

НОВОЕ  
В ЖИЗНИ, НАУКЕ,  
ТЕХНИКЕ

ЗНАНИЕ



СЕРИЯ  
БИОЛОГИЯ

8/1973

А.А. Малиновский  
БИОЛОГИЯ  
ЧЕЛОВЕКА

А. А. Малиновский,  
доктор биологических наук

# БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗНАНИЕ»  
Москва 1973

57.02  
М 19

**Малиновский Александр Александрович**  
М 19 Биология человека. М., «Знание», 1973.

64 с. («Новое в жизни, науке и технике». Серия «Биология», 8).

Автор рассматривает особенности биологии человека как социального существа и иллюстрирует некоторые частные моменты биологии человека: своеобразие эволюции человеческого рода, наследственность и внешнюю среду, соотношение социального и биологического и др.

2-10-2  
Т. п. 1973 г. № 68

57.02

## ВВЕДЕНИЕ

Человек — существо социальное. Он живет в обществе и многими своими специфическими чертами обязан именно обществу.

Биологически организмы человека и высших животных, а также процессы, протекающие в них, в значительной степени сходны. Коренное же отличие человека от высших животных в тех специфических биологических особенностях, которые обусловлены социальными факторами. Именно поэтому проблему биологии человека приходится выделять из всех других биологических проблем.

Правда, нередко даже биологи задают вопрос, можно ли говорить о какой-то особой биологии человека. Ведь, как бы ни влияли на человека социальные законы, биология все же общее понятие, относящееся ко всем видам организмов. Конечно, животный мир отличается от растительного, млекопитающие — от членистоногих, собаки — от кошек. Но мы ведь не ставим вопрос о биологии собаки или биологии кошки, хотя они так же, как и человек, относятся к млекопитающим. Есть ли смысл выделять биологию человека из общей биологии высших животных? Оказывается, да.

Во-первых, как мы увидим ниже, человек по ряду свойственных ему биологических признаков резко отличается от ближайших к нему высших животных.

Во-вторых, к человеку неприменимы те методы исследования, которые используют при изучении животных. Мы не можем ставить эксперименты на человеке. Правда, мы помним великий подвиг врачей-экспериментаторов и тех добровольцев, которые испытывают на себе новые препараты. Но это исключительные случаи.

В-третьих, цели исследования биологии человека и животных различны. Проводя опыты на животных, ученые иногда не обращают внимания на некоторые признаки, кажущиеся им несущественными. Напротив, для человека они могут иметь первостепенное значение. Например, в отношении животных не возникают вопросы о значении групп крови для переливания, о долголетию, о соотношении биологических особенностей и социальных явлений.

В человеке же нас интересуют не только анатомия, физиология, здоровье, но и душевный мир, взаимоотношения с другими людьми, творческие способности и т. д. А все это в какой-то мере связано с биологией человека. Связи эти очень непростые и требуют разностороннего и внимательного изучения. Но главное — это социальная природа человека.

По этому вопросу есть разные точки зрения. Некоторые ученые считают, что все черты характера человека целиком определяет окружение, например воспитание. Другие придают очень большое значение врожденным, наследственным чертам каждого человека. Но никто и никогда не отрицал огромную роль общества, или, как говорят, социального фактора, в формировании человека. Ясно, что, не имея сложных музыкальных инструментов и большой предыдущей истории развития музыки, ни П. И. Чайковский, ни Л. Бетховен не могли бы создать произведения, сколько-нибудь сравнимые с тем, что было создано ими реально. Коротче говоря, тот факт, что человек существо социальное, заставляет рассматривать его биологию совершенно обособленно. Очень многие процессы в развитии человека происходят не так, как у животных. Например, иначе образуются расы, и они имеют абсолютно иное значение. Иначе идет размножение и распространение человека в целом на земном шаре, иные особенности в его поведении. Все это и позволило выделить проблемы биологии человека в особый раздел науки.

В небольшой брошюре невозможно подробно рассмотреть все разделы биологии человека, поэтому выделим только то, что особенно характерно и, на наш взгляд, представляет наибольший интерес.

---

## БИОЛОГИЧЕСКОЕ СВОЕОБРАЗИЕ ЧЕЛОВЕКА

Биология человека резко отличается от биологии животных по многим параметрам. Рассмотрим некоторые из них. Ни одно животное не имеет такой развитой центральной нервной системы, как человек. Правда, есть животные (например, киты и слоны), у которых абсолютный вес мозга больше, чем у человека. Но развитие центральной нервной системы определяется не только абсолютными размерами мозга.

Биологи уже давно выработали специальный морфологический показатель интеллектуального развития, так называемый «коэффициент цефализации», который более или менее правильно определяет умственное развитие животного и человека. Принято условно считать, что высота умственного развития в среднем пропорциональна квадрату веса мозга, деленного на вес всего тела<sup>1</sup>. По этому показателю, достаточно хорошо отражающему умственное развитие млекопитающих, человек стоит гораздо выше всех даже самых умных животных — дельфинов, слонов и человекообразных обезьян. Дельфины обладают высоким коэффициентом цефализации, но все же разрыв между человеком и дельфином очень велик: у дельфинов он по крайней мере в два раза меньше, чем у человека.

Только человек оказался способным создать цивилизацию, разработать систему наук, развить технику и в итоге прийти к такой сложной организации общества, какую создало человечество. Ни одно животное не обладает такой способностью к употреблению «второй сигнальной системы» (по определению И. П. Павлова), т. е. системы языка, как человек. Поэтому невозможно изучать физиологию высшей нервной деятельности человека или взаимоотношения его с окружающей средой (т. е. экологию, которая чрезвычайно зависит от нервной системы) исходя только из простой аналогии с другими животными. Различия здесь велики, ибо биология любого организма является целостной системой,

---

<sup>1</sup> Это наиболее простой вариант коэффициента цефализации.

а не набором отдельных биологических характеристик.

Замена одной характеристики влечет за собой изменение другой. И достаточно было возникнуть такому резкому отличию высшей нервной деятельности, чтобы все другие стороны биологии человека приобрели иной, чем у животных, характер.

Широкое распространение человека от тропиков до полюсов, т. е. в самых различных температурных зонах и на разной высоте, стало возможным только благодаря высокому развитию его интеллекта. Это способствовало развитию совершенно новых взаимоотношений человека со средой, которые никогда не возникают у животных. Необычайное по сравнению с другими группами животных ослабление отбора почти по всем основным признакам, а также развитие науки и техники привело еще к одной особенности человека: не распадаясь на новые виды, человечество оказалось чрезвычайно изменчивым в большинстве своих признаков. Среди людей наблюдается такая изменчивость, которая не встречается ни у одного вида, за исключением некоторых домашних животных, где она была создана искусственно самим человеком.

Есть народы огромного роста (ватусси и др.) и народы пигмеи, белокожие и чернокожие, курчавые и гладковолосые. Мы видим самые различные формы лица, тела. Отдельные группы людей различаются по биохимическим, физиологическим показателям, манерой поведения, что усугубляется разными традициями, привычками и т. д.

Биологические показатели человека резко отличаются от показателей ближайших его сородичей. Человек обладает комплексом свойств, лежащих на крайних пределах класса млекопитающих. Среди наземных млекопитающих человек принадлежит к категории сравнительно крупных, но развивается очень медленно, достигая зрелости только к 13—18 годам, в то время как большинство животных (равных по весу человеку) быстро достигают зрелости и приспособленности. Ни один вид млекопитающих не отличается таким долголетием, как человек, кроме, может быть, слонов и китов (продолжительность жизни которых хотя и не выяснена достаточно точно, но, по-видимому, не превосходит длительность жизни человека).

Человек живет совершенно в иной среде, чем животные, и это отражается на его биологии. Жизнь в искусственно созданной среде имеет свои положительные и отрицательные стороны, формирующие экологические особенности человека. Он сам меняет свою среду, приспособлявая ее к себе там, где животные вынуждены приспосабливаться морфологически и физиологически. С другой стороны, он разрушает естественную природу, подрывает условия своего существования до такой степени, до какой ее не может разрушить ни одно животное. Подрывает не временно, как некоторые виды животных, которые периодически истребляют пищевые запасы, а в глобальном масштабе и на длительный срок.

Можно не называть другие особенности человека. Перечисленных выше вполне достаточно для того, чтобы констатировать глубокое биологическое отличие человека даже от ближайших к нему животных.

В изучении биологии человека много достижений, но немало и трудностей. Вряд ли у какого животного так детально исследованы анатомические, физиологические, биохимические показатели, не говоря уже об особенностях поведения. Например, мы, являясь свидетелями бурного развития этологии — науки о поведении животных, в этой области не знаем и сотой доли того, что известно о поведении и психологии человека. Детально изучены различные (примерно около двух тысяч) наследственные признаки человека. Из животных тщательно исследованы внешние признаки только у дрозофил — классического объекта генетики. Достаточно точно выявлены причины и характер течения многих заболеваний человека, в том числе и наследственных. Есть категория болезней (например, психические), которые у животных не обнаружены, но очень подробно описаны и изучены у человека.

В ряде областей биологии человека есть пробелы, которые трудно заполнить, ибо на человеке, как мы уже говорили, нельзя ставить опыты. Нельзя, например, проводить эксперименты по пересадке органов, заражать различными болезнетворными микроорганизмами или заставлять вступать в интересный для исследователя брак с целью изучить наследование какого-нибудь нового признака. Для изучения биологии челове-



ка мы часто не можем пользоваться серией методик, легко применимых к животным, и вынуждены разрабатывать новые, в частности метод моделирования, когда у животного пытаются вызвать заболевание, сходное с тем, которое встречается у человека.

Однако этот метод несовершенен, ибо зачастую просто не удается вызвать у животного интересующее исследователей заболевание или оно приобретает иной характер развития, чем у человека. В настоящее время широко распространены и эффективно используются для изучения у человека ряда язвлений различные статистические методы, которые частично заменяют экспериментальные. Короче говоря, следует подчеркнуть, что существует не только особая по содержанию биология человека, но и способы ее изучения оказываются совершенно иными, нежели в отношении животных (за исключением некоторых методик, не нарушающих здоровья и естественных прав человека).

Мы уже отмечали, что ряд явлений, не интересных с точки зрения исследователей, у животных оказываются очень важными для нормальной жизнедеятельности человека и, наоборот, изучение у животных некоторых процессов не имеет значения для человека. Животное используют в эксперименте как модель (пересадка органов или замена их искусственными аппаратами), т. е. не во имя продления жизни самих животных, а для того, чтобы в дальнейшем применить этот метод к человеку.

В то же время в отношении домашних животных ученые решают задачи иного характера, неприменимые ни для диких животных, ни для человека. Например, животноводы изучают период развития, размножаемость, плодовитость особи, но с совершенно иных позиций, чем мы это исследуем у человека. Их интересует накопление белка и жира у животных, усиление функции молочной железы у коровы. Решение некоторых вопросов представляет несомненный интерес при изучении, например, нарушения обмена веществ у человека, недостаточной деятельности молочной железы у кормящей матери, но совершенно в других масштабах, не выходящих за пределы своей нормы.

У животных стремятся повысить продукцию далеко за пределами естественной нормы, причем не в интере-

сах их организма, а руководствуясь потребностями человека.

