватательной способностью, и с внешней стороны стопа обезьян стала похожа на руку. При ходьбе почти все приматы опираются на всю стопу, принадлежа таким образом к плантиградным (стопоходящим) млекопитающим. Большая часть других отрядов этого класса, в силу значительных изменений пальцев и всего строения кисти и стопы, превратилась в пальцеходящих (дигитиградных) животных. В этом отношении приматы сохранили древний признак низших наземных позвоночных.

Жизнь на деревьях доставляет приматам разнообразную пищу — плоды, листья, ягоды, почки, а также личинок насекомых, птенцов, яйца и т. д., т. е. пищу смешанного характера. В ее пережевывании участвуют все три категории зубов, и это позволило приматам избежать тех односторонних изменений зубного аппарата, которые отличают таких животных, как копытные, хоботные, грызуны, хищные и т. д. Для приматов, как и для человека, характерно наличие резцов, клыков и коренных, причем число этих зубов сравнительно постоянно.

Зубная система приматов по сравнению с другими млекопитающими представляется отчасти редуцированной, так как для большинства млекопитающих типичное число резцов 12 или даже 16 (у человека 8). Хватательная, очень подвижная рука, освобождает, в известной мере, челюсти от функций захватывания пищи. Многие приматы хватают пищу, как правило, руками и подносят ее ко рту. Это облегчение нагрузки челюстного аппарата в той

или иной степени отразилось на уменьшении размеров челюстей и вообще на уменьшении лицевой части черепа по сравнению с мозговой частью. Процесс изменения отношений между мозговым черепом и лицевым связан и с другими явлениями, которые имели место в течение эволюции приматов. Жизнь на деревьях сказалась на относительном значении органов чувств этих животных. Прimitивное наземное млекопитающее руководствуется в своем поведении преимущественно обонятельными ощущениями. Орган обоняния играет первую роль в жизни такого животного, а обонятельная доля полушарий мозга — наиболее крупная и прогрессивная. С преимущественным существованием на дереве и с отрывом от земли положение меняется; на деревьях восприятие животным запахов теряет значение. Здесь гораздо важнее слух и точный глазомер. У древесных животных прогрессивно развиваются соответствующие органы чувств. Кроме того, для приматов с их хватательными конечностями, с их легко подвижными пальцами большую важность приобретают осязательные ощущения, особенно остро воспринимаемые при посредстве чувствительных голых участков кожи, расположенных на конечностях. Концы пальцев приматов в связи с этим расширены; они защищены плоскими ногтями (вместо когтей большинства других млекопитающих) и на их коже, соприкасающейся с окружающими предметами, находятся «тактильные узоры» — ряды тонких валиков, расположенных дугами, петлями, кругами, овалами и т.д.

Усиленное развитие органа зрения и осязания сопровождалось у приматов упадком роли обоняния. Соответственно с этим у них уменьшено число носовых раковин и весь носовой отдел черепа. Это, в свою очередь, уменьшает лицо и изменяет его отношения к мозговому черепу в пользу последнего. Наконец, быстрое развитие тех областей коры, которые участвуют в сознательном восприя-

тии зрительных и осязательных ощущений, привело к общему возрастанию массы мозга и его глубокой перестройке. Полушария так разрастаются, что другие части мозга не успевают за ним; затылочная часть полушарий у многих приматов покрывает собой мозжечок (отчасти или целиком), подобно тому, как это имеет место у человека. Развиваются не только полушария большого мозга, этот процесс охватывает и мозжечок, но последний развивается не так быстро, как большой мозг. Общая масса головного мозга сравнительно с массой тела у приматов изменяется в сторону церебрализации.

Увеличение и внутренняя перестройка мозга явилась предпосылкой для развития тесной координации разнообразных и сложных движений, выполняемых приматами при лазании, повисания на ветках, прыжках по деревьям и т.д. Наряду с этим у приматов развилось инстинктивное стремление к манипулированию с предметами, независимо от их пищевой ценности. Всякую незнакомую вещь обезьяна схватывает, осматривает, ощупывает со всех сторон, пробует зубами и языком и т.д. Все это возможно лишь при сравнительно высоком уровне развития психики и мозга.

Стадная жизнь свойственна многим породам приматов: она в свою очередь предъявляет к их умственному развитию новые требования. Число детенышей у огромного большинства приматов равно одному или двум. Число молочных желез большей частью сведено к двум; они помещаются обычно на груди. Лишь у немногих к ним прибавляется еще одна пара желез, расположенных внизу живота. Матка у всех обезьян простая, только у лемуру — двурогая. Плацента у обезьян дискоидальная, как у человека. Эта развернутая морфолого-биологическая характеристика приматов показывает, что организация этих животных выражает собой приспособление млекопитающего к существованию в условиях тропических лесов. Такое приспособление происходило на протяжении длительно-

го геологического срока, начавшись, видимо, еще в меловую эпоху и развернувшись в течение всего третичного периода. Наиболее древние формы приматов, несущие признаки переходного строения между лемурами и насекомоядными, найдены в меловых отложениях. Из древнейших пластов палеоцена известны лемурующие и тарзиевые, еще не похожие на современных, но уже обнаруживающие довольно высокий уровень специализации. Со времени олигоцена известны настоящие обезьяны. Позднее других достигла расцвета та группа, которая в систематике современных форм занимает высшее положение — группа человекообразных обезьян.

Оценивая морфологические особенности человека и человекообразных обезьян, английский анатом Артур Кейз еще в 1929 г. выделил у человека 1065 признаков, из которых 312 свойственны только человеку, 396 — человеку и шимпанзе, 385 — человеку и горилле, 354 — человеку и орангутану, 117 — человеку и гиббону, 113 — человеку и другим низшим обезьянам (примерно пополам узконосым и широконосым), 17 — человеку и полуобезьянам. Если учесть, что общие с другими животными признаки строения человека единичны (в случаях, когда они вообще имеются), то даже из приведенной градации видно в принципе, каково сходство тела у высших приматов, т. е. обезьян и человека.

Еще более удивительное сходство отмечено на генетическом уровне. Цитогенетики из США показали, применив новейшие методы окраски хромосом на разных стадиях деления клетки двух высших приматов, что исчерченность хромосом-носителей наследственной информации у человека и шимпанзе почти идентична. То есть кое-какие отличия имеются — они касаются количества хроматина, расположения центромер хромосом, но эти отличия, кажется, не столь велики и не могут в итоге существенно влиять на разграничение признаков двух организмов.

7.4. Черты строения человека, отличные от приматов

Несмотря на сходство морфологических, физиологических, биохимических и генетических показателей человека и человекообразных обезьян, существует ряд признаков, по которым они радикально отличаются друг от друга. Важнейшими отличительными особенностями анатомии человека следует считать разнообразные черты строения его тела, делающие его способным к прямохождению.

7.4.1. Опорно-двигательный аппарат

Одним из наиболее характерных элементов человеческого организма является его стопа, представляющая орган опоры при стоянии, ходьбе и беге. В скелете стопы можно обнаружить следующие главные отличия от антропоморфных обезьян:

- 1) значительно более короткие фаланги и плюсневые кости по отношению к длине предплюсны, чем у вышших обезьян; в процентах длины стопы длина предплюсны составляет у шимпанзе 35, у человека — 49; длина фаланг третьего пальца у шимпанзе — 36, у человека — 21. Иначе говоря, длина фаланг третьего пальца в процентах длины предплюсны составляет у шимпанзе 101, у орангутана — 166, у человека — 43. Более всего из фаланг третьего пальца укоротилась у человека средняя фаланга. Она составляет у человека 24 % всей фаланговой длины; у орангутанов, гиббонов, большинства мартишкообразных — 33 %;
- 2) очень длинный и очень толстый первый палец по сравнению с другими пальцами;
- 3) значительно меньшая подвижность первого пальца стопы, анатомически выражающаяся в различных осо-

бенностях стопы: а) сочленовная поверхность плюсневой кости первого пальца у человека является почти плоской; такую же форму имеет и суставная поверхность соответствующей кости предплюсны, что ограничивает движения первого пальца у человека; у обезьяны эти сочленовные поверхности шаровидные, округлые, а именно: вогнутые на первой плюсневой и выпуклые на клиновидной; б) шейка таранной кости менее отведена в сторону, чем у обезьян; в) метатарзальная поперечная связка у человека охватывает все пять лучей, тем самым фиксируя приведенное положение первого луча в отличие от обезьян, у которых первый луч остается свободным;

- 4) стопа человека обладает высоким сводом, в отличие от плоской стопы обезьяны;
- 5) стопа человека пронирована, в отличие от резко супинированной стопы шимпанзе и орангутана.

Приспособленность к выпрямленному двуногому хождению отразилась на всем строении тела человека. У человека очень мощные кости голени; так, окружность диафиза большой берцовой кости в процентах длины туловища равна у него примерно 16; эта цифра выше, чем у всех других приматов.

У человека весьма мощно развита икроножная мускулатура, сгибающая колено и опускающая (сгибающая) стопу. Трехглавая мышца голени составляет у человека 57% веса всей мускулатуры голени, у шимпанзе — 36, у орангутана — 28%. По отношению ко всей массе тела у мужчины в 64 кг масса трехглавой мышцы оказалась равна 1,05%, а у орангутана в 76,5 кг — только 0,16% массы. Отличительной чертой голени человека является также большая длина ахиллова сухожилия и отсутствующая у антропоморфных обезьян третья малоберцовая мышца, прикрепляющаяся к основанию пятой плюсневой кости и поднимающая латеральный край стопы.

Очень характерно для человека и тесно связано с его выпрямленной походкой сильное развитие разгибателей бедра. Их общая масса относится к массе остальной мускулатуры бедра, как 3:5. Роль вращателей (ротаторов), наоборот очень мала — 1:30. Замечательно, что на верхних конечностях человека вращатели весьма сильно развиты, и их отношение к массе остальных мышц руки приблизительно равно 1:4,8. Приводящие мышцы бедра развиты у человека слабее, чем у обезьяны, а некоторые из сгибателей сильнее. В связи с деятельностью сгибателей на бедренной кости человека выступает шероховатая линия и сильный пилястр. Большое значение для прямохождения имеет также широкая фасция, служащая оболочкой, скрепляющей мышцы. У других приматов ее либо нет совсем, либо она мало развита.

Огромной величины достигает у человека ягодичная мускулатура, отводящая и разгибающая бедро, сравнительно слабо развитая у обезьян. Большая ягодичная мышца препятствует стремлению туловища опрокинуться вперед, опасности падения назад препятствуют сильно развитые связки бедра.

Очень важным приспособлением к двуногому вертикальному хождению на туловище является изогнутость позвоночника в форме лука с двумя изгибами кпереди (шейный и поясничный лордозы) и двумя изгибами кзади (грудным и крестцовым кифозами). Эти изгибы делают позвоночный столб своего рода рессорой, которая пружинит при толчках и прыжках, и тем самым предохраняет головной мозг от повреждения.

Для человека характерно сильное укрепление связи позвоночного столба с тазом. В крестцово-тазовом соединении принимают участие 3 крестцовых позвонка. Таким образом, переход к двуногому выпрямленному хождению потребовал большой перестройки многих органов, причем некоторые изменения привели к трудностям и неудобствам, далеко еще не в полной мере изжитым человеком.

Особенно большую перемену должен был испытывать тазовый пояс человека, на который легла двойная нагрузка в связи с тем, что масса всего тела при двуногом положении распределяется на две ноги, а не на четыре. Лобковое сращение у четвероногих лежит примерно под крестцово-подвздошными сочленениями, располагаясь в одной вертикальной плоскости с ними и с тазобедренными сочленениями. У человека оно оказалось впереди как от тех, так и от других, и поэтому перестало выполнять роль «растяжки», препятствующей раздвиганию в стороны обоих тазобедренных сочленений под действием тяжести. По механическим условиям было бы выгодно укрепление такой растяжки на дне таза. Однако на дне таза расположены задний проход и мочеиспускательный канал и, что особенно важно, родовой путь. К новым условиям — к двуномому хождению человеческий таз приспособился разными способами: изменением формы своих костей, изменением взаимного расположения частей таза, развитием и усилением связочного аппарата в таких местах, где требуются усилия для поддержания необходимого равновесия при вертикальном положении.

Важную роль для укрепления таза играют у человека крестцово-седалищные связки, по две с каждой стороны, препятствующие раздвиганию в стороны симметричных частей таза под влиянием нагрузки массы корпуса тела. Но и в этом случае получается нецелесообразное устройство родового пути, так как указанные связки лишают крестец подвижности и превращают его в помеху при родовом акте (Бернштейн, 1926).

В связи с этим правильно говорят о своего рода «расплате» за двуногое хождение, которая выражается в специфических для человека заболеваниях: опускании и выпадении матки при трудных родах, относительно частых грыжах при ношении больших тяжестей, плоскостопии и т.п. Наибольшие затруднения в процессе выработки вертикального положения тела выпали на долю женщины,

вследствие перестройки таза, что должно быть принято во внимание при изучении вопроса о естественном разделении труда, возникшем вследствие половых различий на ранних этапах формирования человеческого общества. Весьма возможно, что во время беременности женщины уже у древних гоминид не могли долгое время принимать участие в охоте, требовавшей быстрого преследования добычи, сбрасывания камней или очень продолжительных переходов.

Вполне понятно, что переход к двуногому хождению был бы биологической нелепостью, если бы оно не вело к чрезвычайно полезной и жизненно важной для древних людей свободе верхних конечностей и к их освобождению от участия в передвижении тела.

Это освобождение рук осуществлялось в неразрывной связи с их использованием для собирания съедобных плодов, выкапывания корней, срывания побегов, для обхватывания палок и камней при обороне и нападении, а также для использования режущих и рубящих каменных осколков при расчленении добычи. В конечном итоге эти действия привели к изготовлению орудий и положили начало трудовой деятельности человека. Выпрямленное положение вело к расширению кругозора и облегчало использование голосового аппарата. Использование рук для выполнения новых функций, естественно, потребовало выработки многих характерных для человека особенностей передних конечностей.

Прежде всего, очевидно, что для свободных и быстрых движений чрезмерно большие кисти рук были бы невыгодны, так как значительный момент их веса относительно осей, проходящих через плечевой сустав, препятствовал бы этим движениям. Поэтому вряд ли можно считать случайностью тот факт, что длина кисти у человека, выраженная в процентах длины плеча, намного меньше, чем у обезьяны. У человека эта величина равна примерно

57, у шимпанзе — 78, у гориллы — 75, у орангутана — 77, у макака — 75.

Исследования показали, что скелет кисти человека отличается от кисти антропоморфных большей «радиализацией», т.е. усилением не только первого, но и второго луча, причем первый луч усиливается, главным образом, за счет увеличения пястной кости. У человека увеличивается как подвижность кости, так и прочность связей ее элементов. Головчатая кость связана при помощи тугих суставов с костями дистального ряда запястья и с тремя центральными пястными. В лучезапястном и межпястном суставе разнообразие их движений и свобода увеличиваются.

Для человека очень важное значение имеет большая длина первого пальца руки. Этот признак иллюстрируется следующими цифрами длины первого луча в процентах третьего: у орангутана — 39, у шимпанзе — 40, у гориллы — 43, у человека — 64.

Исключительно мощного развития достигает у человека мышца, противопоставляющая первый палец, которая вообще отличается хорошим развитием у высших приматов. Она совсем отсутствует у малой тупайи, у лемуров в большинстве случаев она слабо развита, а у долгопята очень мала. Исключительно слабо развита эта мышца у коаты, что объясняется редукцией большого пальца.

В отличие от всех обезьян, у человека имеется отчетливо обособившийся от общего глубокого сгибателя пальцев отдельный мускул, сгибающий первый палец. Значительная подвижность отдельных пальцев руки обеспечивается у человека малыми размерами кожных межпальцевых перегородок, которые, например, у гориллы простираются через всю длину основных фаланг.

Очень высокое место в ряду приматов человек занимает по развитию супинирующей мышцы, что вполне понятно, так как значение пронации-супинации для трудовых движений исключительно велико.

7.4.2. Головной мозг

Одной из наиболее характерных особенностей человека, отличающего его от антропоморфных обезьян, является исключительно сильное развитие головного мозга.

Если иметь в виду, что по массе тела человек занимает примерно среднее положение между гориллой и шимпанзе, не слишком сильно отличаясь в крайних вариантах от них, то можно сопоставить его с названными животными по абсолютной массе мозга, а также по отношению массы мозга к массе тела.

Ранке предложил выразить объем полости позвоночного канала, в котором помещается спинной мозг, в процентах объема церебрального отдела черепа. У человека эта величина равна примерно 9, у орангутана — 20, у овцы — 77, у волка — 80, у оленя — 97, у лошади — 112, у крокодила — 720.

Головной мозг человека отличается от головного мозга антропоидных обезьян не только большой массой, но и многими другими чертами, из которых важнейшими являются следующие:

- 1) более крупный неопаллиум и более сложное строение ассоциативных зон;
- 2) более развитые теменная и лобная доли, причем последняя не заострена в виде клюва в переднем отделе;

Абсолютная и относительная масса мозга у человека и антропоидных обезьян (Рогинский, 1978)

Группы	Масса мозга, г	
	абсолютная	относительная
Человек	1360	1:45
Шимпанзе	345	1:61
Горилла	420	1:220
Орангутан	400	1:183
Гиббон	130	1:73

- 3) вполне развитая сильвиева щель и полная погруженность островка Рейлия в ее глубине;
- 4) полная разделенность шпорной и противощпорной борозды;
- 5) большая численность борозд третьего порядка;
- 6) более полное прикрытие мозжечка мозговыми полушариями;
- 7) более крупные размеры мозолистого тела.

По сравнению с обезьянами для человека характерны разрастание и дифференциация citoархитектонических полей главным образом в передней части лобной и теменной доле. Так, значительное увеличение обнаруживают у человека в лобной доле поля 10, 46, 45 и 44, а в нижней теменной доле — 39-е и 40-е поля. В пределах разросшихся полей для человека весьма типично также возникновение ясных подполей, которые только намечаются или почти отсутствуют у обезьян. Значительно меньшую относительную величину имеет у человека 17-е поле.

Очень большая часть коры у человека связана с его речевой деятельностью. Физиологическую сущность речевой функции открыл И.П. Павлов (1932), давший анализ той прибавки, которую нужно сделать, чтобы в общем виде представить специфические для человека свойства высшей нервной деятельности, отличающие его от всех животных. «Эта прибавка, — писал он, — касается речевой функции, внесшей новый принцип в деятельность больших полушарий. Если наши ощущения и представления, относящиеся к окружающему миру, есть для нас первые сигналы действительности, конкретные сигналы, то речь, специально, прежде всего кинэстетические раздражения, идущие в кору от речевых органов, есть вторые сигналы, сигналы сигналов». И.П. Павлов неоднократно указывал на то, что обе сигнальные системы взаимодействуют, влияют одна на другую. Павловское учение о двух сигнальных

системах позволило по-новому осветить принципиальные различия между поведением антропоидов и человека в экспериментальных условиях.

Ближайшее отношение к речи имеют у человека 45-е и 44-е поля — «двигательный центр» речи, 41-е поле — «слуховой центр» и верхняя часть поля 22, которая соответствует «сенсорному центру речи Вернике». Следует отметить, что даже те цитоархитектонические поля, которые по своей относительной площади у человека не больше, чем у обезьян, все-таки отличаются у человека своеобразными особенностями. Так, в цитоархитектонике коры полей 7 и 5 (верхняя теменная область) у человека по сравнению с орангутаном и шимпанзе имеются характерные отличия: кора у человека более широкая, менее густоклеточная, клетки значительно крупнее, форма пирамидных клеток более правильная, радиальная исчерченность слоев выражена сильнее. Те особенности нейронного строения коры, которые отличают приматов от других млекопитающих, особенно резко выражены у человека.

7.4.3. Гортань

Гортань человека, имея много общих черт строения с гортанью высших обезьян, тем не менее обладает существенными отличиями: большая величина как верхних, так и нижних рогов щитовидного хряща; наличие выступа гортани, образованного правой и левой пластинками щитовидного хряща, которые сходятся под более острым углом, чем у обезьян; соединение больших рогов щитовидного хряща с подъязычной костью при помощи связки, в отличие от антропоидов, обладающих суставом; сглаженность медиального края черпаловидного хряща, делающая возможным более плотное смыкание голосовой щели и тем устраняющая примесь хриплых шумов; низкое расположение надгортанника; развитие окостенения хрящей гортани, начинающееся с 20-летнего возраста.

Для системы мышц гортани человека характерны четкая взаимная обособленность отдельных мышц, например, боковой перстевидно-черпаловидной от наружной щитовидно-черпаловидной, нередко слитых даже у шимпанзе; наличие обособленной внутренней щитовидно-черпаловидной мышцы и ее передней части, т.е. верхнего края названной мышцы, лежащего в виде тонкой пластинки у основания ложной голосовой связки; эта мышца позволяет человеку изменять напряжение голосовых связок независимо от других мышц.

Для связочного аппарата гортани человека типичны более плотные и более мощные, хотя и более короткие, чем у шимпанзе, голосовые связки, которые сильно вдаются в полость гортани. В.В. Бунак (1951) указывает, что более сильное выступание голосовых связок в полость гортани, обеспечивая чистоту произносимых звуков, в то же время несколько затрудняет снабжение легких кислородом. У человека голосовые связки располагаются горизонтально, края их округлены, что устраняет обертоны, особенно резко отличные от основного тона голоса.

Для человека характерно низкое положение гортани: верхний край надгортанного хряща при спокойном положении гортани находится очень глубоко, у самого основания языка. Такое положение гортани увеличивает расстояние между нёбной занавеской и входом в гортань и тем самым повышает роль ротового резонатора и обеспечивает богатство фонетики. У животных, в особенности у некоторых копытных, гортань стоит гораздо выше, что представляет для них определенную выгоду, так как животные получают возможность не прерывать дыхания во время еды.

Гистологическое изучение афферентной иннервации гортани человека, макака, кролика, кошки показало, что рецепторные аппараты надгортанника и щитовидно-черпаловидных мышц у человека устроены значительно сложнее, чем у животных.

7.4.4. Кишечный тракт

У человека, в отличие от обезьян, важную роль в питании играет мясная пища, в связи с этим человек имеет некоторые анатомические особенности, связанные с родом его питания.

Отношения длины кишечника к длине тела равны: у насекомоядных — 2,5; мясоядных — 3,7; рыбоядных — 4,5; человека — 5,0—6,3; всеядных — 6,8; плодоядных — 7,1; зерноядных — 8,7; травоядных — 15,1. В остальных частях пищеварительной системы особых отличий между человеком и антропоморфными обезьянами не отмечается.

7.4.5. Череп и зубы

Лицо человека по сравнению с мордой гориллы, шимпанзе и орангутана маленькое, в особенности, если сопоставлять размеры лицевого и мозгового отделов черепа. Эти соотношения выражаются в следующих цифрах: на сагиттальном разрезе черепа человека площадь лицевого отдела составляет приблизительно 43 % от площади мозгового отдела, а у шимпанзе — 94 %. Показательны также цифры, выражающие вес нижней челюсти в процентах веса черепа (без нижней челюсти), т.е. кальвариомандибулярный индекс: у гориллы он составляет 40—46, у человека примерно 15.

В соответствии с большой длиной нижней челюсти и большой длиной лицевого отдела в целом, челюсти антропоидов сильно выступают вперед — их черепа обладают прогнатизмом. Наоборот, лицо человека, как правило, имеет более или менее прямой профиль, т.е. для него характерен ортогнатизм. Различия в величине угла профиля лица выражаются следующими цифрами (в градусах): у орангутана — 41, у гориллы — 55, у шимпанзе — 56, у человека — 77—89.

Малые размеры человеческого лица объяснялись разными причинами: общее уменьшение лицевого отдела, по-видимому, было полезно для человека как вертикаль-

но стоящего существа, так как чрезмерно большой объем головы повышал бы и без того значительную неустойчивость человека при двуногом стоянии.

Этот выигрыш в степени устойчивости, конечно, мал, но его, безусловно, следует учитывать в связи с «топографическим» положением лицевого отдела. Равновесие головы, балансирующей на позвоночном столбе, подчиняется закону рычага первого рода. Для человека во многих случаях важно держать голову в несколько приподнятом виде, так, чтобы оптические оси были направлены к горизонту. Хорошим противовесом тянущему вниз лицевому отделу у человека служит большой мозг. Однако понятно, что если бы человек обладал мордой гориллы, этот противовес пришлось бы усилить мощной затылочной мускулатурой и связочным аппаратом, которые потребовали бы для своего прикрепления очень больших остистых отростков шейного отдела позвоночника, как это имеет место у гориллы. Понятно, что все это оказалось бы дополнительным грузом и еще больше переместило бы центр тяжести тела вверх, к головному концу. Очевидно, таким образом, что короткое лицо человека выгодно для него в механическом отношении.

Большое затылочное отверстие у человека сдвинуто далеко вперед, чем достигается наилучшее использование заднего отдела мозгового черепа в качестве противовеса лицу и устраняется необходимость в усилении мышечного аппарата затылка, которое, кроме того, принесло бы ущерб и подвижности головы около вертикальной оси. С этой подвижностью связано характерное для человека сильное развитие сосцевидных отростков, а также усиление вращающей функции косых мышц головы.

Следует также особо рассмотреть вопрос о значении для человека малых размеров его нижней челюсти. Нижняя челюсть совершает движения главным образом в сагиттальной плоскости по законам рычага второго порядка, так как точка опоры в суставных ямках лежит вне то-

чек приложения сил, вызывающих движения челюсти. Ясно, что при поднятом лице приводить нижнюю челюсть в соприкосновение с верхней было бы труднее, если бы она была такой же крупной, как у гориллы и орангутана. В.В. Бунак (1951) обратил внимание на то, что членораздельная речь при необычайно быстрых, хотя и небольших движениях нижней челюсти была бы невозможна при чрезмерно большой ее массе. Можно думать, что при прямой посадке головы человека, а следовательно, при поднятой кверху нижней челюсти ее большая масса могла бы затруднять и акт жевания.

Довольно распространенная точка зрения заключается в том, что укорочение лица у человека и вообще ослабление его жевательного аппарата были вызваны искусственной обработкой и размягчением пищи с помощью огня. Этими же причинами пытались объяснить и небольшие размеры зубов человека и наличие одного или двух корней у верхних предкоренных зубов вместо трех, обычно имеющихся у обезьян.

У человека ровный ряд зубов, т.е. для него характерно отсутствие конической формы клыков и малая их величина, в связи с чем отсутствуют промежутки (диастемы) между клыками и первыми предкоренными в нижней челюсти и между резцами и клыками в верхней. У обезьян в эти диастемы входят клыки противоположной челюсти. У человека первые предкоренные, как и вторые, имеют по два бугорка — щечный и язычный, расположенные поперечно по отношению к направлению зубного ряда. У обезьян коронка первого предкоренного имеет бугорки, расположенные один за другим, причем передний большой и заостренный отчасти повторяют форму клыка.

Ч. Дарвин объяснял малый размер клыков у человека наличием у него руки, которая приняла на себя функции боя при нападении и обороне. Освобождение руки с этой точки зрения оказало на клыки такое же влияние, какое имело для некоторых копытных развитие рогов, сде-

лавших клыки ненужными. Вряд ли можно считать, что причиной уменьшения клыков у человека было укорочение лица, так как, например, у гиббона с его короткой мордочкой имеются огромные клыки.

Для человека характерны также гладкая поверхность мозгового отдела черепа, т.е. отсутствие сагиттального и затылочного гребней, а также значительно более слабое, чем у гориллы и шимпанзе, развитие надглазничного рельефа. Отсутствие сагиттального и глазничного гребней у человека обычно объясняют малым развитием височной и затылочной мышц, а также большой поверхностью мозговой коробки, а следовательно, отсутствием нужды в дополнительной поверхности в виде гребней для фасций жевательной и затылочной мускулатуры.

Одной из наиболее типичных черт человека является развитие у него подбородочного выступа, неизвестного ни у одной из обезьян. Образование подбородочного треугольника связано с закладкой в области симфиза ряда мелких подбородочных косточек (*ossicula mentalia*), которые специфичны только для человека. Они появляются в конце эмбриональной жизни, сливаются между собой и с телом нижней челюсти (на детских челюстях видны следы слияния).

По вопросу о механизме возникновения подбородка у человека в литературе высказывались различные взгляды. Появление подбородочного выступа объясняли редукцией альвеолярного отростка — при общей редукции жевательного аппарата альвеолярный отросток сильно уменьшается, тогда как нижний отдел передней части тела челюсти такой редукции не испытывает, что вызывает отступление альвеолярной части и тем самым появление подбородка. Формирование подбородка ставили также в связь с выпрямлением передних зубов и альвеолярного отростка.

Другие авторы связывали образование подбородка с изменениями черепа в целом. Указывалось, что расширение мозгового черепа вызвало расхождение ветвей ниж-

ней челюсти, а укорочение верхней челюсти и нёба обусловили уменьшение ее длины. Это вызвало усиление поперечных натяжений в области симфиза, особенно в нижнем его отделе, и задерживало слияние двух половин челюсти. Необходимость усиления передней пластины обусловила появление подбородочных косточек, которые и образовали подбородочный выступ.

Образование подбородка объясняли также неодинаковым ростом альвеолярной и базальной частей челюсти в период смены зубов: у человека, у которого передние постоянные зубы не больше молочных, альвеолярная часть мало увеличивается, тогда как базальная часть усиленно растет в связи с общим увеличением размеров челюсти.

Очевидно, что каждый из указанных факторов, взятый в отдельности, недостаточен для объяснения сложного механизма возникновения подбородка. Здесь, по-видимому, играли роль и редукция альвеолярной части, и выпрямление зубов, и неодинаковый рост альвеолярной и базальной части, и разрастание подбородочных косточек.

Более или менее сильное выступание из плоскости лица костного носа также отличает человека от других приматов. Высказывалось мнение, что выступающий нос полезен главным образом для обогрева потока холодного воздуха при носовом дыхании, без чего мозг человека и его носоглотка подвергались бы чрезмерному охлаждению и что, кроме того, он играет важную роль фильтра, задерживающего пыль и микробы.

Следует принять во внимание, что для сохранения внутреннего тепла образование наружного носа было бы для человека особенно полезно в совокупности с уменьшением прогнатизма в среднем отделе лицевого скелета.

7.4.6. Редукция волосяного покрова

Распределение волос на голове, на лице и на теле человека в целом весьма для него характерно и не имеет никаких аналогий среди других приматов. Однако отдель-

ные черты волосяного покрова, напоминающего человеческий, встречаются у различных видов обезьян. Так, для приматов вообще, в отличие от человека, очень необычно развитие волос на лобке и в подмышечных впадинах. Правда, у одного вида гиббонов самцы имеют в области лобка длинную кисть волос, свисающую почти до колен, аналогичная особенность описана у одной южно-американской обезьяны. В подмышечных впадинах имеются волосяные пучки у мангобея и у некоторых шимпанзе. Борода встречается среди узконосых и реже среди широконосых обезьян.

Наиболее резким отличием человека является крайнее поредение и укорочение у него волосяного покрова на большей части поверхности тела. Ч. Дарвин приписывал редукцию волос у человека действию полового отбора, полагая, что обладатели и обладательницы наиболее обнаженного от волос тела имели особую привлекательность для другого пола. Он считал, что утрата волос не могла принести предкам людей никакой пользы и более того могла быть вредной, так как даже под экватором по ночам люди страдают от холода и должны согреваться искусственными средствами, т. е. одеждой и огнем.

Однако можно привести соображения о том, что вред от потери волос в жарком климате, ощущающийся ночью, с избытком возмещался пользой в течение дня. Следует иметь в виду, что человек очень рано научился создавать средства, охраняющие его от охлаждения (синантроп уже знал огонь), но до сих пор не нашел достаточно простых способов бороться с перегреванием своего тела. Далее, большие размеры тела человека создавали неблагоприятные в смысле перегревания соотношения между поверхностью тела и его объемом. Известно, что наиболее густошерстны маленькие млекопитающие Севера и наиболее безволосы среди млекопитающих крупные животные тропиков — слоны. Высшие обезьяны лишены подшерстка; шимпанзе и горилла обнаруживают весьма

сильное поредение волосяного покрова на груди и на спине. Предок человека, оказавшись на земле на открытых местах в условиях жаркого климата, должен был испытывать угрозу перегрева в большей степени, чем древесные жители — обезьяны, так как в высоких ярусах тропического леса относительно прохладно, а воздух наиболее горяч вблизи поверхности земли.

Угроза перегрева должна была усугубляться вследствие необходимости совершать большие переходы в поисках пищи и применять значительные физические усилия при преследовании добычи. Многочисленные физиологические исследования показали, что после бега температура тела человека повышается до $39,6^{\circ}\text{C}$, причем в некоторых опытах через 45 минут после бега температура была равна $38,3^{\circ}\text{C}$.

Человек вряд ли мог потерять волосяной покров до приобретения вполне свободного передвижения на двух ногах. Детеныши обезьян цепляются за шерсть матерей при необходимости перемены места и, очевидно, перенос с помощью рук стал возможным только при выпрямленном положении тела. С другой стороны, потеря волос на теле едва ли могла произойти после развития ледниковых явлений или после того, как человек расселился в более холодных зонах.

Таким образом, систематическое положение современного человека в природе следующее:

Тип — Хордовые (Chordata).

Класс — Млекопитающие (Mammalia).

Отряд — Приматы (Primates).

Семейство — Гоминиды (Hominidae).

Род — Человек (Homo).

Вид — Человек разумный (Homo sapiens).

Глава 8. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

При обсуждении проблемы происхождения человеческого общества ученые вынуждены в значительной степени опираться на умозрительные гипотезы и предположения. Эти гипотезы, однако, не всегда беспочвенны, порой они основаны на вполне реальных данных. Наибольшую ценность представляют фактические данные, касающиеся поведения приматов в сообществе, а также австралопитеков и древнейших людей, полученные главным образом при изучении ископаемых остатков. Первая группа данных позволяет более четко представить характер организации сообщества у приматов; вторая дает возможность оценить экологические и физические условия, в которых существовали наши гоминидные предки. Изучая поведение различных видов приматов, можно получить представление о различных формах организации сообщества и можно сопоставить их с учетом особенностей самих приматов и экологических условий, в которых они существуют (см. главу 6), с тем, что известно об условиях жизни наших далеких предков. В этом состоит преимущество изучения приматов по сравнению с изучением организации современного человеческого общества. Анализ структуры сообществ приматов имеет большую ценность

для создания моделей организации сообществ догоминидных форм приматов, чем изучение ныне живущих примитивных сообществ охотников или собирателей. Действительно, организация сообществ претерпела коренные изменения в ходе эволюции, в основном в результате усложнения структуры мозга и совершенствования речевых навыков. В то же время на примере приматов можно видеть внутригрупповые отношения, основанные на системе сигналов и процессах обучения, не связанных с использованием речи.