Сейчас остро встал вопрос о приспособлении человека к экстремальным условиям, например для выхода в космос или погружения в глубины океана. Эксперименты с животными проводятся только с целью моделирования поведения человека или с утилитарными целями (включение продуктов жизнедеятельности животного в искусственную экологическую систему в дальних космических путешествиях).

Вряд ли когда-нибудь возникнут задачи повышения умственной деятельности или одаренности животного путем физиологических воздействий, а также распространение на них методов обучения, применяемых для человека. А ведь эти проблемы биологии человека очень интересуют ученых. Таким образом, задачи и практические цели изучения биологии человека, а также получаемые показатели отчасти специфичны.

Крайне важна характерная только для человека область — взаимоотношения биологических особенностей с социальными явлениями. Эта проблема не возникает ни для одного животного, но имеет первостепенное значение для человека. Что в его жизни определяется биологией, а что социальными условиями, социальными потребностями и т. д.? Может быть, это одна из самых значительных и увлекательных задач биологии человека.

## **СВОЕОБРАЗИЕ ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РОДА**

Оставим в стороне отдельные этапы эволюции человека, доказательства его родства с животными, замечательные находки, указывающие на весь путь эволюции человека и т. д.

Раскрытие каждой из этих тем составило бы брошюру. Наша цель — подчеркнуть те особенности, которые существенно отличают эволюционный путь человека и, конечно, в какой-то мере объяснить это своеобразие.

Современный человек, или, как его называют, Ното

sapiens — человек разумный, оформился окончательно около 40 тыс. лет назад. Принято считать, что первые шаги в развитии обезьяноподобных предков, приближающих их к современному человеку, были сделаны примерно миллион лет назад.

В чем же сходство первобытного и современного человека и что отделяет его от близких к нему животных, и в первую очередь от человекообразных обезьян? Специалисты по-разному рассматривают отдельные стороны этого вопроса, но все выделяют два фактора. Во-первых, анатомическое сходство — прямохождение, соответствующее строение ног и рук, развитие мозга. Во-вторых, употребление орудий, причем не случайное, не эпизодическое, как это наблюдается у обезьян, а систематическое, когда человек создает орудие, сохраняет и постоянно использует его.

Как же шла эволюция человека? Многие ученые придерживаются очень интересной теории, высказанной известным бельгийским ученым Л. Больком. Он обратил внимание на то, что человек отличается от самых близких к нему обезьян по ряду признаков, которые приближают его не к взрослой обезьяне, а к ее детенышу. Например, у человека (как и у детеныша обезьяны) сравнительно слабо развиты лицевой отдел и органы движения, волосной покров на теле, сильнее — мозговая часть черепа и ряд других признаков. Конечно, это не значит, что человек задержался на детской стадии. Ведь размеры мозга у детеныша обезьяны велики только по сравнению с его еще маленьким телом. Тело у обезьяны потом вырастает, а мозг почти не увеличивается, оставаясь меньше человеческого. Значит, дело здесь не в остановке развития, а в усилении тех его стадий, которые у обезьяны в основном заканчиваются при рождении. У человека и после рождения некоторое время идет интенсивный рост мозга и усиливаются те признаки, которые лишь временно присутствуют у детеныша обезьяны, а при дальнейшем развитии ликвидируются. Период сильного роста мозга, удлинения нижних конечностей и т. д. у него более продолжителен, а период существенного усиления костно-мышечной системы, увеличения костей лица сокращается. В результате этого взрослый человек по многим признакам напоминает детеныша обезьяны.

Конечно, это была не единственная особенность эволюции человека. Сильное развитие подбородка и носа, почти полное исчезновение волосяного покрова на теле и обилие волос на голове, более приспособленные к хождению ноги и ряд других признаков дополнили ту основную линию, которая была сформулирована антропологами как «омоложение в эволюции» предков человека. Но именно это «омоложение» было как бы центральным стержнем, на который уже позже нанизывались определенные, более частные добавления.

Ход эволюции человека был очень сложным и периодически сопровождался как будто бы некоторыми отступлениями. Очень интересное объяснение дал советский антрополог В. П. Алексеев<sup>1</sup> одному загадочному явлению. Современный человек обладает подвижной кистью руки, у него хорошо противопоставляется большой палец другим пальцам руки, и это облегчает возможность сложной ручной работы. У обезьяны менее выражена эта особенность. Но интересно то, что в эволюции человека был момент, когда рука как бы «испортилась», стала несколько хуже, чем у обезьяны. Так, у неандертальцев рука была более неуклюжей, широкой и плотной и большой палец — малоподвижным.

Некоторые ученые считают, что это лишь случайные находки, они не характерны для всех неандертальцев и, вероятно, не у всех предков человека была такая стадия в эволюции. В. П. Алексеев дал этому явлению, может быть, самое разумное и во всяком случае интересное объяснение. Дело в том, что наследственные задатки (гены) действуют иногда не совсем дифференцированно и недостаточно четко. Например, есть гены, определяющие только форму руки и не влияющие на форму ноги; есть гены, влияющие только на форму ноги; но есть и такие, которые обуславливают форму руки и форму ноги. Это не удивительно, ибо оба органа имеют много общего, поэтому некоторые гены, ответственные за это общее, будут сходно менять и руку, и ногу.

---

<sup>1</sup> В. П. Алексеев. От животного к человеку. М., «Советская Россия», 1969. В книге в популярной форме излагаются проблемы происхождения человека, возникновения (дифференцировки) рас, а также некоторые спорные вопросы в этой области, например, о биологическом будущем человечества.

Учитывая это, В. П. Алексеев предположил, что в эволюции был момент, когда для человека было наиболее важно улучшить свою способность передвижения по поверхности земли.

Наши отдаленные предки жили, по-видимому, на деревьях и когда спустились на равнины, то оказались не очень хорошими ходоками и бегунами. Их ноги еще сильно напоминали руки и были плохо приспособлены к ходьбе и бегу. А чтобы охотиться на животных и уходить от преследования хищников, нужна была плотная стопа, с короткими пальцами, широкой и прочной ступней. Поэтому любое наследственное изменение, улучшающее строение стопы, постепенно увеличивало приспособленность человека в целом. Полезными оказались все наследственные изменения, которые совершенствовали строение ноги, включая и те, которые затрагивали одновременно ногу и руку. И хотя развитие руки было очень важно, но небольшая потеря ее гибкости была необходимой мерой, чтобы соответственно выиграть в улучшении действия стопы. Поэтому естественный отбор на стадии первобытного человека (неандертальца) усилил не только приспособленность стопы, но и плотность и некоторую неуклюжесть руки, чем и объясняется «отступление» эволюции руки от наилучшего пути ее развития. Позже, когда стопа оказалась уже достаточно приспособленной для бега на равнине, эволюция смогла дополнительно «отработать» и руку, не затрагивая строения ноги.

Таким образом, временные ухудшения в строении некоторых органов объясняются связанностью эволюции отдельных признаков. Организм в целом улучшался, потому что был решен основной вопрос — передвижение по земле, а приспособленность руки в то время имела меньшее значение.

Вернемся к теории «омоложения» человека, хорошо объясняющей очень многие его физические особенности, в том числе и развитие мозга, глубоко отличающего человека от животных. Кроме характерного строения тела и развития мозга — орудия мышления, человеку присущи специфические черты поведения, в частности то, что мы называем социальным инстинктом — стремление человека к человеку, к взаимопомощи. Эта особенность имеется у многих животных, начиная с му-

равьев и пчел. Она хорошо выражена в поведении вышших стадных животных, в какой-то мере и у обезьян. Но ни у кого из ближайших наших родственников она не развита так сильно, как у человека. Это часто недооценивается. В частности, такой тонкий и в некоторых отношениях проницательный психолог, как З. Фрейд<sup>1</sup>, объяснял подавление эгоистических чувств не наличием специального инстинкта, а только страхом человека перед принуждением со стороны общества, со стороны государства, а в прошлом — со стороны племени. С этим нельзя согласиться. Ведь в прошлом человек мог легко уйти из племени, но он держался за него и нередко проявлял большую самоотверженность, защищая его. И было бы странно отрицать общественный инстинкт у человека, когда он иногда так хорошо выражен даже у низших животных.

Как же произошло интенсивное развитие социального инстинкта у человека? В какой-то мере на этот вопрос может ответить та же теория Болька, хотя сам он не применял ее для такого объяснения. Детеныши, которые живут под защитой своих родителей и общаются друг с другом, обычно гораздо менее агрессивны, чем взрослые животные. Даже детеныши хищников (в том числе таких, как наши домашние кошки и собаки, тем более их дикие родичи), вступая в детские драки, очень редко повреждают серьезно друг друга, хотя уже имеют для этого подходящие орудия: зубы и когти. В эволюции у них выработалось стремление к ограничению своих эгоистических агрессивных черт, ибо в противном случае из целого помета детенышей ни один не выходил бы неповрежденным и неискаленным. Поведение детенышей характеризуется сравнительной терпимостью друг к другу и тенденцией к игре, во время которой они знакомятся с окружающим миром и делают все новые и новые открытия для себя. Затем, созревшие и подготовленные к жизни, нестадные животные теряют терпимость к другим сородичам. Правда, в некоторых случаях терпимость частично сохраняется. Например, волки, объединяясь в стаи, сохраняют определен-

---

<sup>1</sup> Надо различать Фрейда — автора очень спорной и во многом неверной психологической теории и Фрейда — тонкого наблюдателя и опытного психиатра.

ную взаимопомощь и способность к совместным действиям.

«Омоложение» человека в его эволюции отразилось не только на строении тела, но, естественно, усилило и те черты, которые присущи поведению детенышей. С одной стороны, возросла пытливость, интерес к окружающему миру, который у детенышей проявляется в бескорыстных играх, не преследующих прямой цели (например, добычу пищи). И с другой стороны, уменьшилась агрессивность по отношению к себе подобным, увеличились терпимость и стремление к своим соплеменникам. Может быть, именно так, единым путем, достигалось сразу высокое развитие мозга и других физических особенностей человека, а также новый психический облик — повышенный интерес к познанию окружающего и тенденция к общению и единению с другими человеческими существами.

За последнее время очень возрос интерес к некоторым животным, и особенно к дельфинам. Обнаружено, что они обладают очень развитым мозгом. По весу их мозг тяжелее человеческого, но, учитывая размеры тела дельфина, мы не можем считать его более развитым. Судя по всему, дельфин среди всех земных животных стоит первым по своему умственному развитию после человека. По интеллекту он даже опережает человекообразных обезьян и слонов, а может быть, и наших отдаленных предков, сделавших первые шаги к тому, чтобы превратиться в современного человека. У дельфинов очень развито чувство коллективизма и взаимопомощи.

Но тогда возникает вопрос: почему же дельфины не проделали путь, подобный человеку? Что же помешало им достигнуть социального прогресса? Чтобы ответить на эти вопросы, надо учесть, что развитие человека шло не только по пути изменения анатомии или поведения отдельного человека: для человечества характерно развитие культуры, т. е. постепенное увеличение запаса знаний человечества в целом и его расширение из поколения в поколение. Все накопленные знания предыдущие поколения передавали последующим, которые прибавляли к ним все новые и новые. Это относится и к самым ранним этапам культуры, когда предки передавали потомкам навыки изготовления первых са-

мых примитивных каменных орудий и самых простых форм одежды и жилья. Как же это делалось?