8.1. Первобытное человеческое стадо

Историческая реконструкция первоначального человеческого общества представляет собой самую сложную проблему первобытной истории. За отсутствием каких-либо прямых параллелей судить о нем можно только на основе косвенных данных. Это, с одной стороны, сведения о стадных взаимоотношениях у обезьян, с другой — некоторые факты археологии и антропологии, а также те факты этнографии, которые в большей или меньшей степени могут рассматриваться как пережитки древнейшего, родового состояния человечества. Сопоставление и анализ этих данных позволяют составить общее, хотя во многом и гипотетическое, представление об общественной жизни того времени, но, конечно, и оставляют место многочисленным неясностям, чисто логическим догадкам, спорным предположениям.

Начальную форму организации общества называют первобытным человеческим стадом. Правда, ряд ученых считает, что употребление этого термина неправомерно, так как в нем объединены несовместимые понятия — стадный характер взаимоотношений приписывается первобытным человеческим коллективам, следовательно, допускается вульгаризация, биологизация процессов обществен-

ного развития. Но это возражение вряд ли основательно. Термин «первобытное человеческое стадо» хорошо передает своеобразие организации древнейших и древних людей, ее переходное состояние от предчеловеческого стада животных к сформировавшемуся обществу (Першиц, Монгайт, Алексеев, 1974).

Эпоха первобытного человеческого стада, очевидно, совпадает с выделением человека из животного мира и образованием общества. Не вызывает сомнений, что с возникновением трудовой деятельности было связано не только изменение отношения человека к природе, но и изменение отношений между членами первоначального человеческого коллектива. Таким образом, начало эпохи первобытного человеческого стада совпадает с появлением искусственных орудий труда. Конечным рубежом эпохи человеческого стада было появление родового строя. Еще в начале 30-х гг. советские археологи П.П. Ефименко и П.И. Борисковский предположили, что переход к родовому строю произошел на рубеже позднего палеолита, и последующие археологические находки подтвердили это предположение. Следовательно, конец эпохи первобытного человеческого стада совпадает с окончанием мустьерской эпохи, с переходом от раннего к позднему палеолиту.

Прогрессивное развитие каменных орудий, изменение физического типа самого человека, наконец, то обстоятельство, что родовой строй не мог возникнуть сразу в готовом виде, — все это показывает, что первобытное человеческое стадо не было застывшей во времени, единообразной формой. Поэтому часто различают раннее стадо древнейших людей и более развитое стадо неандертальцев.

Первобытное человеческое стадо представляло собой, по-видимому, небольшую группу людей. Маловероятно, чтобы большая группа могла прокормить себя при слабой технической вооруженности раннепалеолитического человека и трудности добывания пищи. Собирательство тре-

бует большой затраты времени, но дает относительно мало пищи, что же касается охоты на крупных животных, уже известной первобытному человеку, то она была сопряжена с большими трудностями, сопровождалась множеством жертв, не всегда была удачной. Таким образом, сложно представить, что первобытное человеческое стадо состояло больше чем из нескольких десятков, скорее всего, 20—30 взрослых членов.

Жизнь первобытного человеческого стада, видимо, не была жизнью беспорядочно передвигавшихся с места на место собирателей и охотников. Раскопки в Чжоукоудяне говорят об оседлой жизни на протяжении многих поколений. Об относительной оседлости говорит и большое количество пещерных стоябищ раннепалеолитического времени, раскопанных в разных частях Евразии. Это тем более вероятно, что богатство четвертичной фауны давало возможность длительного пользования кормовой территорией и, следовательно, позволяло занимать удачно расположенные навесы и пещеры под постоянное жилище. Вероятно, эти естественные жилища в одних случаях использовались на протяжении нескольких лет, в других — на протяжении жизни многих поколений. В установлении оседлого образа жизни важную роль сыграло развитие охоты.

8.1.1. Роль охоты в первобытном стаде

Трудно сказать, какая из двух отраслей хозяйства древних и древнейших людей — собирательство или охота — была основой их жизни. Вероятно, соотношение их было неодинаково в разные исторические эпохи, в разные сезоны, в разных географических условиях. Однако несомненно, что именно охота была более прогрессивной отраслью хозяйства, во многом определившей развитие первобытных человеческих коллективов.

Объектами охоты в зависимости от фауны той или иной области были различные животные. В тропической

зоне это были гиппопотамы, тапиры, антилопы, дикие быки и т. д. Иногда среди костей животных, обнаруженных на шелльских и ашельских стоянках, попадаются кости даже таких крупных животных, как слоны. В более северных районах охотились на лошадей, оленей, кабанов, зубров; иногда убивали и хищников — пещерных медведей и львов, мясо которых также шло в пищу. В высокогорной зоне преимущественную роль в охоте неандертальцев играла добыча горных козлов, что видно из находок в пещере Тешик-Таш. О размерах охоты в какой-то степени можно судить на основе подсчета костей, найденных на стоянках. Культурный слой многих из них содержит остатки сотен, а иногда даже тысяч животных. Помимо уже упоминавшегося местонахождения в Чжоукоудяне такие большие стойбища ашельского времени были открыты на стоянке Торральба в Испании и в гроте Обсерватории в Италии. В первом из них обнаружены костные остатки более 30 слонов, не считая других животных.

Охоту на крупных животных, особенно на тех из них, которые держатся стадами, трудно представить без загонного способа. Вооружение ашельского охотника было слишком слабым, чтобы он мог убить крупное животное непосредственно. Конечно, такие случаи бывали, но их нужно рассматривать как исключение, да и то преимущественно на оставших от стада больных и слабых животных. Как правило, древние люди могли отважиться на убийство крупных млекопитающих только при загонной охоте. Вероятно, их пугали шумом, огнем, камнями и, как показывает местоположение многих стоянок, гнали к глубокому ущелью или большому обрыву. Животные падали и разбивались, и человеку оставалось только добить их. Вот почему охота, и прежде всего охота на крупных животных, была той формой трудовой деятельности, которая больше всего стимулировала организованность первобытного человеческого стада, заставляла его членов все

теснее сплачиваться в трудовом процессе и демонстрировала им силу коллективизма.

8.1.2. Становление первобытного коллективизма

Хотя предки человека были стадными животными, их поведение определялось не только стадными, но, так же как и поведение всех животных, чисто эгоистическими рефлексам. Это положение не могло не сохраниться и в раннем человеческом стаде. Более того, существует мнение, что после того, как человек научился изготавливать орудия, столкновения в стаде участились и стали более ожесточенными. Это мнение может быть справедливым только отчасти, так как его сторонники оставляют без внимания факт устойчивости первобытных коллективов. Если бы столкновения были массовыми, то оно не смогло бы существовать и развиваться до более высоких форм социальной организации. Но так или иначе, несомненно, в первобытном человеческом стаде шла острая борьба между эгоистическими и стадно-коллективистскими формами поведения. И столь же несомненно, что первые постепенно вытеснялись вторыми, так как в противном случае стадная организация никогда не переросла бы в родовую.

В самом деле, выделение человека из животного мира стало возможным только благодаря труду, который сам по себе представлял коллективную форму воздействия человека на природу. Переход даже к простейшим трудовым операциям мог произойти только в коллективе, в условиях стадных форм поведения. Это обстоятельство позволяет утверждать, что уже на самых ранних стадиях антропогенеза в истории первобытного общества имело место подавление животного эгоизма в добывании и распределении пищи, в половой жизни и т. д. Этот процесс усиливался действием естественного отбора, который способ-

ствовал сохранению именно тех коллективов, в которых сильно были выражены социальная связь и взаимопомощь, которые противостояли врагам и стихийным бедствиям как монолитное объединение.

Постепенный прогресс в изживании эгоистических форм поведения имел место на протяжении всего раннего палеолита. Уже отмеченное выше развитие загонной охоты, совместная защита от хищных животных, поддержание огня — все это способствовало консолидации первобытного человеческого стада, развитию сначала инстинктивных, а затем осознанных форм взаимопомощи. В этом же направлении сплочения коллектива действовало и усовершенствование языка, речь о котором будет ниже. Но особенно большой прогресс в изживании животного эгоизма приходится на заключительный этап существования первобытного человеческого стада — мустьерское время. Именно к этому времени относятся первые косвенные свидетельства заботы о членах коллектива — неандертальские погребения. К этому же времени восходят и другие выразительные археологические находки. В альпийских мустьерских гротах Петерсхеле и Драхенлох были найдены черепа и кости конечностей пещерного медведя. Одни ученые считают их следами больших коллективных запасов охотничьей добычи, другие, ссылаясь на то, что черепа и кости были уложены в определенном порядке, видят в этом признак возникновения религиозных представлений, культа животных.

Все же не следует переоценивать успехи первобытного человеческого стада в переходе от индивидуалистических к коллективистским формам поведения. На многих неандертальских черепах имеются прижизненные пробоины, в которых антропологи видят результат жестоких драк между членами стада. На стоянке Крапина в Югославии найдено множество костей древнего человека, обожженных и расколотых вдоль для извлечения костного мозга, что свидетельствует о существовании каннибализма.

8.1.3. Половые отношения

Одной из основных линий борьбы биологических и социальных начал в первобытном человеческом стаде были половые отношения. Здесь животные инстинкты должны были сказаться с особенной силой, а следовательно, и претерпеть сильнейшее давление со стороны развивавшегося общества.

Прежде всего возникает вопрос: как были организованы половые отношения в предшествующем первобытному человеческому стаду зоологическом объединении предков человека? Известную, хотя, конечно, далеко не полную, аналогию им можно видеть во взаимоотношениях приматов, обитающих в настоящее время. Одни виды ныне живущих обезьян, такие как шимпанзе и горилла, живут парными семьями, другие — гаремными семьями, состоящими из одного-двух десятков особей во главе с крупным, сильным самцом. Кроме вожака в гаремную семью входят молодые самцы, но обычно они не участвуют в размножении из-за невозможности выдержать соперничество с вожаком. Когда несколько семей объединяются в стадо, каждая из них сохраняет известную обособленность, не исключаящую, однако, драк из-за самок.

Можно предполагать, что более или менее сходные порядки существовали и в стадах предков человека. Во всяком случае, и здесь гаремная или любая другая семья была антагонистична стадному сообществу. Поэтому многие ученые считают, что первобытное человеческое стадо как начальная форма общественной организации могло возникнуть лишь в результате растворения в нем зоологических семей и взаимной терпимости взрослых самцов, т. е. установления нерегламентированных половых отношений, или промискуитета (*promiscuus* — общедоступный). Сторонники этой гипотезы исходят не только из логических соображений, но и из некоторых этнографических данных, а именно — из известных многим отсталым племенам промискуитетных оргиастических праздников, в ко-

торых видят пережиток первоначальной свободы, общения полов. Однако существует и другая точка зрения, по которой первобытное человеческое стадо унаследовало от предшествовавших ему животных объединений гаремную семью со свойственной ей зоологической регламентацией половой жизни. Если это так, то стадо должно было состоять из нескольких гаремных объединений, время от времени перегруппировывавшихся вследствие смерти их глав, драк из-за женщин и т. п. и вообще менее устойчивых, чем само первобытное стадо.

В настоящее время нет достаточных данных для того, чтобы с уверенностью судить о взаимоотношениях полов в человеческом стаде, но так как последнее было биосоциальным объединением, то истина, скорее всего, лежит где-то посередине между первой — чисто социологической — и второй — чисто биологической — точками зрения. Несомненно, что и половой промискуитет и тем более гаремная или подобная ей организация не могли не быть постоянным источником внутренних конфликтов, осложнявших производственную жизнь и консолидацию формировавшегося общества. Потребности развития человеческого стада чем дальше, тем больше требовали обуздания животного эгоизма в половой сфере, однако вопрос о том, в каких формах протекал этот процесс, составляет еще одну загадку древнейшей истории человечества.

Л. Г. Морган выдвинул предположение, что первой (древнейшей) формой брачно-половых отношений была так называемая кровнородственная семья. Он считал, что в кровнородственной семье брачная общность охватывала только лиц одного поколения — всех родных, двоюродных, троюродных братьев и сестер, все поколения их родителей, все поколения их дедов и бабок. Брачные отношения между лицами разных поколений не допускались. Выдвигая эту гипотезу, Морган исходил из анализа малайской, или гавайской, системы родства, обнаруженной этнографами у населения Гавайских островов в Полине-

зии. Из того факта, что при этой системе мать и отец называют своими детьми не только собственных детей, но и детей всех своих братьев и сестер, а дети, в свою очередь, называют родителями не только собственных родителей, но и всех их сестер и братьев, он сделал вывод, что древнейшей формой регулирования браков, в недалеком прошлом еще сохранившейся у гавайцев, была кровнородственная семья.

Однако с накоплением в XX в. новых этнографических данных, прежде всего о тех же гавайцах, выяснилось, что сведения Морган были ошибочными. Собранные миссионерами материалы, на которых основывался Морган, рисовали гавайцев очень примитивным народом, между тем оказалось, что на самом деле гавайцы стояли на границе перехода к классовому обществу. Неверной оказалась и оценка гавайской системы родства: исследования ряда этнографов было установлено, что эта система представляет собой очень позднюю историческую форму. Таким образом, гипотеза о кровнородственной семье как первой форме брачно-половых отношений лишилась фактических оснований, и в настоящее время она оставлена почти всеми историками первобытного общества.

Несомненно одно, что родовой строй с присущими ему формами брачной организации не возник сразу, что ему предшествовал длительный период, на протяжении которого человеческое стадо еще только подходило к выработке брачных институтов последующего времени.

8.1.4. Возникновение мышления и речи

Происхождение мышления и речи представляет собой сложную проблему истории первобытного общества, трудность решения которой усугубляется наличием в нашем распоряжении не прямых, а только косвенных данных, иллюстрирующих основные этапы этого процесса. Основных источников для выяснения и реконструкции

древнейших стадий развития мышления и речи несколько. Прежде всего, это сравнительная психология, сравнительная физиология и языкознание, а также этнография и археология. Важные материалы для решения этих вопросов представляет и антропология, в распоряжении которой находятся данные о развитии в процессе антропогенеза материального аппарата речи и мышления — о развитии нижней челюсти, мозга и т. д.

Мышление и речь — две стороны одного и того же процесса в становлении человека, процесса происхождения и развития трудовой деятельности, процесса развития производства и перестройки природы под нужды человека. Мышление и речь возникли одновременно. Появление простейших сознательно изготовленных орудий труда, защиты или нападения уже ознаменовало возникновение простейших представлений, а они, в свою очередь, должны были передаваться либо от одного члена к другому, либо как сумма приобретенного опыта должны были переходить к следующему поколению. Таким образом, наряду с возникновением простейших представлений возникла и простейшая форма передачи информации — звуковые символы для их обозначения и передачи.

Основой для возникновения таких звуковых сигналов послужили сигналы обезьян — непосредственных предков человека. У современных человекообразных обезьян запас таких сигналов довольно велик и равен, например, у шимпанзе, более чем 20 различным сигналам, выражающим эмоции и состояния организма. Однако помимо таких аффективных сигналов обезьяны очень часто издают звуки в эмоционально нейтральном спокойном состоянии, звуки, которые получили название «жизненных шумов». Некоторые ученые (Бунак, 1941) считают, что именно жизненные шумы и явились той базой, на которой развилась звуковая речь.

Дальнейшее развитие мышления и речи шло по восходящей кривой вместе с развитием орудийного парка.

На слепках внутренней поверхности черепа синантропов обнаружены значительные вздутия в задней части височной доли и в височно-теменно-затылочной области. В этих местах в мозгу современного человека находятся центры, управляющие течением речи. При поражении этих центров резко нарушается способность воспроизводить отдельные слова и фразы у самого говорящего, а также понимание чужой речи. Таким образом, развитие задней части височной доли и височно-теменно-затылочной области в мозгу синантропа свидетельствует об относительно высоком уровне развития у них членораздельной речи, а следовательно, и мышления. Это предположение хорошо согласуется с результатами изучения остатков материальной культуры синантропов, овладевших огнем, коллективной загонной охотой и т. д.

Однако есть веские основания полагать, что полное развитие членораздельной речи связано только с появлением человека современного вида. При изучении древних гоминид было показано, что по величине мозга некоторые группы палеоантропов не только не уступали современному человеку, но и превосходили его. Но структура мозга была гораздо более примитивной, в частности, лобные доли отличались заметной уплощенностью. А именно в них и расположены центры высших функций мышления — ассоциации, образования абстрактных понятий и т. д. Поэтому можно достаточно определенно утверждать, что мышление человека сделало существенный скачок при переходе от раннего палеолита к позднему, а вместе с ним прогрессивные преобразования претерпела и звуковая речь. Они, по-видимому, выражались в полном овладении человеком артикуляцией отдельных звуков и в значительной дифференцировке слов вслед за дифференциацией понятий. Именно с периода позднего палеолита можно говорить о системах языка, в эволюционном плане не отличающихся от тех, которые мы знаем в современном обществе.

8.1.5. Зачатки идеологических представлений

Не менее сложную проблему составляет реконструкция идеологических представлений членов первобытного человеческого стада. Большую роль в ее решении могут сыграть неандертальские захоронения.

Костные остатки древних людей, известные современной науке, были обнаружены в переотложенном виде. Это связано с интенсивной тектонической деятельностью на протяжении ранних этапов четвертичного периода, которая приводила к изменению и нарушению взаиморасположения покровных слоев земной коры. Первые костные остатки, дошедшие до нас в неповрежденном состоянии, датируются ашельским и мустьерским временем и принадлежат неандертальцам. Сейчас известно более 20 таких находок, обстоятельства расположения которых, тщательно изученные археологами и антропологами, позволяют с уверенностью говорить о том, что это были преднамеренные захоронения.

Почти все они обнаружены на периферии пещерных жилищ, в неглубоких ямах, вырытых в культурном слое или выдолбленных в каменном полу пещеры и засыпанных землей.

Вопрос о захоронении неандертальцев привлек большое внимание исследователей и вызвал много споров. Некоторые ученые видят в захоронениях заботу об умерших, смерть которых, возможно, еще не осознавалась полностью и воспринималась как временное явление; косвенно об этом свидетельствует поза погребенных. Определенную роль могли играть также санитарные соображения и стремление предотвратить некрофагию — поедание мертвецов. Поэтому в неандертальских погребениях видят одно из доказательств зарождения социальных связей. Другие ученые выводят неандертальские захоронения из инстинктивных побуждений, известных уже у некоторых видов животных: с одной стороны, из опрятнос-

ги, и, следовательно, желания избавиться от мертвого тела, с другой — из привязанности к особям той же группы и, следовательно, стремления удержать их тела при себе. Обе эти точки зрения не исключают друг друга.

Возникновение социальных связей и норм — достаточное, но не единственное возможное объяснение мотивов неандертальских погребений. Уже давно обратил на себя внимание тот факт, что костяки захороненных, как правило, ориентированы по линии восток-запад, т. е. их положение как-то увязано с движением солнца. Академик А.П. Окладников, раскопавший остатки мальчика-неандертальца в пещере Тешик-Таш (Узбекистан), обнаружил, что вокруг него были уложены в определенном порядке рога горного козла-киика, основного объекта охоты обитателей пещеры. Сопоставив это с солнечной ориентацией костяков, А.П. Окладников выдвинул предположение о зачатках солнечного культа. Многие другие ученые также считают возможным, что в поздних неандертальских погребениях отразилось зарождение примитивных религиозных представлений, в частности погребального культа.

Новые археологические данные, по-видимому, подтверждают гипотезу о зарождении в коллективах неандертальцев зачатков религии. В пещере Базуа на северо-западе Италии найден напоминающий животное сталагмит, в который первобытные люди кидали комья глины: судя по сохранившимся отпечаткам ног, этими людьми были неандертальцы. Более интересная находка была обнаружена в пещере Регурду на юго-западе Франции, где в мустьерских слоях обнаружено несколько искусственных сооружений из камня, в которых были погребены кости бурого медведя. Эти открытия, дополняя ранее отмеченные находки в мустьерских гротах Петерсхеле и Драхенлох, позволяют думать, что неандертальцу были уже не чужды какие-то элементы магии.

Однако знания о мозге неандертальца свидетельствуют, что у него еще не могло быть сколько-нибудь оформившихся отвлеченных представлений и что даже простейшие из этих представлений могли зародиться в лучшем случае в позднемустьерское время.

8.2. Возникновение общинно-родового строя

Крупные сдвиги в развитии производительных сил повлекли за собой не менее крупные изменения в организации общества. Возросшая техническая вооруженность человека в его борьбе с природой сделала возможным существование относительно постоянных хозяйственных коллективов. Но в то же время она требовала эффективного использования преемственности и дальнейшего совершенствования усложнившихся орудий и навыков труда. Первобытному стаду с его относительно аморфной неустойчивой структурой эта задача была не под силу, поэтому стадо неизбежно должно было уступить место более прочной форме общественной организации.

Ряд обстоятельств определял характер этой организации. Во-первых, при крайне низком уровне развития раннепалеолитического общества, в условиях которого начала складываться новая организация, едва ли не единственно реальной основой для упрочения социальных связей были стихийно возникшие узы естественного кровного родства. Во-вторых, можно думать, что при неупорядоченности полового общения, и, следовательно, отсутствии понятия отцовства отношения родства должны были устанавливаться только между потомками одной матери, т. е. строиться по материнской, женской линии. Наконец, в-третьих, наиболее стабильной частью тогдашних коллективов были женщины, игравшие важную роль во всех областях хозяйственной жизни и исключительную роль в

заботе о детях, поддержании огня, ведении домашнего хозяйства. В силу этих обстоятельств первой упорядоченной формой организации общества, непосредственно сменявшей первобытное человеческое стадо, вероятно, был коллектив родственников, связанный общим происхождением по материнской линии, т. е. материнский род.

8.2.1. Брак и семья

Вопрос о начальных формах семьи и брака пока еще не может быть решен вполне однозначно. В свое время Морганом было намечено пять сменявших друг друга в исторической последовательности форм семьи: кровнородственная, пуналуа, парная, патриархальная и моногамная, из которых две первые основывались на групповом браке. Эта схема была воспроизведена Ф. Энгельсом, однако с определенными оговорками. Если в первом издании «Происхождение семьи, частной собственности и государства» он вслед за Морганом рассматривал кровнородственную семью как необходимый начальный этап в развитии семьи и брака, то в четвертом издании, после появления работ Файсона и Хауитта, он допускал, что начальной формой мог быть дуально-родовой групповой брак. Здесь же он решительно высказывался против понимания выделенной Морганом семьи пуналуа, основанной на групповом браке нескольких братьев и сестер с их женами или мужьями, как обязательной ступени в развитии семейно-брачных отношений.

Многие исследователи считают, что первой исторической формой общественного регулирования отношений между полами был экзогамный дуально-родовой групповой брак, при котором все члены одного рода имели право и должны были вступать в брак со всеми членами другого определенного рода. Иначе говоря, предполагается, что эта древнейшая форма брака заключала в себе, во-первых, запрещение брака с сородичами, во-вторых, требование взаимобрачия двух определенных родов (направлен-

ная экзогония), в-третьих, требование супружеской общности. Универсальность и глубокая древность дуально-родовой экзогонии доказывается огромным этнографическим материалом и в настоящее время общепризнана. Что же касается супружеской общности, т. е. группового брака, то ее реконструкция основывается на анализе, во-первых, ряда сохранившихся брачно-семейных институтов и форм, во-вторых, так называемой классификационной системы родства.

К числу таких институтов относятся прежде всего брачные классы австралийцев. Так, у австралийцев Западной Виктории племя разделено на две половины — Белого и Черного Какаду. Внутри каждой из них брачные связи строго запрещены, в то же время мужчины одной половины с самого рождения считаются мужьями женщин другой половины, и наоборот. Такая же или чаще более сложная система четырех или восьми брачных классов имеется и в других австралийских племенах. Система брачных классов не означает, что все мужчины и женщины соответствующих классов фактически состоят в групповом браке, но они берут из предназначенного им класса мужа или жену и в определенных случаях, например, на некоторые праздники, вправе вступать в связь с другими мужчинами или женщинами. У австралийцев зафиксирован и другой пережиток группового брака — институт «пиррауру», или «пираунгару», дающий как мужчинам, так и женщинам право иметь наряду с основными несколько дополнительных жен или мужей. Сходные брачные обычаи засвидетельствованы и у некоторых других племен, например, симангов Малакки. Н.Н. Миклухо-Маклай так писал: «Девушка, прожив несколько дней или несколько недель с одним мужчиной, переходит добровольно и с согласия мужа к другому, с которым живет лишь некоторое, короткое время. Таким образом она обходит всех мужчин группы, после чего возвращается к своему первому супругу, но не остается у него, а продолжает вступать в

новые временные браки, которые зависят от случая и желания». Также спорадически, в зависимости от случая и желания, общаются со своими женами и мужчины.

Другое основание для исторической реконструкции группового брака — классификационная система родства, в разных вариантах сохранившаяся почти у всех отставших в своем развитии народов мира. Эта система, в противоположность описанным, различает не отдельных индивидуальных родственников, а их группы или классы. Так, австралийская аборигенка называет матерью не только родную мать, но и всех женщин ее брачного класса, мужем не только своего действительного мужа, но и всех мужчин его брачного класса, сыном не только собственного сына, но и всех сыновей женщин своего брачного класса. Естественно полагать, что такая система возникла не в индивидуальной, а в групповой семье, члены которой не делали различия между собственным ребенком и ребенком любого из своих сородичей. Это, конечно, объяснялось не тем, что люди не знали своих ближайших кровных родственников, а тем, что во внимание принималось не биологическое индивидуальное, а социальное групповое родство. Подобный порядок нельзя не поставить в связь с некоторыми сохранившимися у отсталых племен обычаями детского цикла, например, отмеченным у бушменов обычаем, по которому новорожденного первое время должна была вскармливать не мать, а другие женщины.

Будучи крупным шагом вперед по сравнению с первоначальной неупорядоченностью половых отношений, дуально-родовой групповой брак все же еще оставался очень несовершенной формой социального регулирования. Экзогамия вынесла брачные отношения за пределы рода, но оставила место для соперничества, столкновений на почве ревности между принадлежащими к одному роду групповыми мужьями или женами членов другого рода. Поэтому должны были возникать все новые и новые зап-

реты, направленные на сужение брачного круга. По-видимому, именно так появилось запрещение браков между лицами разных возрастных категорий, пережитки которого частью удержались до нашего времени в виде широко распространенных обычаев избегания между зятями и тещами, невестками и тестями.

Постепенно первоначальный групповой брак, охватывающий всех членов двух взаимобрачных родов, сузился до группового брака только между лицами, принадлежавшими к одному поколению этих родов — так называемого кросс-кузенного (перекрестно-двоюродного) брака. Он назван так потому, что при этой форме брака мужчины женились на дочерях братьев своих матерей, т. е. на двоюродных сестрах.

В дальнейшем брачный круг продолжал сужаться за счет ограничения группового кросс-кузенного брака. В обычаях многих племен может быть прослежен последовательный процесс запрещения браков сначала между перекрестно-двоюродными, затем перекрестно-троюродными и т. д. братьями и сестрами. Система брачных запретов все более усложнялась, практическое осуществление группового брака делалось все более затруднительным, эпизодическое сожительство отдельными парами становилось менее эпизодическим. Материалы этнографии австралийцев, бушменов, огнеземельцев и других наиболее отсталых охотничье-собирательных племен позволяют считать, что уже в эпоху ранней родовой общины постепенно сложился парный, или синдиасмический (*syndiasmos* — соединение вместе), брак.

Хотя в парном браке соединялась только одна определенная пара, он продолжал оставаться непрочным, легко расторгимым и относительно недолговечным. Относительной была и сама его парность, так как он еще долго переплетался с разнообразными остатками групповых брачных отношений. Часто супруги, вступавшие в парный брак, продолжали иметь дополнительных жен и му-

жей. У многих народов известны обычаи полиандрии (poly — много + andros — муж) — многомужества, сорората (soror — сестра) — брака с несколькими сестрами одновременно, а в дальнейшем развитии с сестрой умершей жены и левирата (levir — деверь, брат мужа) — сожителства с женой старшего или младшего брата, а в дальнейшем брата с его вдовой. Широкое распространение получил так называемый искупительный гетеризм — порядок, по которому девушка перед вступлением в брак должна поочередно отдаваться своим потенциальным мужьям, и гостеприимный гетеризм — право мужчины на своих потенциальных жен при посещении им другого рода, а в дальнейшем развитии — право гостя на жену или дочь хозяина. Наконец, парному браку вообще долго сопутствовало терпимое, а подчас и поощрительное отношение к добрачным и внебрачным половым связям. Так, по словам Крашенинникова, у ительменов «зятя укоряли своих тещ, узнав, что их жены девственницы...»

Однако главной отличительной чертой парного брака была не его неустойчивость, а то, что основанная на нем парная семья хотя и обладала некоторыми хозяйственными функциями, однако не составляла обособленной, противостоящей родовой общине экономической ячейки. Муж и жена на протяжении всей жизни оставались связанными каждый со своим родом, не имели общей собственности, дети принадлежали только матери и ее роду.

Таким, в общих чертах, представляется развитие брачно-семейных форм в ранней родовой общине. Как отмечал Энгельс, его закономерность заключалась «в непрерывном суживании того круга, который первоначально охватывает все племя и внутри которого господствует общность брачных связей между обоими полами». Это суживание все более исключало отношения брачного соперничества между сородичами и в то же время не вело к возникновению семей, как экономически обособленных внутриродовых единиц. Как групповой, так и сменивший

его парный брак отвечали экономическим интересам родовой общины, были органическим проявлением ее внутренней спайки.

8.2.2. Общественные отношения

К тому времени, когда этнография впервые занялась изучением ранней родовой общины, последняя повсеместно претерпела радикальные изменения, связанные с изменением географической и особенно исторической среды, влиянием соседних обществ, европейской колонизации и т. п. Первоначальный род по большей части деформировался и видоизменился. Но науке удалось восстановить главное: тот неизменный коллективизм, который был присущ отношениям между членами родовой общины. Охота облавой или загонем, ловля рыбы запорами или сетями, организованное собирательство, сооружение жилищ и лодок — все это требовало совместных усилий коллектива, а общий труд порождал общинную собственность на средства и продукты производства.

В коллективной собственности находилась прежде всего земля, промысловая территория со всеми имевшимися в ее пределах объектами охоты, рыболовства и собирательства, сырьем для производства орудий, утвари и т. п. Как правило, общества охотников и рыболовов не знали иной формы собственности на землю, кроме общей собственности всей группы сородичей. Широко засвидетельствовано также коллективное владение охотничьими загонами и рыболовными запорами, лодками и сетями, жилищами и огнем. Отдельным лицам принадлежали только индивидуально изготовленные ими ручные орудия труда — копья, луки, топоры и др., равно как и различные бытовые предметы. Существование личной собственности на индивидуальные орудия соответствовало производственным нуждам и интересам коллектива, так как их наиболее эффективное использование было возможно лишь в том случае, если они соответствовали индиви-

дуальным особенностям владельца. Но и эти орудия производства обычно использовались в коллективе и всегда для удовлетворения нужд коллектива, поэтому личная собственность на них как бы растворялась в коллективной собственности сородичей. У австралийцев, огнеземельцев, бушменов известны обычаи, разрешавшие брать без спроса принадлежащие сородичу предметы и в то же время обязывавшие заботиться о них, как о своих собственных. Иными словами, личная собственность члена родовой общины была лишь его отношением к вещи, а общественные отношения между людьми определялись безраздельным господством коллективной родовой собственности.

Аналогичным образом род был верховным собственником не только продуктов коллективной охоты или рыбной ловли, но и любой индивидуальной добычи. Древнейшим принципом распределения пищи, отмеченным у аборигенов Австралии, бушменов, огнеземельцев и других примитивных охотничье-рыболовецких племен, был ее раздел между присутствующими, причем даже самый удачливый охотник получал не больше других сородичей. У племен Юго-Восточной Австралии человек, убивший кенгуру, не имел на него никаких особых прав, и при разделе ему доставалось едва ли не самая худшая часть мяса. Сходные обычаи описаны у австралийских племен чепара, нарранга, нариньери, вотьобалук, карамунди и др. У огнеземельцев вся жизнь была буквально пронизана принципом коллективизма: Дарвин во время своего путешествия на корабле «Бигль» был свидетелем случая, когда группа островитян, получив в подарок кусок холста, разодрала его на равные части, чтобы каждый мог получить свою долю.

Коллективизм в потреблении был не просто автоматическим результатом коллективного производства, а необходимым условием выживания при низкой производительности труда и частой нехватке пищи. Род регулировал потребление в интересах всех сородичей. Но вместе с

тем потребление было не просто уравнительным, а так называемым равнообеспечивающим. Это означает, что при распределении учитывались не только различия в потреблении по полу и возрасту, но и высшие интересы коллектива в целом. В тяжелой борьбе с природой, которую постоянно вели родовые общины, их судьба нередко зависела от выносливости взрослых мужчин-охотников, и в случае необходимости, при чрезвычайных обстоятельствах охотники могли получить последние куски пищи.

Коллективная трудовая деятельность членов родовой общины была простой кооперацией, не знавшей каких-либо форм общественного разделения труда. Она заключалась в совместных трудовых затратах для выполнения более или менее однородных работ и не могла приобретать различные конкретные формы. Так, при загонной охоте объединялись трудовые усилия отдельных индивидуумов по отношению к одному и тому же предмету труда, а в процессе собирательства эти усилия параллельно применялись к различным, но однородным объектам. Конечно, даже такую простую кооперацию не следует понимать совсем упрощенно: при загонной охоте выделялись опытные организаторы, загонщики, новички, помогавшие разделять и нести добычу, и т. д. Постепенное усложнение производственных навыков, чем дальше, тем больше требовало хозяйственной специализации. Поэтому существовавшее уже в первобытном человеческом стаде естественное разделение труда по полу и возрасту получило теперь дальнейшее развитие. Мужчина стал преимущественно охотником, а позднее и рыболовом, женщина — собирательницей и хранительницей домашнего очага, дети и старики помогали трудоспособным сородичам. Старики, кроме того, обычно были хранителями коллективного опыта и активно участвовали в изготовлении орудий труда. Эта специализация, способствовавшая росту производительности труда, вела к более или менее четко выраженному полувозрастному делению, которое наложило

глубокий отпечаток на всю общественную жизнь родовой общины.

Основными половозрастными группами в ранней родовой общине были группы детей, взрослых женщин и взрослых мужчин. Подразделению общества на эти группировки придавалось большое значение, причем очень важным считался возрастной рубеж, переход которого сопровождался торжественными обрядами, известными под названием инициаций (*initiatio* — посвящение). В разных племенах обряды инициаций были различны, но, по существу, они всегда заключались в приобщении подростков к хозяйственной, общественной и идеологической жизни взрослых членов общины. У аборигенов Австралии подростка учили владеть охотничьим и боевым оружием, воспитывали в нем выносливость, выдержку, дисциплину, посвящали его в обычаи, обряды и верования племени. Иницируемого испытывали посредством ряда мучительных процедур — голодовки, нанесения ран, прижигания огнем, вырывания волос, выбивания зубов и т. д. У бушменов и огнеземельцев 13—14-летние подростки в течение 1—2 лет должны были отказываться от некоторых видов пищи, выполнять тяжелые работы, воспитывать в себе терпение, покорность и прилежание. Инициации девушки также состояли в ее подготовке к деятельности полноценного и полноправного члена коллектива. Одной из составных частей инициаций была подготовка к брачной жизни: посвящаемым сообщали связанные с этим обычаи и производили над их половыми органами различные операции — мужское и женское обрезание, искусственную дефлорацию девушек и др. Особенно широкое обрезание имело место у мужчин, традиции которого сохранились до настоящего времени в предписаниях иудаизма и ислама.