Мозг отдельного человека не может запомнить все, что добыли предыдущие поколения. Это ему не под силу. Но у человечества уже с самого раннего времени знания как бы записывались в виде этих самых орудий, одежды и жилищ. Поколения сменяются, их вещи, орудия, дома остаются, и иногда они могут пережить несколько поколений людей. Таким образом люди передавали свои знания в вещественной форме сделанных предметов, а затем — рисунков и много-много позже — в письменах. Но все это было возможно благодаря органу труда — руке, с помощью которой человек мог создавать орудия, делать рисунки, строить жилье.

Ничего этого не было у дельфинов. У них была высокоразвитая нервная система, но не было органа труда — руки. Жизнь в море привела к тому, что прежние примитивные конечности их наземных предков деградировали, превратились в плавники. Таким образом, у дельфинов из двух необходимых звеньев для развития культуры было только одно — центральная нервная система, развитый мозг, но не было органа труда и возможности его использования,

Ф. Энгельс с большой проницательностью подчеркивал роль труда в процессе очеловечивания обезьяны. Сравнение эволюции человека и эволюции дельфина показывает, как это верно. Чтобы стать человеком, его животный предок должен был обладать не одним, даже значимым, признаком, а системой признаков. Наряду с высокоразвитым мозгом, способностью к совместной жизни, к обмену знаниями, необходимо было наличие органа труда и закрепление с его помощью полученных достижений, которые позволили бы накапливать из поколения в поколение все новые и новые знания, все новые и новые достижения, которые мы называем достижениями культуры.

Долгие тысячелетия человек не мог полностью выйти из полуживотного состояния. В то время он, как и все животные в природе, подвергался жестокому естественному отбору, который сохранял среди людей, наиболее приспособленных к совместной жизни, взаимному обмену знаниями, к труду, к быстрому передвижению. И наконец, в результате длительной эволюции около



40 тыс. лет назад на смену первобытному человеку (неандертальцу) пришел современный человек<sup>1</sup>.

Обращает на себя внимание тот удивительный факт, что неандертальский человек, способный передвигаться по земле, вероятно, не хуже кроманьонского, обладал такими же размерами мозга, как современный человек. Правда, в строении их мозга было и существенное отличие — у неандертальца менее развиты лобные доли и лучше развиты другие. А именно лобные доли мы связываем с наиболее высокими функциями человека.

Известны случаи, когда ранения лобных долей мозга не приводили к гибели человека: даже сохранялась способность к речи и труду. Но две черты обычно характеризуют человека с такими ранениями: у него, с одной стороны, несколько понижается умственная деятельность, а с другой — начинают выявляться эгоистические черты, теряется способность хорошо понимать другого и приравнивать его интересы к своим. Короче говоря, ослабляются именно те черты, которые характеризуют современного человека. Поэтому, исходя из меньшего развития у неандертальца лобных долей, можно думать, что он также в меньшей степени, чем современный человек, обладал способностью к мышлению и к гуманному отношению к близким.

Современный человек вытеснил неандертальца скорее всего не потому, что обладал каким-либо существенным преимуществом в физическом развитии (неандертальцы были крепкого сложения, достаточно физически сильные), но благодаря преимуществам психическим и умственным.

Все расы современного человека, как бы они не различались по другим признакам, обладают основными типичными для нового человека особенностями. Черная или белая, рослая или малорослая раса, с теми или иными чертами лица имеет приблизительно одинаковые размеры мозга, сходное развитие его лобных долей. Для всех народов в равной степени характерны способ-

---

<sup>1</sup> Вопросу о происхождении человека и смежным с ним проблемам посвящена интересная и достаточно популярная книга известного советского антрополога Я. Я. Рогинского «Проблемы антропогенеза». М., «Высшая школа», 1969, а также брошюра «Современные проблемы антропогенеза». М., «Знание», 1969.

ность к совместной жизни, развитие общественных инстинктов. По крайней мере в отношении всех основных рас можно сказать, что их представители сумели создать свои высокоразвитые культуры. Желтая раса создала высокую культуру в Китае, Индокитае и Японии. Американская ветвь желтой расы (американские индейцы) создали культуры в Мексике и других районах Центральной и Южной Америки. Черная раса показала высокий уровень своей культуры в доарийской Индии, где дравиды достигли высокой цивилизации. Наконец, белая раса создала сначала в Средиземноморье, а затем и во всей Европе культуры, которые в настоящее время слились с общечеловеческой культурой.

Конечно, остались отдельные племена, которым просто не повезло в отношении природных условий или у них не было общения с другими племенами и они временно отстали в развитии. Но это не означает, что они не могли бы достигнуть тех успехов, которых добились их собратья. Ведь не так давно, всего несколько сотен лет назад, представители других рас с пренебрежением смотрели на северных европейцев, на будущих русских и шведов, англичан и французов как на сравнительно дикие народы.

Антропологи подчеркивают, что все современные народы одинаково далеко отстоят от предыдущей стадии развития человечества, от неандертальцев, хотя некоторые несущественные черты в какой-то мере могут их приближать к этой давно пройденной стадии эволюции человечества. Предполагают, что наш предок имел волосяной покров, тонкие губы, как и современная обезьяна. С точки зрения современного человека у него, вероятно, была средней окраски кожа, не слишком темная, не слишком светлая, короткие нижние конечности и длинные верхние и т. д.

Некоторые представители современных рас обладают удлинненными верхними конечностями (руками) и почти всегда при этом более длинными нижними конечностями. Если первое приближает их к нашим предкам, то второе удаляет от них. Если для белого человека характерен резко выдающийся нос, который не встречается у обезьяноподобных предков, и светлая окраска кожи, то форма их волос (слабоволнистая) и сравни-

тельно сильно развитый волосяной покров на теле приближают их к предкам, так же как и сравнительно тонкие губы. Наоборот, толстые губы негров и их курчавые волосы делают их не похожими на наших предков и тем более на человекообразных обезьян, так же, как отсутствие волос на теле и очень прямые (как говорят, «тугие») волосы на голове у монголов. Короче говоря, все современные основные расы при всех своих различиях в общем одинаково не похожи на первобытного человека. Если какие-то отдельные признаки сближают их, то обязательно встречаются признаки, сильно отдаляющие их от обезьяноподобных родичей.

Как же возникли современные расы? Что вызвало к жизни такие резкие различия у разных групп человечества, какие почти никогда не бывают у животных одного вида? Если сравнить высокорослого черного негра с низкорослым светлоокрашенным лопарем или с представителем американских индейцев, то они очень различны по своему внешнему виду. Мало различаются более глубокие черты физиологии: группы крови, процессы обмена и основы поведения. Более того, оказывается, что в пределах одной большой расы имеются такие различия, какие встречаются параллельно у представителей другой расы. В чем же дело?

Обычно принято все человечество делить на три большие основные расы: тропическую, или черную (куда входят негры, дравиды, бушмены и другие народы), желтую, или монголоидную (яркими представителями которой являются собственно монголы, китайцы и американские индейцы), и, наконец, белую расу, или европеоидную, к которой относятся европейцы, иранцы, арабы и другие народы. Правда, у представителей белой расы имеются некоторые отклонения в цвете кожи, но у большинства цвет в общем одинаков. Не все представители черной расы обладают максимальной окраской, как негры. Что же касается представителей желтой расы, то здесь мы видим огромную градацию от очень светлой окраски (у народов Северной Азии, которых по цвету кожи трудно отличить от европейцев) до темной окраски некоторых южноазиатских и островных народов. Поэтому названия рас, конечно, условны.

Большая белая, или европеоидная, раса отличается рядом признаков от большой желтой, или монголоид-

ной, расы, а последняя от черной расы. К белой расе относятся практически все европейцы и их потомки, переселившиеся в Сибирь, Америку, Австралию и в Южную Африку. К ней же относятся африканские арабы, иранцы из Азии и частично жители Индии.

К желтой расе принадлежит большинство народов Азии: монголы, якуты, китайцы, тибетцы. Признаки этой расы преобладают у народов Индонезии. Яркими представителями желтой расы являются более 100 млн. японцев, такие северные народы, как эскимосы, чукчи, а также коренное население Америки, которое жило там до прихода европейцев.

Черная раса занимает большую часть Африканского континента. К ней относятся негритянские народности и пигмеи, живущие в Центральной Африке, бушмены, готтентоты, занимавшие когда-то большую территорию на юге Африки, а также первоначально населяющие Индию дравиды, которые впоследствии смешались с пришедшими в Индию с севера представителями белой расы.

Помимо этих больших рас есть отдельные расы, которые трудно отнести к какой-либо из этих основных групп. В первую очередь нужно назвать австралийских аборигенов, которые своей темной окраской приближаются к черной расе, волнистыми волосами, густой бородой и сильно развитым третичным волосяным покровом тела — к белой расе, а некоторыми особенностями отличаются и от той, и от другой.

На северных Японских островах живет небольшая племенная группа айнов. По своей окраске они могли бы принадлежать и к белой, и к желтой расе, по чертам лица они приближаются скорее к желтой расе, а по характеру растительности на голове, на лице и на теле ближе к белой расе.

Кроме того, каждая из больших рас распадается на множество мелких. Черноволосые и подвижные испанцы, относящиеся к белой расе, резко отличаются от белокурых норвежцев. Те и другие своими прямыми, иногда с горбинкой носами, в свою очередь, отличаются от большинства русских и финнов. Арабы с их характерными чертами лица не похожи ни на тех, ни на других, ни на третьих. В большой желтой (монголоидной) расе североамериканские индейцы с орлиными носами рез-

ко отличаются от плосколицых эскимосов или от вьетнамцев. К черной расе относятся рослые темноокрашенные и курчавые негры, более светлые, но и более курчавые бушмены и низкорослые пигмеи из Центральной Африки.

Как видим, разнообразие рас необычайно велико. Но оно касается преимущественно внешних физических признаков. Различия эти обозначились уже на заре возникновения современного человечества, когда человек еще в какой-то мере был подвержен естественному отбору, хотя уже в меньшей степени, чем разные виды животных. Поэтому некоторые признаки возникавших рас, вероятно, имели тогда приспособительное значение. Так, ряд ученых, полагают, что темноокрашенная кожа представителей тропической расы была им полезна в южных районах, ибо белая кожа легко подвергается солнечным ожогам. Курчавые волосы лучше защищают голову от палящих лучей солнца, так как, не прилегая плотно к голове, создают над ней своего рода изолирующую воздушную подушку.

Тонкие губы и узкий разрез глаз у монголоидной расы, по-видимому, результат приспособления к сухому и холодному климату северо-восточных степей и пустынь, где пыль и холод могут повредить слизистую оболочку глаза, а плоская форма лица в этих условиях в известной мере уменьшает опасность обморожения. Напротив, особенно прямые, тугие волосы у монголов не представляли никакого неудобства.

Что касается белой расы, то некоторые ученые связывают белый цвет кожи с приспособлением к северному климату, к недостатку витамина D в пище, что легко ведет к развитию рахита. Известно, что под влиянием солнечных лучей этот витамин может образоваться из других веществ в толще кожи, но для этого важно, чтобы кожа не была защищена от слабых северных лучей темным пигментом, придающим темную окраску представителям тропической расы. Возможно, имеются и другие причины для образования отдельных признаков. Но во всяком случае некоторая роль приспособления к местам своего обитания видна в особенностях этих рас.