Довольно четким было подразделение на группы взрослых мужчин и женщин, подчас приводившее к их своеобразному обособлению. У некоторых племен муж-

чины и женщины располагались на стоянках отдельными стойбищами, готовили разную пищу, имели свои тайные обряды и верования, а иногда даже свои тайные «языки». Мужские орудия труда считались собственностью мужчин, женские — собственностью женщин. У других племен, как, например, австралийцев и андаманцев, обособленно жили лишь холостяки и девушки, но в мифах сохранилось воспоминание о том времени, когда все мужчины и женщины жили раздельно. Возможно, что к этим же порядкам восходят многие из широко распространенных у самых различных племен и народов мужских и женских праздников.

Наличие в ранней родовой общине естественного половозрастного деления не создавало отношений господства и подчинения. Мужчины и женщины специализировались в разных, но в равной степени общественно полезных сферах трудовой деятельности, поэтому не могло быть общественного неравенства в положении полов. В частности, следует особо подчеркнуть, что выдающаяся роль женского труда в хозяйственной жизни общины, вместе с матрилинейной, материнской организацией самого рода, уже в самую раннюю пору развития родового строя создавала женщине очень высокое общественное положение. Аборигенки Австралии даже в послеколониционных условиях разрушения традиционного образа жизни долгое время удерживали многочисленные остатки своего самоуправления. Они обладали имущественными и наследственными правами, участвовали в обсуждении общественных вопросов и совершении общественных церемоний, вместе с мужчинами были хранителями древних обычаев. Еще более яркие пережитки высокого общественного положения женщины отмечены Редклифф-Брауном у андаманцев, Стеллером и Крашенинниковым у ительменов. У отдельных племен охотников и рыболовов, как, например, индийского племени сери на о. Тибурон у побережья Мек-

сики, сохранился порядок, по которому главой рода была женщина, а вождь-мужчина избирался только для предводительства на войне. Некоторые исследователи считают, что в условиях ненарушенного материнского рода такой порядок должен существовать повсеместно.

Не было и каких-нибудь привилегированных, господствующих возрастных категорий. Правда, некоторые исследователи, основываясь главным образом на данных этнографии аборигенов Австралии, у которых отчетливо выделялась влиятельная прослойка стариков — хранителей опыта и руководителей общины, предполагают, что уже в раннем родовом обществе существовала так называемая геронтократия (geron — старик + kratos — власть). Но в данном случае факты австраловедения вряд ли применимы к подлинной первобытности. Первобытный человек жил в иной, несравненно более суровой природной среде и, как показывают данные палеоантропологии, редко доживал до сорока лет. Скорее можно думать, что в раннем родовом обществе действовали пережиточно сохранившиеся впоследствии у самых различных племен умерщвления («добровольной смерти») утративших трудоспособность престарелых сородичей. От них избавлялись так же, как от больных, ослабевших от голода, маленьких детей, которых нельзя прокормить. Первобытная родовая община была общиной равных, но в условиях жестокой борьбы за существование этими равными были лишь полноценные члены производственного коллектива.

8.2.3. Организация власти

С возникновением дуальной экзогамии первобытное общество получило прочную социальную структуру. На смену аморфному человеческому стаду пришла четко очерченная и устойчивая родовая община. Вместе с тем первобытное общество получило и более сложную структуру: два дуально-экзогамных рода составили зародыш новой социальной общности — племени.

Первоначальные племена не представляли собой одного целого. Связи между входящими в них родовыми общинами ограничивались взаимобрачием и, вероятно, некоторыми более или менее эпизодическими предприятиями — охотничьими облавами, обменными сделками, брачными и иными церемониями. Но постепенно связи крепили и усложнялись. Поддерживаемый взаимными браками контакт порождал все более регулярное хозяйственное сотрудничество, обмен культурными ценностями, языковое взаимовлияние. Этот процесс прослеживается археологически: ко времени мезолита возникают локальные варианты культуры, объединяющие группы стоянок и свидетельствующие о постепенной консолидации родовых общин в более широкие коллективы — племена. Однако, как показывают этнографические данные, племена пока еще оставались главным образом этническими общностями и лишь в незначительной степени — общностями социально-потестарными (*potestat* — власть). Иными словами, племена имели свое имя, свою территорию, свой диалект, свои культурно-бытовые особенности, но у них, как правило, еще не было племенного самоуправления, совета, вождя и других признаков развитого племенного строя. Для раннего этапа родоплеменной организации характерна незначительная, хотя и постепенно возрастающая, роль племени и очень большая, доминирующая роль рода.

Род управлялся на основе принципов первобытно-общинной демократии. Его высшим органом было собрание всех взрослых сородичей, сообща решавших основные вопросы хозяйственной, общественной и идеологической жизни. При этом, естественно, особенным авторитетом пользовались зрелые, умудренные опытом люди, из среды которых выбирались главари — наиболее влиятельные женщины и мужчины. Главари руководили производственной деятельностью сородичей, совершали общественные церемонии, улаживали споры, предводительствовали во время военных столкновений. Хотя их власть

основывалась только на личном авторитете, уважении, которое питали сородичи к их выдающимся качествам, опытности, знаниям, она была вполне реальной властью. Если бы кто-нибудь рискнул воспротивиться пользующемуся популярностью вождю, писал об андаманцах их исследователь Редклифф-Браун, ему пришлось бы иметь дело с большинством туземцев, в том числе со многими из своих собственных друзей. Это и понятно: власть главаря всегда служила интересам всего рода и, по существу, была лишь конкретным, повседневным воплощением власти самого рода.

Главари были хранителями и блюстителями родовых норм, т. е. обязательных правил поведения сородичей. Эти нормы — правила взаимопомощи, взаимозащиты, экзогамии и т. п. — отвечали жизненно важным интересам коллектива и, как правило, неукоснительно соблюдались. Кроме того, применяясь из поколения в поколение, они приобрели силу привычки, стали обычаями. Все же бывало, что в отношениях между сородичами сказывались остатки животного эгоизма и нормы родового общежития нарушались. Это требовало применения мер общественного воздействия — не только убеждения, но и принуждения. Серьезные проступки влекли за собой различные наказания: побои, увечье, а в особо тяжких случаях даже смерть или, что по существу было тем же самым, изгнание из рода. Так, у аборигенов Австралии, ведда, сеноев человек, нарушивший правила экзогамии, должен был оставить сородичей или умереть. Но как ни суровы были родовые нормы, как ни безжалостно подчиняли они интересы отдельной личности интересам коллектива, они никогда не давали каких-либо преимуществ одним сородичам перед другими.

Организация власти в родовой общине в принципе отличалась от возникшего позднее аппарата классового принуждения — государства, а родовые нормы — от введенной в закон воли господствующего класса — права.

8.2.4. Духовная культура

Завершение процесса сапиентации и возникновение общинно-родового строя способствовали развитию не только социальной, но и духовной жизни первобытного человечества. Эпоха ранней родовой общины отмечена заметными успехами в развитии языка, начатков рациональных знаний, искусства.

Еще сравнительно недавно считалось, что языки наименее развитых групп человечества обладают очень незначительным, едва ли не в несколько сотен слов, лексическим запасом и совсем лишены общих понятий. Однако последующее изучение показало, что лексикон даже самых отсталых племен, например, австралийцев, насчитывает не менее 10 тыс. слов, т. е. больше, чем содержится в карманном словаре любого европейского языка. Выяснилось также, что, хотя эти языки действительно тяготеют к конкретным детализированным, единичным определениям, в них имеются и обобщающие понятия. Так, у австралийцев есть обозначения не только для различных пород деревьев, но и для дерева вообще; не только для различных видов рыб или змей, но и для рыб и змей вообще. Однако таких видовых обозначений мало, они употребляются нечасто и, что особенно показательно, не идут дальше классификации среднего уровня. Есть обозначения для дерева, кустарника, травы, но нет обозначения для растения; есть обозначения для рыбы или змеи, но нет обозначения для животного. Другая особенность наиболее примитивных языков — неразвитость синтаксических форм. Она, впрочем, не имеет большого значения как показатель культурного уровня: в устной речи даже самых развитых народов, в отличие от их письменного языка, фразы также обычно состоят из очень небольшого числа слов.

Развитие языка шло параллельно увеличению объема информации и, в свою очередь, способствовало ее аккумуляции и передаче. Источником знания первобытного

человека была его трудовая деятельность, в ходе которой накапливался опыт, сопоставлялись причины и следствия явлений, обобщались и систематизировались наблюдения. Естественно, что условия жизни в первую очередь требовали накопления знаний об окружающей природе. На примере аборигенов Австралии, бушменов, огнеземельцев и т. д. видно, что члены ранней родовой общины обладали солидным запасом сведений об особенностях и богатствах своей родины, т. е. фактических сведений в области прикладной географии, ботаники, зоологии, минералогии, метеорологии и других природоведческих знаний. Чтобы поддерживать свое существование, они должны были в совершенстве знать топографию своей кормовой территории, полезные и вредные свойства растений, пути передвижения и повадки животных, особенности различных минералов, видов древесины и других материалов для поделок, уметь предугадывать погоду и читать следы. «Туземец, — писали Спенсер и Гиллен об австралийцах-аранда, — не только различает следы, оставляемые всеми животными и птицами, но и, осмотрев нору, он может, посмотрев на направление последних следов или понюхав землю у входа, сразу сказать, есть там животное или нет». Необходимо было также умение в любое время свободно ориентироваться на местности, что требовало хорошего знания звездного неба. Один из современных исследователей рассказывает, что первое сообщение о запуске искусственного спутника Земли он получил от бушмена, обратившего внимание на появление новой «звезды».

Значительное развитие получили и такие практические отрасли знания, как медицина, фармакология, токсикология. Человек овладел простейшими рациональными приемами залечивания переломов, вывихов и ран, удаления больных зубов и других несложных хирургических операций, лечения змеиных укусов, нарывов, простуды и других заболеваний. Начиная с мезолита, стали известны трепанация черепа, ампутация поврежденных конечностей.

тей, отчетливо прослеживаемые на некоторых остеологических материалах. В первобытной медицине широко применялись как физические (массаж, компрессы, паровая баня, кровопускание, промывание кишечника), так и лекарственные средства растительного, минерального и животного происхождения. Об этом свидетельствует, в частности, сравнительно хорошо изученная народная медицина аборигенов Австралии. Они умели пользоваться шиной при переломах костей, останавливать кровотечение с помощью паутины, золы, жира игуаны, высасывать кровь и прижигать ранку при змеином укусе, лечить простуду паровой баней, болезни желудка — касторовым маслом, эвкалиптовой смолой, луковицей орхидеи, кожные заболевания — прикладыванием глины, промыванием мочой и т. д. По некоторым сведениям, австралийцам были известны противозачаточные средства. Уже на заре медицины было осознано значение психотерапии: у тех же австралийцев лечение часто завершалось приказанием встать и идти работать.

Несравненно более ограниченными оставались обобщенные понятия. У аборигенов Австралии имелось только три, у бушменов — четыре, а у огнеземельцев — она — пять обозначений числовых понятий. Чтобы сказать «пять», австралиец говорил «три» и «два»; всякое число свыше 10 выражалось понятием «много». Сама абстрактность численных представлений была относительной: многие исследователи отмечали, что примитивные народы представляют себе не числа вообще, а лишь числа определенных предметов. Счет был порожден реальными жизненными потребностями и долго существовал только в жизненной практике первобытных людей. В связи с этим интересно отметить, что распространенное представление, будто простейшие арифметические действия — сложение и вычитание — предшествовали более сложным — делению и умножению, по-видимому, неверно. В конце XIX в. немецкий

этнограф Карл Штейнен обнаружил начатки деления, связанные с разделом сородичами добычи.

В еще более зачаточном состоянии, нежели счет, находились измерение расстояния и исчисление времени. Большие расстояния приблизительно измерялись днями пути, меньшие — полетом стрелы или копья, еще меньшие — длиной конкретных предметов, чаще всего различных частей человеческого тела: ступни, локтя, пальца, ногтя. Отсюда пережиточно сохранившиеся во многих языках названия древних мер длины: русское — локоть и пядь, английские — фут и дюйм, немецкое — элле и т. п. Время долго исчислялось лишь сравнительно большими отрезками, связанными либо с положением небесных тел (день, месяц), либо с природно-хозяйственными сезонами. Число и длительность таких сезонов определялись особенностями экологии и хозяйственной жизни каждого племени. Например, огнеземельцы-яганы делили год на восемь сезонов («обвисания кожи» — голодовки, «появления птичьих яиц» и т. д.), а соседние она на пять летних и шесть зимних сезонов.

Даже у наиболее отсталых племен имелась сравнительно развитая система передачи на расстояние звуковых или зрительных сигналов. Так, яганы передавали сообщения клубами дыма, разжигая и быстро гася огонь. Один клуб дыма означал болезнь или несчастный случай, два — важную неожиданность, три — смерть, четыре — находку выброшенного на берег кита и приглашение всех соседей на празднество. Письменности еще не было, хотя у аборигенов Австралии появились зачатки пиктографии (*pictus* — нарисованный + *grapho* — пишу), т. е. рисуночного письма, нанесения примитивных изображений для запоминания и передачи мысли. В пиктографии область рациональных знаний смыкается с другой областью духовной культуры — искусством, различные виды которого широко прослеживаются на самых ранних этапах развития родовой общины.

По вопросу о том, когда и как появилось искусство, до сих пор ведутся многочисленные споры. Так, существует мнение, что позднепалеолитические изображения возникли в результате длительного поэтапного процесса, начало которого прослеживается уже в чашевидных углублениях и охряных пятнах и полосах на каменных плитках из мустьерского грота Ля Ферраси во Франции. Согласно другому мнению, эти находки говорят лишь о появлении зачатков отвлеченного мышления, а изобразительная деятельность возникает только в «готовом» человеческом обществе, т. е. на рубеже позднего палеолита. Одни специалисты связывают рождение изобразительного искусства с использованием случайно предоставленных природой возможностей, например, подправкой резцом или краской напоминающих животных камней, наплывов, пятен на стенах пещер; другие — с постегенным замещением макетом-скульптурой, барельефом, рисунком натуральных останков зверя, которые использовались для имитации охотничьей схватки.

Образцы изобразительного искусства эпохи ранней родовой общины известны по многочисленным археологическим памятникам. Это круглая структура и рельеф, представленные преимущественно уже упоминавшимися жецскими фигурками ориньяко-солютрейских стоянок и мадленскими головами животных. Одновременно возникают графические и живописные изображения животных, реже растений и людей, развивающиеся от примитивных одиночных контуров Ориньяка к замечательным своей выразительностью фрескам Мадлена и многофигурным охотничьим и бытовым композициям средиземноморского мезолита (капсийская культура). С мадленскими и капсийскими сходны наскальные рисунки бушменов, с большой реалистичностью и экспрессией изображающие животных и людей, охотничьи и военные сцены, пляски и религиозные церемонии. Но в целом изобразительное

искусство отсталых племен отражает начавшийся в мезолите поворот от реализма к условности.

Возникновение других видов искусства прослеживается этнографически. В устном творчестве раньше всего развились предания о происхождении людей и их обычаев, подвигах предков, возникновении мира и различных явлений природы. Вскоре сюда добавились рассказы и сказки. В музыке вокальная или песенная форма, по-видимому, предшествовала инструментальной. По крайней мере, огнеземельцам и ведда, имевшим несложные охотничьи и другие песни, не было известно ни одного музыкального инструмента. Но вообще музыкальные инструменты появились рано. Эти ударные приспособления из двух кусков дерева или натянутого куска кожи, простейшие щипковые инструменты, прототипом которых, вероятно, была тетива лука, различные трещотки, гуделки, свистелки, трубы, флейты. Последние, видимо, представлены и археологически — трубчатыми костями с боковыми отверстиями, найденными в памятниках позднего палеолита. К числу древнейших видов первобытного искусства относятся танцы, засвидетельствованные одним из мадленских рисунков. Как правило, первобытные танцы коллективны и изобразительны: это имитация, часто с помощью масок, сцен охоты, рыболовства, собирательства, брачных отношений, военных действий и т. п. Соединяясь с устным, музыкальным, изобразительным творчеством и подчас превращаясь в примитивные драматические представления, такие танцы наиболее наглядно выражали эмоционально-познавательную и воспитательную сущность первобытного искусства.

Таким образом, в духовной культуре ранней родовой общины с самого начала наличествовали и развивались элементы рационального мирознания. Но в целом эти элементы были еще очень невелики: островки знания терялись в море незнания. Между тем люди в родовой общине, в противоположность людям первобытного стада,

уже достигли такой ступени развития интеллекта, когда появилась потребность объяснить все, с чем им приходится сталкиваться, в том числе и то, что оставалось непонятным, заставляло чувствовать свое бессилие. Поэтому рядом с рациональным миросознанием возникла религия.

Главной особенностью превратного миросознания членов ранней родовой общины было то, что они еще не выделяли себя из окружающей среды. Кормовая территория, ее животные, растительные и минеральные богатства, действующие на ней стихийные силы и живущая здесь человеческая группа — все это мыслилось как единое, слитое целое, в котором люди были тождественны с природой. Природе приписывались человеческие свойства вплоть до кровнородственной организации и дуалистического разделения на две взаимобрачных половины; людям — свойства природы вплоть до воспроизводства ее стихийных явлений. Эта специфика первоначальной религии сказалась во всех ранних видах фантастических представлений: тотемизме, фетишизме, анимизме, магии.

Тотемизм, особенно полно сохранившийся у аборигенов Австралии, — это вера в существование тесной связи между какой-либо родовой группой и ее тотемом — определенным видом животных, реже растений, еще реже других предметов или явлений природы. Род носил имя своего тотема, например, кенгуру или луковицы, и верил, что происходит от общих с ним предков, находится с ним в кровном родстве. Тотему не поклонялись, но считали его отцом, старшим братом и т. п., помогающим людям данного рода. Последние, со своей стороны, не должны были убивать свой тотем, причинять ему какой-либо вред, употреблять его в пищу. У каждого рода был свой священный центр, с которым связывались предания о тотемических предках и оставленных ими «детских зародышах», дающих начало новым жизням; здесь хранились тотемические реликвии и совершались различные тотемиче-

ческие обряды. В целом тотемизм был своеобразным идеологическим отражением связи рода с его естественной средой, связи, осознававшейся в единственно понятной в то время форме кровного родства.

Анимизм (ánima — душа) — вера в сверхъестественные существа, заключенные в какие-либо тела (души) или действующие самостоятельно (духи). Английским этнографом Э. Тэйлором была выдвинута так называемая анимистическая теория происхождения религии, согласно которой вера в нематериальные души и духов была древнейшим видом религиозных представлений, возникшим в сознании «философствующего дикаря» при попытках объяснить такие явления, как сон, обморок, смерть. В действительности подобные верования не могли быть исходным видом религии, так как представления о нематериальном предполагают известное развитие абстрактного мышления. Но какие-то зачатки анимистических верований в форме смутного одушевления природы, несомненно, появились уже в самую раннюю пору родового строя. У тасманийцев, австралийцев, огнеземельцев и других наиболее примитивных народов имелись неясные представления о душах живых и умерших людей, злых и добрых духах, обычно мыслившихся в качестве физических, осязаемых существ. Можно думать, что с этими представлениями были как-то связаны и ранние формы почитания матерей-охранительниц очага, засвидетельствованные находками позднепалеолитических женских статуэток.

Фетишизм (feticio — талисман, амулет) — вера в сверхъестественные свойства неодушевленных предметов, например, определенных орудий труда, предметов обихода, деревьев, камней, пещер, а позднее и специально изготовленных культовых предметов. Существует мнение, что простейший фетишизм, состоящий в наделении некоторых предметов ближайшего окружения наряду с обычными также и чудодейственными свойствами, мог быть начальной формой религии. Так, фетишем могло стать

особо добычливое копье или плодоносящее дерево, насытившее людей после длительной голодовки. Однако проверить справедливость этой теории трудно: хотя элементы фетишизма широко известны среди отсталых племен, они переплетаются здесь с элементами тотемизма, анимизма и других религиозных представлений.

Магия (*mageia* — колдовство) — вера в способность человека особым образом воздействовать на других людей, животных, растения, явления природы. Не понимая настоящей взаимозависимости наблюдаемых фактов и явлений, превратно истолковывая случайные совпадения, первобытный человек полагал, что с помощью определенных приемов — действий и слов — можно вызвать дождь или поднять ветер, обеспечить успех в охоте или собирательстве, помогать или вредить людям. Большое распространение получила, в частности, производственная, или промысловая, магия: такова, например, «пляска кенгуру» у австралийцев, во время которой одни исполнители изображали этих животных, а другие якобы поражали их копьями. По мнению некоторых ученых, практика промысловой магии археологически засвидетельствована частыми знаками ран на позднепалеолитических рисунках и скульптурах животных. Рано развились и другие основные виды магии: вредоносная — наведение «порчи» на врага, охранительная — предотвращение этой порчи, лечебная — колдовское лечение ран и недугов.

Таким образом, уже самые ранние виды религии заключали в себе начатки не только фантастических представлений — веры, но и священнодействий — культовой практики. Последняя долгое время не составляла тайны: совершение религиозных церемоний было доступно всем и каждому. Но с развитием верований и усложнением культа его отправление потребовало определенных знаний, умений, навыков, опыта. Важнейшие культовые действия стали совершаться старейшинами (например, у сеноев), а затем и особыми специалистами (у огнеземель-

цев, семангов и др.). Как показывают мифы австралийцев и обычаи ряда других племен, в качестве таких специалистов первоначально выступали преимущественно женщины.

Религия играла очень большую роль в жизни родовой общины. Видный французский этнограф Л. Леви-Брюль, изучая духовную культуру отсталых племен, даже пришел к выводу, что мышление первобытных коллективов было всецело иррациональным, мистическим, религиозным. Это, конечно, неверно, так как если бы древнейшее человечество руководствовалось только превратными представлениями, оно остановилось бы в своем развитии или погибло. В действительности духовной культуре ранней родовой общины было присуще тесное переплетение рациональных и превратных представлений. Так, леча рану, первобытный человек обычно обращался и к полезным травам и к магии; протыкая копьем изображение животного, он одновременно практиковался в приемах охоты или показывал их молодежи и магически обеспечивал успех предстоящего дела. Это переплетение нередко служит основой для различных построений, выводящих из религии другие явления духовной культуры и идеологии, в особенности искусство и нравственность. Но различные формы общественного сознания, хотя они всегда находились в активном взаимодействии, не могли возникать одна из другой, так как их общей основой были условия общественного бытия.

Таким образом, первобытнообщинная формация была самой длительной в истории человечества. Ее нижняя граница по новейшим данным — примерно 2 млн лет назад, верхняя граница колеблется в пределах последних 5 тыс. лет; в Азии и Африке первые цивилизации возникли на рубеже 4—3 тысячелетий до н. э.; в Европе — в 1 тысячелетии н. э., в других областях Земли — еще позднее.

ЭТНИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ

Этническая антропология, или расоведение, изучает антропологический состав народов земного шара в настоящем и прошлом. Полученные в результате этого изучения материалы дают возможность выяснить родственные отношения между расами и историю их возникновения, т. е. древность, место и причины происхождения расовых типов.

Этническая антропология обслуживает также интересы и смежных с ней дисциплин, разрешая при этом ряд различных задач:

1. Сравнительное изучение человеческих рас весьма важно для разрешения проблемы происхождения человека современного вида и в первую очередь для разрешения вопроса о том, в одном или нескольких местах возник человеческий род. В истории науки этот вопрос всегда рассматривался и решался в неразрывной связи с вопросом о степени взаимного сходства и различия между человеческими расами, а также об изменчивости расовых типов под влиянием географической среды.
2. Этническая антропология представляет существенный материал для изучения закономерностей роста, изменчивости и корреляций, весьма важных для биолога.
3. Антропологический (расовый) материал имеет большое значение и для разрешения некоторых вопросов истории, в особенности этногенеза. Наличие на территории типа, резко отличного от основной массы населения, позволяет с уверенностью говорить о приходе на данную территорию либо предков основной массы населения, либо предков типа, составляющего меньшинство. Более того, в этнографических и археологических данных в подобных случаях всегда обнаруживаются различия в культуре в настоящем или в прошлом между группами, отличающимися друг от друга по антропологическому типу. Совокупными усилиями антрополога, этнографа, археолога, а иногда и лингвиста можно определить область, из которой шло переселение, и время этого переселения.

Глава 9. ОБЩЕЕ ПОНЯТИЕ О РАСЕ

Все ныне живущее человечество представляет собой с биологической точки зрения один вид *Homo sapiens*. Этот вид распадается на целый ряд более мелких делений, называемых расами. Представителями наиболее резко различающихся расовых типов могут служить, например, суданский негр, монгол, прибалтийский европеец. Основной особенностью расовых вариаций, в отличие от всех других внутривидовых вариаций, является географический ареал их распространения. В пределах этого ареала сосредоточена обычно большая часть представителей данного расового типа. В зоогеографии под ареалом распространения подразумевают определенную территорию на земной поверхности, которая получается, если обвести на карте крайние точки, где встречается данное животное.

Определение того, чем является человеческая раса, следует строить на основе анализа процесса расообразования у человека. Этот процесс протекал под влиянием двух различных факторов: биологического и социального. Роль того и другого становится ясной, если различать в процессе расообразования: 1) механизмы этого процесса и 2) конкретную историю их проявления во времени и пространстве. Механизмы образования каждого отдельного расового признака относятся у человека к области биологии. Наоборот, конкретная история осуществления всех этих механизмов сочетания отдельных признаков в комплексы, или расовые типы, относится у человека к области его

социальной жизни. Так, например, для понимания механизма расщепления признаков человека, определяющих цвет и форму его волос, достаточно знания некоторых общих и частных положений генетики. Для понимания причин проникновения, например, тугой формы волос за пределы Восточной Азии на о-в Мадагаскар, необходимо знать историю заселения этих областей, а следовательно, те социальные причины, которые его вызвали.

9.1. Расы животных и человека

В результате многочисленных исследований географической изменчивости видов диких животных в систематике животного мира установилось новое представление о виде. Вид (*species*) является основной структурной единицей в системе живых организмов, качественный этап их эволюции. Вследствие этого вид — основная таксономическая категория в биологической систематике. Под видом понимается совокупность популяций особей, способных к скрещиванию с образованием плодового потомства, населяющих определенный ареал, обладающих рядом общих морфофизиологических признаков и типов взаимоотношений с абиотической и биотической средой и отделенных от других таких же групп особей практически полным отсутствием гибридных форм. Вид также рассматривается как совокупность особей, почти всегда состоящая из большего или меньшего числа подвидов, или географических больших рас, занимающих определенную территорию, или ареал. Количество рас, на которые распадаются виды позвоночных, различно. Некоторые виды распадаются на 30—40 подвидов. С другой стороны, имеются виды, в которых не выделено никаких рас. Нередки примеры, когда в пределах одного рода одни виды распадаются на многие подвиды, а другие не представляют никаких заметных географических различий. Так, гренландский тюлень имеет три

подвида, а каспийский — ни одного. Белый хорек имеет много подвидов, а черный — ни одного.

Расы млекопитающих отличаются обычно раскраской шерсти или кожи, размерами и пропорциями тела, строением мягких частей морды, особенностями черепа. Так, в частности, по строению черепа отличны расы горилл, расы белого медведя, расы дикого северного оленя, бобра и т. д. Признаки, по которым различаются расы, обычно сравнительно устойчивы, т. е. мало меняются под непосредственным воздействием среды.

Во многих случаях отнесение той или иной группы к категории вида или расы представляет трудности, понятные с точки зрения эволюционного процесса и вытекающие из возможности перерастания расовых различий в видовые. Типичные «хорошие виды» (Бунак, 1941) отличаются от рас по следующей совокупности особенностей: 1) морфологические различия между видами более велики, чем расовые различия; 2) потомки от скрещивания двух рас неограниченно плодовиты между собой в отличие от межвидовых метисов; 3) естественным следствием предыдущего является наличие переходных форм в зоне соприкосновения ареалов рас и отсутствие таковых в зоне соприкосновения ареалов видов; 4) возможность и частота сосуществования без скрещивания на одном ареале двух видов; относительная редкость и исключительность сильного захождения ареала одной расы на другой. Расы иногда, в свою очередь, делятся далее на меньшие группы, также являющиеся расами по отношению к большой, или материнской расе. Возможно и дальнейшее дробление дочерних рас на еще более мелкие ареальные группы. В настоящее время предложено употребление следующих терминов в порядке нисходящего деления: вид, большая раса, малая раса, подраса, местная раса.

Хотя принципы выделения рас у человека и животных представляют некоторую очевидную аналогию (в наличии ареала, в самом наборе расовых таксономических призна-

ков, в их относительной устойчивости, их генетической обусловленности, независимости варьирования), однако и значение рас и их история принципиально иные у человека и животных. Раса человека — это исторически сложившиеся ареальные группы людей, связанные единством происхождения, которое выражается в общих наследственных морфологических и физиологических признаках, варьирующих в определенных пределах. Так как групповая и индивидуальная изменчивость этих признаков не совпадает, расы являются не совокупностями особей, а совокупностями популяций, т. е. территориальных групп людей, объединенных брачными связями. По всем основным морфологическим, физиологическим и психическим особенностям, характерным для современных людей, сходство между всеми расами велико, а различия несущественны. Лишены всякого фактического основания концепции о существовании «высших» и «низших» рас и об их происхождении от разных родов высших обезьян. Данные антропологии и других наук доказывают, что все расы происходят от одного вида ископаемых гоминид. Неограниченные возможности смешения (метисации) и социально-культурная полноценность смешанных групп служат веским доказательством видового единства человечества.

Слово «раса», восходящее, вероятно, к арабскому корню «рас» (голова, начало), встречается впервые в современном смысле у французского ученого Ф. Бернье (1684). В XVIII—XX вв. были предложены многочисленные классификации рас, основанные главным образом на внешних морфологических особенностях. Одна из наиболее удачных классификаций принадлежит Ж. Деникеру (1900), использовавшему весьма обширный фактический материал. Он разделил человечество на 29 рас, объединив их в шесть групп по следующим сочетаниям признаков:

А. Шерстовидные волосы, широкий нос (расы: бушменская, негритосская, негрская, меланезийская).

Б. Курчавые или волнистые волосы (расы: эфиопская, австралийская, дравидийская, или мелано-индийская, ассириодная).

В. Волнистые, темные или черные волосы и темные глаза (расы: индо-афганская, арабская, берберская, средиземно-приморская, островная-иберийская, западная, адриатическая).

Г. Волнистые или прямые волосы, блондины со светлыми глазами (расы: северная, восточная).

Д. Прямые или волнистые черные волосы, глаза темные (расы: айнская, полинезийская, индонезийская, южноамериканская).

Е. Прямые волосы (расы: североамериканская, среднеамериканская, патагонская, эскимосская, лопарская, угорско-енисейская, туранская, монгольская).

Внутри групп расы выделены на основании цвета кожи, формы головы, лица и носа, других морфологических признаков.

Широкую известность получила и классификация Я.Я. Рогинского (рис. 44).

9.2. Раса и нация

Необходимо строго различать два весьма разных понятия — нация и раса. Людей объединяют в нации общность языка, территории, экономической жизни, психического склада. В отличие от нации, раса есть совокупность людей, обладающих общностью физического типа, происхождение которого связано определенным ареалом. Такие обозначения, как «русская раса», «английская раса», «итальянская раса» и др., являются ошибочными. Так, например, северные итальянцы выше ростом, более брахицефальны, менее темноглазы и менее темноволосы, чем уроженцы Южной Италии.

Отсутствие внутренней необходимой связи между расой и языком вытекает с полной очевидностью из многих

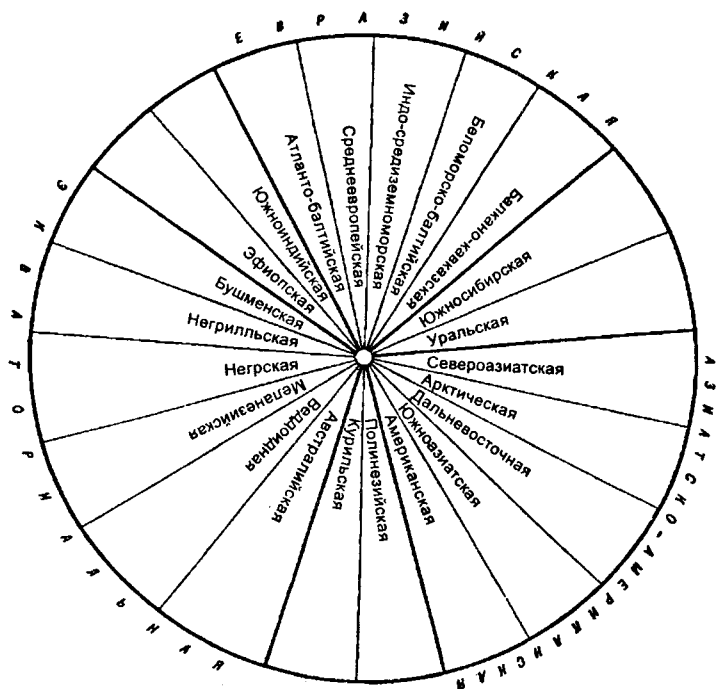


Рис. 44. Схема расовой классификации

фактов. У человека любой расы, воспитанного с первых лет жизни в какой-либо стране, родным языком будет язык народа этой страны. Можно привести множество примеров полного несовпадения границ распространения языка, с одной стороны, и расового типа, с другой. Так, среди тюркоязычных народов бывшего Советского Союза находим, например, азербайджанцев, относящихся к одному из южных вариантов европеоидной расы, якутов, ярких представителей монголоидной расы, чувашей, обладающих чертами уральской расы.

Меланезийцы, малайцы, полинезийцы, резко различаясь по своему антропологическому типу, говорят на язы-

ках малайско-полинезийской группы. К индоевропейской семье языков относятся, с одной стороны, языки северо-западных народов Европы, очень светловолосых и светлоглазых, с другой — весьма смуглых, темноволосых индийцев, из которых некоторые, например, маратхи, имеют сравнительно темную кожу и широкий нос.

Весьма многочисленны примеры, когда в пределах одного расового типа распространены различные группы языков. Так, индоевропейские, иранские племена западного Памира имеют гораздо больше общего по своему физическому типу с кавказцами, грузинами, семитами айсорам, чем с индоевропейцами Западной и Восточной Европы.

Все эти факты свидетельствуют об отсутствии какой-либо причинной связи языка и расы, и этому несколько не противоречат весьма частые случаи, когда между расовой и языковой принадлежностью какой-либо группы устанавливалась историческая связь. Изучение различных форм этой исторической связи позволило сделать ряд обобщений:

1. Язык и культура могут распространяться без перемещения антропологических типов, но антропологические типы никогда не распространяются, не принося с собой определенной культуры и языка.
2. Антропологические данные могут играть важную роль для определения тех этнических слоев, из которых сложился данный народ.
3. Когда масса населения, почти однородная по антропологическому составу, разделена на группы, говорящие на разных языках, в прошлом тех или иных форм следует искать историческую общность этих групп.
4. Следует различать два принципа историко-культурной классификации народов: а) классификацию по хозяйственно-культурным типам (например, арктические приморские охотники, оленеводы тундры, кочевники-скотоводы степей); б) классификацию по так на-

зываемым историко-этнографическим областям, т. е. таким общностям людей, которые сложились в результате единства исторических судеб народов, населяющих данную область, и их длительных взаимных связей и влияний.

5. При решении проблемы этногенеза классификация по историко-этнографическим областям имеет гораздо большее значение, чем классификация по хозяйственно-культурным типам.
6. Границы антропологических типов больше совпадают с границами историко-этнографических областей, чем с границами распространения хозяйственно-культурных типов и групп языковой классификации (Рогинский, Левин, 1978).

9.3. Расообразование

Факторы, имевшие значение в формировании расовых типов, рассматриваются по отношению к следующим этапам этого процесса:

- 1) возникновение признаков;
- 2) закрепление признаков и сохранение их в населении;
- 3) распространение признаков на территории;
- 4) возникновение различных сочетаний признаков;
- 5) характер и закономерности изменений признаков.

При анализе факторов расообразования необходимо иметь в виду специфические для человека условия существования, т. е. общественную среду.

9.3.1. Возникновение признаков

Установление с достаточной точностью факта появления признака в результате новой мутации у человека представляет в каждом отдельном случае большие трудности. Для суждения о частоте мутирования существуют

косвенные методы, которые позволили по отношению к человеку вычислить, например, приблизительную частоту появления мутаций, определяющих гемофилию. По расчетам Холдена, эта частота приблизительно исчисляется как 1 случай гемофилии на 50 тыс. жизней. Для проблемы расообразования весьма важно установление факта независимого появления сходных (повторных) мутаций в разных группах населения. Такие признаки, как альбинизм, короткопалость, некоторые формы карликового роста, действительно возникали совершенно самостоятельно у отдельных индивидов разных рас. Из нормальных признаков то же самое можно сказать о рыжеволосости. Еще больший интерес представляют случаи, которые относятся к расовым признакам. Таковы, например, голубоглазые субъекты среди африканских пигмеев, субъект со спирально закруженными волосами в нидерландской семье. Конечно, в этих случаях никогда не может считаться вполне исключенной возможность более или менее старой примеси. Значение таких повторных мутаций весьма высоко оценивается рядом авторов. Так, было выдвинуто предположение, что спиральная форма волос образовалась независимо у африканских негров и у меланезийцев, выпуклая спинка носа возникла самостоятельно у папуасов, у североамериканских индейцев, у европейцев. Хотя эта точка зрения, может быть, неприложима в том или ином случае, но в общем факт независимого возникновения сходных признаков и одинаковых генов в разных расах не подлежит сомнению.

9.3.2. Закрепление признаков

Основной причиной того, что вновь появившийся признак у растения или животного сохраняется, усиливается и делается достоянием все большего числа особей, является естественный отбор, или преимущественное выживание, в данной среде носителей нового признака по сравнению с теми особями, которые данным признаком

не обладают. В человеческой эволюции естественный отбор, очевидно, не мог иметь того значения, какое принадлежит ему в остальном органическом мире. Это положение становится вполне понятным, если учесть, что человек связан с географической средой не непосредственно, а через посредство общественной среды и культуры, которые все более изменяют условия существования по мере развития производительных сил. Ясно, что не может быть никакого постоянного направления изменений, т. е. отбора типа в среде, которая сама является крайне разнообразной, непостоянной и причем меняется очень быстро, вследствие деятельности человека, приспособляющего ее к своим потребностям. Что же касается взаимоотношений людей внутри коллектива или одного коллектива с другим, то они определяются не биологическими, а социальными закономерностями. Рассматривать такие явления, как конкуренция, война, истребление отсталых народов и т. п., в качестве форм естественного отбора, значит совершать грубое искажение действительности, ничего общего не имеющей с объективной наукой. Если обратиться к весьма древней эпохе начала дифференциации больших рас, то, теоретически, было бы неправильно отрицать на этом раннем этапе возможность некоторой объективной роли географической среды. Привести строгие фактические доказательства этого положения было бы трудно помимо того, что систематические расовые признаки человека не имеют чисто внешний характер и в большинстве случаев не могут быть оценены с точки зрения какого-нибудь приспособительного их значения (форма волос, высота переносья, эпикантус, головной указатель). Сама картина распространения указанных признаков на земном шаре не позволяет видеть в них продукты географического отбора (плоское переносье тунгуса и негра, волнистые волосы европейца и тамила, эпикантус эскимоса и южного китайца). Значительно больше оснований предполагать, что приспособительное значение могли иметь в начале

верхнего палеолита особенности кожи. Возможно, что более темная пигментация кожи негрской, эфиопской, индонезийской, австралийской и южномонгольской рас, по сравнению с расами северного пояса, возникла как приспособительная особенность к условиям сильного действия ультрафиолетовых лучей тропического солнца. Возможно также, что некогда имело приспособительное значение и несколько большее развитие потовых и сальных желез, наблюдающееся у негров по сравнению с белыми. Не исключено, что и несколько более короткая голень, свойственная народам северной зоны, по сравнению с народами тропической зоны, является пережитком того времени, когда длинная голень была невыгодной при сильном охлаждении нижних конечностей.

9.3.3. Влияние изоляции на концентрацию признака

Изоляция должна быть рассмотрена в числе прочих факторов образования рас у человека на основании следующего:

1. Можно считать установленным, что развитие первобытного общества прошло через очень продолжительную стадию существования изолированных коллективов или совокупностей коллективов, связанных и ограниченных рамками эндогамии. Эти сравнительно малолюдные группы, противопоставляющие себя всем другим, не понимавшие языка соседних групп, в то же время нередко были изолированы географически.
2. Данные зоогеографии свидетельствуют о том, что величина различий между подвидами зависит от степени и длительности их изолированного существования и отсутствия смешения между ними.
3. Данные генетики позволяют уяснить с теоретической стороны некоторые особенности влияния изоляции на

процесс расхождения признаков, или дивергенции. В результате ряда исследований было доказано, что во всякой ограниченной популяции после некоторого конечного числа поколений должно наступить полное вытеснение одним аллеломорфом всех других; популяция, таким образом, должна по данному гену перейти в гомозиготное состояние. Эти явления должны были приобрести особое значение именно для человека вследствие специфических условий человеческого существования.

Так как роль естественного отбора у человека постепенно сходилa на нет и вследствие этого все более возрастала роль случайности по отношению к тому, какой именно аллеломорф получал преобладание, то, очевидно, что процесс перехода в гомозиготное состояние должен был идти обычно в разных малых группах, даже соседних, по разным путям. Даже небольшое преимущество одного признака по сравнению с другими должно было весьма ускорять процесс увеличения концентрации данного признака.

Конкретным доказательством могут послужить исследования групп крови и их распределение по малым, изолированным друг от друга, близким народностям. В результате исследования изогемоагглютинации у горных таджиков оказалось, что в различных частях одного района соотношение количеств кровяных групп иногда совершенно разное. При этом обнаружилось, что это различие совпадает со степенью изолированности местности и главных перевальных путей сообщения. Аналогичные факты были обнаружены при исследовании крови айнов и микронезийцев. Вполне вероятно, что в этом же явлении причина больших вариаций процента темных глаз у разных групп дагестанцев. На основании этих фактов можно предположить, что некоторые малые окраинные народности, живущие в культурной и географической изоляции от своих соседей и обладающие своеобразным расовым типом,

обязаны до известной степени именно изоляции своими своеобразными чертами. Примером подобных народностей могут служить бушмены и эскимосы. Однако было бы неправильно приписывать всецело изоляции отличия эскимосов от других монголоидов и отличия бушменов от негров. Тут могли отразиться и различия истории, и трудно учитываемые влияния внешней среды. Так, в частности, далеко разбросанные друг от друга племена сеноев, веддов, тоалов и панианов Индостана все-таки остались очень сходными друг с другом, т. е. сохранили черты древнего общего типа, несмотря на продолжительную изоляцию. Причина, может быть, лежит в том, что ни одна из этих групп не должна была освоить специальные условия новой провинции и связать свою судьбу, например, с полярной областью, как это сделали эскимосы, или с пустыней, как бушмены.

9.3.4. Распространение признаков

Значение социального фактора проявилось в весьма резкой форме в процессе распространения признаков на территории. Когда какая-либо группа населения, в силу географических и исторических причин, раньше, чем другие, переходила на более высокую стадию развития производительных сил, численность этой группы быстро возрастала. Более высокий прирост населения, обусловленный у человека чисто социальными причинами, неизбежно приводил не только к более высокой плотности населения, но и к освоению все большей территории и поглощению и растворению групп с более низкими показателями прироста. По существу, совершенно не связанные с этим процессом расовые особенности разрастающегося поколения автоматически распространялись вместе с их носителями. Таким образом, возникли новые обширные ареалы рас, которые по своей основе существенно отличались от ареалов рас животных, так как их размеры и границы определялись социально-экономическими причинами. Если

одни расы ныне характеризуются большими ареалами, а другие — малыми, то источники этих различий лежат не в особенностях самих рас, а в различиях демографических показателей типов хозяйства (охотничьего, земледельческого, скотоводческого и др.) и, до известной степени, в географических особенностях территории, определяющих возможность ее использования.

9.3.5. Смешение рас

Одним из важных факторов формирования новых типов являлась метисация, интенсивность которой возрастала по мере увеличения этнических единиц. Можно выделить несколько областей наибольшего смешения рас в период до европейской экспансии: Судан, Передняя Индия, Индо-Китай, Индонезия, Микронезия, Средняя Азия, Западная Сибирь и Алтае-Саянское нагорье. После европейской экспансии наиболее крупные масштабы смешение приняло в южных штатах США, в Центральной и Южной Америке.

Метисная популяция по средней арифметической величине, вычисленной для каждого измерительного признака и для признака, определяемого баллом, обычно занимает промежуточное положение между смешивающимися расами. Примером промежуточности типа смешанной группы могут служить камчадалы, т. е. та группа русского населения Камчатки, которая является в большей своей части, по крайней мере, по мужской линии, обрусевшими потомками древних ительменов.

Встречаясь с какой-либо группой, история формирования которой не выяснена, антропологи на основании данных такого рода обычно предполагают, что она возникла в результате смешения двух рас, в том случае, если по всем своим признакам она занимает промежуточное положение между ними.

Так, например, различные народы Западной Сибири обладают в общем менее резко выраженными чертами мон-

голоидной расы, чем буряты, эвенки и якуты, т. е. имеют менее развитый эпикантус, менее уплощенную спинку носа, более обильную бороду, меньшие размеры лица, а также более светлую окраску волос и глаз. Из этих данных можно сделать вывод, что антропологический состав населения Западной Сибири мог сложиться в процессе смешения монголоидной и европеоидной рас задолго до прихода русских на эту территорию.

В результате многочисленных исследований оказалось, что не всегда легко определить, является ли промежуточный по своему облику расовый тип продуктом смешения или, наоборот, остатком более древнего, еще нейтрального по ряду признаков, антропологического типа, из которого лишь впоследствии образовались расовые варианты с резко выраженными, крайними значениями признаков. Такой вопрос возникал, в частности, относительно хантов и манси (имеющих черты, промежуточные между типичными европейцами и монголами), эфиопов (занимающих промежуточное положение между европейцами и неграми), дравидов (стоящих между северными индусами и веддами), баттаков, даяков, ифугао, нага и других индонезийцев с их чертами переходного характера, соединяющими их с веддоидной расой, с одной стороны, и южноазиатской, с другой.

Для решения этих вопросов, которые были источником многих разногласий, весьма важное значение имеют данные по ископаемым типам на данной территории. Если по мере углубления в древность промежуточный характер признаков исчезает и появляются все более резко выраженные черты двух или более расовых комплексов, то всего вероятнее, что ныне живущий промежуточный тип появился в результате их смешения. Особенно отчетливо выступает смешанное происхождение какой-либо группы в том случае, когда удастся на археологическом материале установить приход нового антропологического типа вместе с новой материальной культурой, центр распрост-

ранения которой известен в другой области. Наоборот, если промежуточность просматривается до ранней поры позднего палеолита, то значительно более вероятно считать именно промежуточный тип за исходный, а крайние варианты — результатами поздней дивергенции.

Ярким примером той роли, которую может сыграть ископаемый материал для разрешения этих вопросов, является исследование черепов из Луговского могильника ананьинской культуры ранней поры железного века на территории Татарстана. Добытые черепа оказались явно монголоидными по типу, чем резко отличались от скифских и сарматских; их сибирское происхождение не подлежит сомнению. Легкая монголоидность современных народов, населяющих территорию Волго-Камья, несомненно, унаследована от ананьинцев, смешавшихся позднее с различными европеоидными типами.

Примером обратных результатов может послужить исследование мезолитических черепов Восточной Африки. Оказалось, что, по крайней мере, в эпоху мезолита там не обнаруживается резко выраженных представителей ни негрской, ни европеоидной рас; черепа из пещеры Гэмбля своеобразны и скорее «нейтральны» по типу. В этом подтверждение гипотезы о том, что происхождение восточно-африканской расы нельзя сводить к одной метисации, хотя последняя широко распространена к югу от Эфиопии.

Глава 10. КЛАССИФИКАЦИЯ НАРОДОВ МИРА

10.1. Антропологическая классификация

Антропология исследует физические различия между людьми, исторически сложившиеся в ходе их развития в различной естественно-географической среде. Физические различия между группами людей, живущими на значительном друг от друга расстоянии, в разных природных условиях, называются расовыми. Расы постоянно смешиваются, поэтому они имеют не столько наследственный, сколько исторически сложившийся характер. Антропология считает расы совокупностью территориальных групп людей, а не отдельных особей. По всем главным морфологическим, физиологическим и психологическим особенностям, которые характеризуют современных людей, сходство между расами очень велико, а различия не существенны. Можно полагать, что современные расы начали складываться в позднем палеолите, и с тех пор они все время изменяются вследствие смешений и других причин. Расовые признаки не имели и не имеют никакого значения для исторического развития людей, уровня развития разных групп человечества, их культуры.

Признаки, по которым выделяются расы, очень различны. Одни из них описательные, другие сугубо специальные. Существенным расовым признаком является фор-

ма волос головы и степень развития третичного волосяного покрова (усы, борода). У большей части обитателей Европы волосы обычно мягкие, прямые или волнистые. У монголоидов, обитателей Восточной и Юго-Восточной Азии и ряда других областей мира они тугие и прямые. У африканцев — жесткие и курчавые. Третичный волосяной покров сильно развит у обитателей Европы, Передней Азии, Закавказья, коренного населения Австралии. Значительно слабее он выражен у многих групп африканцев, населения некоторых частей Азии.

Определенное значение при расовой оценке имеет окраска (пигментация) кожи и волос. Так, слабо пигментированы некоторые группы населения Северной Европы. Темная окраска кожи и волос свойственна большей части африканцев. Темные волосы, но более светлая пигментация кожи у обитателей Южной Европы, у значительной части коренного населения Азии.

Несколько меньшее значение как расовому признаку придается росту, весу и пропорциям тела. По росту и пропорциям тела выделяются главным образом некоторые малорослые (пигмейские) группы в Южной Африке и негритосы Юго-Восточной и Южной Азии.

Немалое значение для выделения расовых типов имеет изучение признаков головы и лица. Но головной указатель, т. е. соотношение длины и ширины черепа, очень сильно варьируется в каждой расе и сам по себе расовым показателем не является. Имеют классификационное значение и некоторые другие признаки, например, форма носа.

Для антропологических исследований привлекаются и многие специальные признаки: данные о генах, группах крови, узорах на пальцах (папиллярные узоры), форме зубов и др.

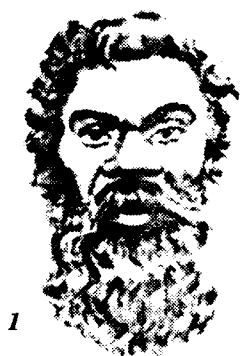
Согласно классификации Я.Я. Рогинского выделяют три большие расы: австрало-негроидную, или экваториальную, евразийскую, или европеоидную, и азиатско-аме-

риканскую, или монголоидную. Промежуточное место между экваториальной и евразийской большими расами занимают две расы: эфиопская и южноиндийская; между евразийской и азиатско-американской размещаются также две расы — южносибирская и уральская; особое место по значительной части признаков, промежуточное между американской и австралийской, занимают полинезийская и курильская расы.

10.1.1. Экваториальная большая раса

Экваториальная, или австрало-негроидная, большая раса характеризуется в общем темной окраской кожи, волнистыми или курчавыми волосами, широким носом, низким и средним переносьем, мало выступающим носом, поперечным расположением ноздрей, прохейлией, большой ротовой щелью, толстыми губами. Из краниологических признаков для нее характерны: большой носовой указатель, низкий или средний ринальный указатель, низкий или средний симотический указатель, выраженный альвеолярный прогнатизм. До эпохи европейской колонизации экваториальная большая раса распространялась главным образом к югу от тропика Рака в Старом Свете. Большая экваториальная раса делится на ряд малых рас (рис. 45).

1. Австралийская раса характеризуется темной кожей, волнистыми волосами, обильным развитием третичного волосяного покрова на лице и на теле, очень широким носом, сравнительно высоким переносьем, средними размерами скулового диаметра, ростом выше среднего и высоким.
2. Веддоидная раса отличается от предыдущей слабым развитием третичного волосяного покрова, менее широким носом, меньшим прогнатизмом, меньшими размерами головы и лица, меньшим ростом.



1



2



3



4



5



6

Рис. 45. Экваториальная большая раса:

1 — австралийская; 2 — веддоидная; 3 — меланезийская;
4 — негрская; 5 — негрильская (центральноафриканская);
6 — бушменская (южноафриканская)

3. Меланезийская раса (включая негритосские типы), в отличие от двух предыдущих, обладает курчавыми волосами; по обильному развитию третичного волосяного покрова, по сильно выступающим надбровным дугам некоторые ее варианты весьма сходны с австралийской расой. По своему составу меланезийская раса гораздо более пестрая, чем негрская.
4. Негрская раса отличается от австралийской и веддоидной (и в гораздо меньшей степени от меланезийской) очень сильно выраженной курчавостью волос; от меланезийской она отличается большой толщиной губ, более низким переносом и более плоской спинкой носа, несколько более высокими орбитами, мало выступающими дугами и, в общем, более высоким ростом.
5. Негрилльская (центральноафриканская) раса отличается от негрской не только очень низким ростом, но также более обильным развитием третичного волосяного покрова, более тонкими губами, более резко выступающим носом и более высоким носовым показателем.
6. Бушменская (южноафриканская) раса отличается от негрской не только очень низким ростом, но и более светлой кожей, более узким носом, более плоским лицом, весьма уплощенным переносом, малыми размерами лица и, кроме того, стеатопигией (отложением жира в ягодичной области) и другими особенностями. Иногда встречается эпикантус.

10.1.2. Евразийская большая раса

Евразийская, или европеоидная, большая раса характеризуется вообще светлой или смуглой окраской кожи, прямыми или волнистыми мягкими волосами, обильным ростом бороды и усов, узким, резко выступающим носом, высоким переносом, сагиттальным расположением

ноздрей, ортохейлией, небольшой ротовой щелью, тонкими губами. Из краниологических признаков для нее характерны: малый или средний носовой указатель, высокий ринальный указатель, высокий симотический указатель, ортогнатизм, малый угол горизонтальной профилировки, среднее или сильное развитие клыковой ямки. Для северо-западных вариантов этой расы типичны светлые глаза и волосы.

Область распространения — Европа, Северная Африка, Передняя Азия, Северная Индия.

Европеоидная раса подразделяется на ряд малых рас (рис. 46).

1. Атланти-балтийская раса характеризуется светлой кожей, светлыми волосами и глазами, большой длиной носа (в процентах нижнего отдела лица), высоким ростом.
2. Среднеевропейская раса обладает в общем менее светлой пигментацией волос и глаз, чем предыдущая, несколько меньшим ростом.
3. Индо-средиземноморская раса характеризуется темной окраской волос и глаз, смуглой кожей, волнистыми волосами, еще более удлиненным носом, чем предыдущие, несколько более выпуклой спинкой носа, очень узким лицом, долихо- и мезокефалией.
4. Балкано-кавказская раса характеризуется темными волосами, темными или смешанными глазами, выпуклым носом, очень обильным развитием третичного волосяного покрова, сравнительно коротким и очень широким лицом, брахикефалией, высоким ростом.
5. Беломорско-балтийская раса — очень светлая, однако несколько более пигментированная, чем атланти-балтийская, обладает средним (а не сильным) ростом бороды, имеет сравнительно короткий нос с прямой или вогнутой спинкой и значительным процентом приподнятых оснований, короткое лицо и средний рост.

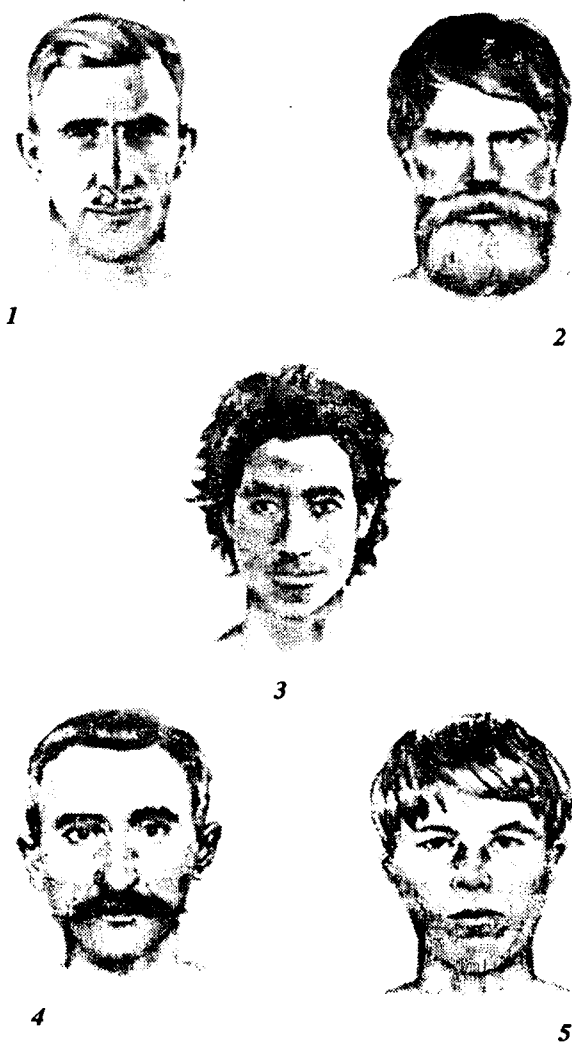


Рис. 46. Евразийская большая раса:

1 — атланти-балтийская; 2 — средневропейская; 3 — индо-средиземноморская; 4 — балкано-кавказская; 5 — беломорско-балтийская

10.1.3. Азиатско-американская раса

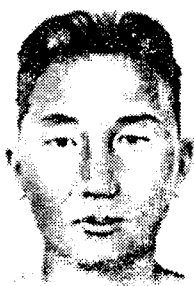
Азиатско-американская, или монголоидная, большая раса отличается смуглыми или светлыми оттенками кожи, прямыми, нередко жесткими волосами, слабым или очень слабым ростом бороды и усов, средней шириной носа, низким или средним по высоте переносьем, слабо выступающим носом у азиатских рас и сильно выступающим — у американских, прохейлией, средней толщиной губ, уплощенностью лица, сильным выступанием скул, крупными размерами лица, наличием эпикантуса. На черепе ринальный указатель — средний, симотический — сильно варьирует, так как выступание носа весьма различно у азиатских монголоидов и у индейцев; характерно также отсутствие типов с низкими орбитами; лицевой скелет уплощенный, что выражается, в частности, большой величиной назо-малярного угла, клыковая ямка неглубокая, нёбо широкое. Отмечается большое разнообразие ширины грушевидного отверстия.

Ареал азиатско-американской расы охватывает Восточную Азию, Индонезию, Центральную Азию, Сибирь, Америку.

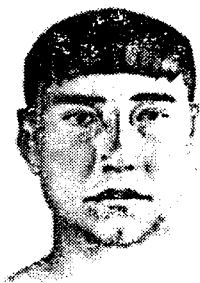
Азиатско-американская раса подразделяется на несколько малых рас (рис. 47).

1. Североазиатская раса выделяется среди азиатско-американских рас преимущественно меньшим процентом тугих волос, более светлым цветом кожи, менее темными волосами и глазами, очень слабым ростом бороды и тонкими губами, большими размерами и сильной уплощенностью лица, высоким орбитальным указателем, большой шириной грушевидного отверстия, ортогонатностью, высоким вертикальным черепо-лицевым указателем.

В составе североазиатской расы можно различать два весьма характерных варианта — байкальский и центральноазиатский, значительно отличающиеся друг от друга.



1



2



3



4



5

Рис. 47. Азиатско-американская раса:

1 — североазиатская; 2 — арктическая (эскимосская);
3 — дальневосточная. 4 — южноазиатская; 5 — американская

Байкальский тип характеризуется менее жесткими волосами, светлой пигментацией, слабым ростом бороды, более уплощенным лицом, низким переносьем, тонкими губами. Можно было бы выделить эти типы в качестве отдельных рас, однако при всех указанных различиях оба типа все же менее отличаются друг от друга, чем каждый из них от американской, южноазиатской, дальневосточной и арктической рас.

Центральноазиатский тип представлен в различных вариантах, из которых некоторые сближаются с байкальским типом, другие — с вариантами арктической и дальневосточной рас.

2. Арктическая (эскимосская) раса отличается от североазиатской более жесткими волосами, более темной пигментацией кожи и глаз, меньшей частотой эпикантуса, несколько меньшей скуловой шириной, узким грушевидным отверстием и низким носовым указателем на черепе, менее ортогнатным лицом, высоким переносьем и более выступающим носом, толстыми губами, в общем более долихоцефальным черепом.
3. Дальневосточная раса по сравнению с североазиатской также характеризуется более тугими волосами, и темной пигментацией, более толстыми губами, мезогнатностью; она отличается как от североазиатской, так и от арктической значительно более узким лицом. Для нее характерна большая высота черепа, несколько более низкое лицо и соответственно меньшие величины краниофациального указателя.
4. Южноазиатская раса характеризуется еще более резкой выраженностью тех черт, которые отличают дальневосточную расу от североазиатской, — она еще смуглее, у нее более утолщенные губы, более короткое мезогнатное лицо, меньший вертикальный краниофациальный указатель. От дальневосточной расы

она отличается значительно более высоким носовым указателем, менее уплощенным лицом и меньшим ростом.

5. Американская раса, сильно варьируя по многим признакам, в целом всего ближе к арктической, но обладает некоторыми ее чертами в еще более резкой форме. Так, эпикантус почти отсутствует, нос очень сильно выступает, мезогнатность выражена резко, кожа очень смуглая. Американская раса характеризуется крупными размерами лица и заметно меньшей его уплощенностью. По совокупности этих немонголоидных черт американская раса, если отвлечься от ее генезиса, вполне заслуживает выделения ее в особую расу, не укладывающуюся в рамки тройного деления.

Пограничными между тремя большими расами считаются эфиопская, южноиндийская, южносибирская, уральская, полинезийская и курильская (рис. 48).

1. Эфиопская (восточафриканская) раса занимает среднее положение между экваториальной и евразийской большими расами по цвету кожи и волос. Цвет кожи варьирует от светло-коричневого до темно-шоколадного, волосы чаще всего курчавые, но менее спирально завитые, чем у негров. Рост бороды слабый или средний, губы умеренно толстые. Однако по чертам лица эта раса гораздо ближе к евразийской. Так, ширина носа в большинстве случаев варьирует от 35 до 37 мм, а носовой указатель — от 69 до 76; уплощенная форма носа встречается редко, прогнатизм — слабый или отсутствует, лицо узкое, лицевой указатель высокий. Форма головы долихокефалическая. Рост выше среднего; характерен удлиненный тип пропорций тела.
2. Южноиндийская (дравидийская) раса в общем очень сходна с эфиопской, но отличается более прямой формой волос и несколько меньшим ростом; лицо, по-

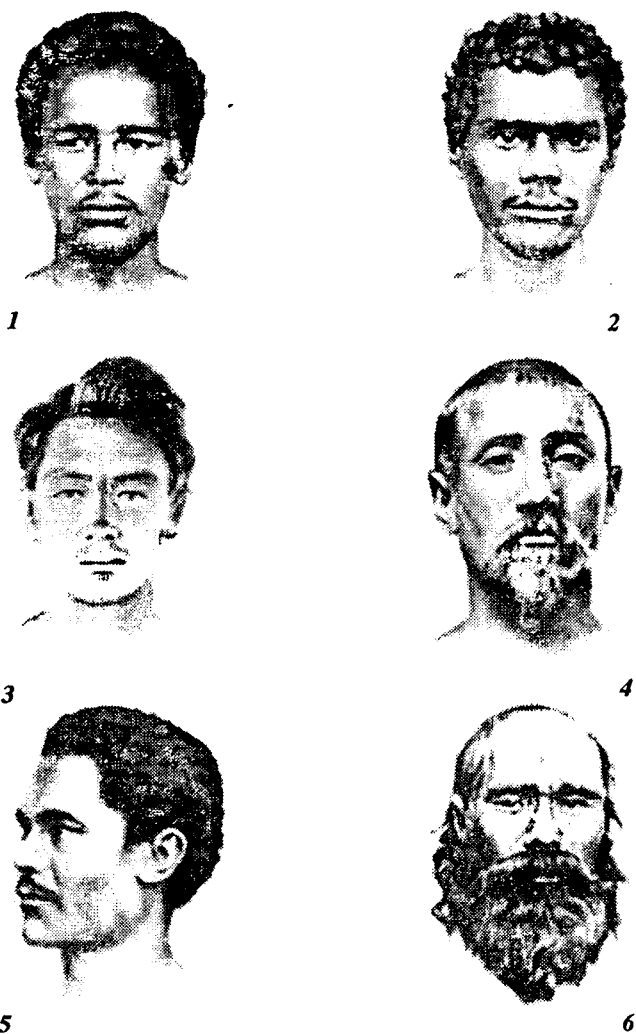


Рис. 48. Переходные расы:

1 — эфиопская (восточноафриканская); 2 — южноиндийская (дравидийская); 3 — уральская; 4 — южносибирская (туранская); 5 — полинезийская; 6 — курильская (айнская)

видимому, немного ниже и чуть-чуть шире; южно индийская раса занимает промежуточное место между веддоидной и индо-средиземноморской расами.

3. Уральская раса по многим признакам занимает среднее положение между беломорско-балтийской и североазиатской расами. Кроме того, для этой расы очень характерна вогнутая спинка носа.
4. Южносибирская (туранская) раса также промежуточная между европеоидной и монголоидной большими расами. Значителен процент смешанных глаз. Однако при общей нерезкой выраженности монгольских черт в этой расе наблюдаются очень крупные размеры как высоты лица, так и скуловой ширины, не меньше, чем у некоторых вариантов североазиатской расы. Кроме того, характерны выпуклая или прямая спинка носа, средние по толщине губы.
5. Полинезийская раса по многим систематическим признакам занимает нейтральное положение; так, для нее характерны волнистые волосы, светло-коричневая, желтоватая кожа, среднеразвитый третичный волосяной покров, умеренно выступающий нос, мезогнатность, губы несколько более толстые, чем у европейцев; довольно сильно выступающие скулы; для полинезийской расы типичны весьма высокий рост, крупные размеры лица, большая абсолютная ширина носа, почти равная негрской, и довольно высокий носовой указатель, значительно меньший, чем у негров, и больший, чем у европейцев, т. е. примерно близкий к верхнему пределу у монголоидной расы. На черепе характерна большая высота мозгового слоя.
6. Курильская (айнская) раса по своему нейтральному положению среди рас земного шара напоминает полинезийскую расу; однако в ней резче выражены некоторые черты больших рас. По весьма сильному развитию волосяного покрова она занимает одно из пер-

вых мест в мире. С другой стороны, она характеризуется уплощенным лицом, малой глубиной клыковой ямки, довольно большим процентом эпикантуса; волосы сочетают большую жесткость с довольно значительной волнистостью; от полинезийской расы она отличается низким ростом.

Предложенная классификация (Рогинский, Левин, 1978) далеко не в одинаковой степени в разных своих разделах отражает антропологический состав населения земного шара. Многие территории ойкумены в антропологическом отношении изучены еще весьма слабо, а главное — без соблюдения единой методики. Дальнейшие исследования внесут, несомненно, немало изменений и дополнений как в характеристику отдельных рас, так и в их взаимное расположение в системе.

10.2. Географическая классификация

Географическая классификация предусматривает распределение человечества по отдельным группам и народам в соответствии с местами их обитания. Но при этом она не учитывает их происхождения, уровня развития хозяйственных и социальных отношений, облика культуры. Поэтому географическая классификация больше используется при описании народов, чем при их исследовании. Вместе с тем расселенные по соседству народы нередко имеют общее происхождение и сходную культуру.

10.2.1. Австралия и Океания

Австралия. Туземное население Австралии представляет совокупность племен, обитающих ныне главным образом в пустынных областях внутренней Австралии, а также на севере материка. Общая их численность в конце XVIII в. определялась в 150—300 тыс. Австралийцы разделялись на многочисленные племена, из которых наибо-

более изучены: курнаи и нарриньери — на юго-востоке Австралии, камиларои на востоке, племена аранда (арунта), диэри, лоритъя, арабана (урабунна) в районе острова Эйр и некоторые другие. По данным 1788 г., в Австралии насчитывалось 500 племен. Числу племен соответствовало число языков и диалектов. Важное значение в жизни австралийцев имели локальные группы в пределах каждого племени. В 1941 г. Тиндэйл и Бердсел обнаружили в горном районе на севере Квинсленда свыше 12 маленьких групп на территории примерно 160 км в ширину и 288 км в длину. Эти курчавые люди, относящиеся к негритосскому типу, обладали малым ростом и светло-коричневой кожей. Есть основания полагать, что курчавые волосы появились на севере вследствие смешения с папуасами, а на юге в результате тасманийской примеси.

В антропологическом отношении большинство аборигенов Австралии относится к австралийской расе. Локальные различия невелики. По сравнению с австралийцами северных районов южные ниже ростом, более широконосые, обладают более развитым третичным волосяным покровом и несколько низким и длинным черепом.