С тех пор, однако, прошло много времени. Некоторые расы распространились далеко за пределы своих основных районов: монголоидная — на юг до тропиков, в

Индонезию и в Индокитай, белая раса — в тропическую Аравию. И наоборот, негры попали в Северную Америку, с ее умеренным климатом. Но это произошло уже тогда, когда человечество сделало свои первые шаги в развитии более высокой культуры и избавилось от прежней прямой зависимости от природных условий. Появилась одежда, позволившая белым арабам защититься от тропического солнца, а представителям тропической расы не бояться северного холода; появились орудия, освободившие людей от необходимости приспосабливаться к условиям природы. Но уменьшение действия внешней среды привело к распадению больших рас на ряд мелких подрас. Это наглядно видно даже на европейцах. Все они обладают более или менее светлой окраской кожи, более или менее сходными чертами лица, но все же испанец резко отличается от русского, итальянец — от англичанина. Конечно, среди русских можно найти человека, похожего на итальянца, а среди испанцев — похожего на англичанина. И все же средний типичный облик основной массы людей одного народа оказывается неодинаковым с типичным обликом представителей другого народа.

Что же привело к таким различиям?

На заре развития человечество разбивалось на много очень мелких племен, занимавшихся примитивной охотой и сбором съедобных растений. В то время даже для небольшого племени в несколько десятков или сотен человек нужна была большая территория. Если племя очень увеличивалось, оно должно было разделиться, чтобы люди могли прокормить себя, не мешая друг другу. Но уже к этому времени человек стал меньше зависеть от природы, чем прежде. Он научился делать одежду из шкур, каменные топоры и т. д. Поэтому чисто внешние признаки человека: строение лица, тела, цвет глаз и волос и многие другие уже потеряли значение для приспособления человека к природе.

В небольших группах различные их представители имели неодинаковое потомство. У одних родителей детей было больше, у других — меньше. Конечно, более здоровые и сильные выживали лучше. Но уже те внешние признаки, о которых мы говорили, для выживания не имели значения. При этом за несколько поколений люди одного типа могли вытеснить людей другого типа.

Не потому, что первые были лучше, а вторые хуже, а потому, что у одних было больше детей, чем у других.

Случайное распространение или потеря (исчезновение какого-то типа) признаков были изучены в биологии под названием «дрейфа» генов. Название было дано по аналогии с движением корабля, когда он может отклоняться ветром или течением, т. е. отклоняться от курса, дрейфовать. Хорошей иллюстрацией являются родословные некоторых семей. Дело в том, что фамилии передаются вместе с одним реальным физическим признаком — с так называемой У-хромосомой. И если не происходило каких-либо усыновлений или брачных неверностей у предков, то у потомков по мужской линии У-хромосома всегда является прямым потомком У-хромосомы их далеких предков с той же фамилией.

Наряду с этим бывают, естественно, и потери признаков. Так, у Шафировых, любимца Петра I, было 12 детей, из них 11 дочерей, которые не сохранили его фамилии (У-хромосома передается лишь мужчинам), и только один сын. А у этого сына (получившего его фамилию и У-хромосому) уже совсем не было сыновей, и фамилия (а также и У-хромосома) в результате потерялась. То же происходило с некоторыми признаками в мелких племенах десятки тысяч лет назад. В одном племени исчезли голубые глаза и остались только кареглазые люди, в другом — наоборот, или в каком-то племени распространилась случайно определенная форма носа или уха, а в другом племени — иная.

Различий между племенами по существенным признакам при этом, конечно, не возникало. Здоровье, физическая сила, умственные способности были нужны всем, и слабые умирали. А вот нейтральные признаки оказывались у разных племен различными.

А что же происходило в дальнейшем? Одни племена, кочуя, попадали в очень благоприятные условия, например в долину Нила, где они могли успешно развивать земледелие и размножаться. Другим племенам случайно не повезло, и они по-прежнему остались малочисленными. Часть из них могла погибнуть, а другие были покорены более удачливым многочисленным народом, который сумел развить культуру. И так как людей в таких племенах было очень мало, то их признаки совершенно

растворялись в больших массах населения. Следы их примесей были не заметны.

Так были густо заселены некоторые районы Центральной и Южной Америки, долины Инда и Месопотамии и другие центры будущих культур. Благодаря такой несхожей судьбе племени, которым «повезло», распространили свои признаки и создали крупные подрасы, занимающиеся земледелием или скотоводством. В результате неравномерного размножения племен одни признаки широко распространились, а другие исчезли. Это не значит, что признаки «удачливых» групп были ценнее и обуславливали культурный прогресс. Причиной была удачная социальная судьба, а она вела к распространению случайно попавших в ее русло признаков. Поэтому, например, мы видим, что жители сельскохозяйственных районов Египта, Месопотамии и Китая совершенно непохожи.

Такие явления мы наблюдаем и в настоящее время. Так, Европа, сравнительно небольшой континент, благодаря создавшимся там благоприятным условиям для развития культуры за последние столетия положила начало массовому переселению ее жителей в Южную и Северную Америку, южную Африку и Австралию. Переселенцы вытеснили менее «счастливые» в своем историческом развитии племена. Когда-то эти племена были многочисленнее белых европейцев, но перенесение центра культуры в Европу привело к изменению этих соотношений. При этом надо помнить, что европейцы, завоевавшие государства Америки, лишь незадолго до этого достигли высокого уровня культуры и, в частности, военной техники, позволившей завоевать им американские культурные народы.

Таким образом, развитие культуры ослабило действие естественного отбора, что привело в небольших племенах к случайному возникновению различий и, в частности, внешних признаков. А далее случайное неравномерное развитие культуры привело к распространению признаков отдельных племен среди многих народов. Другие племена, жившие в менее благоприятных условиях, не способствовавших культурному прогрессу и обмену, отстали и исчезли. Так развились вторичные человеческие расы.

Чем же объяснить тот факт, что, несмотря на раз-



личные природные условия и культурный уровень, самые разные народы оказались похожими по своему умственному развитию? Дело в том, что с началом культурного развития человечества отдельному человеку пришлось приспосабливаться уже не к природным условиям, а к тому коллективу, в котором он жил. В течение примерно 40 тыс. лет эти условия были очень сходны у многих племен, так как их общественный строй различался довольно мало. Все они пользовались примитивной техникой, были изолированы друг от друга. Взаимоотношения между членами этих бродячих племен были очень сходны. Поэтому и потребность в развитии умственных способностей была у них в общем одинаковой. По сравнению с длительным периодом каменного века история культурных народов является относительно короткой<sup>1</sup>. К тому же в период культурного развития условия так быстро менялись, благоприятствуя то одним, то другим особенностям человека, что никакой естественный отбор здесь не мог существенно подействовать. Поэтому в настоящее время, несмотря на различия рас по внешности, по своей физиологии и способностям человечество различается очень мало.

Между прямоволосым и светлоокрашенным северным китайцем с его узкими глазами и негром с курчавыми волосами, широким разрезом глаз и полными губами различие так велико, что по внешним признакам мы не найдем никаких промежуточных звеньев. Однако группы крови у представителей разных рас хотя и в разной пропорции, но одинаковы.

Правда, в Азии гораздо чаще наблюдается кровь группы В, которая реже встречается в Западной Европе или в Африке и практически отсутствует у аборигенов Австралии и Америки. Нулевая группа в основном характерна для американских аборигенов (индейцев) и реже встречается у всех других рас. Таким образом, физиологические свойства людей различаются гораздо меньше, чем их чисто внешние особенности. Из приведенных примеров видно, что аборигены Америки (большая желтая раса) и Австралии (близкие к черной) по отсутствию группы В крови ближе друг к другу, чем к другим наци-

---

<sup>1</sup> В первобытных условиях поколения сменялись быстрее, а это означает, что и эволюция шла тогда скорее.

ям своей большой расовой группы (к китайцам, бушменам и т. д.). То же самое можно сказать и о других физиологических признаках. Конечно, эскимосы лучше приспособлены к жизни на севере, а негры — к жизни под экватором. И все же в большинстве случаев представитель любой расы может приспособиться к жизни в тех местах, где раньше жила совершенно другая раса.

Вот это физиологическое единство и, как мы ниже увидим, единство в значительной степени психологическое и умственное, при одновременных, иногда крайних различиях во внешности, отличает человека от большинства животных, у которых гораздо чаще, чем у человека, внешние различия сопровождаются различиями физиологическими. Этот факт большой изменчивости рас по внешним, бросающимся в глаза признакам, при их сходстве по физиологии и психологии в значительной степени объясняется влиянием социальных факторов.

## **НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ВНЕШНЯЯ СРЕДА**

Вопрос, что является наследственным, а что ненаследственным, уже несколько веков обсуждается как учеными, так и неспециалистами. Современные ученые-генетики считают, что нет исключительно наследственных признаков, так же как нет и признаков, которые бы не наследовались.

Любое животное и человек рождается похожим на своих предков. Следовательно, общий облик организма определяется наследственностью, но он может быть сильно изменен под влиянием различных воздействий. Недокормленное животное будет меньших размеров, чем его родители, а плохие условия содержания вызовут различные заболевания вплоть до уродств. Полноценное животное в нормальных условиях будет мало отличаться от своих родителей. То же можно сказать и о человеке: его внешности, физиологических особенностях и т. д.

Всякий признак является результатом взаимодействия наследственных задатков и условий, в которых развивается организм. Если вы занимаетесь физкультурой, то будете сильнее, если не занимаетесь — слабее, но тем не менее пределы, в которых вы можете стать сильнее, не безграничны: для мирового рекордсмена они од-

ни, для человека небольшого роста, родившегося со слабой мускулатурой, они совершенно другие. Человек со светлой кожей, если он не альбинос, может загореть, но сколько бы европеец ни лежал на пляже, он не станет таким черным, как негр. Значит, все эти признаки зависят и от наследственности, и от условий, но изменения под влиянием каких-то условий имеют известные пределы, ограничиваемые наследственностью. Можно сказать, что любой признак является произведением, т. е. результатом перекрещивания наследственных свойств и влияния внешних условий. Для одних признаков в этом произведении большую роль играет наследственность, для других — внешние воздействия.

Особенно большое влияние условия развития оказывают на нашу нервную систему и на поведение. Это признак, который не наследуется целиком. Мы не знаем от рождения ни таблицы умножения, ни того языка, на котором будем говорить. Конечно, есть разница между людьми в способности усваивать таблицу умножения или богатство слов языка, но само содержание слов и законы умножения они получают извне готовыми. Самый способный от рождения математик, если бы он родился в племени, где умеют считать только до 10 и пользуются каменными орудиями, не мог бы решить задачи, которые в наше время решает школьник.

Можно ли определить, какие признаки зависят от наследственности, а какие не наследуются? Сходство родителей с детьми в этом отношении не безупречное доказательство. Ведь многое здесь зависит от того, что родители и дети часто воспитываются в одном месте. Исходя из такого сходства, мы могли бы прийти к неправильному выводу, что раз дети французов говорят на французском языке, то, значит, французский язык может наследоваться. Но мы прекрасно знаем, что это не так. В какой-то мере это относится даже и к физиологии. В местах, где в воде не хватает иода, взрослые и их дети имеют часто зоб. Признак как будто бы наследственный. Однако если люди переедут в местность с нормальным содержанием иода в воде, то зоба у них не будет. Как же тогда выясняют, что наследственно и ненаследственно у человека?