Тасмания. Тасманийцы вымерли в конце прошлого столетия в результате интенсивной колонизации европейцами. Последняя тасманийка Труганина умерла в 1876 г. семидесяти лет от роду. Языки тасманийцев, их культура и физический тип остались мало изученными. Их численность до прихода европейцев вряд ли превышала несколько тысяч. Характерные признаки туземцев Тасмании позволяют отнести их к меланезийской расе. Характерная особенность тасманийцев — очень резко выраженные носогубные борозды, высокая выпуклая линия профиля верхней кожной губы. Рост — 163,4. Головной указатель — 75—76.

Меланезия — ряд островов к северу и востоку от Австралии (Новая Гвинея, архипелаг Бисмарка, о-ва Адмиралтейства, Соломоновы о-ва, о-ва Санта-Крус, Новые Гебриды, о-ва Луайоте, Новая Каледония). Название Ме-

ланезия (черные острова) дано по цвету кожи туземного населения. Население Новой Гвинеи известно под названием папуасов. Обитатели остальных перечисленных островов называются меланезийцами. По данным конца XIX столетия, наиболее редко населенной была Новая Гвинея (около 837 тыс. человек на площади 808 тыс. км²). На значительно меньшем пространстве собственно Меланезии жило около 700 тыс. туземцев. Основное занятие жителей — мотыжное земледелие, у некоторых рыбная ловля, охота, кроме того, собирание плодов.

В лингвистическом отношении большая часть племен Новой Гвинеи относится к папуасской группе языков. Некоторые племена Новой Гвинеи и все племена собственно Меланезии говорят на меланезийских языках, объединяемых вместе с малайскими и полинезийскими языками в группу малайско-полинезийских языков. На Новой Гвинеи туземцы представляют сильные вариации некоторых признаков, причем пока не удалось выяснить, имеют ли эти вариации географический, этнический или индивидуальный характер в пределах названных островов.

Географические различия мало изучены. Н.Н. Миклухо-Маклай, весьма тщательно исследовавший папуасов северо-восточного побережья и папуасов берега Ковиай, не нашел между ними различий. Более поздние исследования обнаружили в нескольких пунктах Новой Гвинеи, как вблизи побережья и на прилежащих островах, так и частично в глубине острова группы карликового роста (тапиры — 144,9 см; пигмеи Заттельберга — 146,0; пигмеи Голиатберга — 149,2 см). Их общими чертами являются большая величина, по сравнению с другими папуасами, головного указателя, более короткие конечности, более широкий нос и некоторые другие признаки. Есть основание полагать, что почти все особенности пигмеев представляют собой непосредственное следствие их карликового роста. По остальным признакам они не отличаются от других папуасов.

Население собственно Меланезии наиболее тщательно изучено на Новой Каледонии. Признаки туземцев Новой Каледонии позволяют отнести их к меланезийской расе.

Отмечена более светлая кожа туземцев архипелага Бисмарка по сравнению с жителями Соломоновых островов. Имеются данные по более дробным этническим и географическим различиям. Так, племя байнинг, живущее на северо-востоке о-ва Новая Померания, выделяется своим низким ростом и несколько большим головным указателем. Форма носа на Новой Померании все более приближается к папуасским типам в направлении с востока на запад. Географические различия точно установлены и в пределах Новой Каледонии. На севере острова головной указатель значительно ниже, рост меньше, надбровные дуги сильнее развиты, кожа темнее, волосы более спирально завитые, нос шире и меньше выступает, губы толще.

Полинезия — группа сравнительно мелких островов, преимущественно вулканического происхождения, разбросанных на огромном пространстве Тихого океана к востоку от Меланезии: о-ва Тонгу, Самоа, Хорн, Уоллис, Токе-лау, Эллис, Кука, Общества, Тубуан, Туамоту, Гомбье, Маркизские, Пасхи, Гавайские о-ва. Исходя из данных этнографии и антропологии, в Полинезию включают также и Новую Зеландию. Коренное население островов Фиджи, лежащих между Меланезией и Полинезией, по культуре сходно с населением Полинезии, по антропологическому типу — в значительной степени с меланезийцами.

Общее название туземцев Полинезии — полинезийцы, туземцев Новой Зеландии, входящих в эту же группу, — маори. По данным конца XIX в., полинезийцев насчитывалось на Сандвичевых островах около 30 тыс.; на Маркизских — 4 500; маори — свыше 40 тыс.; на Самоа — 35 тыс.; на Тонга-Табу — 25 тыс.; на Таити — 1 600; на о-вах Кука — 8 тыс.; на о-вах Паумоту — 7 тыс. и на дру-

гих островах — менее чем по 2 тыс. человек на каждом. Главным занятием полинезийцев до прихода европейцев было мотыжное земледелие и рыболовство.

Полинезийские языки представляют собой наиболее восточную из трех основных ветвей малайско-полинезийской системы языков. Антропологические признаки полинезийцев позволяют отнести их к особой полинезийской расе.

Географические вариации в Полинезии невелики. Наиболее значительные отклонения от полинезийского типа обнаруживаются на островах Фиджи, где полинезийское по языку и культуре население весьма напоминает меланезийские типы присутствием индивидов с более темной кожей, спиральной формой волос, характерными мягкими частями лица, значительно более широкой формой грушевидного отверстия. Элементы того же типа обнаруживаются на южном острове Новой Зеландии, отчасти на о-вах Пасхи и Тонга.

Микронезия — группа мелких островов вулканического и кораллового происхождения в западной части Тихого океана, куда входят Мариинские, Каролинские, Маршалловы острова и о-ва Гильберта. Микронезийские языки принадлежат к группе малайско-полинезийских языков. Количество микронезийцев в XIX в. на о-вах Гильберта — 35 тыс. чел., на Маршалловых — 12 тыс., на Каролинских — 22 тыс., на Мариинских — 1 500 человек. Физические черты отличаются очень большим разнообразием. Форма волос варьирует от тугой и прямой до спирально завитой; цвет кожи от светло-коричневого до шоколадного; нередко встречается эпикантус. На островах Яп (Западные Каролины) носовой указатель — 75,4; головной указатель — 77,7; рост — 163,7. На Южных Каролинах соответствующие цифры: носовой указатель — 85,7; головной указатель — 78,5; рост — 171,1. На архипелаге Пелау из 20 обследованных 4 имели волнистые и прямые волосы, 7 — вьющиеся; 9 — спирально завитые.

10.2.2. Азия

Индонезия, или Малайский архипелаг, географически включает Большие Зондские о-ва — Суматра, Ява, Калимантан (Борнео), Сулавеси (Целебес); Малые Зондские о-ва — Бали, Сумбава, Флорес, Тимор и др.; Молуккские о-ва и ряд других мелких островных групп. Численность населения Индонезии превышает 155 млн человек.

В языковом отношении население Индонезии однородно и говорит на индонезийских языках, принадлежащих к обширной австралонезийской (малайско-полинезийской) языковой группе.

Две трети населения Индонезии живет на о-ве Ява, где плотность его достигает очень больших размеров (до 1 500 человек на км²). Наиболее многочисленная группа яванцы (свыше 62 млн), заселяющие центральную часть острова; к ним близки сунды, живущие в западной части Явы (18,5 млн), и мадурцы на о-ве Мадуро и восточной Яве (9 млн). В горных районах островов сохранились малочисленные племена тенггеров и бадуев.

Население Суматры, приближенных районов Калимантана, Сулавеси и других островов известно в литературе под названием малайцев. Малайский язык широко распространен во всей Индонезии и признан государственным языком.

Остров Суматра наряду с Явой — область высокой древней культуры и центр, откуда шло расселение малайцев на другие острова. Наиболее крупными группами на Суматре являются малайцы и близкие к ним минангкабау и реджанг-лампунги; на северном побережье острова расселены аче (2,1 млн). Более низок уровень культуры у батаков (3,1 млн). В неблагоприятных болотистых районах восточной Суматры сохранились одни из наиболее отсталых в Индонезии племен — кубу, лубу, улу и др. — охотники и собиратели; их общая численность около 20 тыс. человек.

Прибрежные районы Калимантана заселены пришельцами с других о-вов — Явы, Суматры, Сулавеси. В ос-

новном это малайцы, буги и яванцы. Древними жителями острова являются: нгаджу, кайяны, кенья, бахау, кедаяны, муруты, дусуны — племена мотыжных земледельцев, охотников и рыболовов, объединяемые под общим названием «даяки».

Население о-ва Сулавеси представлено несколькими группами. В южной части острова расселены буги и макасары (5 млн человек), на севере — минахасы-горонтальцы (1 млн). Племена центральных областей сулавеси известны под общим названием «тораджи» (1,4 млн).

Коренные обитатели Андаманских о-вов — андаманцы — в настоящее время почти полностью уничтожены европейской колонизацией, хотя в середине XIX в. они составляли единственное население этих островов, и их численность достигала 5 тыс. человек. Язык андаманцев занимает изолированное положение среди языков Южной Азии.

Население Филиппинских о-вов, вытянутых с юга на север более чем на 1 800 км, насчитывает свыше 44 млн человек. Оно говорит на языках индонезийской группы, близких к языкам Малайского архипелага. Из наиболее крупных групп филиппинцев можно назвать висайя (20 млн); тагалов — на о. Лусон, илоков. Эти народы населяют прибрежные равнинные районы и имеют развитую земледельческую культуру. Во внутренних горных областях живут: ифугао, илонготы — на Лусоне; мангиан, тагбануа — в центральных районах о. Мандоро.

Особую группу, резко отличную по своему антропологическому типу, составляют аэта — охотники и собиратели, сохранившиеся преимущественно в некоторых районах Лусона, Висайских о-вов, Минданао, Палавана.

В населении Малайского архипелага можно различить, если отвлечься от более поздних примесей (западноевропейской, китайской, индийской и арабской), три основных антропологических «пласта»: наиболее поздний представлен южноазиатской расой (малайцы, яванцы, сун-

ды); предшествующий пласт относится к той же южноазиатской расе, но в подавляющей массе — к ее более низкорослому, длинноголовому и широконосому варианту, характеризующемуся также более коротким лицом и меньшим процентом эпикантуса (ифугао, тогалы, даяки). Еще более ранний пласт составляют волнистоволосые, темнокожие типы, относящиеся к веддоидной расе (тоалы и лойнанги Сулавеси, орангбатыны восточной Суматры, маланги, кайаны, улуайары Калимантана).

К тому раннему пласту относятся также весьма низкорослые варианты меланезийской расы среди азта и андаманцев. Изученные группы азта, по-видимому, сложны по составу. Так, у мужчин азта из восточной части Лусона наряду с курчавыми волосами примерно в 18% встречаются волнистые волосы; иногда у них имеется значительный рост бороды, губы обычно средней толщины, носовой указатель невелик — 79, эпикантус отсутствует.

Вопрос о том, какая из двух рас: веддоидная или меланезийская (в ее низкорослом варианте) — является более древней на о-вах Индонезии, решается в антропологии неодинаково. Совокупность имеющихся фактов свидетельствует, скорее, о древности темнокожего, волнистоволосого, а не курчавого населения. Возможно предполагать, что меланезийская раса возникла как местный вариант австралийской расы. Однако при малой еще изученности древнейшей истории негрских народов Африки нельзя считать вполне исключенной гипотезу и о древних миграциях в Меланезию из Восточной Африки.

Индокитай. Народы Индокитая относятся к 4 основным языковым семьям: австроазиатской (мон-кхмерская и вьетнамская группы и группа мяо-яо), таи, австронезийской и китайско-тибетской. Народы мон-кхмерской группы принадлежат к древнему населению Индокитая; еще в I тысячелетии они занимали большую часть полуострова и образовывали здесь крупные государства. В дальнейшем народы мон-кхмерской группы были оттеснены

и в значительной степени ассимилированы продвигающимися с севера народами китайско-тибетской группы.

В настоящее время к мон-кхмерским народам относятся кхмеры в Камбодже, Южном Вьетнаме и Южном Лаосе, моны — в Южной Бирме; ва и палаунг — в северных частях Бирмы и Таиланда и различные племена (стиенги, мнонги, чамре, банар, куи, сун и др.), объединяемые под общими названиями горных кхмеров и монов в горных областях Вьетнама, Камбоджи и Лаоса. В языке и культуре этих племен отмечаются черты сходства с индонезийцами.

Самый многочисленный народ Индокитая — вьетнамцы (вьеты) — основное население Вьетнама. Вьетнамский язык обнаруживает черты сходства с языками мон-кхмерской группы и языками индонезийскими. Вьетнамцы сложились в результате ассимиляции древнего населения Западного Индокитая — мон-кхмерских и индонезийских групп — племенами, распространившимися из Юго-Восточного Китая.

К группе тан относятся сиамцы — основное население Таиланда, лао — в Лаосе, шань — в Северо-Восточной Бирме, карены — в Восточной Бирме и Западном Таиланде. По своему происхождению народы группы тан связаны с Южным Китаем.

В антропологическом отношении население п-ва Индокитай относится к двум большим расам: монголоидной и австрало-негроидной. Территория Индокитая издавна являлась областью их контакта и смешения. Численно резко преобладают монголоидные типы, которые характерны для вьетнамцев, сиамцев, бирманцев и многих других групп. Эти типы принадлежат к южноазиатской расе, в пределах которой могут быть выделены различные варианты.

На п-ве Малакка австрало-негроидная большая раса представлена в двух вариантах: веддоидной и меланезийской расами. Первый характерен для сеноев, второй — для семангов. Основное отличие семангов от типичных пред-

ставителей меланезийской расы — малый рост (152 см) и связанные с ним другие особенности (низкое лицо, слабые надбровные дуги); у семангов отмечается менее обильный третичный покров.

Черты веддоидной расы в виде примеси проявляются в населении Индокитая и далее к северу. Так, у некоторых племен мои встречаются волнистые волосы, сравнительно толстые губы, широкие носы и более темная кожа.

Китай. По своему антропологическому типу китайцы относятся к дальневосточной расе: черты ее в наиболее выраженном виде выступают у населения Северного Китая. Для северных китайцев характерны: темная пигментация, прямые жесткие волосы, слабое развитие третичного волосяного покрова, хорошо выраженные монголоидные особенности глаз, высокое и сравнительно узкое лицо, сравнительно узкий нос, умеренно толстые губы, мезокефалия.

Южные китайцы отличаются от северных более темной пигментацией, большим процентом волнистых волос, несколько более сильным развитием третичного волосяного покрова, менее монголоидным строением глазной области, более широким носом, более толстыми губами, более прогнатным и менее высоким лицом, более низким ростом. Такое направление изменчивости свидетельствует о наличии признаков южноазиатской расы и отражает этническую историю Южного Китая.

Помимо основного китайского населения на территории Китая проживает ряд других народностей и этнических групп. Большая часть некитайского населения по количеству народностей и племен приходится на центрально-южные и юго-западные районы страны. Основная масса их относится к трем лингвистическим группам: мяо-яо, тибето-бирманской и таи.

В первую группу входят народы мяо и яо (в провинции Гуйчжоу и др.) и некоторые другие народы, у которых преобладают черты южноазиатской расы.

К тибето-бирманской группе относятся и, или, ицзу, наси, бай, туцзя, лису и другие, живущие преимущественно в провинциях Юньнань, Сычуань, на северо-западе Гуанси и юго-востоке Хунани. Следует особо выделить антропологические особенности ицзу. В антропологической литературе распространено мнение о европеоидных особенностях этих племен: при этом ссылаются на такие признаки, как выступающий нос, широкий разрез глаз, сравнительно светлая кожа. Мнение это не является достаточно убедительным: указанные признаки не могут служить доказательством европеоидной примеси среди ицзу, которые по своему антропологическому типу близки, вероятно, к седангам и баанарам п-ва Индокитай (Рогинский, Левин, 1978). У ицзу сочетаются очень тугие волосы со слабым развитием бороды и малым процентом эпикантуса и довольно резко очерченным носом.

В Северо-Западном Китае живут уйгуры, киргизы, казахи, говорящие на языках тюркской группы, и хуэй, по языку и культуре близкие к китайцам, но принявшие ислам. У уйгуров Синьцзяна преобладает темнопигментированный брахицефальный европеоидный тип, близкий, по-видимому, к типу среднеазиатского междуречья, характерному для ряда народов Средней Азии.

Значительное большинство населения Тибета — тибетцы (бодо), говорящие на языке тибето-бирманской группы. Тибетцы по своему антропологическому типу суммарно близки к северным китайцам. Среди них отмечают два варианта: один, характеризующийся более выступающим носом, более массивный, с меньшей высотой черепа и с несколько ослабленными монголоидными чертами, локализован на востоке, другой обнаруживает особенности южноазиатской расы и распространен на юге страны.

Монголия. Более 90 % населения страны составляют монголы (в основном халха-монголы, дербеты, торгоуты). По своему антропологическому типу монголы относятся к центрально-азиатскому варианту североазиатской

расы. Можно предполагать наличие здесь примеси дальневосточной расы.

Корея. Население Кореи по своему этническому составу однородно. Корейский язык занимает изолированное положение в лингвистической классификации; некоторые авторы указывают на его связь с тунгусо-маньчжурскими языками.

По антропологическому типу корейцы относятся к дальневосточной расе. Обнаруживая большое сходство с северными китайцами, корейцы отличаются от них помимо брахикефалии рядом особенностей. Такие признаки, отличающие корейцев от северных китайцев, как усиление волосяного покрова, увеличение ширины носа, увеличение толщины губ и некоторые другие, свидетельствуют о наличии в антропологическом типе корейцев элементов южноазиатской расы, обнаруживающихся также в типе южных китайцев. С другой стороны, для корейцев характерны крупные абсолютные размеры лица и некоторая депигментация, что указывает на связи с североазиатскими монголоидами.

Япония. Этнический состав населения Японии однороден. Положение японского языка в лингвистической классификации пока еще не ясно. Как в языке, так и в культуре японцев помимо сильного китайского влияния отмечаются элементы южного происхождения.

Антропологический тип японцев в целом может быть охарактеризован как смешанный. От типичных представителей дальневосточной расы — китайцев и корейцев — японцы отличаются рядом признаков, одни из которых сближают их с айнами (большее развитие волосяного покрова, значительный процент волнистых волос), другие с айнами и южными монголоидами (более темная кожа, широкий нос, толстые губы, низкое лицо, малый рост — 158—160 см). Эти данные свидетельствуют об участии в формировании антропологического типа японцев помимо дальневосточной расы также южноазиатской и курильской.

Средняя Азия. Этнический состав Средней Азии включает казахов, киргизов, узбеков, таджиков, туркмен, уйгуров, каракалпаков. По своему антропологическому типу казахи и киргизы в целом сходны между собой и относятся к южносибирской расе, занимающей по основным расово-диагностическим признакам промежуточное место между азиатско-американской и евразийской большими расами.

Казахи характеризуются значительно повышенным по сравнению с монголоидами ростом бороды, сравнительно выступающим носом с высоким переносьем, ослабленным развитием эпикантуса; волосы у них прямые, умеренно жесткие; пигментация умеренно темная (до 50% смешанных и светлых оттенков глаз); лицо высокое, очень широкое, уплощенное; голова брахикефальная (головной указатель — 84—85). При очень широком расселении казахи разных районов не обнаруживают существенных различий в своем антропологическом типе.

Киргизы, по сравнению с казахами, характеризуются значительно большим развитием эпикантуса и несколько более выраженной монголоидностью типа в целом. Следует отметить некоторое усиление европеоидных черт у киргизов Ферганской долины по сравнению с киргизами Тянь-Шаня: у первых лицо значительно уже (144,1 мм), развитие бороды несколько больше, процент эпикантуса меньше, переносье выше.

Уйгуры, живущие на территории Алма-Атинской области (основная их масса живет в Китае), отличаются от соседних с ними казахов более европеоидными чертами; лицо у них ниже и много уже, борода растет сильнее; они гипербрахиальны (головной указатель — 87).

Таджики являются представителями антропологического типа, описанного в литературе под названием «памиро-ферганского». Он в известной степени сближается с индо-средиземноморской расой. Для него характерны следующие признаки: темная пигментация, широковол-

нистые волосы, сильное развитие третичного волосяного покрова, средневысокое лицо, выступающий узкий прямой нос, прямой лоб со слабо развитым надбровьем. Отличительной особенностью этого типа является довольно широкое лицо (135—142 мм), брахицефалия (головной указатель — 83—84). Указанная характеристика в наибольшей степени относится к типу горных таджиков. Равнинные таджики отличаются некоторой примесью монголоидных рас.

Узбеки, особенно узбеки Ферганы, близки к равнинным таджикам; среди них также преобладает тип Среднеазиатского междуречья, но монголоидные черты выражены у узбеков в целом несколько сильнее; у отдельных групп, в особенности у сохранивших родо-племенное деление (кыпчак, мангыт, курама) монголоидная примесь очень значительна; так, у узбеков Хорезма (группа мангыт) 35% эпикантуса, низкое переносье, ослабленный рост бороды.

Среди туркменов преобладает европеоидный тип, характеризующийся темной пигментацией, сильно выступающим узким носом, сравнительно узким и невысоким лицом, обильным волосяным покровом. Особенностью, отличающей туркменов от представителей памиро-ферганского типа, является их долихоцефалия, головной указатель — 75—77. Антропологический тип туркменов большинство исследователей сближают с длинноголовым европеоидным типом средиземья, т. е. с индо-средиземноморской расой. У туркменов имеется и монголоидная примесь, выраженная у различных групп в разной степени. Так, туркмены-чаудыры Хорезма более монголоидны по сравнению с туркменами-иомудами (у них 24% эпикантуса, ниже переносье, слабее рост бороды, выше и шире лицо).

Южная Азия. В состав территории Южной Азии входят Индия, Бангладеш, Пакистан. По языку население Индии принадлежит к следующим лингвистическим груп-

пам: индоарийской (индийской), иранской, дравидийской, мунда и тибето-бирманской. Огромное большинство населения говорит на индоарийских и дравидийских языках.

Народы, говорящие на индоарийских языках, составляют большинство населения Северной Индии, Бангладеш и Пакистана; народы дравидийской группы расселены в Южной Индии. Народы мунда живут преимущественно в восточной части Центральной Индии, народы тибето-бирманской группы — в областях, пограничных с Китаем и Бирмой. На иранских языках говорят белуджи и различные афганские племена (пуштуны) в соседних с Афганистаном районах.

В антропологическом отношении население Индии неоднородно. Север Индии — область расселения индосредиземноморской расы, Центральная и Восточная Индия — веддоидной расы, Южная Индия — южноиндийской (дравидийской) расы.

Строгого соответствия между языковыми и антропологическими группами не имеется. Хотя огромную массу индоевропейского населения составляют различные варианты индо-средиземноморской расы, однако это справедливо главным образом для Северо-Западной Индии (раджастханцы, сикхи, пенджабцы). Для них характерны высокий рост (172 см), долихокефалия, прямая спинка носа. Индоевропейские народы Центральной и Южной Индии (бихарцы, сингалы) обладают ясно выраженной примесью южноиндийской расы; некоторые группы бихарцев ближе всего к веддоидной расе. Аналогичные черты нередки у индоевропейских народов Западной Индии (маратхи и гуджаратцы). Говорящие на языке индоарийской группы бхилы (Центральная Индия, Раджастхан) принадлежат в значительной части к веддоидной расе. Среди дардов и кашмирцев преобладает индо-средиземноморская раса с некоторым процентом светлоглазых и сравнительно светловолосых индивидов.

Дравидийские по языку народы также разнообразны по своему составу. Антропологический тип ораонов и гондов имеет много черт, которые сближают его с веддоидной расой. Те же черты имеют дравидийские народности джунглей Центральной Индии. Крупные дравидийские народы Южной Индии (тамилы, телугу) характеризуются признаками южноиндийской расы. По главным признакам эта раса занимает промежуточное положение между индо-средиземноморской и веддоидной, что дает основание считать южноиндийскую расу продуктом смешения двух названных рас.

Передняя Азия — юго-западная часть азиатского материка, включающая Малую Азию, Аравийский п-ов, Иранское нагорье и области, лежащие между ними. Народы Передней Азии относятся по языку в основном к трем группам: семитской, тюркской, иранской. Семитская группа представлена арабскими народами, составляющими основное население Аравийского п-ва и прилегающих стран.

Из народов тюркской группы больше всего в Передней Азии тюрков (анатолийские турки, османы). Турки живут в основном в Турции, где составляют около 85 % населения. Проникновение тюркских народов на территорию Малой Азии относится преимущественно к XI в., когда турки-сельджуки — выходцы из Туркмении — покорили местное население.

В антропологическом отношении население Афганистана, значительной части Ирана, части Ирака и большей части Аравийского п-ова относится к различным вариантам индо-средиземноморской расы. Однако в населении областей, примыкающих к Закавказью, ярко выражены черты балкано-кавказской расы, а именно ее переднеазиатского варианта, характеризующегося удлинённым носом, с выпуклой спинкой и опущенным основанием, густыми бровями, очень обильным третичным волосатым покровом, средним ростом (163—167 см). Этот вариант распространен среди армян и ассирийцев. У иранцев Хорасана

этот тип отличается удлинённой формой головы. Черты балкано-кавказской расы также выражены у луров и бахтиаров.

Индоевропейская раса характерна для арабов области нижнего течения Евфрата, где она представлена весьма длинноголовым, узколицым, сравнительно высокорослым (168 см) вариантом. Сходный, но несколько менее рослый (164 см) и не столь узколицый тип был описан среди арабов Южной Аравии. Индоевропейская раса хорошо выражена также у многих иранцев и афганцев-патанов (головной указатель — 76, рост — 169 см), отличающихся более светлой пигментацией волос и глаз.

Кроме перечисленных антропологических типов в Передней Азии встречаются смешанные с более далекими формами группы. Так, например, мекраны прибрежных областей Белуджистана, по-видимому, имеют негрскую примесь. Бедуины Гадрамаута обнаруживают черты сходства с веддоидной расой. Хезарейцы Афганистана имеют ясно выраженный монголоидный облик. Эта монголоидность, хотя и очень смягченная по сравнению, например, с бурятами, якутами и тунгусами, охватывает целый комплекс признаков: высокий процент прямых волос, очень слабый рост волос на груди и на лице, уплощенность лица, сильное выступание скул, крупные размеры лица, невысокое переносье, присутствие эпикантуса, малая ширина глазной щели.

Среди турок-османов, обладающих чертами балкано-кавказской расы, имеется примесь депигментированного европеоидного типа и очень легкая монголоидная примесь. Особенно отчетливо видны монголоидные черты у юрков.

Кавказ — одна из наиболее сложных по своему этническому составу территорий. Население Кавказа по языку относится к нескольким семьям: 1) собственно кавказских, или иберо-кавказских, языков; 2) индоевропейских языков; 3) тюркских языков.

В основной своей массе, независимо от языковой принадлежности, кавказские народы обладают признаками европеоидной расы. Кроме того, все они в общем чаще имеют темные волосы, темные или смешанные по цвету глаза, резко выступающие носы, часто с выпуклой спинкой и слегка опущенным основанием, сильно развит третичный волосяной покров.

Монголоидные признаки обнаруживаются у народностей степной области Северного Кавказа, в более сильной степени у ногайцев, в более слабой — у туркменов. Ногайцы характеризуются наличием эпикантуса, более низким переносом, чем, например, у киргизов Тянь-Шаня, слабым ростом бороды, невысоким ростом.

Большая часть населения Кавказа относится к разным типам балкано-кавказской расы. В Восточном Закавказье (Азербайджан) население обладает некоторыми чертами индо-средиземноморской расы. В коренном населении Кавказа В.В. Бунак выделил четыре расы: понтийскую, каспийскую, понто-загросскую и кавказскую. Первые две включаются им в средиземноморскую расу; две последние — в памиро-альпийскую расу.

Одним из важных обобщений, сделанных грузинскими антропологами, было выделение кавкасионного типа, характеризующегося очень широким лицом (146—148 мм), относительно светлой пигментацией глаз, высоким ростом (170 см). Он наиболее отчетливо выражен в группах, живущих по склонам Большого Кавказского хребта от андо-цунтинских групп Дагестана на востоке до сванов на западе, включая чеченцев, ингушей, осетин, карачаевцев и балкарцев. Грузины по ряду признаков сходны с народами Северного Кавказа (высокий рост, широкое лицо, не очень темная окраска радужной оболочки).

На Северном Кавказе западные народы имеют значительно меньшие величины головного указателя, чем восточные (например, у адыгейцев — 79, агульцев — 88). В Закавказье наибольшие величины головного показателя

распространены в центральном нагорье: у пшавов около 86, у армян Карабаха — 86; самые малые величины отмечены в Южном Азербайджане — 76.

У народов Закавказья скуловая ширина в общем увеличивается с востока на запад: 136 мм у нахичеванских азербайджанцев, 142 — у армян, 143—148 — у грузин. Интенсивность окраски волос и глаз этих народов в общем убывает, а рост увеличивается с востока на запад.

Осетины в общем мало отличаются по типу от народов Северного Кавказа, в частности аварцев. Значительные отличия от осетин обнаруживает другая иранская группа — курды. По антропологическому типу курды более сходны с тюркоязычными азербайджанцами, чем с ираноязычными осетинами.

Кавказские евреи отличаются средним или ниже среднего ростом, большим головным указателем — от 84 до 88,5; скуловая ширина варьирует от 134 до 144 мм. В общем, евреи Кавказа значительно ближе к брахицефальным нееврейским типам Закавказья, чем к йеменским или польским евреям.

10.2.3. Америка

Современное население территории Америки относится к следующим группам:

- 1) доевропейское население Америки — эскимосы и индейцы;
- 2) потомки европейских иммигрантов, переселившихся в Америку в разное время;
- 3) потомки невольников, завезенных в Северную и Южную Америку из Африки, — негры;
- 4) группы, образовавшиеся в результате смешения европейцев с индейцами, — метисы, европейцев с неграми — мулаты, индейцев с неграми — самбо;
- 5) позднейшие переселенцы из стран Восточной Азии — китайцы, японцы и др.

К моменту открытия Америки единственными обитателями этой части света были эскимосы и индейцы. Первые занимали сравнительно узкую полосу по северному побережью, вторые — всю территорию Северной, Центральной и Южной Америки до Огненной Земли включительно.

Эскимосы делились на несколько территориальных групп, которые говорили на очень близких друг к другу языках и промышляли морского зверя. К эскимосам по языку и культуре были близки алеуты, которые в прошлом были расселены на Алеутских и соседних с ними островах. В антропологическом отношении среди эскимосов преобладает арктическая раса. Арктическая раса представлена двумя вариантами — аляскинским и гренландским. Эскимосы Аляски значительно более высокорослы (166 см) и менее долихокефальны (черепной указатель — 77), чем эскимосы Гренландии (рост — 162 см, черепной указатель — 71).

Индейцы, расселенные по всей территории Америки, представляли различные по языку, хозяйству и культуре группы. В Северной Америке насчитывалось несколько десятков различных языковых семей:

- 1) алгонкинская группа, которая была распространена в восточной части Северной Америки; делавары, могиканы — на Атлантическом побережье; наскопи — в Лабрадоре;
- 2) атапаскская группа, включающая племена, расселенные в западной части Северной Америки; северные атапаски, известные под общим именем тинне или дене, — в Западной Канаде и на Аляске; южные атапаски — навахи, апачи — на территории юго-западных штатов;
- 3) ирокезская группа (ирокезы, гуроны), занимавшая в основном области вокруг озер Эри и Онтарио;
- 4) снукская группа (дакоты, ассинибоины, кроу, омаха), охватывающая племена бассейна Миссури;

- 5) группа кэддо (пауни) — к югу от предыдущей группы;
- 6) мускогская группа (крики, семинолы, натчезы) — на территории нынешних юго-восточных штатов США, к востоку от нижнего течения Миссисипи;
- 7) юто-ацтекская группа (сонорская); языки народов Мексики (ацтеки), а также юго-западной территории США (шошоны, юте, команчи).

Индейцы Южной Америки также разделяются на несколько лингвистических групп. Помимо многих отдельных языков выделяются следующие основные языковые группы:

- 1) аравакская группа — племена этой группы ко времени европейского завоевания занимали очень обширную территорию в северной части южно-американского материка и Антильские о-ва. В настоящее время численность аравакских племен резко сократилась, живут главным образом в Северной и Центральной Бразилии, в некоторых районах Гвианы и в восточной зоне Перу;
- 2) карибская группа в прошлом также была распространена значительно шире и занимала большую часть северо-востока Южной Америки. В настоящее время индейцы, говорящие на карибских языках, расселены в Северо-Восточной и Центральной Бразилии, в Гвинее, Венесуэле; к ним относятся арекуна, макуши в Гвиане и Северо-Восточной Бразилии и почти вымершие бакаири в Центральной Бразилии;
- 3) группа жес включает ранее многочисленные различные индейские племена Бразилии — каяло, шеренте, шаванты и др.;
- 4) группа тупи-гуарани имела широкое распространение и охватывала Бразилию и прилегающие к ней территории Парагвая, Уругвая, Боливии. В настоящее

время племена этой группы сохранились по рекам Шингу, Тапахсос в Бразилии, по р. Паране и в других областях. На языке гуарани говорит основное население Парагвая; в антропологическом отношении они метисы;

- 5) группа гуайкуру жила в бассейнах рек Параны и Парагвая; остатки этих племен в настоящее время почти утратили свой язык и говорят по-испански;
- 6) язык чибча в прошлом был распространен на Тихоокеанском побережье до Коста-Рики;
- 7) язык кечуа ко времени испанского завоевания Перу был государственным языком инков; в настоящее время на диалектах кечуа говорят индейцы Перу, Боливии, Эквадора, частично Аргентины, Северного Чили и Южной Колумбии;
- 8) язык аймара наряду с кечуа был широко распространен на Тихоокеанском побережье, а ныне сохранился лишь у индейцев горной страны вокруг оз. Титикака в Боливии и Перу;
- 9) группа араукан (мапуче) охватывает индейские племена Южного Чили;
- 10) обособленное положение занимают языки огнеземельцев (Ямана, алакалуф и др.); огнеземельцы в настоящее время почти полностью вымерли.

В антропологическом отношении среди индейцев преобладает американская раса. По вопросу о вариантах американской расы высказывалось много различных мнений. Большинство антропологов считают, что все индейцы Америки, несмотря на вариацию по некоторым признакам (рост, головной указатель, высота черепа, форма спинки носа и др.), обладают большим числом общих особенностей, позволяющих относить их к одной, особой американской расе.

Американская раса в целом ближе всего стоит к монголоидным расам, с которыми ее сближают: желтовато-бурый цвет кожи, прямые, очень часто тугие волосы, слабый третичный волосяной покров, заметное выступание скул, высокие орбиты, часто встречающиеся «лопатообразные» латеральные резцы верхней челюсти.

Однако индейцы резко отличаются от азиатских монголоидов почти полным отсутствием эпикантуса у взрослых, за исключением некоторых групп, где его частота достигает 10% (у детей индейцев он наблюдается часто), высоким переносом и сильно выступающим носом. Резко очерченный нос придает большое физиономическое сходство с европейцами. Наряду с отмеченными чертами индейцы напоминают некоторые варианты экваториальной расы большими размерами коренных зубов, большой шириной рта, значительной шириной носа, наличием небольшого прогнатизма, удлинненностью предплечья.