У растений и животных это решается в процессе опытов. Обычно берут два растения или два животных

с разными признаками, скрещивают и выясняют наследуемость признака. Затем скрещивают между собой потомков и обнаруживают так называемое расщепление признаков по Менделю. Расщепление может идти различными способами, но в любом случае наследуемые признаки, даже временами исчезая, появляются в потомстве вновь.

Однако мы не можем поставить подобные опыты на человеке. Было бы безнравственно заставлять людей вступать в брак не по их желанию, а только из любопытства узнать, как передаются по наследству их признаки. Кроме того, каждый человек в отличие от растений очень сложен в наследственном отношении. В скрытом виде у него могут присутствовать такие наследственные задатки, которые спутают все карты опыта. Человеческие семьи редко бывают многодетными, а для изучения наследственности необходимо большое потомство. Поэтому для изучения наследственности у человека ученые применяют специальный метод — метод близнецов.

Близнецы — это дети, родившиеся у матери одновременно. В разных странах рождение близнецов происходит с несколько различной частотой, но приблизительно составляет около одного процента от всех родов. Как правило, это два ребенка, но известны случаи рождения до семи близнецов. Правда, даже пятеро одновременно родившихся детей редко выживают без специального ухода за ними. Большое количество детей в одной матке ведет к некоторым взаимным помехам, и они обычно рождаются недоразвившимися. Если же говорить о двух близнецах, то они мало мешают друг другу и рождаются практически нормально развитыми.

Изучение близнецов показало, что они могут быть двух категорий. В одном случае — это два брата или две сестры (а также брат с сестрой), возникшие из двух одновременно готовых к развитию яйцеклеток, оплодотворенных различными спермиями. Их отличие от обычных братьев и сестер только в том, что они рождаются одновременно. Они могут быть похожими или не похожими друг на друга, как и дети, родившиеся в разные годы у одних и тех же родителей.

Иначе возникает другая категория близнецов. У ма-

тери в этом случае (как и при развитии одного ребенка) созревает одна яйцеклетка, которая оплодотворяется одним спермием. При нормальных условиях из нее развился бы один ребенок. Однако когда яйцеклетка начинает делиться, чтобы превратиться в будущий многоклеточный организм, по каким-то причинам две вновь образовавшиеся клетки не остаются вместе для дальнейшего развития, а расходятся. Можно было бы ожидать, что такие клетки погибнут. На деле этого не происходит, ибо яйцеклетки многих животных и человека способны к регуляции, т. е. к восстановлению недостающих частей. Поэтому каждая из двух клеток (бластомеров), на которые распалась яйцеклетка, развивается как целое яйцо и дает нормальный организм. Получаются два близнеца. Так как они произошли из одной клетки, то все наследственные задатки у них одинаковые. Эти однояйцевые близнецы в наследственном отношении совершенно идентичны: обязательно одного пола и внешне трудно отличимые (их нередко путают даже родители).

Сравнение двух категорий близнецов и позволяет в ряде случаев выяснить, что организм наследует, а что — нет. Предположим, что какой-то признак (например, болезнь), как правило, встречается или отсутствует сразу у обоих идентичных близнецов, а у разнояйцевых — если развивается у одного, то обычно отсутствует у второго. В этом случае мы можем сделать заключение, что в развитии этого признака большую роль играет наследственность, ибо там, где одинаковый наследственный материал (однояйцевые близнецы), присутствуют и одинаковые признаки. А при различном наследственном материале задаток признака (ген) попал только к одному из двуяйцевых близнецов.

**Частота заболеваний однояйцевых (ОБ) и двуяйцевых (ДБ) близнецов сходными болезнями, в %**

	Шизофрения	Маниакально-депрессивный психоз	Эпилепсия	Врожденный вывих бедра	Сахарный диабет	Хронический ревматизм	Туберкулез	Корь
ОБ	67	73,1	60,8	41,4	58	47,3	66,7	97,4
ДБ	12,1	15,2	12,3	2,8	20	17,3	23	95,7

Как видим, при шизофрении, маниакально-депрессивном психозе, эпилепсии и врожденном вывихе бедра сходство у однояйцевых близнецов гораздо большее, чем у двуяйцевых. Ясно, что здесь роль наследственных задатков в развитии болезней очень большая. Почти одинаковый процент заболевания корью однояйцевых и двуяйцевых близнецов не должен вызывать удивления. Тут дело не в наследственности, а в инфекционном характере болезни: один близнец, как правило, заражает второго.

Вызывает вопрос повышенное сходство заболеваний туберкулезом однояйцевых близнецов по сравнению с двуяйцевыми. Ведь туберкулез — заразное заболевание. Дело в том, что люди с разными наследственными задатками неодинаково заражаются туберкулезом. Поэтому однояйцевые близнецы заражаются туберкулезом почти одинаково, а двуяйцевые — по-разному.

О чем говорит тот факт, что не все однояйцевые близнецы шизофреников или эпилептиков заболевают этими болезнями? Очевидно, о том, что здесь известную роль играют также внешние условия. Крепкий организм может сопротивляться болезни даже при неблагоприятных наследственных задатках. Что касается эпилепсии, то сходное заболевание может развиваться даже после нетяжелого ранения головы. Тогда, конечно, будет расхождение в заболеваемости близнецов.

Таким образом, специальный метод сравнения двух типов близнецов помогает в некоторых случаях генетикам выяснить роль наследственности в заболеваниях. Однако этот метод (как, впрочем, и многие другие) таил в себе известную опасность ошибок.

## Наследственные болезни

По подсчетам некоторых ученых, до 4% населения земного шара страдает от наследственных болезней. Человечество выиграло битву со многими микроорганизмами — возбудителями инфекционных заболеваний, вплотную подбирается к вирусам. Но борьба с наследственными болезнями только начинается. Более того, создается впечатление, что круг наследственных болезней расширяется. Объясняется это многими причинами.

Во-первых, наследственные болезни стали просто заметнее, когда исчезли эпидемии чумы, оспы, холеры, уносившие тысячи жизней, и когда мы стали успешно справляться с туберкулезом, воспалением легких, дизентерией и многими детскими болезнями.

Во-вторых, наблюдается закономерный рост полностью или отчасти наследственных болезней, проявляющихся в пожилом возрасте (гипертонии, глаукомы и др.). Это связано с увеличением продолжительности жизни в развитых странах, обусловленной успехами медицины и гигиены.

В-третьих, в связи с развитием промышленности и техники появилось большое количество мутагенов, вызывающих так называемые наследственные мутации. Это различные ионизирующие излучения (начиная от тех, что возникают при взрыве атомных бомб, до радиоактивных изотопов и больших доз рентгеновых лучей), отходы химических производств, загрязняющие воды, воздух и почву, некоторые пестициды и инсектициды и др. Именно поэтому партия и правительство постоянно подчеркивают необходимость решения исторически важной задачи индустрии — нейтрализации вредных для природы и человека побочных явлений производственной деятельности.

В последнее время выяснилось, что роль мутагенов могут играть некоторые лекарственные и бытовые препараты при неумеренном их использовании. В пределах одного поколения их действие малозаметно, но оно может серьезно отразиться на здоровье потомков.

Замечено, что многие наследственные болезни локализованы в определенных, часто изолированных местах — в селениях, горных долинах, на островах. Например, в одних районах встречается наследственная глухота, в других — наследственное заболевание мышц и т. д. Чаще всего эти заболевания рецессивны, т. е. находятся в скрытом состоянии и проявляются только у индивидов, получивших мутантные гены и от отца, и от матери. Если мутантный рецессивный ген получен только от одного из родителей, то он не проявляется, так как его маскирует здоровый ген второго родителя.

В небольших изолированных селениях часто люди, вступающие в брак, имеют общее происхождение, что увеличивает вероятность встречи двух мутантных генов,

вызывающих одно и то же заболевание. Именно поэтому запрещены во многих странах близкородственные браки. Процесс смешения людей из разных областей задерживает проявление наследственных болезней, однако это не снимает вопрос о борьбе с наследственными нарушениями генома.

Примерно 100 лет назад Френсис Гальтон (двоюродный брат Ч. Дарвина) поднял вопрос о сознательном воздействии человека на свойства будущих поколений путем регулирования браков. Он хотел видеть будущие поколения физически здоровыми, с высокими социальными качествами. Так была создана печально известная наука — евгеника, крайний вариант которой был принят на вооружение национал-социалистической партии Германии.

Однако среди евгенистов было и другое, гуманное, научное течение, к которому примыкали одно время крупные, прогрессивно настроенные ученые, к сожалению, также не избежавшие некоторых ошибок.

Разница между реакционным (по существу, фашистским) крылом этого течения и учеными-гуманистами заключалась в методах и подходах. Ученые исследовали законы наследственности, а также все факторы, улучшающие или ухудшающие физические и психические свойства потомства. Они давали рекомендации по успешному размножению талантливых и здоровых людей и полагали, что при широкой пропаганде среди населения знаний в этой области произойдет самоограничение нежелательных для потомства браков.

К сожалению, в США и в фашистской Германии первоначальные цели евгеники были извращены и учение приняло характер расизма. В Германии в течение нескольких лет проводилась принудительная стерилизация<sup>1</sup> женщин и мужчин с наследственными заболеваниями и принимались меры принуждения при заключении браков.

Мы уже отмечали, что наследственные болезни человека изучены недостаточно, поэтому любые рекомендации по бракосочетанию не только аморальны, ибо всякое

---

<sup>1</sup> Стерилизация — перерезка протоков половых желез. При этом не происходит кастрации, теряется только способность к деторождению.



давление в области личной жизни и брака недопустимо, но могут и не дать ожидаемого эффекта. Ведь не всегда у талантливых и здоровых людей рождается равноценное им потомство. Кроме того, расчеты показывают, что если бы даже вопреки моральным принципам удалось ввести принудительные браки, то результат опыта выявился бы лишь через несколько столетий. Однако наследственные болезни остаются и с ними необходимо бороться. Этим в настоящее время занимается новая отрасль медицины — медицинская генетика.

В отличие от евгенистов, мечтавших об усиленном размножении талантливых людей, медицинская генетика ограничивается тем, что некоторые называют «добровольной негативной евгеникой». Ее задача — как можно глубже исследовать наследственные болезни и разработать мероприятия по их предупреждению и лечению.

Созданы специальные консультации, куда могут обращаться за советом больные или их ближайшие родственники, в семьях которых наблюдаются наследственные болезни. Правда, пока точные ответы можно дать не во всех случаях. Но наследование некоторых заболеваний изучено достаточно полно.

Так, наследственной кровоточивостью (гемофилией) болевают только мужчины, а передается она через дочерей внукам (сыновья больных не болевают). Поэтому брат или сын больного могут быть спокойны за своих детей, а у дочери (50%) или сестры (25%) больного сыновья могут оказаться больными. Дело консультанта предупредить родителей о возможном заболевании детей, вопрос же о рождении ребенка решают сами родители.