И.Е. Деникер (1902) выделил среди американских индейцев следующие расы: североамериканскую, характеризующуюся прямым или орлиным носом, высоким ростом, мезокефалией; среднеамериканскую — с прямым или орлиным носом, малым ростом, брахикефалией; патагонскую, отличающуюся прямым носом, высоким ростом, брахикефалией, четырехугольным лицом, темно-бурой кожей; южноамериканскую, характеризующуюся выдающимся прямым носом и малым ростом.

Североамериканскую расу И.Е. Деникер разделил на две подрасы: а) атлантическую — очень рослую, б) тихоокеанскую, отличающуюся от первой меньшим ростом, более округлой головой и сравнительно развитым третичным волосяным покровом. Южноамериканская раса подразделена на две подрасы: а) длинноголовую — палеоамериканскую, с волосами часто волнистыми и даже кудрявыми, б) среднеголовую — собственно южноамериканскую, с прямыми волосами.

10.2.4. Африка

В современном населении Африки представлены различные антропологические типы, относящиеся к следующим расам: негрской, негрильской (центральноафриканской) и бушменской (южноафриканской), которые характерны для коренного населения африканского материка к югу от Сахары, а также эфиопской (восточноафриканской) и индо-средиземноморской.

По занимаемой территории и по численности преобладают народы негрской расы. К ним принадлежит население Западного Судана, Гвинейского побережья, Центрального Судана, народы нилотской группы в верхнем течении Нила и многочисленные народы группы банту.

При общем большом сходстве антропологического типа здесь можно выделить несколько различных вариантов. Характерные признаки негрской расы наиболее полно представлены в населении Гвинейского побережья и Западного Судана (суданский тип). Народы нилотской группы обладают некоторыми своеобразными чертами: несколько менее толстыми губами, менее выраженным прогнатизмом, но весьма темной кожей и волосами не менее курчавыми, чем у негров Гвинейского побережья. Типичной особенностью народов Верхнего Нила является их очень высокий рост, превышающий в некоторых группах 180 см. Такое сочетание признаков не позволяет рассматривать антропологический тип динка и других народов нилотской группы как результат смешения негрской и эфиопской рас, что можно было бы предполагать, исходя из их географического распространения.

Нилотские языки составляют особую лингвистическую группу. На этих языках говорят народы, живущие в верхнем течении Нила и южнее — к востоку от озер Альберта и Виктории. Из них в верховьях Белого Нила живут шиллуки, динка и нуэр. Южнее, на территории Уганды, Кении и Танзании, среди народов банту, живут народы нилотской группы — масаи и календжин. Кроме народов

нилотской группы в Восточном Судане проживают различные кочевые кушитские (бишарин, хадендоа) и арабские племена. В долине Нила, ниже его излучины, расселены нубийцы; язык их относится к северной группе nilотских языков. Большая часть населения Восточного Судана говорит на арабском языке, распространение которого связано с проникновением арабов в Восточный Судан.

В отличие от народов Восточного, Центрального и особенно Западного Судана, которые говорят на многочисленных, далеких друг от друга языках, языки народов Центральной и значительной части Южной Африки составляют большую группу языков банту.

По своему антропологическому типу народы банту близки к негрским народам Судана, но в различных областях своего расселения обнаруживают черты смешения с другими антропологическими типами. Так, западные банту, обитающие в тропических лесах бассейна Конго, отличаются от негров Гвинейского побережья более низким ростом, менее выраженной долихокефалией, более обильным третичным волосяным покровом. Имеются основания предполагать смешение с пигмеями — представителями негрилльской расы, для которой характерен очень маленький рост, меньшая долихокефалия, усиленный по сравнению с неграми рост волос на лице и на теле. У отдельных групп восточных банту выявляются черты сходства с народами Северо-Восточной Африки, относящимися к эфиопской расе.

Негрилли, или африканские пигмеи, обладают, как уже указывалось, комплексом признаков, отличающих их от негров. Помимо очень малого роста, более сильного развития третичного волосяного покрова они обладают такими признаками, как очень широкий нос (еще более широкий, чем у негров) с сильно уплощенным переносьем и нередко выпуклой спинкой, тонкие, по сравнению с неграми, губы и несколько более светлая кожа. Смешение

негриллей с их соседями — высокими негрскими группами — привело к значительному разнообразию их антропологического типа.

Бушменская раса составляет основной антропологический элемент у бушменов и готтентотов. Отличительной особенностью их антропологического типа по сравнению с негрской расой являются: более светлая, желтовато-бурая кожа, более тонкие губы, более плоское лицо, наличие в некоторых случаях эпикантуса и такие специфические признаки, как морщинистость кожи и стеатопигия.

При общем сходстве антропологического типа бушменов и готтентотов между ними имеются и некоторые различия: у готтентотов несколько более покатый лоб, более сильно развитые надбровные дуги, выше переносье, крупнее размеры черепа, относительно более высокий череп, значительно выше рост. Бушмены, готтентоты и горные дамара относятся к койсанской языковой группе. В прошлом эти народы занимали почти всю Южную и Восточную Африку; в настоящее время в центральных областях Танзании живут племена хадзапи и сандаве, говорящие на языках, родственных языкам бушменов и готтентотов.

Наиболее типичными представителями эфиопской расы являются народы Эфиопии и п-ова Сомали. Эфиопская раса занимает промежуточное положение между индосредиземноморской и негрской расами. Примесь эфиопской расы обнаруживается среди некоторых групп восточных банту.

Северная Африка является областью распространения европеоидной большой расы. Естественной границей между европеоидными и негроидными типами является пустыня Сахара. Европеоидные варианты Северной Африки принадлежат к индо-средиземноморской расе. Сюда относится арабское и берберское население Алжира, Туниса, Марокко, Ливии, кочевые арабские и берберские племена Сахары.

Доарабское население Северной Африки составляли различные берберские племена. В результате арабского завоевания значительная их часть усвоила арабский язык. Берберские языки сохранили лишь отдельные группы населения: рифы, шлех — в Марокко, кабилы — в Алжире, туареги-кочевники Западной Сахары и среднего течения Нигера.

Берберы отличаются от арабов угловатыми чертами лица, прямым по форме спинки носом, более широкой головой, менее высоким ростом. Однако такое разграничение не может быть строго проведено: как среди арабов, так и среди берберов проявляется большое разнообразие в отдельных признаках. В антропологической литературе неоднократно отмечалось наличие среди берберов светлоглазого и сравнительно светловолосого элемента. Наиболее светлы рифы. Вопрос о происхождении этого светлопигментированного типа неясен. Его появление приписывали вторжению вандалов с севера. Однако следует заметить, что еще на древнеегипетских фресках встречаются изображения светлоглазых ливийцев.

Внимание антропологов давно привлекал вопрос о физическом типе древних обитателей Канарских островов — гуанчей. Выяснилось, что среди них отчетливо различаются два варианта. Один — узколицый, средиземноморский, другой — более широколицый, с более низкими орбитами, более отчетливыми надбровными дугами, в некоторой степени сходный с мезолитическим населением Северной Африки.

Население Мадагаскара неоднородно по антропологическому составу. Главные элементы, из которых оно сложилось, — южно-азиатский и негроидный. Первый наиболее выражен у мерина, второй — у бара, сакалавов и некоторых южных групп населения острова. В целом малагасийцы характеризуются преобладанием узкого разреза глаз, приподнятостью их наружного края, выступанием скул; эпикантус встречается редко; у большинства кур-

чавые волосы, уплощенный и довольно широкий нос, прогнатизм выражен в разной степени, цвет кожи очень варьирует. Если происхождение южноазиатской примеси бесспорно связывает малагасийцев с Индонезией, то вопрос о генезисе экваториального компонента долгое время оставался совершенно неясным.

Исследования М. Шамля (1958) приводят к выводу, что темнокожее население Мадагаскара происходит из Африки. Это подтверждается большим сходством бара и некоторых других малагасийцев не с меланезийцами, а с неграми Мозамбика и Южной Африки по краниологическим признакам, по соматологическому типу, по кожным узорам на концевых подушечках пальцев; кроме того, они оказались похожи на африканских негров по направлению ладонных линий.

10.2.5. Европа

В лингвистическом отношении большая часть населения Западной Европы относится к индоевропейской системе языков, которая в целом подразделяется на следующие группы: индийскую, иранскую, армянскую, славянскую, летто-литовскую (балтийскую), греческую, албанскую, романскую, кельтскую, германскую. Меньшую часть составляют финно-угорские языки. Баски, живущие в крайнем юго-восточном углу Франции и прилежащей области Северной Испании, говорят на языке яфетической группы. Среди народов Балканского полуострова небольшими группами разбросаны турки-османы. Довольно значительный процент в некоторых странах Западной Европы составляют евреи, лишь условно относимые к семитам, так как они в большинстве уже не знают древнееврейского языка и говорят на языке той страны, где ныне обитают, или на особом диалекте одного из германских языков с сильной примесью слов из польского, древнееврейского и других языков. Другой народностью, рассеянной по разным странам Западной Европы, являются цыгане, наиболее многочисленные в Румынии и Венгрии.

В расовом отношении Западная Европа представляла собой в течение многих столетий область интенсивных смешений западноевропейских типов между собой и с внеевропейскими типами. Несомненной можно считать примесь негроидной крови в Сицилии и Португалии, примесь монголоидной крови у венгров и саамов. Степень изменчивости в Западной Европе неодинакова для разных расовых признаков. Наиболее однородными считаются следующие признаки:

- 1) форма волос — широко волнистые или прямые, тонкие и длинные;
- 2) переносье высокое или выше среднего, горизонтальное основание носа, низкий носовой указатель — от 58,9 у корсиканцев до 67,6 у венгров;
- 3) ортогнатность лицевого черепа;
- 4) развитие третичного волосяного покрова выше среднего;
- 5) сильная или выше среднего горизонтальная профилировка;
- 6) губы тонкие или средней толщины;
- 7) сильно выдающийся подбородок;
- 8) средняя или ниже среднего величина высоты мозгового черепа — от 130,1 у сардинцев до 135,6 у кроатов;
- 9) верхняя высота лица средней величины — от 68,0 у кроатов до 72,4 у баденцев;
- 10) указатель грушевидного отверстия малый (подавляющее большинство групп в пределах 44—49).

Несколько более переменны следующие признаки:

- 1) скуловая ширина варьирует от 133 мм у испанцев до 145 мм у немцев с о-ва Фемарн;
- 2) цвет кожи также сильно варьирует от светлого, розоватого на севере до смуглого на юге;
- 3) профиль спинки носа — более вогнутый на востоке, более выпуклый на юге, более прямой на севере;

- 4) складка верхнего века отсутствует на юге, более или менее развита на севере и еще сильнее на востоке.

Максимальным вариациям подвержены цвет волос и глаз, головной указатель и рост.

Население большей части Ирландии, Шотландии, Англии, Норвегии, Швеции, Дании в антропологическом отношении относится к атланти-балтийской расе, а именно к ее долихо- и мезокефальному варианту. В Голландии и на севере Германии распространен брахицефальный и широколицый ее вариант. На северо-востоке Западной Европы у литовского и латышского населения прослеживаются черты беломорско-балтийской расы. У эстонцев преобладают черты, сближающие их со скандинавским вариантом атланти-балтийской расы (высокий рост, светлая пигментация).

Для населения Пиренейского п-ова, Юго-Западной Франции, значительной части Италии, Южной Греции и о-вов Средиземного моря характерны разные варианты индо-средиземноморской расы.

Население Югославии, Северной Греции, Тироля и прилежащих областей относится к балкано-кавказской расе, а именно, к ее балканскому варианту. Население центральных областей Западной Европы обладает чертами средне-европейской расы.

Глава II. ПРИРОДНЫЕ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА

Для каждой среды обитания, в которой живет человек, характерен свой климатический режим. На земном шаре распределение и смена в течение года жары и холода, ясных и облачных дней, ветра и безветрия, дождей и засухи зависит от большого числа различных факторов: географической широты, удаленности от моря, защищенности от ветров, рельефа поверхности и высоты над уровнем моря. Главный из отдельных факторов, который обуславливает существование больших климатических зон, — это широта местности. В конкретных условиях он проявляется в сложной форме вследствие взаимодействия остальных перечисленных факторов в любом данном месте или в любое время года. Самое древнее и наиболее простое разделение земного шара на климатические пояса — жаркий, теплый, умеренный и холодный — связано с астрономическими наблюдениями за движением солнца в разных широтах. Эти пояса простираются от 0 до 30° широты (жаркий), от 30 до 45° (теплый), от 45 до 60° (умеренный), от 60 до 90° (холодный).

Каждый большой пояс включает множество подпоясов, или климатических провинций, так как влияние широты на климат может принимать различные формы в зависимости от действия таких факторов, как высота над

уровнем моря, близость к морю, защищенность от ветров. Эти дальнейшие подразделения, вводимые климатологами, основаны на вариациях масштабов и времени наступления температурных изменений и количества осадков; они соответствуют, следовательно, особенностям рельефа провинции внутри каждого пояса, определяются различными комбинациями величин, характеризующих температуру воздуха, влажность, интенсивность солнечной радиации, скорость движения воздушных масс. Эти комбинации изменяются в зависимости от времени суток и времени года, они определяют собой комплекс физиологических воздействий, характерных для данного климатического пояса. Для каждого пояса можно установить приближенную среднюю годовую эффективную температуру: для жаркого климата — $27-21^{\circ}\text{C}$, для теплого — $21-16^{\circ}\text{C}$, умеренного — $15-5^{\circ}\text{C}$, холодного — ниже 5°C .

11.1. Температурные адаптации

Климат, в котором живет человек, в действительности состоит из ряда климатических «оболочек» — микроклимата его одежды, микроклимата его жилых и производственных помещений и географического макроклимата. Среди всех географических факторов первостепенную физиологическую роль играют те, которые оказывают прямое влияние на интенсивность теплового обмена между поверхностью тела и окружающей средой.

Эффективность адаптации организма зависит от степени нарушения гомеотермии. Адаптивные температурные приспособления человека бывают трех типов:

1. Общие физиологические приспособления, связанные с функцией терморегуляторной, метаболической и циркуляторной систем, обеспечивают возможность жить и работать в самых разнообразных условиях температурной среды. Способность к таким приспособ-

лениям — это свойство, получившее наибольшее развитие у человека как вида. Приспособления могут быть как кратковременными, так и длительными.

2. Специализированные физиологические, анатомические и антропологические адаптивные реакции, в основе которых лежат особенности генотипа.
3. Культурные и социальные приспособления, связанные с обеспечением человека жильем, одеждой, теплом, системой вентиляции.

Эффективная адаптация человеческого организма к климату необходима для: а) обеспечения состояния комфорта; б) выполнения физической работы без повышенной утомляемости; в) выполнения различных видов квалифицированной работы, требующей внимания и сноровки, с минимумом ошибок; г) обеспечения нормальных условий для роста и развития.

Рассмотрим крайние, наиболее трудные условия среды как показатель способности человека приспосабливаться к климату. В Верхоянске — одном из городов Восточной Сибири, находящемся вблизи Полярного круга, где зарегистрированы самые низкие температуры на Земле, — средняя температура января на 35°C ниже средней годовой (-18°C). В оазисе Ин-Салах в алжирской Сахаре средняя температура июля достигает 38°C , что на 12°C превышает среднюю годовую температуру. Таким образом, человеческие сообщества успешно выживают в различных областях с летней температурой от -17 до $+38^{\circ}\text{C}$ и зимней температурой от -36 до $+28^{\circ}\text{C}$.

Несмотря на столь резкие изменения внешней температуры, внутренняя температура тела изменяется в относительно небольших пределах. Суточные колебания температуры тела не превышают 2°C . Она имеет максимальное значение вечером и минимальное около 4 часов утра. В тропических странах этот цикл сдвинут вверх примерно на $0,2^{\circ}\text{C}$. Подобный сдвиг имеется у всех рас: у европей-

цев, находящихся в Индии или Сингапуре, температура такая же, как у коренных жителей.

Организм не может перенести значительных отклонений от средней суточной температуры, и существование столь узкого интервала колебаний для различных условий (суточных, сезонных и географических) подразумевает наличие весьма чувствительной системы внутренней регуляции. Регуляция осуществляется в первую очередь термостатическим механизмом мозга (гипоталамусом), который чувствителен к повышению или понижению температуры тела в тех случаях, когда тело отдает или получает тепло в большом количестве. Пределы климатических изменений, к которым может приспособиться организм, определяются взаимоотношением двух биологических факторов — поддержанием необходимого комфорта и сохранением теплового баланса.

11.1.1. Перегревание

Немедленная физиологическая реакция на перегревание — увеличение теплоотдачи организмом. Оно осуществляется, во-первых, через систему кровообращения и, во-вторых, путем потоотделения. Роль системы кровообращения состоит в усилении тока крови через кожу, которое становится возможным благодаря расширению кожных сосудов, а также увеличению минутного объема сердца, сопровождающегося увеличением пульса. Тепло, поступающее в избытке к поверхности тела, рассеивается за счет увеличения конвекции и излучения; рассеяние тепла возрастает вследствие увеличения температуры кожи. Интенсивность конвекционной отдачи тепла на единицу поверхности пропорциональна разности температур кожи и окружающего воздуха (и квадратному корню из скорости движения воздуха). Интенсивность излучения на единицу излучающей поверхности приблизительно пропорциональна разности средних температур кожи и окружающей

среды. Человеческая кожа, независимо от цвета, действует как абсолютно черное излучающее тепло. Если указанные процессы недостаточны для сохранения теплового баланса и температура тела возрастает, начинается усиленное потоотделение. Интенсивность теплоотдачи при испарении пота зависит от разности давления паров воды на поверхности кожи и давления воздуха, от размеров увлажненной поверхности и от движения воздуха. Теплоотдача за счет скрытой теплоты парообразования может сильно увеличиться вследствие как увеличения числа функционирующих потовых желез, так и прогрессирующего увеличения активности каждой железы. Максимально возможная потеря воды, равная примерно 1 л/час, эквивалентна отдаче 2500 кДж тепла в час. Хотя общее число потовых желез у разных людей неодинаково, нет данных о сколько-нибудь существенных различиях между расовыми группами. Число потовых желез на одних и тех же участках тела у представителей разных групп примерно одинаково. Число желез на различных участках тела располагается в порядке убывания следующим образом: на верхней конечности — тыльная сторона кисти, предплечье, плечо; на нижней конечности — ступня, голень, бедро; на туловище — живот, грудь (табл. 7).

Таблица 7

**Число потовых желез на 1 см² поверхности тела у
взрослого мужчины (Томсон, 1953)**

	Области тела						
	1	2	3	4	5	6	7
Европейцы	69	206	98	85	132	87	59
Голландцы	75	145	86	80	119	66	52
Индусы	89	209	97	91	152	91	62
Хинди	87	170	121	93	119	81	60
Африканцы (Зап. Африка)	94	240	109	119	175	78	85

Примечание: 1 — живот; 2 — рука, кисть; 3 — предплечье; 4 — плечо; 5 — тыльная сторона стопы; 6 — стопа; 7 — бедро.

Однако в дальнейшем было обнаружено, что в комнате при температуре $37,8^{\circ}\text{C}$ после ряда определенных движений негры теряли несколько меньше пота и показывали более низкую ректальную температуру, чем европейцы. В других экспериментах было показано, что после 15 минут пребывания при высокой температуре ($76,5^{\circ}\text{C}$) у «белого» выделялось 107 см^3 пота, а у негра 170 см^3 . Имеются сведения, что потовые железы у африканских негров крупнее, чем у европейцев, поэтому и выделение пота при одинаковом количестве желез выше.

Кожа негрской расы в большей степени приспособлена к жаркому климату, чем кожа европейской, причем пигментация играет здесь бóльшую, хотя далеко и не единственную роль. Было показано, что у негров содержится бóльший процент меди по сравнению с европейцами; это связано с участием меди в процессах образования меланина путем каталитического воздействия на оксидазу диоксифенилаланина.

Курчавые волосы, возможно, были полезны в том отношении, что они образуют вокруг головы весьма пористую оболочку; при сильном нагревании солнечными лучами наружной поверхности волосистой шапки тепло вследствие малой теплопроводности воздуха плохо передается к коже и к сосудам головы. Таким образом, курчавая шапка волос негра играет роль изолирующей воздушной подушки. Имеется указание, что в самом волосе негра находится бóльшее количество пузырьков воздуха, чем, например, в волосе монгола, что и придает негрским волосам более тусклый отблеск по сравнению с монгольскими.

В жарких областях температура воздуха в среднем не намного ниже, чем температура внутренних органов человека. Поэтому можно предположить, что для тропических рас было целесообразно увеличить испаряющую поверхность ротовой полости для охлаждения. Большая ширина ротовой щели (по отношению к размерам лица и головы) и большая протяженность слизистых поверхнос-

тей губ негров могли быть полезны в тропиках, усиливая потерю влаги и, тем самым, охлаждая вдыхаемый воздух. Характерная для рас тропического пояса узко-высокая форма черепа более благоприятна в условиях сильной инсоляции, чем плоско-широкая.

Кроме анатомо-антропологических адаптивных признаков существует физиологическая акклиматизация к высоким температурам. Так, при постоянном или многократном воздействии тепловой нагрузки происходит поразительное улучшение в приспособлении организма к реакции на эту нагрузку. Особенно заметно улучшается способность выполнять физическую работу. В лабораторных экспериментах испытуемые, подвергавшиеся действию тепла, в первый день прекращали работу менее чем через час после начала опыта, тогда как на 5-й день могли выполнять ту же работу в течение 4 часов. Заметно улучшалось состояние системы кровообращения — уменьшались такие показатели, как частота пульса и минутный объем. Более эффективной становилась терморегуляция. В первые дни опыта температура тела быстро и значительно повышалась, достигая довольно высоких значений, а в последующие дни она повышалась медленнее и достигала «плато», несмотря на продолжавшееся воздействие тепла. При акклиматизации уменьшалась также и температура кожи.

Было показано, что все эти изменения, наблюдавшиеся в искусственных условиях, происходят также в естественной среде в странах с жарким экваториальным или засушливым климатом. Главная причина улучшения системы регуляции состоит в том, что потовые железы становятся более чувствительными к тепловому раздражению, их реакция ускоряется и потоотделение усиливается. Это означает, что площадь, с которой происходит испарение, увлажняется гораздо быстрее и равномернее, а теплоотдача за счет испарения возрастает, как это и должно быть в случае, если необходимо свести к минимуму увеличение температуры тела и накопление тепла.

Весь комплекс изменений, который обеспечивает физиологическую акклиматизацию к высоким температурам, был подтвержден наблюдениями над людьми различных рас, живущими в странах с жарким климатом, — нигерийцами, китайцами, индусами, малайцами, бушменами в пустыне Калахари и южноафриканскими банту, а также над европейцами, живущими в тропиках и пустынях.

11.1.2. Охлаждение

Непосредственные реакции организма на охлаждение направлены к уменьшению теплоотдачи и к увеличению количества вырабатываемого организмом тепла, т. е. к сохранению гомеотермии. У человека, не защищенного одеждой, в состоянии покоя при температуре воздуха 31°C происходит повышение интенсивности обмена веществ, чтобы предотвратить падение внутренней температуры тела; это и есть критическая температура. Этот уровень критической температуры характерен для тропических животных вообще. Теплоотдача снижается за счет повышения изолирующих свойств поверхности тела. Теплопроводность кожи заметно уменьшается из-за сужения сосудов, однако максимальный эффект достигается довольно быстро, так что ниже критической точки температура кожи непрерывно снижается с понижением температуры воздуха. Для жизни в холодном климате человек должен обладать добавочной теплоизоляцией, что позволяет снизить критическую температуру. Известно, что у арктических животных высокоэффективная изоляция обеспечивается толстым слоем жира и мехом. Такой степени изоляции человек может достичь, используя для защиты от холода шкуры животных или другой материал. Дополнительная изоляция в 1 clo (теплоизоляция, эквивалентная теплоизолирующему действию слоя неподвижного воздуха толщиной 0,6 см) понизит критическую температуру до 20°C , а в 2 clo — 10°C . При более низких значениях необходимо прогрессирующее повышение интенсивности теплообра-

зования, чтобы человек мог находиться на холоде несколько часов подряд. Теплоизолирующая способность одежды из оленьего меха толщиной от 3,75 до 7,5 см, которую носят эскимосы, соответствует 7—12 clo. Этого достаточно для удовлетворения всех требований организма: во время сна необходимо 10—12 clo, а для активной деятельности при -40°C — 4 clo. В жилищах эскимосов днем сохраняется температура 21°C , а ночью 10°C .

Большое значение имеет толщина подкожного жира, определяющая тот уровень, до которого падает температура кожи, подвергающейся действию холода. Люди с большими жировыми отложениями способны к более длительному пребыванию в холодной воде.

На холоде количество вырабатываемого организмом тепла увеличивается; это может происходить произвольно (мышечная дрожь) или потому, что с целью согреться человек намеренно работает, двигается. При дрожи вырабатывается почти вдвое больше тепла, чем в состоянии покоя. Дрожь возникает вследствие уменьшения температуры кожи и последующей рефлекторной стимуляции особого центра, находящегося в гипоталамусе. Большое количество тепла вырабатывается при физической нагрузке; это количество лимитируется только функциональной приспособленностью организма и наличием пищи. Если температура окружающего воздуха соответствует точке замерзания, то для поддержания постоянной температуры тела, даже в теплой одежде, толщина которой вдвое превосходит обычную, затрачивается вдвое больше энергии, чем на основной обмен. Известно, что эскимосы могут долгое время бежать за санями достаточно быстро, чтобы согреться на бегу, но вместе с тем не выбиваясь из сил; их функциональная приспособленность, измеренная обычными тестами, выше, чем у канадцев европейского происхождения.

Важное значение имеет реакция рук на действие холода. Сначала происходит интенсивное сужение сосудов, за ним, примерно через 5 минут, следует их расширение;

в дальнейшем эти вазомоторные реакции периодически повторяются. Такое местное расширение сосудов препятствует понижению температуры ткани и отморожениям.

Имеются четкие данные, свидетельствующие о том, что акклиматизация к холоду развивается постепенно. Было замечено, что у тех участников северных экспедиций, которые проводили большую часть времени в помещениях, отморожения появлялись при низких температурах в первые 1,5 мин, а те, кто преимущественно находился на воздухе, выдерживали до 10 мин. Привычные к холоду люди способны к более точной оценке температуры лица и ног и вовремя принимают необходимые меры, чтобы предотвратить появление отморожений. Имеются также данные, указывающие на стимуляцию процессов, связанных с поддержанием теплового равновесия. Основной обмен несколько возрастает по сравнению с его величиной в тропических условиях. У эскимосов наблюдается более заметное повышение интенсивности основного обмена (на 7—30%), чем у европейцев (8%), живущих в аналогичных условиях.

11.1.3. Факторы термоадаптации

Анатомические признаки. Размеры и форма тела в какой-то степени влияют на интенсивность теплообмена. Теплоотдача за счет конвекции и испарения оказывается тем больше, чем больше поверхность кожи. Теплообмен за счет излучения происходит тем быстрее, чем больше площадь излучающей поверхности. Если главную роль в теплоотдаче играет потоотделение (при температуре воздуха, близкой к температуре кожи или несколько большей), то общая теплоотдача должна коррелироваться с площадью поверхности. Однако действительная величина корреляции составляет $+0,8$, что указывает на значительную индивидуальную изменчивость в способности к потоотделению; следовательно, телосложение — это не единственный фактор, влияющий на теплообмен.

Количество тепла, выделяемого человеком в процессе мышечной работы, тесно связано с его весом, причем это относится к самым разнообразным видам физической работы. Количество тепла, производимого на 1 кг веса тела, оказывается приблизительно одинаковым у лиц с большим и малым весом. Это количество, однако, не будет постоянным, если относить его к единице поверхности тела, так как чем меньше индивидуум, тем большая поверхность приходится на 1 кг веса тела. Последнее вытекает из того, что вес тела пропорционален кубу, а поверхность — квадрату линейных размеров тела; при данном весе у людей эндоморфного типа площадь поверхности тела меньше, чем у людей эктоморфного типа. У более крупных людей отношение веса к площади поверхности больше. Таким образом, меньшие по размерам индивидуумы обладают на единицу производимого телом количества тепла относительно большей площадью, участвующей в рассеянии этого тепла; отдача тепла на единицу поверхности у них меньше, что подтверждается данными прямых наблюдений.

Форма тела влияет на теплоотдачу и другим путем. И коэффициент теплоотдачи путем конвекции, и коэффициент теплоотдачи путем испарения становятся приблизительно постоянными, если поверхность велика. Эти коэффициенты быстро увеличиваются, если диаметр конечности меньше 10 см; так, при диаметре 7 см коэффициент, характеризующий испарение, почти вдвое больше, чем при диаметре 15 см.

Из этих анатомических соотношений вовсе не следует, что у индивидуумов, размеры тела которых меньше, потоотделение на единицу поверхности должно быть таким же, как у более крупных. Последние потребляют также больше воды, чем индивидуумы малых размеров. У человека большого веса образуется больше пота на единицу поверхности тела; потовые железы должны в этом случае быть более активными, так как количество этих желез не

зависит от веса. Из сказанного следует, что при высокой температуре индивидуумы меньших размеров и с более удлиненной формой тела обладают некоторыми биологическими преимуществами.

Третий анатомический фактор — толщина подкожного жирового слоя. При высокой температуре большая часть тепла уносится на периферию усиленным током крови. Но жировой слой сравнительно беден кровеносными сосудами; толщина слоя оказывает большое влияние на общую теплопроводность.

Все рассмотренные факты, которые в жарких странах благоприятствуют установлению теплового баланса, оказывают прямо противоположное действие на теплообмен в районах с холодным климатом. В экспериментах установлено, что индивидуумы с эндоморфным типом телосложения и с большим слоем подкожного жира лучше переносят холод.

Антропологические признаки. С точки зрения приспособления к климату большое значение имеют различия в характере телосложения между разными популяциями. Эти различия подчиняются экологическим правилам Бергмана и Аллена, которые справедливы для популяций животных и человека. Правило Бергмана утверждает, что в пределах одного политипического теплокровного вида размер тела подвида обычно увеличивается с уменьшением температуры окружающей среды. Правило Аллена гласит: у теплокровных животных, относящихся к одному виду, имеется тенденция к увеличению относительного размера сильно выступающих частей (уши, хвост) с увеличением температуры окружающей среды.

В ряде исследований было показано, что форма и размеры тела человека также подчиняются этим правилам. В популяциях жарких стран на всех континентах средний вес тела ниже, чем в популяциях, живущих в умеренном и холодном климате. Было показано, что отношение длины тела человека в сидячем положении к общей длине

тела становится меньше при увеличении средней годовой температуры, т. е. у жителей жарких стран нижние конечности относительно длиннее. То же можно сказать и о верхних конечностях: отношение размаха рук к длине тела у жителей жарких стран больше; у них меньше размеры туловища. В совокупности все эти данные указывают на то, что при переходе от умеренного к жаркому климату отношение веса тела к площади его поверхности уменьшается. Следует заметить, что корреляция между размерами или формой тела и средней температурой тела объясняет до 50—60% межпопуляционной изменчивости. Конечно, вариации в характере телосложения зависят и от других факторов, и в первую очередь от подвижности популяций.

Исследователи располагают весьма скудными данными о толщине подкожного жирового слоя у представителей различных народов. Установлено, что у американских негров толщина кожной складки меньше, чем у белых; у эскимосов, по-видимому, жировой слой толще, чем у негров. С этим фактом согласуется наблюдение, что у кикуйю и других африканцев эндоморфный компонент в конституции менее выражен, чем у европейцев и японцев.

Различие в характере телосложения между коренными эскимосами, с одной стороны, и длинными и тонкими аборигенами Центральной Австралии или нилотами, с другой, служит примером проявления правила Аллена. Правдоподобным кажется утверждение, что пигмеи и нилоты представляют два крайних примера правил Бергмана и Аллена.

Отмеченные различия в характере телосложения взрослых индивидуумов позволяют предположить, что и в характере роста должна проявляться некоторая зависимость от климатических условий. Тот факт, что удлинённая форма тела преобладает у людей, живущих в жарких странах, согласуется с наблюдением, что период роста в

этих странах удлиннен, а наступление половой зрелости несколько запаздывает. Удлиненная форма тела, т. е. относительно большая длина на единицу веса, обычно связана с задержкой развития скелета и общего физиологического созревания.

Ряд авторов выдвинул гипотезу, что черты лица монголоидного типа — это специальный приспособительный признак для жизни в условиях суровых холодов. Для этого типа характерны уменьшенные надбровные дуги и лобные пазухи, более плоские и широкие глазничные и молярные области, уменьшенный носовой выступ. Связывая происхождение монгольской расы с континентальными областями Центральной Азии, указывают, что особые признаки монгольского глаза (узость щели, складка века, эпикантус) возникли как защитный аппарат, охраняющий орган зрения от ветров, пыли и вредоносного действия отраженной солнечной радиации на заснеженных пространствах.

Возникновение эпикантуса могло быть связано с другими причинами. Так, доказана внутригрупповая связь между выраженностью эпикантуса и уплощенностью переносья, а именно, показано, что чем выше переносье, тем в среднем меньше эпикантус. Эта связь обнаруживалась на всех исследованных в этом отношении сериях: бурятов, киргизов, казахов, береговых чукчей, эскимосов. Однако низкое переносье не единственное и не достаточное условие для возникновения эпикантуса. По-видимому, эпикантус зависит также и от толщины жирового слоя под кожей верхнего века. Эпикантус до известной степени является «жировой» складкой верхнего века. При изучении туркмен Ашхабада обнаружилось, что у индивидов с очень сильным жиротложением на лице эпикантус был отмечен значительно чаще, чем у лиц со слабой степенью жиротложения. Известно, что усиленное жиротложение на лице характерно для детей монголоидной расы, обладающих, как известно, особенно сильным развитием эпикантуса.

Локальное отложение жировой клетчатки у детей монголоидной расы могло в прошлом иметь разное значение: как средство против обмерзания лица в условиях холодных зим и, что менее вероятно, как местный запас питательного вещества с высоким калорийным содержанием. Стеатопигия бушменов и готтентотов представляет также пример местного отложения жира у населения, физический тип которого сформировался в условиях засушливого климата.

Определенную зависимость от климата испытывает и строение наружного носа. Не исключена возможность, что крупные размеры и сильное выступание наружного носа имели известное значение в сравнительно высокогорных областях, где некоторая разреженность воздуха требовала большой площади носового отверстия, а низкая температура благоприятствовала увеличению объема носового входа как согревающей камеры. Подобные черты обнаруживаются у коренных жителей Кавказа и переднеазиатских нагорий. Ортогнатность европейцев и северных монголоидов могла быть полезной, так как делала более крутым изгиб вдыхаемого воздуха и тем предохраняла носоглотку от охлаждения.

Генетические признаки. Изучение близнецов показало, что изменчивость формы и размеров тела, отложения жира, характер роста, развитие скелета и физиологическое созревание в гораздо большей степени определяется генетической конституцией, нежели действием факторов внешней среды. Несомненно, что некоторые различия между популяциями определяются различиями в генотипах или в каких-либо полифакторных комбинациях. Такие полифакторные признаки, как форма носа или отношение длины конечностей к длине туловища, остаются неизменными при изменении окружающих условий. В действительности ситуация более сложна, так как влияние климата на вес тела и скорость роста у переселенцев примерно такое же, как у коренных жителей данной местности.

Вес тела у южных европейцев в среднем ниже, чем у европейцев в холодных странах. Масса тела и рост заметным образом зависят от времени года. Хорошо известно, что у животных даже в первом поколении строение тела претерпевает изменения в направлении, определяемом правилами Бергмана и Аллена. Другими словами, действие высокой температуры в период роста может привести к морфологическим и физиологическим изменениям, которые в последующем обеспечат большую сопротивляемость организма к действию высоких температур. Благодаря способности к непосредственным и быстрым реакциям, подобно тенденции к загару, эти изменения могли, по-видимому, накапливаться путем сравнительно быстрого естественного отбора, так что в некоторых популяциях соответствующие типы роста закрепляются генетически. Не удивительно в таком случае, что на всех континентах связь телосложения с климатическими условиями, устанавливаемая соотношениями Бергмана и Аллена, существует независимо от расы. В некоторых случаях эта связь может быть в своей основе генетической, но это вовсе не обязательно.

Тот факт, что каждая из больших расовых групп живет в самых различных климатических условиях, обусловлен явлением физиологической акклиматизации, различий в размерах тела, расовых различий. Наиболее удивительны в этом отношении американские индейцы. Различные племена индейцев на американском континенте живут в самых различных географических условиях: индейцы атабаски, населяющие район Большого Медвежьего озера, живут в таких же суровых условиях, как эскимосы; материальная культура жителей Огненной Земли бедная, климат сырой, холодный, с частыми штормами; индейцы майя на полуострове Юкатан или в Гватемале обитают в условиях жаркого влажного климата. Австралийские аборигены, подобно жителям Огненной Земли, переносят холода с минимальными защитными приспособлениями.

Зимой, в ночное время, в центральной Австралии, в областях, где проживают племена анватьера и ильпирра, бывает температура от 2 до 10°C. Днем же аборигены даже в зимнее время испытывают действие очень высоких температур — сухой воздух прогревается до 30—35°C. Вместе с тем в жарких влажных областях Австралии, также населенных коренными жителями, температура достигает 28—32°C при относительной влажности 70—80%. Негры населяют не только джунгли и жаркие влажные места, но и холодные высокогорные районы Басутоленда, Эфиопии и Кении. К монголоидной расе относятся не только народы, живущие вблизи Полярного круга, но и жители Центральной Азии, привыкшие к очень резким колебаниям суточной температуры, и китайцы, живущие в Юго-Восточной Азии, где климат жаркий и влажный. Очень широк в настоящее время климатический интервал обитания европейцев. В странах жаркого пояса можно отметить популяции иммигрантов-европейцев, обосновавшихся в бассейне Амазонки, итальянцев в северной Австралии, народность кота и других европеоидов в Индии, народы Северной Африки и Ирана, живущие в пустынных местностях вблизи Средиземного моря и на Ближнем Востоке.

11.2. Адаптации к коротковолновому излучению

На организм человека большое влияние оказывают ультрафиолетовые лучи солнечного спектра, а также ионизирующее излучение — космическое и испускаемое радиоактивными элементами, содержащимися в воздухе и земной коре. Хотя человек, проживший на Земле целую геологическую эпоху, имел возможность выработать необходимые приспособления к ультрафиолетовому излучению и естественному радиоактивному фону, в наше время он

столкнулся с новой большой экологической опасностью, обусловленной освобождением и накоплением искусственных радиоактивных веществ.

11.2.1. Ультрафиолетовое излучение

Ультрафиолетовые лучи (длина волны короче 0,32 мкм) вызывают загар и ожоги. С уменьшением длины волны эритематозное действие ультрафиолетовых лучей усиливается, достигая максимума при 0,28 мкм.

Распространение интенсивности ультрафиолетового излучения на земном шаре в точности неизвестно. Уровень его в значительной мере зависит от географической широты местности. Колебания этого уровня — суточные, сезонные, географические — связаны в основном с присутствием в атмосфере озона, который поглощает почти все ультрафиолетовые лучи с длиной волны короче 0,285 мкм. Например, если солнце переходит из зенита в положение, в котором оно находится под углом 30° к горизонту, интенсивность ультрафиолетового излучения может уменьшиться наполовину. Сезонными изменениями движения солнца можно объяснить, почему в северном умеренном поясе излучение, вызывающее эритему, может быть более интенсивным весной (в мае), чем летом, или почему во время солнцестояния, когда солнце находится над тропиком Рака, области на экваторе и на широте 47° получают одинаковое количество солнечного света. Несмотря на то, что ультрафиолетовые лучи, распространяющиеся от солнца, когда оно находится под углом к горизонту, меньшим 45° , сильно поглощаются озоном, значительная их часть все же попадает на землю, рассеиваясь и отражаясь в атмосфере, и способна вызывать у людей эритему. Молекулы газов, находящиеся в воздухе, гораздо сильнее рассеивают короткие волны, чем длинные (этим объясняется голубой цвет неба); вследствие этого в атмосферном излучении ультрафиолетовый компонент имеет большую интенсивность, чем видимая область спектра.

Под действием ультрафиолетовых лучей кожный покров человека приобретает темный цвет. В основе загара лежит ряд довольно сложных изменений; по-видимому, главное из них — повреждение клеток эпидермиса, при котором выделяются вещества, расширяющие мелкие кровеносные сосуды; в результате возникают отечность и другие признаки воспаления. Роль адаптации состоит в повышении пороговой эритемной дозы. Острые явления уступают место загару. Даже при слабом загаре этот более высокий порог может сохраниться в течение двух месяцев. В основе защитного эффекта лежат два процесса — утолщение рогового слоя и накопление меланина. Об ограничении проникновения ультрафиолетовых лучей через эпидермис при утолщении рогового слоя свидетельствует то, что, например, у альбиносов, а также в области виталиго загар не возникает, но порог эритемной дозы выше. Для обычной кожи существенную роль должно играть также накопление пигмента меланина и миграция его из базальных клеток к поверхности. Было показано, что присутствие пигмента в роговом слое влияет на степень поглощения ультрафиолетовых лучей. Пигмент сохраняется в эпидермисе в течение многих месяцев и даже лет. На ранее загорелой и сохранившей следы загара коже под воздействием излучения с длиной волны короче 0,32 мкм происходит «вторичное» потемнение.

Повреждение кожи при солнечном ожоге, по-видимому, затрагивает и потовые железы. В связи с этим в эритемный период часто нарушается терморегуляция; в пигментированной коже подобного повреждения не происходит. Следует обратить внимание на закономерности географического распространения вариантов цвета кожи: у негров кожа темная в отличие от белых, у эфиопов она темнее, чем у южных европейцев, у южных европейцев смуглее, чем у северных, у южных монголоидов темнее, чем у сибирских, у австралийцев и меланезийцев темнее, чем у всех волнистоволосых групп в более северных широтах.

Доказано, что пигмент сильно поглощает ультрафиолетовые лучи. Обнаружилось, что при облучении ультрафиолетовым светом негра, уроженца Тото, в течение многих лет жившего в Германии, эритема (воспаление) появилась только в результате применения дозы, в 10 раз большей, чем та, которая считается достаточной для белых.

Имеются данные, что густой слой меланина у темнокожих рас, препятствуя проникновению в глубокие слои кожи ультрафиолетовых лучей, тем самым создает условия, неблагоприятные при заболевании рахитом. Было высказано мнение, что это явление компенсируется у негров обилием отделений из сальных желез значительно более крупных, чем у европейцев. Сальные железы выделяют продукт, содержащий эргостерин, который приобретает после освещения ультрафиолетовыми лучами антирахитические свойства, превращаясь в витамин Д. Не исключена возможность, что по этой причине в глубоких и темных чащах тропического леса возникали в разных местах карликовые формы негроидной расы.

Ряд ученых показали, основываясь на измерении отражательной способности кожи у различных популяций, что существует явно выраженная корреляция между цветом кожи и широтой местности и значительно более слабая зависимость цвета кожи от средней годовой температуры. Это подтверждает теорию, согласно которой географические вариации цвета кожи у людей связаны с интенсивностью ультрафиолетового излучения. Наиболее сильная пигментация наблюдается в Судане, где интенсивность солнечной радиации максимальная. Очень темным цветом кожи отличаются также народы, населяющие пустыни и саванны, например аборигены Австралии, которые не носили защищающей одежды или стали носить ее лишь в последнее время. Если в той или иной стране с жарким климатом оказывается этническая группа с менее выраженной пигментацией, то обычно легко установить, что эта группа иммигрировала сюда сравнительно недавно. Примером могут служить жаркие пустыни Нового Света.

В умеренных широтах наименьшее количество солнечного света получают близкие к морю западные области континентов, где много облачных дней в году. Небо Арктики летом свободно от облаков и пыли, в зимнее время снег и лед отражают падающий свет, интенсивность ультрафиолетового излучения здесь высока, а цвет кожи у арктических народов более смуглый, чем у людей умеренного пояса.

У негров США и Южной Америки рак кожи, вызываемый ультрафиолетовыми лучами, встречается очень редко; что касается локализации, то частота его на открытых и защищенных участках кожи одинакова. У метисов Капской провинции эпителиома встречается реже, чем у европейцев. Почти все случаи рака кожи в Аргентине относятся к иммигрантам, и крайне редко — у индейцев и негров. Меланома также реже встречается у негров, чем у европейцев.

Таким образом, географическая связь между интенсивностью ультрафиолетовых лучей и цветом кожи определяется, вероятнее всего, защитной ролью пигментации; темнокожие народы населяют в основном области с более высоким уровнем ультрафиолетовой радиации. Даже в тропиках существуют заметные различия в цвете кожи: племена джунглей имеют более светлую кожу, народы открытых пространств — более темную; таково, например, различие между племенами пигмеев и неграми банту.

Загар, приобретаемый людьми со светлой кожей в качестве средства защиты, можно рассматривать как фенотипическую копию генетически определенного более темного цвета кожи у людей, живущих в тропических и экваториальных областях. Вполне возможно, что темная пигментация появилась независимо в разных районах земного шара у темнокожих европеоидов Южной Индии и Аравии, у негров Океании и Африки, поскольку эти народы по многим генетическим признакам далеки друг от друга.

11.2.2. Ионизирующее излучение

Радиоактивный фон — это излучение природных источников, к которому относится космическое излучение и излучение, испускаемое природными материалами — радием и торием, находящимися в земной коре, а также радиоактивными изотопами калия (в почве и воде), углерода (в воздухе) и водорода (в водяных парах). Приходящаяся в среднем на каждого человека общая доза ионизирующего излучения, создаваемая радиоактивным фоном, составляет за 30 лет примерно 3—5 Р. На больших высотах из-за большей интенсивности космического излучения эта доза достигает 5,5 Р. В некоторых географических районах, например в штате Керала в Южной Индии и в ряде районов Бразилии, в силу геологических причин естественный радиоактивный фон значительно выше. В современных условиях существенную роль играют искусственные источники излучения. Медицинское применение рентгеновских лучей увеличивает дозу облучения, приходящуюся на гонады; другой источник искусственного излучения — светящиеся циферблаты часов. Но наиболее значительное увеличение радиоактивности на земном шаре связано с испытаниями ядерного оружия и последующим выпадением радиоактивных осадков.

Радиоактивные вещества попадают в организм человека через дыхательные пути и желудочно-кишечный тракт. Некоторые из них, например стронций-90 и цезий-137, быстро всасываются в кишечнике. Радиоактивная пыль должна учитываться наряду с другими метеорологическими факторами; в некоторых случаях дожди могут занести ее в районы, где обычно доза излучения невелика. Люди, находящиеся в домах, лучше защищены от действия излучения, чем те, которые большую часть своего времени проводят на открытом воздухе.

Самые серьезные биологические последствия облучения связаны с мутагенным действием ионизирующих лучей на половые клетки; вызываемые ими мутации мо-

гут быть субмикроскопическими или же представлять собой микроскопически видимые изменения в хромосомах. Каждый вид имеет свой собственный набор мутантных генов, и хотя частота спонтанных мутаций для многих видов точно не установлена, полагают, что она варьирует от $1 \cdot 10^5$ до $1 \cdot 10^6$ половых клеток на поколение. Лишь малую долю этих спонтанных мутаций можно отнести за счет действия радиоактивного фона.

Радиационные мутации, подобно спонтанным, бывают доминантными и рецессивными; рецессивные встречаются гораздо чаще. Доминантные мутации крайне редки, но если у какого-нибудь индивидуума под влиянием облучения возникла доминантная мутация, то она проявится у всех его потомков. Рецессивные мутации проявляются только у тех индивидуумов, которые получили одинаковые мутационные гены от обоих родителей. Поскольку в человеческом обществе близкородственные браки запрещены, эффекты, связанные с такими рецессивными мутациями, должны проявляться лишь через много поколений. Однако иногда они могут проявиться и раньше; это произойдет в том случае, если какая-либо радиационная мутация объединится с такой же мутацией, возникшей в популяции спонтанно. Кроме того, рецессивные мутации, сцепленные с полом, могут проявиться у мужчины, получившего от матери X-хромосому, несущую мутантный ген.

Среди рецессивных мутантных генов много таких, которые внешне ничем не проявляются, однако снижают плодовитость и продолжительность жизни, а также так называемых летальных генов, которые приводят к гибели организма в зародыше. Вот почему не наблюдается непосредственного повышения частоты явных генетических аномалий у детей, родители которых пережили взрыв атомной бомбы в Японии. Доминантные летальные гены вызывают гибель зародыша на ранних стадиях развития. Наступающий в связи с этим ранний выкидыш проходит незамеченным.

Реальную опасность представляют рецессивные летальные гены, которые передаются многим индивидуумам через поколения, прежде чем проявятся в гомозиготном состоянии. В результате естественного отбора у человека, так же как и у других видов, установился определенный уровень элиминации как рецессивных, так и доминантных вредных генов, необходимый для обеспечения выживания и приспособленности. Вредные доминантные гены элиминируются быстро; они исчезают на ранних этапах онтогенеза. Рecessивный летальный ген в конце концов также элиминируется, но происходит это не скоро.

Влияние искусственных источников радиоактивного излучения все более повышает вероятность появления вредных генов. По данным американского научно-исследовательского совета в США, 2% новорожденных имеют ту или иную генетическую аномалию, проявляющуюся до наступления половой зрелости. К этим аномалиям относятся: умственная отсталость, врожденные аномалии нервной и нейромышечной системы, кожи, скелета, эндокринных желез, нарушения слуха, зрения, аномалии желудочно-кишечного тракта и мочеполовой системы. Существующие генетические данные указывают на то, что частота субмикроскопических мутаций увеличивается линейно с повышением дозы излучения. Доза, которая удваивает число вредных мутантных генов, определялась разными авторами по-разному: она выше 5 Р, но не превышает 150 Р и, возможно, составляет 30—80 Р. Наиболее вероятной величиной считают примерно 10 Р. Эта величина в 3 раза превосходит естественный радиоактивный фон. Наличие такой дозы означало бы, что у детей, ныне живущей в США популяции были бы выявлены 200 тыс. (10%) новых случаев наследственных аномалий. Существующая сейчас доза излучения, создаваемого искусственными источниками, оценивается примерно в 5 Р за поколение. Доза 10 Р может дать 50 тыс. случаев проявления наследуемых

дефектов в первом поколении и в конечном счете около 500 тыс. на поколение. Эти цифры, конечно, не характеризуют всех возможных генетических нарушений, но они показывают масштабы медицинской и социальной опасности, связанной с этим новым экологическим фактором.

11.3. Адаптации к высокогорью

Один из интереснейших районов обитания человека — высокогорье. Такие его особенности, как понижение атмосферного давления, недостаток кислорода, холод, нарушение геохимического баланса, недостаток пригодных для жизни и хозяйства земель, позволяют назвать условия высокогорья поистине экстремальными. Исследования физиологических реакций на больших высотах у местного населения или у пришлых групп констатируют приспособление к основному неблагоприятному фактору высокогорья — гипоксии, т. е. пониженному содержанию кислорода в крови. По мнению многих исследователей, понижается основной обмен и активность окислительно-восстановительных ферментов, функция надпочечников и щитовидной железы, замедляется ритм сердечных сокращений. В то же время усиливается оксигенация крови за счет увеличения уровня гемоглобина и количества эритроцитов. Все эти особенности рассматриваются как приспособление к более экономному расходованию кислорода.

Некоторые из этих функциональных сдвигов вызывают мысль об изменениях и в морфологических признаках высокогорных популяций; основанием этому служит направление морфофункциональных связей. Много внимания уделяется изучению ростовых процессов в высокогорье. Работы в этом направлении ведутся в Перуанских Андах, в горах Эфиопии, на Памире, на Тянь-Шане и других территориях. Можно считать установленным, что для большинства высокогорных популяций, независимо

от их расовой и этнической принадлежности, характерно замедление ростовых процессов и сроков полового созревания.

Пока еще очень мало обращено внимания на изучение морфофункциональных особенностей высокогорных групп взрослого населения. Среди немногих посвященных этому вопросу работ обращает на себя внимание исследование Дж. Харрисона с сотрудниками (1979). Этими авторами показано, что и взрослые, и дети имеют на высокогорье более крупные размеры тела, чем на равнине. Эти данные как будто бы противоречат той закономерности, которая обнаружена в условиях высокогорья, во всяком случае, в детских возрастах (Алексеева, 1977).

Дж. Харрисон и его коллеги не случайно выбрали территорию Эфиопии для своих исследований. Разнообразие ландшафтных и климатических условий, генетическая общность групп, живущих на разных высотах, вполне сопоставимый характер их питания — все это позволило выявить основное значение геоклиматического фактора в формировании адаптивных особенностей у высокогорных популяций по сравнению с популяциями, обитающими на равнине.

Помимо массивного телосложения в условиях высокогорья авторы отмечали более высокое развитие грудной клетки и скелета в целом. Последнее обстоятельство, по мнению авторов, можно связать с гипертрофией костного мозга, которая, в свою очередь, увязывается с повышенным эритропоэзом, т. е. усиленной продукцией красных кровяных телец — эритроцитов.

Крупная грудная клетка горцев, сочетающаяся с более высокой жизненной емкостью легких, также рассматривается как морфофункциональное приспособление к пониженному барометрическому давлению и сопутствующему этому уменьшению парциального давления кислорода.

Морфофункциональные особенности высокогорных популяций Эфиопии равно характерны для мужчин, жен-

щин и детей, и все они легко поддаются интерпретации с точки зрения приспособления к гипоксии. Несмотря на довольно высокий уровень приспособленности высокогорных популяций к экстремальным условиям обитания, проявляющийся как в строении тела, так и в физиологических характеристиках, отмечается весьма значительный процент выкидышей, во много раз превышающий таковой у низинных популяций. Авторы связывают этот факт с влиянием гипоксии на развитие плода.

Изучение высокогорных популяций в Перуанских Андах в какой-то мере подтверждает результаты исследований в Эфиопии, а в какой-то им противоречат (Бейкер, 1971).

Если Дж. Харрисон и его коллеги обнаружили увеличение массивности размеров тела, то П. Бейкер, напротив, показал не только замедление процессов роста и полового созревания у детей, но также более хрупкое телосложение у взрослых в высокогорных районах по сравнению с равнинными. В то же время развитие грудной клетки, особенно в продольном направлении, у обитателей высокогорий значительно превышает то, какое наблюдается у равнинных жителей. Причем эта закономерность проявляется на всем протяжении периода роста. Из физиологических особенностей, изученных у индейцев Перу, живущих на разных высотах, следует остановиться на данных по метаболизму и температурной регуляции.

Основным фактором, создающим стрессовую ситуацию в высокогорье, является пониженное давление кислорода, и естественно, что это обстоятельство оказывает наибольшее воздействие на энергетические процессы в организме. Сопоставление популяций кечуа и аймара, живущих на высотах 3500 и 4500 м над уровнем моря, с их равнинными сородичами, мигрировавшими в высокогорье, показывает, что мигранты в значительно большей степени страдают от кислородной недостаточности, нежели постоянные жители больших высот. У последних не только выше максимальная кислородная емкость, но выше

и легочная вентиляция, уровень гемоглобина, миоглобина, больше число и величина капилляров. А. Хуртадо (1964) на основании этих данных сделал предположение о существовании клеточной разницы в усвоении кислорода как у жителей высокогорья, так и равнины при пониженном его напряжении в атмосфере. Способность к более быстрому переходу гемоглобина в оксигемоглобин в условиях кислородной недостаточности у аборигенов по сравнению с европеоидным населением, живущим в высокогорье, была обнаружена и в эксперименте при оценке кривых диссоциации кислорода. Этот эффект обусловлен модификацией молекулы гемоглобина и может рассматриваться как феномен эволюционной адаптации в популяциях, обитающих в условиях высокогорья в течение нескольких тысячелетий.

В условиях высокогорья, как правило, не только повышается уровень гемоглобина, но и изменяется морфологический состав крови. Обследование коренных жителей Киргизии, живущих на разных высотах, показало увеличение количества эритроцитов, гематокритного индекса и других показателей красной крови. Физиологическое значение увеличения количества эритроцитов и уровня гемоглобина, по мнению некоторых авторов, заключается в том, что при прохождении крови по капиллярам тканей напряжение кислорода падает медленнее, чем обычно.

Как уже отмечалось выше, морфологические характеристики населения высокогорья отличаются увеличением длины и массы тела. Этот факт хорошо согласуется с увеличением основного обмена. Помимо повышения основного обмена с высотой над уровнем моря наблюдается изменение пропорций в сторону относительной длинноногости и длиннорукости и увеличение продольно-поперечного грудного указателя. Последнее обстоятельство, по-видимому, связано с усилением легочной вентиляции в условиях высокогорья. Увеличение относительной длины конечнос-

тей, по мнению Т.И. Алексеевой (1974), носит вторичный характер, возникший в результате неравномерности роста туловища и конечностей. Не отрицая возможного действия этой причины, автор считает, что трактовать специфику пропорций тела высокогорных популяций, имея в виду значительное развитие их скелета, можно и с позиций приспособления к условиям гипоксии. Большее развитие длинных костей скелета предполагает и больший объем костно-мозгового пространства в связи с усилением кроветворной функции (Алексеева, 1977).

В современной антропологической литературе возникает много вопросов по поводу процессов роста в условиях высокогорья. Для большинства высокогорных популяций характерно замедление ростовых процессов и сроков полового созревания. Эти наблюдения относятся главным образом к индейцам Перу и киргизам Тянь-Шаня. В то же время результаты исследований процессов роста и развития в Эфиопии противоречат этому заключению. Дети эфиопского высокогорья, так же как и взрослые, характеризуются большим ростом и весом, чем обитатели селений, расположенных на уровне моря. Единого мнения по поводу причин различий в процессах роста и развития в условиях высокогорья у авторов, занимающихся этими вопросами, нет. Одни видят их в различиях расовой принадлежности и в разных сроках обитания на больших высотах, другие — в особенностях питания, в снижении функции щитовидной железы и в иных факторах.

В дополнение к морфофункциональным характеристикам высокогорных популяций необходимо остановиться на групповых факторах крови, распределение которых на Памире и в Северной Эфиопии обнаруживает одну закономерность: частота гена g с высотой уменьшается, гена $г$ — увеличивается. Вычисление рангового коэффициента корреляции генных частот над уровнем моря на Памире показало следующие связи: для гена $г$ $+0,5$; для $р$ $-0,034$; для g $-0,345$ (Алексеева, 1977). Ряд авторов

объяснял локальное разнообразие памирцев не исходной гетерогенностью, а действием изоляции. Ю.Г. Рычков (1969) предположил, что в результате изоляции на Памире должна возрастать концентрация гена *g*, широко распространенного благодаря рецессивности в гетерозиготном состоянии, но уменьшается частота наиболее редкого гена *g*, что и было подтверждено при сопоставлении генных концентраций на Памире и в окружающих странах.

Вполне вероятно, что условия высокогорья усиливают изоляцию, к тому же и браки там могут заключаться в более ограниченной по численности популяции. Однако и на равнине у таджиков круг брачных связей достаточно тесен. Поэтому помимо действия стохастических процессов допустимо возможное влияние комплекса высокогорных условий, по отношению к которому лица, обладающие нулевой группой крови, оказываются наиболее резистентными, а группой В — наименее резистентными. Это лишь предположение, возникшее по аналогии с концентрацией аномального гемоглобина в районах распространения малярии, трансферрина, принимающего участие в регуляции газообмена, в экваториальном поясе.

Предположение о возможной генетической детерминации приспособительных реакций в условиях высокогорья подкрепляется отмеченной у индейцев Перу способностью к более быстрому переходу гемоглобина в оксигемоглобин при пониженном кислородном напряжении в атмосфере, по сравнению с лицами европейского происхождения.

Глава 12. СТАБИЛЬНОСТЬ ПОПУЛЯЦИЙ

Каждое сообщество вынуждено приспосабливаться к различным видам стресса, создаваемого самыми разнообразными факторами внешней среды. Именно экологическое взаимодействие среды и сообщества определяет численность популяции. Эта величина служит показателем того, насколько успешно сообщество подчиняет себе среду (в результате сознательной деятельности или каким-либо иным путем).

12.1. Плотность населения и его численность

Большое разнообразие экосистем человека находит отражение в не меньшем разнообразии численности его различных популяций. Данные, приведенные в табл. 8, могут служить некоторой иллюстрацией связи между формой, или стадией, развития экономики и плотностью населения.

Каждая экономическая группа испытывает на себе действие многих различных факторов. Плотность популяции в данных условиях среды зависит от ряда причин:

- 1) от характера климата, почвы и рельефа;
- 2) от флоры и фауны;
- 3) от культурного уровня, способности использовать природные ресурсы (производительность хозяйства).

В простых сообществах с относительно однородным культурным уровнем на данной территории можно уста-

Таблица 8

Плотность популяции (Дж. Харрисон, 1979)

Экономическая стадия	Площадь на 1 человека (кв. мили)	Число жителей на 1 кв. милю
1. Собиратели	200–0,5	До 2
Люди верхнего палеолита (Англия)	200	—
Аборигены Австралии	25	—
Индейцы Огненной Земли	8	—
Жители Андаманских островов	0,5	—
2. Охотники и рыболовы	200–0,35	До 20
Эскимосы и индейцы северо- восточных территорий Канады	200	—
Эскимосы (Аляска)	30	—
Люди мезолита (Англия)	10	—
Индейцы в пампасах	2	—
Индейцы британской Колумбии	0,05	—
3. Древние земледельцы	0,05–1	0,5–50
Люди неолита (Англия)	—	2
4. Пастушеские и кочевые народы	—	10–100
5. Земледельцы позднего неолита	—	10–150
Люди железного века	—	10
Люди средневековья	—	50
Шведские крестьяне	—	20–150

новить прямую связь плотности популяции с некоторой величиной, характеризующей воздействие среды.

Согласно Бердселу (1953), в Австралии такой величиной может служить среднегодовое количество осадков, которое явно коррелирует с плотностью населения (коэффициент корреляции $+0,8$). Для популяций численностью около 500 человек применимо уравнение $Y = 7112,8 X^{-1,5845}$, где Y — размер площади, занимаемой данной популяцией, а X — среднее годовое количество осадков.

Отсюда, однако, не следует, что плотность популяции должна быть обязательно одинакова в областях с одинаковыми условиями среды и формой хозяйства. Плотность изменяется также в зависимости от различий в биосфере и источниках пищи. Плотность населения у бушменов Калахари или у индейцев-шошонов в Неваде отличается от плотности населения у аборигенов Австралии, несмотря на примерно одинаковое количество осадков, выпадающих в этих областях. Производительность хозяйства у индейцев южной Калифорнии примерно такая же, как у аборигенов Австралии, а количество осадков в Калифорнии даже ниже, чем в Австралии. Тем не менее плотность населения у индейцев в 50 раз выше, чем у австралийцев. Это можно связать с обилием особого вида растительной пищи (вблизи Калифорнийского залива произрастает около десятка различных видов агавы). Материальная культура простых сообществ — собирателей и охотников — очень бедна; в более развитых обществах возникает зависимость плотности населения от некоторых переменных, характеризующих социальную структуру популяции и технику производства, так как высокоорганизованные сообщества способны более эффективно использовать природные ресурсы и преодолевать налагаемые средой ограничения.

На протяжении большей части истории человечества техника производства оставалась на крайне низком уровне: основными способами добывания средств к существованию были собирательство и охота, потребительское садоводство и огородничество. Вследствие этого численность населения долгое время оставалась очень низкой, а рост ее происходил медленно. Человек стал осваивать более холодные области только в конце плейстоцена, а Австралия и Америка были заселены лишь 12 000—15 000 лет назад. Ускоренный рост численности населения начался примерно 8000 лет назад с развитием земледелия, благодаря которому стала возможна жизнь в городах. В ны-

нешнюю фазу, характеризующуюся колоссальным ростом численности населения и освоением все новых районов, человечество вступило лишь в самое последнее время, с развитием индустриализации. Можно думать, что в ту эпоху, когда человек жил охотой и собирательством (что соответствует культуре палеолита и мезолита), плотность населения была менее 1 человека на 3 км². В эпоху неолита, когда человек стал обрабатывать землю, плотность возросла примерно в 10 раз; в бронзовом и железном веках — еще в 10 раз. Общее число людей в эпоху неолита определяют примерно в 5 млн, а в период появления первых крупных городов — в 20—40 млн.

Современному виду *Homo sapiens* потребовалось около 20 тыс. лет, чтобы достичь численности 200 млн (во времена Римской империи). В последующие 1500 лет (к 1600 г. н. э.) население земного шара возросло до 500 млн, спустя еще 200 лет — более чем удвоилось (около 1 млрд в 1800 г.). В наши дни на Земле проживает около 3 млрд человек.

На любой стадии развития географическое распределение населения на земном шаре было неравномерным. Даже сегодня половина всего населения земного шара проживает на территории, составляющей всего 5 % площади обитаемой суши, а 80 % всей этой площади характеризуется средней плотностью немногим более 3 человек на 1 км². Начиная с глубокой древности, со времени появления первых городов, наряду с большими популяциями, отличавшимися высокой плотностью, в различных местах земного шара существовали и небольшие сообщества.

12.2. Регуляция численности популяций

Динамика численности человеческих популяций может быть весьма разнообразной: они могут увеличиваться или уменьшаться, а также оставаться стабильными. Уже в первобытных человеческих сообществах существовала

тенденция к сохранению численности популяции на определенном уровне. Здесь следует упомянуть о системах естественной регуляции, действующих в животном мире. Основные принципы этих систем, сформулированные экологами Элтоном, Никольсоном и Соломоном, следующие:

1. Приближение к стабильной численности популяций на самом деле означает, что колебания численности ограничены некоторыми пределами.
2. Стабильный средний уровень плотности определяется емкостью системы (примером могут служить популяции аборигенов Австралии).
3. Процессы, которые ограничивают диапазон колебаний в экосистеме постоянной емкости, — это внутренние процессы; их называют процессами, зависящими от плотности.
4. Внешние события могут резко нарушить равновесие в экосистеме, но они не участвуют в установлении стабильности.
5. Любая данная экосистема имеет «оптимальную» численность населения (Элтон, 1941), и процессы, регулирующие численность, направлены к установлению оптимума (который, однако, не всегда достигается в данных условиях).

Эти принципы применимы и к человеческим популяциям, но с известными ограничениями. Во-первых, численность человеческой популяции регулируется не только биологическими, но и культурными факторами. Действие последних может быть целенаправленным, но во многих сообществах оно настолько тесно переплетено с действием укоренившихся обычаев, что кажется столь же безликим, как и проявление действия биологических факторов. Во-вторых, со временем система становится все более способной к расширению. В самый последний период стало возможным непрерывное увеличение численности популяции без приближения к равновесию.

Регуляторные процессы, зависящие от плотности, можно разделить на две группы — «обусловленные конкуренцией» и «инверсные».

В процессах первой группы ограничивающее действие изменяется с изменением численности популяции — при возрастании численности оно усиливается, а при падении ослабевает. Так, при увеличении плотности популяции усиливается борьба за основные источники пищи, воды, топлива и сырья, за освоение территорий и мест, пригодных для жилья. Увеличение плотности популяции может сопровождаться загрязнением окружающей среды или каким-либо иным ухудшением условий существования, что ведет к более частым вспышкам эпидемий и к быстрому распространению заболеваний как путем прямых контактов между людьми, так и вследствие загрязнения воздуха, пищи, воды, домашней утвари. Ограничивающее действие этих процессов ослабевает с уменьшением численности популяции.

Ограничивающее действие регуляторных процессов второй группы («инверсных») изменяется в направлении, противоположном изменению численности популяции. Это такие процессы, интенсивность которых с увеличением плотности популяций снижается и, наоборот, с уменьшением ее повышается. По мере увеличения численности популяция становится способной эффективнее использовать природные ресурсы, более успешно добывать себе средства к существованию, в особенности пищу. Появляются лучшие возможности для совместной охоты и рыболовства, расчистки земель и проведения оросительных работ, строительства жилищ и т. д. Более многочисленное сообщество может лучше организовать взаимную защиту своих членов или обеспечить наступательные действия против других групп и животных. Следует учитывать также, что с увеличением численности популяции возрастает фонд генетической изменчивости. При уменьшении плотности все эти преимущества теряют силу: малочисленное, раз-

бросанное на большой территории сообщество имеет меньше шансов успешно конкурировать с другими популяциями и менее способно к проведению коллективных мероприятий.

В животном царстве эти две группы естественных регуляторных процессов, действующих в противоположных направлениях, могут, по-видимому, поддерживать колебания численности популяции в узких пределах, совместимых с постоянным выживанием в данной экосистеме. По аналогии можно привести данные, свидетельствующие об относительной стабильности человеческих экосистем в неиндустриальных сообществах.

1. Археология предоставляет в наше распоряжение многочисленные примеры того, как в определенных условиях обитания техника производства может оставаться неизменной в течение длительного периода времени (Childe a., G. Clark). Анализируя медленное изменение культуры каменного века, Чайлд справедливо утверждал: «До тех пор пока достигнутая степень приспособленности к условиям среды остается удовлетворительной, сообщество стремится быть консервативным». Действительно, резкие изменения жизни народа и его материальной культуры, устанавливаемые раскопками, обычно связаны с вторжением новых популяций с иной культурой.
2. Этнография приводит данные, подтверждающие консерватизм тех современных сообществ, которые сохранили многие примитивные черты (Forde). К примеру, религиозные церемонии и традиции у австралийцев племени аранда подчиняются исключительно строгой регламентации, и нарушители всегда сурово наказываются. Экономическая деятельность таких сообществ подчиняется строгим правилам и представляет результат опыта, накопленного за долгое время путем проб и ошибок. Строгое соблюдение границ племенных территорий свидетельствует о стабильно-

сти популяции, так как ресурсы, необходимые для существования популяции, остаются неизменными в течение длительного времени.