Некоторые наследственные заболевания, например фенилкетонурию, научились лечить. Организм детей, больных фенилкетонурией, не может перерабатывать фенилаланин в пищу; происходит интоксикация мозга, что ведет к идиотии. Поэтому для таких больных создана специальная диета без фенилаланина. Дети на такой диете вырастают нормальными. Разработаны методы, которые позволяют выявлять скрытые задатки заболевания у родных больного ребенка и давать им определенные рекомендации.

Пока круг изученных наследственных болезней узок, но методы изучения расширяются (один из них упомя-

нутый уже — метод близнецов). Увеличиваются и средства лечения некоторых заболеваний. К сожалению, человек с залеченной наследственной болезнью будет по-прежнему носителем вредной мутации и передаст ее детям. Поэтому генетики ищут иные пути борьбы с наследственными болезнями. Большие надежды возлагаются на так называемую «генетическую инженерию». Настанет такой момент, когда биохимики смогут по заказу синтезировать гены, чтобы заменять ими мутантные гены, вызывающие наследственные болезни. Тогда медицина будет не залечивать, а вылечивать болезнь, и бывшие больные смогут не беспокоиться за здоровье своего потомства. Мы верим, что недалеко то время, когда человечество освободится от тяжелого груза наследственных болезней.

### Наследуется ли преступность?

Итальянский антрополог и криминалист Г. Ломброзо доказывал, что существует тип «прирожденного преступника», самой природой предназначенного к преступной деятельности. Эта гипотеза была опровергнута впоследствии научной критикой, однако часть ученых (расисты и евгенисты фашистского типа) поддерживают ее до сих пор. В доказательство приводятся большие генеалогические схемы, якобы подтверждающие передачу преступных наклонностей (к воровству, убийству, мошенничеству, проституции и т. д.) на протяжении многих поколений одной семьи. При этом забывается, что сын преступника имеет только половину наследственных задатков отца или матери, внук и племянник —  $\frac{1}{8}$ , правнук — всего  $\frac{1}{16}$  и т. д.

Предположим, что преступность наследуется одним или двумя генами, но даже и тогда, чтобы поддержать в семье преступные задатки, необходим приток «преступных» генов извне. А это значило бы, что подобные гены не уникальны и не специфичны для данной семьи, а широко распространены. В действительности же дело не в существовании каких-то преступных генов, а в воспитании. Как в средние века путем обучения и воспитания передавались специальности ремесленников от отца к сыну (независимо от его склонностей), так и в преступ-

ной среде существует определенная преемственность. Однако надо оговорить, что в данном случае подразумеваются люди с нормальной психикой.

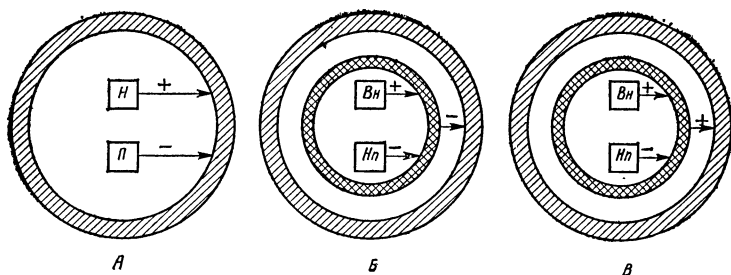
Известно, что правонарушения часто совершают и психически больные люди — шизофреники, эпилептики, лица с различными хромосомными нарушениями. Эти заболевания передаются по наследству. Но, во-первых, таких больных немного, а во-вторых, они не преступники, а только безответственные правонарушители. Их лечат, а если болезнь неизлечима, то изолируют, но не наказывают<sup>1</sup>. Настоящие преступники — это здоровые, сознательно действующие люди. Преступность сознательная и организованная чаще встречается там, где низок моральный уровень населения, где наблюдаются яркие контрасты социального неравенства. Ежедневно пресса сообщает о широком распространении преступности в развитых капиталистических государствах — США, ФРГ, Японии, Италии, хотя, вероятно, процент психически больных там не больше, чем в других странах. Основная причина многочисленных преступлений — классовое неравенство, безработица, алчное стремление к наживе.

Научно обоснованные статистические данные, полученные на обширном материале, позволили закрыть вопрос о наследственной преступности. Однако ее сторонники в последнее время получили якобы неопровержимые доказательства. При изучении преступности близнецов оказалось, что в 53—68% случаев преступления совершают оба однояйцевых близнеца, а двояйцевые — значительно реже (22—28%). Казалось бы, аргументы неопровержимы, так как воспитание обоих типов близнецов одинаковое и разница только в наследственности, которая и определяет преступность второго близнеца. Но проблема значительно сложнее.

Что такое преступление? Это нарушение установленных в стране законов, т. е. отрицательное к ним отно-

---

<sup>1</sup> Шизофреник может вообразить, что его преследуют, и напасть на невинного человека; может без всякой видимой цели совершить кражу. Эпилептики иногда в иступлении наносят раны, не сознавая того, что делают. Можно уговорить слабоумного совершить преступление, но по справедливости и юридически считается виновным не он, а тот, кто его толкнул на это.



шение, иными словами, «минус-законное» поведение (см. схему, А).

На схеме условно обозначим государство большим кольцом, а членов общества: нормального —  $H$  и преступника —  $П$  — квадратиками. Отношение первого к законам государства будет положительным (+), отношение второго — отрицательным (—). Каждый гражданин развивается и живет в микрочейке государства — в семье. Формированием ребенка занимаются члены семьи, детские учреждения, школа, двор и т. д. (обозначим ее малым кругом). Эта микросреда во многом формирует поведение и отношение будущего гражданина к законам государства. Причем одна и та же среда может на разных людей влиять по-разному. Многое здесь зависит от темперамента человека (см. схему, Б).

Предположим, что микросреда подростка (родители, друзья) толкает личность к преступлению. Поставим между малым и большим кругом минус. Если в отрицательную микросреду попадут два ребенка — послушный, внушаемый  $Вн$  и непокорный, непослушный  $Нн$ , то первый, хотя и относится к окружающему положительно, но под влиянием среды и в силу безволяности может нарушить государственные законы. Второй же может в данной ситуации и не подчиниться.

Другой вариант — нормальная микросреда. Здесь — картина обратная (В). Именно непослушный брат, отталкиваясь от семьи, легче может быть втянут в плохую компанию и нарушить государственные законы, а более послушный разовьется нормально. Значит, унаследована не преступность, а тот или иной нормальный характер.

Преступность порождается сложным соотношением характера и среды. На одни и те же события реакция людей с разными характерами неодинакова. Характеры однояйцевых близнецов, как правило, похожи, поэтому их отношение к своей среде сходно. Отсюда и параллелизм в поведении (нормальное или преступное). Напротив, характеры двуяйцевых близнецов обычно не-схожи. Отсюда и различное отношение к нарушению законов<sup>1</sup>.

Таким образом, близнецовый метод только подтверждает сходство характеров однояйцевых близнецов, но не доказывает наследования преступности, ибо при доказательстве обратного не учитывалось влияние «микросреды».

### **О биологических и социальных предпосылках одаренности**

Одаренность — это сложное явление, которое выявляется только на определенном социальном фоне, при определенном уровне развития науки и искусства. При равных условиях сказывается наследственное разнообразие людских склонностей и талантов. А определенные традиции и целенаправленное воспитание помогают выявлять и шлифовать таланты.

Что такое одаренность — результат наследственного предрасположения или воспитания? Есть целые семьи математиков или музыкантов (например, в семье Бахов, кроме Иоганна Себастьяна Баха, было еще несколько десятков музыкантов). Бесспорно, здесь большую роль играла традиция — дети шли по стопам отца, и это помогало выявлять их способности. Но только ли дело в традиции? Например, в семьях писателей такая традиция — явление редкое. Обычно вспоминают А. Дюма-отца и А. Дюма-сына, братьев

---

<sup>1</sup> Ряд проблем наследственности психических заболеваний и некоторые спорные проблемы наследования преступности рассматриваются в сборнике «Генетика психических болезней». Под ред. В. П. Эфримсона, М., Изд во Минздрава РСФСР и НИИ психиатрии, 1970.

Гонкур и трех русских писателей Толстых — Льва Николаевича, Алексея Константиновича и Алексея Николаевича. Однако юность Дюма-сына прошла вдали от отца, а Толстые были в очень отдаленном родстве. Может быть, в какой-то мере способности все-таки наследуются, а воспитание и традиции проявляют их? Вероятно, в одних случаях способности обуславливаются немногими наследственными задатками по доминантному типу, как в семьях музыкантов и математиков, а в других — рецессивно, и для их выявления необходимо сложное сочетание психологических факторов.

Материальная и духовная жизнь общества в XIX в., прекрасное воспитание и природная одаренность выкристаллизовали гениального писателя Л. Н. Толстого. В дальнейшем наследственные задатки в роду, может быть, оставались, но в иных сочетаниях и не было подобного комплекса факторов. И среди многочисленных детей Л. Н. Толстого нет ни одного талантливого писателя, хотя среди отдаленных родственников они выявились.

Довольно распространено мнение, что каждый человек по-своему талантлив, но не все находят свое призвание. Доля правды здесь есть. У каждого человека по сравнению с другими есть слабые и сильные стороны. Именно поэтому необходимо уделять особое внимание воспитанию детей раннего возраста и выявлению их склонностей. Чем, как не воспитанием и разработанностью методик, объяснить многочисленные выпуски одаренных людей из определенных школ и их отсутствие в других школах. Ведь трудно предположить, что в эти школы случайно собирались одаренные дети. Так, учениками одной московской школы были два академика А. Н. Колмогоров и В. А. Трапезников, создатель первого сверхвысоковольтного электронного микроскопа Н. М. Попов, писатель А. А. Крон, многие другие доктора наук, ученые и т. д.

Этот пример указывает не только на роль воспитания в детском возрасте, но и подчас на слабую работу школ по выявлению одаренных детей.

Но здесь следует напомнить об одном интересном наблюдении врачей. Среди особенно одаренных людей часто встречаются неуравновешенные, психопатичные (не психически больные, а с крайними чертами характера)

люди. Гипотез, объясняющих это явление, предостаточно. Может быть, наиболее убедительное объяснение дал советский ученый Л. В. Крушинский.

Изучая на животных наследование агрессивности и трусости, он обнаружил, что наследование этих черт независимо, но идет по доминантному типу. Однако иногда наблюдаются как бы выпадение наследования — дед и внук агрессивны, а отец — нет. Л. В. Крушинский предположил, что у отца слабая возбудимость, и решил восполнить ее лекарственными средствами. Идея оправдалась. Все наследственные задатки проявлялись как и предполагалось.

Исходя из этого, Крушинский предположил, что и у человека повышенная возбудимость способствует выявлению как талантливости, так и психопатичности, и рекомендовал лечить психозы снижением процесса возбуждения (даже при отсутствии внешних проявлений возбуждения).

Вероятно, так же можно объяснить часто встречаемое сочетание одаренности и психопатичности. Если у человека повышенная возбудимость, то легче выявляется и талант, и психическая неустойчивость.

Конечно, мы не можем пока усиливать искусственно выявление одаренности, ибо нет таких веществ, увеличивающих возбудимость, которые были бы безвредны. Но обнаруживать одаренных детей с помощью направленного воспитания и обучения — в наших силах.