3. Экономика примитивных сообществ почти полностью зависит от местных ресурсов. Стабильность популяции обусловлена негибким характером экосистемы. Для собирания плодов и охоты может потребоваться почти весь наличный запас энергии, который человек способен израсходовать в процессе работы, — примерно 6270—8370 кДж в день (эти цифры представляют расход энергии при непрерывном движении). Можно рассчитать, что плотность популяции в таких экосистемах должна составлять около одного человека на 3 км². Переход к сельскому хозяйству приводит вначале к увеличению плотности популяции, однако значительные излишки при этом не накапливаются. Энергия, которую необходимо затратить на обработку 1,2 га земли в один год одним человеком, примерно равна энергии, затрачиваемой при использовании для охоты 200 га. По этому расчету плотность населения на стадии первобытного земледелия при равновесии может достичь 30 человек на 1 км² или больше.
4. Мы располагаем весьма скудными сведениями о динамике численности населения в примитивных сообществах. Даже для относительно развитых сообществ, обладающих письменностью, часто отсутствуют соответствующие демографические данные. Наиболее надежными оказались данные о среднем числе дочерей, рождаемых одной матерью. Хорошим показателем может служить общая плодовитость (G. Clark, 1958). Последняя определяется числом детей, рождаемых в среднем одной женщиной за весь детородный период. При благоприятных условиях для воспроизведения потомства (т. е. когда каждая женщина выходит замуж в молодости, а вдовы имеют возможность вновь вступить в брак), если предположить

к тому же, что климакс наступает после 20 лет супружеской жизни, общая плодовитость должна составлять примерно 8 детей. Это предполагает рождение одного ребенка за каждые 2,5 года замужества (учитывается возможность нескольких самопроизвольных аборт в период временной стерильности). При высокой смертности (когда лишь немногие переживают возраст 40 лет) общая плодовитость, измеряемая величиной 6—8, достаточна лишь для того, чтобы сохранить численность популяции на постоянном уровне. Известно, что в примитивных сообществах общая плодовитость часто бывает ниже 6 (табл. 9).

Таблица 9

Общая плодовитость (число детей у матери)
(Дж. Харрисон, 1979)

Собиратели и охотники-одиночки	
Австралийцы: западные области	4–6
центральные области	5
Индейцы Огненной Земли	4
Охотники	
Эскимосы: Гренландия	3–4
Североамериканские индейцы:	
нутка	3
чинук	3
омаха	4–6
Примитивные земледельцы	
Оранг Кибу на Суматре	4
Айны	3–4
Земледельцы на более высокой ступени развития	
Банту (около)	6
Нигерийцы	4,3
Индейцы (вероятно)	6–8
Китайцы (вероятно)	6–8
Народы развивающихся стран	5,1–7,0
Народы развитых стран	
Северная Америка	3,7
Центральная, Северная и Западная Европа	2,7
СССР	2,9

Если в таких сообществах численность остается на одном уровне в течение длительного времени, то отсюда следует, что смертность в них не столь высока, чтобы для поддержания постоянной численности плодовитость была равна 6—8, и, стало быть, происходит эффективное ограничение рождаемости. Подобная ситуация характерна для племен собирателей и первобытных земледельцев. Многочисленные данные свидетельствуют о том, что из каждых 4—5 рождающихся детей лишь двое или трое достигают зрелости. Размер семьи, таким образом, довольно мал. В земледельческих сообществах с высокой плотностью смертность обычно гораздо выше и сохранение численности популяции возможно лишь при условии, что общая плодовитость составляет 6—8.

12.3. Процессы, регулирующие численность популяции

В сообществах с ограниченными ресурсами и консервативной техникой плодовитость такова, что по истечении достаточно длительного времени неизбежно наступило бы такое положение, при котором численность популяции превысила бы уровень, соответствующий количеству ресурсов. Если же численность остается постоянной, то, по-видимому, существуют какие-то регуляторные процессы, поддерживающие стабильность. Такими ограничивающими факторами мальтузианцы считают голод, эпидемии, войны. Согласно Мальтусу, рост популяции подчиняется закону геометрической прогрессии, пищевые же ресурсы увеличиваются по закону арифметической прогрессии. Мальтус оправдывал «моральные» меры по ограничению рождаемости, например, более поздние браки, которые должны привести к неизбежному уменьшению численности семей.

Некоторые теоретики (Hawley, 1950) в своем анализе динамики популяции в примитивных сообществах целиком остаются на мальтузианских позициях. По их мнению, «...численность популяции имеет тенденцию к изменениям, прямо связанным с изменением наличных источников продовольствия и материалов, необходимых для жизни сообщества... При таких условиях проблема численности популяции решается только применительно к данной местности, так как географическая изоляция ограничивает возможность получения помощи извне... Низкий уровень техники ставит популяцию в тесную зависимость от изменений в окружающей среде. Такая популяция фактически беззащитна перед неблагоприятными изменениями климата (засуха, наводнения), а также перед уничтожением источников пищи вредителями или хищниками. Таким образом, местные особенности физической и биотической среды — весьма неустойчивый фактор для групп, сохраняющих низкую и неизменную технику хозяйства.

Размер популяции автоматически приспосабливается к изменениям природных ресурсов чаще всего за счет изменения смертности. В неблагоприятные годы смертность резко возрастает, а в периоды изобилия падает. Хотя наши сведения о демографии изолированных групп фрагментарны, среднегодовая смертность для таких популяций, по-видимому, колеблется около 40 на 1000. В некоторых случаях она достигает 100 на 1000, а может также снизиться до 25. В целом, однако, изолированные популяции почти всегда живут под угрозой катастрофы. На это указывает не только высокая средняя смертность, но и малая средняя продолжительность жизни (30 лет и менее). «Запас прочности» у таких популяций иногда настолько мал, что снижения годового количества осадков всего лишь на несколько сантиметров или потери нескольких дней, необходимых для нормального развития сельскохозяйственных культур, оказывается достаточно для значительного увеличения смертности» (Хоули).

В таких условиях рождаемость и смертность велики, но и скорость обновления популяции очень высока.

«Интенсивное использование популяцией природных ресурсов поддерживается высоким постоянным уровнем воспроизведения потомства. В изолированной группе женщины почти постоянно беременны, но внутриутробная и детская смертность настолько велики, что лишь немногие доживают до зрелого возраста. Тем не менее родник жизни неиссякаем, и всегда существует некоторая потенциальная популяция, готовая поглотить любой избыток пищи, который может появиться в высокоурожайный год. Группа всегда может быстро возместить потери, понесенные ею в период острой нехватки пищи, если только численность ее не упала до чрезмерно низкой...» (Хоули).

Концепция, к которой многие демографы пришли на основании наблюдений над жизнью простых сообществ и популяций животных, состоит в том, что популяция фактически стремится сохранить постоянную численность, и эта цель всегда более или менее достигается. Ле Гро Кларк писал: «Имеется достаточно данных, свидетельствующих о том, что за долгие годы существования первобытнообщинного строя люди приобрели смутное, но в основных чертах правильное представление о связи между занимаемой ими территорией, обычным прожиточным минимумом и численностью популяции. Они не могли, конечно, предвидеть время наступления засухи или наводнения, но всегда по возможности принимали в расчет неизбежность «голодного сезона». Они стремились ограничить рост численности либо такими грубыми, но эффективными мерами, как аборт, детоубийство или пожизненное вдовство, либо посредством различных табу, запрещавших половые сношения в определенное время года. Стихийные бедствия, вредители и болезни брали у людей свою дань, но в целом узаконенное детоубийство, аборт и табу всегда давали древнему человеку способ регулировать рост популяции».

Ограничение численности популяции за счет увеличения смертности в примитивном сообществе представляет собой регуляторный процесс, зависящий от плотности и так или иначе связанный с тенденцией к перенаселенности. Антисанитарные условия жизни и другие следствия перенаселенности особенно неблагоприятно отражаются на грудных детях и детях младшего возраста. Пока женщина работает, дети остаются без надлежащего ухода. Ребенок, которого только что отняли от груди, очевидно, более чувствителен к последствиям плохого ухода, чем старшие дети. Примитивное сообщество постоянно нуждается в рабочей силе, и связанный с этим недостаточный уход за детьми превращается в фактор, действующий в направлении, противоположном увеличению численности популяции. Болезни, поражающие здоровых членов сообщества, наносят ущерб деятельности, связанной с добычей пищи. Престарелые и слабые здоровьем перестают участвовать в добывании пищи, но продолжают за нее конкурировать, испытывая при этом большие лишения.

В результате рост популяции следует рассматривать как процесс, связанный с равновесием трех демографических факторов — плодовитости, смертности и миграции. Хорошо документированные данные подтверждают факт миграции в малых масштабах, как, например, подразделение простых земледельческих сообществ на локальные группы; имеются также данные, свидетельствующие о больших переселениях популяций (и те и другие миграции следует отличать от передвижений групп, связанных с вырубкой и выжиганием растительности под посевами).

Как утверждает Карр-Саундерс, рост популяции, если он должен соответствовать ресурсам сообщества, с необходимостью требует продуманной регуляции численности. Эта регуляция (наряду с действием естественных факторов) должна поддерживать оптимальную плотность, т. е. плотность, которая гарантирует уровень жизни, соответствующий технологии и ресурсам данного сообщества.

Теория «оптимума» подчеркивает роль процессов «естественной» регуляции в человеческих экосистемах, связанных с действием зависящих от плотности регулирующих факторов. С одной стороны, имеется тенденция к росту популяции, который обеспечил бы реальное увеличение дохода от разных видов обслуживания и количества товаров на душу населения. С другой стороны, существует стремление уменьшить прибыль, поскольку «при данном объеме естественных ресурсов и (капитального) оборудования и существующем уровне техники любое увеличение числа работников в популяции ведет к уменьшению других величин, от которых зависит уровень производства (например, земли), а следовательно, к уменьшению выработки на одного работника». Действие этих противоположных сил приводит в конечном счете к тому, что «при определенном для данного времени уровне знаний и других постоянных условиях достигается состояние, отвечающее получению максимальной прибыли: количество затрачиваемого труда таково, что и увеличение и уменьшение его ведет к снижению прибыли».

Технический прогресс делает возможным достижение нового «оптимального» уровня, однако эффективная деятельность может быть связана с выбором различных путей, а возможно, и с периодом, в течение которого не удастся избежать перенаселенности. Хорошей иллюстрацией может служить производство риса. Расширение и усовершенствование действующей ирригационной системы может оказаться на данном этапе более выгодным, чем создание новых оросительных каналов. Однако, выбирая первый путь, мы не гарантируем прогресс в отдаленном будущем, и в конечном счете перед нами встанут новые проблемы. Идея в том, что в примитивных сообществах численность населения близка к оптимальной, хотя этому «оптимуму» и угрожает «давление плодовитости», предполагает наличие общественных мер по ограничению рождаемости. При этом «оптимальная» ситуация

коренным образом отличается от пассивных мальтузианских условий. Пример такой общественной регуляции мы находим у аборигенов Австралии и у других сообществ, ведущих собирательное хозяйство: кочевая жизнь в поисках воды и пищи связана с дальними переходами и матерям трудно переносить с собой более одного ребенка. Вследствие этого племя, переходя на новую стоянку, нередко убивает или бросает новорожденных. Численность популяции в первобытных земледельческих сообществах определяется максимальным количеством рабочей силы, которая необходима во время сева и уборки урожая. Общество должно располагать достаточным числом рабочих для выполнения трудоемких земледельческих работ в короткие сроки. В оставшееся время года часто имеют место безработица и перенаселенность, связанные с постепенным истощением пищевых запасов. Тем не менее плотность популяции в целом соответствует средней равновесной плотности в пределах года.

Некоторые данные, собранные Карп-Саундерсом, свидетельствуют о существовании у различных народов продуманных мероприятий по регуляции численности (табл. 10).

Во многих других сообществах часто принимаются менее крутые меры, например отсрочка брака, узаконенная различными традициями. Интересно, что вступление в брак в возрасте до 17 лет в конечном счете ведет скорее к снижению, чем к увеличению общей плодовитости (статистические данные для Индии). Имеются также сведения о том, что способность к деторождению не всегда появляется одновременно с началом менструаций. Удлинение периода кормления грудью может отсрочить зачатие до года. В некоторых сообществах практикуется воздержание от половых отношений в послеродовом периоде. Широко распространенной мерой против зачатия был и остается *Coitus interruptus*. В основе снижения плодовитости в развитых странах были такие меры, как воздержание и определенный ритм в половых сношениях. В настоящее

Таблица 10

**Меры по регуляции численности в различных
популяциях (Дж. Харрисон, 1979)**

	Детоубий- ство	Аборт	Ограничение половых сношений
Собиратели и охотники			
Австралийские племена	+	+	—
Тасманийцы	+	+	—
Бушмены	+	—	—
Американские индейцы	+	+	+
Земледельческие народы			
Американские индейцы	+	+	+
Африканцы	+	+	+
Народы океании	+	+	+

Примечание: (+) — зарегистрированные случаи, (—) — не зарегистрированные случаи.

время стали прибегать главным образом к механическим и химическим противозачаточным средствам.

Возможно, Карр-Саундерс преувеличивает необходимость общественных мер по ограничению рождаемости; ведь помимо высокой детской смертности следует учитывать такие действия биологических факторов, которые могут приводить к бесплодию. К таким факторам относятся хронические болезни — глистные инвазии, малярия и венерические болезни. На жизнеспособность плода в утробе матери в значительной мере влияет характер ее питания и особенно периоды голодания.

Описаны также случаи резкого снижения плодовитости у некоторой части женщин в популяции, не связанной с умышленным вмешательством. Возможная, но не единственная причина этого — венерические заболевания. Гудхарт предположил, что в издавна существующих примитивных сообществах имел место отбор на низкую плодовитость и существует равновесие между линиями с высо-

кой и низкой плодовитостью. В группах охотников и собирателей малая численность потомства дает определенное преимущество; в сообществах, в которых имеет место высокая смертность (например, в крестьянских общинах с высокой плотностью населения, где скученность способствует распространению инфекций и где многочисленная семья имеет преимущества в сельскохозяйственном производстве), это соотношение изменяется в пользу линий с высокой плодовитостью. Гипотеза о преобладающей роли «генетических» факторов по сравнению с социальными (теория «оптимума») или факторами, обусловленными воздействием среды (мальтузианство), требует доказательств.

Часто полагают, что увеличение численности населения — нормальный признак развивающегося человеческого общества, в действительности же на протяжении почти всей истории человечества численность населения оставалась стабильной. Согласно теории «оптимума», численность населения может измениться при смене характера общественной организации и ростом производительных сил; примером может служить современный период развития человечества. «Проблемы человеческой популяции в прошлом решались бессознательно или почти бессознательно. Сейчас для человечества настало время сознательно найти наилучшее решение!» — пишет Карр-Саундерс.

12.4. Экологические показатели

Уровень жизни того или иного человеческого сообщества зависит от способа, с помощью которого данное сообщество достигает равновесия в определенных экологических условиях. Это равновесие может быть достигнуто благодаря более высокой общей смертности или высокой заболеваемости, а также за счет напряженной работы, ухудшения здоровья или недостатка материальных благ. Для характеристики равновесия можно пользоваться раз-

личными критериями (в том числе такими, которые определяют уровень потребления, работоспособность, энергию или денежный доход, приходящийся на душу населения), а также разными демографическими показателями. Особого упоминания заслуживают два показателя — детская смертность и средняя продолжительность жизни.

Детская смертность. Наиболее важным показателем эффективности экологического контроля может служить детская смертность (смертность в первый год жизни на каждую 1000 новорожденных), поскольку она отражает отрицательные стороны общественного уклада — недоедание, перенаселенность, отсутствие необходимых санитарных условий. Это особенно чувствительный показатель, поскольку снижение детской смертности не связано непосредственно с уменьшением смертности в старших возрастных группах. В конце XIX в. в Великобритании смертность детей на первом году жизни была еще очень высокой (150 на 1000 новорожденных), но смертность детей старше года неуклонно снижалась. Показатели детской смертности отражают социально-экономические условия жизни, в том числе условия питания. Во всех примитивных сообществах детская смертность неизменно высока, и, как уже упоминалось, она служит одним из факторов регуляции численности в экосистемах с ограниченной емкостью.

Средняя продолжительность жизни. Этот показатель для человеческого общества каменного века и более позднего доисторического периода определяется по скелетным остаткам. При определении возраста учитывают: 1) состояние зубного аппарата; 2) степень оксификации костей запястья; 3) степень зарастания эпифизарных щелей трубчатых костей; 4) степень зарастания черепных швов. Изученный скелетный материал распределяют по 4—5 возрастным группам, разграничивая их следующим образом: дети (от 0 до 12—13 лет), подростки и юноши (от 12—13 лет до 21 года), взрослые (от 21 года до 40 лет), люди

среднего возраста (от 40 до 59 лет), пожилые (от 60 лет и старше). По имеющимся данным можно примерно установить, что почти на всем протяжении истории человечества смерть наступала в значительно более раннем возрасте, чем в наше время. Не более 10% населения переживало возраст 40 лет, и лишь 50% достигало двадцатилетнего возраста. Согласно Валлуа, из 40 известных науке неандертальцев лишь один был старше 50 лет; из 76 *Homo sapiens*, живших в эпоху верхнего палеолита и найденных в Европе и Азии, только 2 умерли в возрасте старше 50 лет; из 65 индивидуумов, относящихся к мезолиту, достигли 50 лет также только 2; из 94 неолитических скелетов, найденных в Силезии, лишь 4 принадлежали людям старше 50 лет. Эти цифры, по-видимому, характерны также для всех современных или живших в недалеком прошлом сообществ собирателей, охотников, первобытных земледельцев. В доземледельческой группе индейцев кноль (долина реки Пекос) смертность в возрасте до 21 года достигала 57% — примерно так же, как в Древней Греции. У индейцев, проживающих на Великих Равнинах, смертность в детском и юношеском возрасте очень высока (мохаве — 93%, дакота — 65%, семинол — 44%). Сходные цифры можно привести и для африканских народов.

Известны и отдельные исключения: 20% черепов гуанчей принадлежали людям, умершим в возрасте старше 50 лет; в Меланезии (Новая Ирландия) свыше 75% людей доживали до брачного возраста.

Энжел (Angel, 1940), изучавший черепа древних греков, установил, что в древности продолжительность жизни неуклонно, хотя и очень медленно, увеличивалась. Это можно объяснить улучшением питания и условий жизни и развитием медицины, что, по данным археологов, имело место в Греции.

Пирсон определял по мумиям среднюю продолжительность жизни в Египте в период Римской империи, т. е. примерно 2000 лет назад. Он построил кривую, ха-

рактеризующую продолжительность предстоящей жизни в зависимости от возраста; для новорожденного эта величина составила 22 года.

Продолжительность жизни в античные времена в среднем составляла 20—30 лет; для англичан, живших в XIII в., — 35 лет.

В последующие 5 столетий средняя продолжительность жизни изменилась очень незначительно. Таблица, которую составил астроном Галлей на основании записей, сделанных в Бреславле в 1687—1691 гг., показывает, что средняя продолжительность жизни была 33,5 года. Величину 35,5 получил Уигтлесуорз, изучая статистику смертности в Массачусетсе и Нью-Гемпшире до 1789 г. Постепенное повышение уровня жизни в последние два столетия привело к увеличению средней продолжительности жизни. Из таблиц, составленных статистиком У. Фарром для Англии и Уэльса и относящихся к 1838—1854 гг., следует, что средняя продолжительность жизни в то время была равна 40,9 года. В последующие годы с развитием медицины и гигиены средняя продолжительность жизни увеличилась до 49,2 года (1900—1902 гг.). В США в 1945 г. средняя продолжительность жизни достигла 65,8, т. е. увеличилась за 5 десятилетий примерно на 16 лет. В настоящее время средняя продолжительность жизни в странах Европы и США достигла стабильного уровня — около 70 лет.

ЛИТЕРАТУРА

- Абдушелишвили М.Г.* Антропология древнего и современного населения Грузии. — Тбилиси, 1964.
- Алексеев В.П.* Остеометрия. — М., 1966.
- Алексеев В.П.* Происхождение народов Восточной Европы (краниологическое исследование). — М., 1969.
- Алексеев В.П.* География человеческих рас. — М., 1974.
- Алексеев В.П.* Происхождение народов Кавказа. Краниологическое исследование. — М., 1974.
- Алексеев В.П.* Становление человечества. — М., 1984.
- Алексеев В.П., Дебец Г.Ф.* Краниометрия. Методика антропологических исследований. — М., 1964.
- Алексеева Л.В.* Полицикличность размножения приматов и антропогенез. — М., 1977.
- Алексеева Т.И.* Этногенез восточных славян по данным антропологии. — М., 1973.
- Алексеева Т.И.* Географическая среда и биология человека. — М., 1977.
- Алексеева Т.И.* Адаптивные процессы в популяциях человека. — М., 1986.
- Баландин Р.К.* Каменная летопись Земли. — М., 1983.
- Балановская Е.В., Рычков Ю.Г.* Геногеография. — М., 1990.
- Башикиров П.Н.* Учение о физическом развитии человека. — М., 1962.
- Бромлей Ю.В.* Современные проблемы этнографии. — М., 1981.
- Бромлей Ю.В., Марков Г.Е.* Этнография. — М., 1982.
- Брук С.И.* Население мира. — М., 1981.
- Бунак В.В.* Антропометрия: Практический курс. — М., 1941.
- Бунак В.В., Нестурх М.Ф., Рогинский Я.Я.* Антропология. — М., 1941.

- Бушан Г. Наука о человеке. — М., 1911.
- Быстров А.П. Прошлое, настоящее и будущее человека. — М., 1957.
- Валькер Ф.И. Морфологические особенности развивающегося организма. — М., 1959.
- Вебер М. Приматы. — М., 1936.
- Вейденрейх Ф. Раса и строение тела. — М., 1929.
- Властовский В.Г. Акселерация роста и развития детей. — М., 1976.
- Войтонис Н.Ю. Предыстория интеллекта. — М.; Л., 1949.
- Гексли Т. О положении человека в ряду органических существ. — СПб., 1864.
- Гремяцкий М.А. Анатомия человека (для биологов). — М., 1950.
- Гримм Г. Основы конституциональной биологии и антропометрии. — М., 1967.
- Гумилев Л.Н. Древние тюрки. — М., 1993.
- Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера земли. — М., 1994.
- Дебец Г.Ф. О положении палеолитического ребенка из пещеры Тешик-Таш в системе ископаемых форм человека. — М., 1947.
- Деникер И. Человеческие расы. — СПб., 1902.
- Донован Б.Т., Ван дер Верф Тен Бош Дж. Физиология полового развития. — М., 1974.
- Ефименко П.П. Первобытное общество. — Киев, 1953.
- Жданов Д.А. Лекции по функциональной анатомии человека. — М., 1979.
- Жеденов В.Н. Сравнительная анатомия приматов. — М., 1962.
- Зубов А.А. Одонтология. Методика антропологических исследований. — М., 1968.
- Зубов А.А. Этническая одонтология. — М., 1973.
- Иванова И.К. Геологический возраст ископаемого человека. — М., 1965.

- Иваницкий М. Ф.* Анатомия человека. — М., 1966.
- Ивановская Т. Е., Цинзерлинг А. В.* Патологическая анатомия. — М., 1976.
- Кабо В. Р.* Происхождение и ранняя история аборигенов Австралии. — М., 1969.
- Клиорин А. И., Чтецов В. П.* Биологические проблемы учения о конституции человека. — М., 1979.
- Козлов В. И.* Динамика численности народов. Методология исследования и основные факторы. — М., 1969.
- Кочеткова В. И.* Палеоневрология. — М., 1973.
- Краев А. В.* Анатомия человека. — М., 1978.
- Ладыгина-Котс Н. Н.* Дитя шимпанзе и дитя человека в их инстинктах, эмоциях, играх, привычках и выразительных движениях. — М., 1935.
- Ладыгина-Котс Н. Н.* Конструктивная и орудийная деятельность высших обезьян (шимпанзе). — М., 1959.
- Лазуков Г. И.* Основные этапы развития фауны, флоры и человека в четвертичном периоде. Материалы по палеогеографии четвертичного периода. — М., 1954.
- Леонтьев А. Н.* Проблемы развития психики. — М., 1959.
- Лесгафт П. Ф.* Основы теоретической анатомии. — СПб., 1905.
- Лурия А. Р.* Основы нейропсихологии. — М., 1973.
- Майр Э.* Зоологический вид и эволюция. — М., 1968.
- Марков К. К.* Плейстоцен. — М., 1968.
- Монин А. С.* Популярная история Земли. — М., 1980.
- Народы мира. — М.; Л., 1954—1966. Т. 1—13.
- Народы России. — М., 1994.
- Нестурх М. Ф.* Человеческие расы. — М., 1954.
- Нестурх М. Ф.* Приматология и антропогенез. — М., 1960.
- Нестурх М. Ф.* Происхождение человека. — М., 1970.
- Никитюк Б. А.* Факторы роста и морфофункционального созревания организма. — М., 1978.
- Никитюк Б. А., Чтецов В. П.* Морфология человека. — М., 1983.

- Осборн Г.Ф.** Человек древнего каменного века. — Л., 1924.
- Первобытное общество. — М., 1975.
- Перишц А.К., Монгайт А.Л., Алексеев В.П.** История первобытного общества. — М., 1974.
- Решетов Ю.Г.** Природа Земли и происхождение человека. — М., 1966.
- Рогинский Г.З.** Навыки и зачатки интеллектуальных действий у антропоидов. — Л., 1946.
- Рогинский Я.Я.** Теории моноцентризма и полицентризма в проблеме происхождения современного человека и его рас. — М., 1949.
- Рогинский Я.Я.** Проблемы антропогенеза. — М., 1977.
- Рогинский Я.Я., Левин М.Г.** Антропология. — М., 1978.
- Розанов А.Ю.** Что произошло 600 миллионов лет назад. — М., 1986.
- Русалов В.М.** Биологические основы индивидуально-психологических различий. — М., 1979.
- Семенов Ю.И.** Как возникло человечество. — М., 1966.
- Сперанский В.С., Зайченко А.И.** Форма и конструкция черепа. — М., 1980.
- Тих Н.А.** Предыстория общества. — Л., 1970.
- Туманян Г.С., Мартиросов Э.Г.** Телосложение и спорт. — М., 1976.
- Урысон М.И., Алексеева Т.И., Смирнова Н.С.** Человек в прошлом, настоящем и будущем. — М., 1981.
- Формозов А.А.** Этнокультурные области на территории европейской части СССР в каменном веке. — М., 1959.
- Фридман Э.П.** Занимательная приматология. — М., 1985.
- Харрисон Дж., Уайнер Дж., Тэннер Дж., Барникот Н., Рейналдс В.** Биология человека. — М., 1979.
- Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А.** Возрастная физиология и школьная гигиена. — М., 1990.
- Хрисанфова Е.Н.** Теоретические вопросы изменчивости позвоночника и грудной клетки человека. — М., 1962.

- Хрисанфова Е.Н.* Эволюция структуры длинных костей человека. — М., 1967.
- Хрисанфова Е.Н.* Эволюционная морфология скелета человека. — М., 1978.
- Хрисанфова Е.Н.* Конституция и биохимическая индивидуальность человека. — М., 1990.
- Хрисанфова Е.Н., Мажуга П.М.* Очерки эволюции человека. — Киев, 1985.
- Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В.* Антропология. — М., 1991.
- Чебоксаров Н.Н., Чебоксарова И.А.* Народы, расы, культуры. — М., 1971.
- Шелов Д.Б.* Северное Причерноморье 2000 лет назад. — М., 1975.
- Штефко В.Г.* Возрастная остеология. — М.; Л., 1947.
- Штефко В.Г., Островский А.Д.* Схемы клинической диагностики конституционных типов. — М., 1929.
- Ярхо А.И.* Алтае-саянские тюрки. Антропологический очерк. — Абакан, 1947.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
---------------	---

МОРФОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

<i>Глава 1. АНТРОПОМЕТРИЯ</i>	<i>8</i>
1.1. Определение антропометрических точек на теле	13
1.1.1. Антропометрические точки на голове	13
1.1.2. Антропометрические точки на туловище	16
1.1.3. Антропометрические точки на конечностях	16
1.2. Антропометрические точки на черепе	17
1.3. Измерение продольных размеров тела	21
1.4. Измерение диаметров	23
1.5. Измерение обхватных размеров тела	24
1.6. Определение веса тела	26
1.7. Определение поверхности тела	26
1.8. Измерение кожно-жировых складок (калиперометрия)	27
<i>Глава 2. ЧАСТНАЯ МОРФОЛОГИЯ</i>	<i>35</i>
2.1. Голова	35
2.2. Головной мозг	36
2.3. Глазная область	37
2.4. Область носа	39
2.5. Губы	40
2.6. Ушная раковина	42
2.7. Покровы тела	44
2.7.1. Кожа	44
2.7.2. Волосы	44
2.7.3. Пигментация	46

2.8. Зубы	47
Глава 3. ВОЗРАСТНАЯ АНТРОПОЛОГИЯ	50
3.1. Рост и развитие организма	50
3.1.1. Общая периодизация онтогенеза	52
3.2. Биологический возраст	58
3.2.1. Вторичные половые признаки	59
3.2.2. Скелетный возраст	61
3.2.3. Зубная зрелость	64
3.2.4. Физиологические и биохимические критерии	64
3.2.5. Психическое развитие	66
3.2.6. Старение организма	68
3.2.7. Видовая продолжительность жизни	72
3.3. Акселерация	76
Глава 4. КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ АНТРОПОЛОГИЯ	85
4.1. Пропорции тела	85
4.1.1. Возрастная изменчивость пропорций тела	89
4.1.2. Половые различия в пропорциях тела	90
4.2. Состав тела	91
4.2.1. Удельный вес тела	93
4.2.2. Физиолого-биохимические корреляции компонентов веса тела	94
4.3. Морфологические аспекты конституции	95
4.3.1. Мужские конституции	98
4.3.2. Женские конституции	100
4.3.3. Детские конституции	103
4.4. Психофизиологические аспекты конституции	105
4.4.1. Конституции и физиологические особенности	105
4.4.2. Конституции и психологические особенности	106

АНТРОПОГЕНЕЗ

Глава 5. СОВРЕМЕННЫЕ ПРИМАТЫ	110
5.1. Подотряд полуобезьяны (Prosimii)	112
5.1.1. Семейство тупайеобразные (Tupaiaidae)	113
5.1.2. Семейство лемуры (Lemuridae)	114
5.1.3. Семейство индризиды (Indrididae)	115

5.1.4. Семейство руконожковые (<i>Daubentoniidae</i>)	115
5.1.5. Семейство лоризиды (<i>Lorisidae</i>)	116
5.1.6. Семейство долгопяты (<i>Tarsiidae</i>)	117
5.2. Подотряд человекоподобные высшие приматы (<i>Anthropoidea</i>)	118
5.2.1. Семейство игрункообразных (<i>Callitrichidae</i>)	120
5.2.2. Семейство цебиды (<i>Cebidae</i>)	121
5.2.3. Семейство мартышкообразные (<i>Cercopithecidae</i>)	122
5.2.4. Семейство гиббоновые (<i>Hylobatidae</i>)	131
5.2.5. Семейство понгиды (<i>Pongidae</i>)	135
5.2.6. Семейство люди (<i>Hominidae</i>)	149
Глава 6. Ископаемые приматы	151
6.1. Низшие приматы	155
6.1.1. Ископаемые тупайи	156
6.1.2. Ископаемые лемуры	157
6.1.3. Ископаемые долгопяты	160
6.2. Высшие приматы	163
6.2.1. Ископаемые широконосые обезьяны	163
6.2.2. Низшие узконосые обезьяны	164
6.2.3. Ископаемые человекообразные обезьяны	166
6.2.4. Ископаемые гоминиды	182
Глава 7. Место человека в природе	197
7.1. Черты строения человека, общие с позвоночными	198
7.2. Черты строения человека, общие с млекопитающими	201
7.3. Черты строения человека, общие с приматами	203
7.4. Черты строения человека, отличные от приматов	208
7.4.1. Опорно-двигательный аппарат	208
7.4.2. Головной мозг	214
7.4.3. Гортань	216
7.4.4. Кишечный тракт	218
7.4.5. Череп и зубы	218
7.4.6. Редукция волосяного покрова	222

Глава 8. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА	225
8.1. Первобытное человеческое стадо	226
8.1.1. Роль охоты в первобытном стаде	228
8.1.2. Становление первобытного коллективизма	230
8.1.3. Половые отношения	232
8.1.4. Возникновение мышления и речи	234
8.1.5. Зачатки идеологических представлений	237
8.2. Возникновение общинно-родового строя	239
8.2.1. Брак и семья	240
8.2.2. Общественные отношения	245
8.2.3. Организация власти	250
8.2.4. Духовная культура	253

ЭТНИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ

Глава 9. ОБЩЕЕ ПОНЯТИЕ О РАСЕ	265
9.1. Расы животных и человека	266
9.2. Раса и нация	270
9.3. Расообразование	272
9.3.1. Возникновение признаков	272
9.3.2. Закрепление признаков	273
9.3.3. Влияние изоляции на концентрацию признака	275
9.3.4. Распространение признаков	277
9.3.5. Смешение рас	278
Глава 10. КЛАССИФИКАЦИЯ НАРОДОВ МИРА	281
10.1. Антропологическая классификация	281
10.1.1. Экваториальная большая раса	283
10.1.2. Евразийская большая раса	285
10.1.3. Азиатско-американская раса	288
10.2. Географическая классификация	294
10.2.1. Австралия и Океания	294
10.2.2. Азия	299
10.2.3. Америка	312
10.2.4. Африка	317
10.2.5. Европа	321
Глава 11. ПРИРОДНЫЕ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА	324

11.1. Температурные адаптации	325
11.1.1. Перегревание	327
11.1.2. Охлаждение	331
11.1.3. Факторы термоадаптации	333
11.2. Адаптации к коротковолновому излучению	340
11.2.1. Ультрафиолетовое излучение	341
11.2.2. Ионизирующее излучение	345
11.3. Адаптации к высокогорью	348
Глава 12. Стабильность популяций	354
12.1. Плотность населения и его численность	354
12.2. Регуляция численности популяций	357
12.3. Процессы, регулирующие численность популяции	363
12.4. Экологические показатели	370
ЛИТЕРАТУРА	374

Александр Евгеньевич Хомутов

АНТРОПОЛОГИЯ
Учебное пособие

Ответственный редактор *И. Ю. Жиляков*

Художник *А. Пащенко*

Корректоры: *Г. Бибикова, И. Булгакова*

Лицензия ЛР № 065194 от 02 июня 1997 г.

Сдано в набор 11.04.03. Подписано в печать 29.06.2003

Формат 84 × 108/32. Бум. тип № 2.

Гарнитура CG Times. Печать высокая. Усл. п. л. 20,16.

Тираж 5000 экз. Зак. № 486.

Издательство «Феникс»

344002, г. Ростов-на-Дону, пер. Соборный, 17

Отпечатано с готовых диапозитивов в ЗАО «Книга»

344019, г. Ростов-на-Дону, ул. Советская, 57