## **КОНСТИТУЦИЯ ОРГАНИЗМА И ХАРАКТЕР ЧЕЛОВЕКА**

За исключением идентичных близнецов нет и не было хотя бы двух одинаковых людей. Каждый человек по-своему уникален.

Все разнообразие человечества обусловлено, с одной стороны, наследственными особенностями, а с другой — условиями воспитания, профессией. Нередко, наблюдая за людьми, мы говорим, что такой-то — «типичный» хирург, а его товарищ — «типичный» инженер и т. д. Так, различная наследственность и внешние влияния создают физический и психологический облик человека.

Романтичный, оторванный от будней жизни, худошавый, с резкими чертами лица Дон-Кихот и реалистичный, твердо стоящий на земле, круглолицый и склонный к полноте Санчо-Панса олицетворяют реальные типы людей.

Уже со времен «отца медицины» — Гиппократы многие врачи объединяли людей в определенные типы, каждый из которых предрасположен преимущественно к своему кругу болезней. Даже в литературу (особенно XIX в.) широко вошли такие выражения, как «человек чахоточного вида», «апоплексического типа» и т. д.

Многие исследователи пытались создать свои классификации таких типов. В основу одних были положены морфологические признаки, например узкий и широкий тип, в основу других — тип питания («травоядные» — широкие, склонные к полноте, и обратный тип — «плотоядные»), в третьих — конституции выделяли по наиболее развитой системе — пищеварительной, дыхательной, мышечной, мозговой и т. д. А. А. Богомолец считал, что преимущественное развитие одного из видов соединительной ткани (тонкой, жировой, грубоволокнистой и т. д.) определяет различия в конституции человека.

Следует отметить, что, каковы бы ни были различия в классификациях, все же в основе их лежало описание одних и тех же двух-четырех видов сложения. Причем все отмечают склонность к определенным заболеваниям: у узкогрудых — к туберкулезу легких, опущению желудка, малокровию и т. д.; у широких — к болезням обмена (подагра, ожирение, диабет) отчасти к сердечно-сосудистым; у крупных людей с развитой мускулатурой — к сердечным, почечным, к тяжело-му течению острых инфекций.

Справедливое возражение вызывало то, что авторы этих систем выделяли типы, слабо учитывая переходы между типами, ибо предрасположения хотя и наблюдаются, но не в 100%. Иногда человек узкого сложения заболевает подагрой, а широкого — туберкулезом. Со временем стали говорить, что здесь имеется лишь корреляция признаков, а не абсолютная их связь. Например, у блондина обычно бывают голубые глаза, у брюнетов — черные, однако встречаются черноглазые блондины и голубоглазые брюнеты.



Естественно, что между типами конституции есть промежуточные звенья, зависящие от состояния причины, связывающей все признаки так же, как наблюдаются все переходы от черноглазых брюнетов к голубоглазым блондинам<sup>1</sup>. То, что мы называем «типами», — более или менее крайние отклонения этой причины от среднего состояния. Соответственно более или менее изменяются отчасти зависящие от нее признаки.

В литературе накопилось огромное количество тонко подмеченных фактов связи признаков, однако объяснения их, как правило, были произвольными. Очевидно, что, не делая сразу общих выводов, необходимо было изучить факты корреляции (а они почти у всех авторов полностью совпадали) и, последовательно выделяя признаки и их причины, найти одну причину, общую для всех.

Предварительный анализ показал, что, видимо, есть две основные причины, два физиологических фактора, каждый из которых связывает в один пучок целый комплекс признаков. Причем, если они сильно отклоняются от среднего, создается «типичная конституция», так как происходит одновременное отклонение по большинству признаков.

Одна из причин — характер глубоких процессов обмена (соотношение ассимиляции и диссимиляции), который обычно довольно сходен во всех клетках одного организма, ибо они все произошли из одного яйца, имеют один генотип и испытывали общие болезни, перенесенные данным организмом.

Если преобладает трата веществ, то уровень второстепенных веществ в организме (жиров, менее ценных форм белков, солей в костных образованиях и т. д.) понижается и развивается узкая (лептосомная) форма тела обычно с рядом особенностей скелета (заостренная нижняя часть лица, немного выдающаяся вперед средняя; грудь и таз обычно уплощены и т. д.) — это результат большой податливости скелета в период роста. Менее крепки связки, а отсюда частое опущение

---

<sup>1</sup> Следует подчеркнуть, что корреляция цвета глаз и волос здесь приводится как аналогия. Типы же конституции как раз с цветом и не связаны. Но явление корреляции основано на связях того же типа — одной общей при ряде различных.

желудка. Мало запасных веществ — чаще наступает истощение, меньшая сопротивляемость инфекциям. Зато при тяжелой инфекции меньше идет распад этих веществ, ниже уровень отравления ими и болезнь может протекать легче, чем у людей широкого типа сложения. По этой же причине у них реже наблюдаются болезни обмена веществ (подагра, ожирение), реже и слабее — склероз сосудов. Таким образом, развившиеся недостатки возмещаются устойчивостью к недостаткам противоположного, более широкого по сложению типа.

Точно так же у двух других типов («атлетоидного» — крупного и «грациального» — противоположного ему) большинство особенностей зависит от различий в процессах роста. При этом имеют значение закономерности неравномерного роста разных органов и тканей и изменения их соотношения. Например, мозг в постнатальный период растет мало, внутренние органы (почки, сердце и др.) — больше, а кости и мышцы — еще больше. Изменение соотношения сказывается на нагрузке сердца и почек, на ряде других функций. Одни улучшаются, другие в чем-то становятся хуже, но важно то, что каждый определенный тип конституции чаще всего (хотя и не всегда) имеет определенную же, наиболее вероятную для него морфологию.

Следует подчеркнуть: деление на типы реально, объективно отражает существующие различия между людьми. Ряд врачей и антропологов объясняют некоторые особенности организмов чисто физиологическими различиями, некоторые генетики пытались отождествить конституции с генотипом, т. е. набором наследственных свойств, часто забывая, что некоторые свойства все-таки зависят от внешних условий. Но независимо от объяснений, учение о конституции ценно тем, что помогает устанавливать скрытые причины связи между различными свойствами. Например, что обуславливает предрасположение к болезням, жизнеспособность, работоспособность и др.<sup>1</sup>

Многие психиатры отмечают связь между физиологи-

---

<sup>1</sup> В сборнике «Проблемы медицинской генетики» (Л., «Медицина», 1965) в статье В. П. Эфроимсона специально рассматривается вопрос о причинах и значении типологической дифференцировки человека.

ей и темпераментом, характером человека и склонностью к тем или иным психическим нарушениям. Конечно, эти связи не абсолютны, но частичное соответствие физических показателей с психическими особенностями (склонностью к общению или уединению, фанатизму или практицизму и т. д.) не вызывает сомнения. Иногда это положение вызывает удивление, ибо считается, что психология человека формируется в основном под влиянием социальных, а не биологических факторов. Здесь, однако, нет противоречия.

Дело в том, что содержание духовного мира действительно определяется общественной жизнью, но формы ее проявления во многом зависят от общего состояния организма, т. е. от физиологических факторов (проявляющихся, в частности, и в телосложении). Яркая иллюстрация этого — влияние гормонов. Избыточное выделение гормонов щитовидной железой (гиперфункция) вызывает не только физические изменения внешности (ранний быстрый рост, тонкое телосложение, выпуклые глаза и т. д.), но и повышенную возбудимость, раздражительность и пр. При недостаточной работе щитовидной железы (гипофункция) наблюдается задержка роста, склонность к полноте, вялость мысли, иногда умственная отсталость. Известно влияние половых гормонов на внешний вид и характер человека. С типичным мужским физическим обликом, как правило, сочетается большая активность, иногда даже агрессивность. При недостатке полового гормона обычно наблюдаются высокий рост, слабая мускулатура, психическая вялость и т. д.

Конечно, эти примеры лишь иллюстрация к положению о связи физических данных с некоторыми особенностями характера, вызванными гормональными нарушениями. Но те же связи наблюдаются и при нормальных типах сложения с нормальными характерами, когда нет внутренней патологии, но формы поведения различны. Например, кто-то идет на беспринципный компромисс в личных целях наживы, а другой легко находят общий язык с различными людьми, чтобы добиться единства действий в достижении высоких целей. Форма возникла отчасти под влиянием биологических (физиологических) условий, содержание дано социальной действительностью.

Естественно, и форма в какой-то степени отражается на содержании. В зависимости от темперамента, склонностей человек выбирает себе профессию, которая, в свою очередь, накладывает на его характер определенный отпечаток.

Учение о типах человека еще в древности формировалось как учение о темпераментах (объяснения происхождения которых были подчас фантастичными). Считалось, что темперамент определяется пропорциями в организме четырех жидкостей — крови, лимфы, желчи и (несуществующей) черной желчи.

И. П. Павлов усвоил в основном древнее деление на темпераменты, но дал им реальное физиологическое обоснование. Меланхолики — люди со слабой нервной системой, все остальные — с относительно сильной. Но у холериков нарушено равновесие в сторону возбуждения. У флегматиков и сангвиников возбуждение и торможение уравновешены. Однако флегматики не способны быстро переключаться с торможения на возбуждение и обратно, напротив, сангвиники способны к быстрым сменам.

Ознакомившись с классификацией психиатров, разделивших людей на склонных к шизофрении и склонных к маниакально-депрессивному психозу, И. П. Павлов нашел, что первые обладают в основном признаками слабой нервной системы (меланхолики), а вторые — главным образом холерики.

Он считал, что шизофрения по своим проявлениям во многом совпадает с картиной запредельного торможения, наблюдающейся в определенных условиях у животных. Шизофрения развивается по преимуществу на фоне шизоидного характера, который часто связан с лептосомной конституцией, указывающей на преобладание диссимилиативных процессов над ассимилятивными. В патологии это ведет к острому истощению и к картинам запредельного торможения, а в норме — к своеобразному формированию личности. Так как у шизоидов трата энергии преобладает над накоплением, а любые контакты с окружающей средой требуют затрат нервной энергии, то в порядке самосохранения такие люди автоматически сокращают контакты. Происходит своеобразная изоляция от окружающей среды, что, с одной стороны, уменьшает взаимопонимание с окружающими, а с

другой — увеличивает независимость мнений и своеобразие взглядов.

Таким образом, физиологические предпосылки создают психологические типы, которые устремляются в те или иные экологические ниши социальной жизни.

## СТАРЕНИЕ И ПРОДЛЕНИЕ ЖИЗНИ

Старость и долголетие относятся к проблемам, которые постоянно волнуют человечество. Продолжительность жизни имеет значение не только для каждого отдельного человека, но и для общества в целом. Общество заинтересовано в долголетьи сильных, здоровых людей, приобретших определенные знания и опыт. Человек растет и обучается не менее 18 лет, а в некоторых случаях и дольше, затем в течение нескольких лет накапливает опыт работы. Таким образом, если принять 60 лет за среднюю продолжительность жизни человека, то окажется, что период обучения — почти половина этого срока. В юности много сил, но недостаток специальных знаний и опыта нередко мешает их правильно использовать. К сожалению, большие знания, опыт и умение правильно выбрать направление для приложения своих способностей приходят тогда, когда силы иссякают.

Как сделать юность более знающей — это задача воспитания и обучения. А дать силы старости — задача биологии человека. Решение задачи о длительности жизни могло бы снять противоречия между возрастом и объемом знания. Зрелый возраст удлинился бы и силы юности в какой-то мере соединились с опытом старости. К сожалению, это задача со многими неизвестными и еще далека от решения.

Некоторые ее стороны хорошо изучены экспериментально: известно, какие изменения, если не все, то многие, сопровождают старение; известна статистика долголетия у человека и разных животных и есть ряд гипотез, рассматривающих этот вопрос, пытающихся дать на него ответ. Но некоторые стороны этой проблемы до сих пор оставались в тени вследствие недостаточного развития теоретической биологии и недостаточно четкого теоретического подхода. В самом деле, есть мнение, что старение — неизбежное следствие дифференциров-

ки, усложнения организма, что это так же закономерно, как энтропия в неорганическом мире.

Некоторые авторы высказывали мнение, что старение связано с накоплением ошибок синтеза, в частности с нарушениями в хромосомном аппарате, в результате чего в отдельных клетках все чаще и чаще теряется способность к полноценному образованию необходимых ферментов и белков, и клетки как бы инактивируются, становятся менее жизнеспособными. Процент этих клеток в организме все растет, и другим, оставшимся в этом отношении полноценными, клеткам все труднее компенсировать возникшие таким образом изъяны обмена веществ. Постепенно понижается сопротивляемость организма, он выбывает из строя. Другие считали, что исходным является старение коллоидов клеток. Так на это смотрел А. А. Богомолец. Имеются и иные точки зрения<sup>1</sup>.

Н. К. Кольцов, напротив, считал, что старение — приспособление вида. Виду выгоднее, чтобы отдельные животные жили не слишком долго и чтобы быстрее сменялись поколения, дабы старые животные не мешали развиваться молодым, а молодые как можно скорее оставляли потомство. Тогда эволюция вида пойдет скорее и вид в целом будет лучше приспосабливаться к условиям жизни. Он будет обгонять те виды, у которых отдельные особи живут долго и благодаря этому эволюция совершается медленно.

И вот тут необходимо разграничить с теоретической точки зрения по крайней мере три разных подхода, которые требуют четкой формулировки для возможного решения вопроса.

Первый — это вопрос эволюционный. Что бы ни было причиной старения, важно знать, как к вопросу о старении и долголетию относится эволюция вида. Препятствует ли она старению, старается ли (если можно так выразиться) удлинить жизнь особи или, наоборот, укоротить? Если тенденция эволюции в том, чтобы удлинить жизнь, значит, ныне живущие животные только с большим трудом достигли такого долголетия. Тогда дальнейшее удлинение жизни еще более трудно достижимо, раз

---

<sup>1</sup> А. Комфорт. Биология старения. М., «Мир», 1967. В книге дается интересный обзор фактов и соображений по проблемам старения и долголетия.

уже за долгие эпохи эволюция не сумела более успешно справиться с задачей (хотя в принципе и это не закрывает нам дорогу к борьбе со старостью). Если же, наоборот, эволюция «работает» в сторону укорочения жизни, то для человека открываются более широкие перспективы: значит, мы живем меньше, чем могли бы жить. А если мы живем меньше, чем могли бы жить, значит, мы используем не все ресурсы, которые природа могла бы нам дать и которые она нам не дала только потому, что для эволюционного процесса это было невыгодно. Тогда мы можем попытаться возвратить себе то долголетие, которое, может быть, реально или хотя бы потенциально было у наших предков и которое во всяком случае принципиально возможно для организма нашего типа.

Такая постановка вопроса привела к попытке выяснить, с чем связано долголетие. В частности, давно уже была отмечена связь долголетия с большими размерами животного и с высоким развитием мозга. Это было точнее подтверждено в работе автора и позже в работе Т. В. Анфаловой, М. В. Беловой, Е. С. Дементьевой и Н. В. Корчагина. Исследования позволяют думать, что если большие размеры и развитие мозга связаны с долголетием, то скорее всего эволюция действительно работала против долголетия. И только там, где было очень выгодно увеличение мозга или размеров, она соглашалась на уступки. Соглашалась потому, что эти уступки оплачивались другими выгодами. Цефализация (развитие мозга) и большие размеры давали здесь значительно большие преимущества, чем те, которые дает скорость эволюции. И тут мобилизовались неиспользованные резервы долголетия, позволявшие увеличить размеры и усовершенствовать поведение. Эти ресурсы, по-видимому, были у них в запасе. Так, крыса живет всего 2,5 года, а человек — 80 и более лет. Во всяком случае достоверны сроки жизни в 120 лет. Значит, принципиально такое долголетие вообще возможно, но человечество в основной массе почему-то, как правило, их не использовало. Это, очевидно, наследие наших ближайших животных предков, которым было важно быстро изменяться в эволюции в зависимости от среды, — причина, которая для нас теперь отпала, так как мы сами изменяем окружающую среду. Наше соответствие с ней

мы поддерживаем другими способами: мы вместо отсутствующего меха надеваем одежду, не гоняемся за дичью, а разводим домашних животных и при перемене климата можем приспособиться к нему не так, как приспосабливаются животные, а путем изменения одежды, домов, сознательного изменения питания и т. д.

Такая постановка вопроса уже позволяет с известной, довольно большой вероятностью ответить на первую задачу положительно. Эволюция, видимо, стремилась сократить сроки жизни, если недостатки большого долголетия (замедление самой эволюции) не искупались какими-то другими значительными преимуществами.

Но есть и другие вопросы, не менее важные в проблеме долголетия. Один из них связан с экспериментальными исследованиями: в какой степени мы можем переносить данные о старении, полученные на других животных (крысах, собаках или морских свинках), на человека? Мы очень многое, и вполне законно, изучаем на животных, а затем применяем для решения соответствующих проблем у человека. Но если нами правильно решен первый вопрос, что природа работает против долголетия, могут возникнуть и сомнения. Если природе важно укоротить жизнь, то она ведь может сделать это разными способами, лишь бы была достигнута цель. Система всего организма в этом отношении похожа на цепь, и какое звено ни будет ослаблено — цепь оборвется. Следовательно, если эволюционная задача такова, чтобы ускорить смену поколения и укоротить жизнь отдельных особей, то вовсе не обязательно, чтобы она решалась у разных видов одним и тем же способом. Возможно, что конечные результаты (быстрое протекание жизни) достаточно сходны у этих видов, но механизмы, которые приводят к этим конечным результатам, вызваны первоочередным нарушением разных отдельных звеньев всей системы и могут быть различными у крысы, кита и человека<sup>1</sup>. Поэтому экспериментальные данные, полученные на немногих видах животных, не имеют бесспорной общности и должны приниматься с боль-

---

<sup>1</sup> Аналогично этому разделение на два пола определяется разными механизмами у млекопитающих, у птиц и у некоторых червей. А результат — везде два пола.



шой осторожностью, так как проблема долголетия — это одна из тех проблем, где решение ее природой может идти у разных видов разными путями. Но это только предостережение. Может быть, более важными являются другие вопросы.

Как же происходит старение? С точки зрения изучения живых систем оно может идти в принципе двумя путями. Первый путь, например, описывается в мутационной теории старения. С течением времени мутации, ослабляющие активность клеток, накапливаются, ухудшают процессы обмена и роста клеток и в результате наступает старение. Механизмы, регулирующие организм, в какой-то мере компенсируют это, пока сами не станут достаточно слабыми и окажутся не в силах справиться с нарастающим ослаблением организма. Таковы представления Мечникова, Богомольца и представителей мутационной теории, хотя причины в значительной степени предполагались разные: постепенное самоотравление организма (И. И. Мечников), старение коллоидов, т. е. увеличение частиц коллоида, из которых состоят клетки (А. А. Богомолец), или инактивация, ослабление активности хромосомного аппарата.

Но были и другие точки зрения, не обязательно исключающие первую, но выдвигавшие на первый план другой аппарат. Русский физиолог Н. А. Белов, который первый в биологии вполне отчетливо развивал теорию отрицательной обратной связи, видел причину в рассогласовании работы разных органов. Он полагал, что многочисленные звенья целой цепи органов, связанных такой обратной связью, работая на равновесие, тем не менее в своем сложном взаимодействии рано или поздно автоматически приведут к нарушению регуляции. Таким образом, в самой системе регуляции заложены неизбежно нарушающие ее механизмы. Иначе говоря, с его точки зрения, при старении дело не в потере каких-то отдельных полезных свойств, не в инактивации, а во взаимоотношениях органов, которые, постепенно нарушаясь, приводят к разрушению системы организма.

В известном отношении сходную точку зрения развивал А. А. Богданов, полагавший, что случайные отклонения в работе отдельных органов и тканей неизбежно приводят к тому, что какое-то звено становится более слабым, а, по его представлению, эффективность систем,

их работоспособность, как и прочность простой цепи, определяются в основном не наиболее сильным, а наиболее слабым звеном. В этом случае даже усиление одних органов не может исправить вреда, наносимого ослаблением других органов. Самые хорошие почки не могут спасти человека, если отказало в работе сердце. И самое сильное сердце не может спасти человека, если погибли его почки. Ограничивая работу системы, такое слабое звено приводит к вторичному ослаблению сильных. Плохое питание (если слабое сердце) или отравление (слабость почек) ослабит весь организм. А постепенно нарастающее ухудшение работы всей системы приводит к ослаблению других звеньев, которые ограничивают работу организма все дальше и дальше, пока не приведут к его полной деградации.

Точка зрения Н. А. Белова и А. А. Богданова не была достаточно полно доказана. Рассуждение Н. А. Белова, когда он пытался конкретизировать свою схему, было математически очень неточным. Соображения А. А. Богданова также не были прямо подтверждены экспериментом. Тем не менее с ними приходится считаться, так как мы знаем, что нарушение одной системы организма в общем его комплексе отрицательно отражается на других. Разрегулировка организма может играть или самостоятельную, или вторичную роль в процессе старения. Какие-то первичные, почти фатальные нарушения (например, коллоидного состояния или хромосомной активности) могут вызывать разрегулировку, а она — ускорять старение. Тогда ее роль вторична, хотя, возможно, велика. Если мы имеем дело с глубокими молекулярными явлениями, пока мало доступными нам, — это одно; если же более существенным является нарушение соотношения между органами, в которые, пожалуй, мы в общем можем вмешиваться, — это другое. Вероятно, в конечном счете мы придем к выводу о значении обоих факторов, но удельный вес их определить пока еще трудно.

Имеется серьезное косвенное подтверждение мутационной теории старения: у различных животных, даже разных типов, наблюдаются более или менее сходные темпы мутирования. Это значит, что за одно поколение у самых разных видов возникает более или менее близкий процент новых мутаций, скажем, на миллион осо-

бей. Разница в числе мутаций за поколение у дрозофилы и человека вряд ли больше, чем на один порядок. Но ведь надо иметь в виду, что поколения-то весьма разные по своей длительности: у дрозофилы за 15 дней проходит полный цикл жизни, у мыши — за 3 года, а у человека — за 50—80 лет. Значит, за то короткое время, которое живет дрозофила, у нее произошло столько же мутаций, сколько у мыши за время, в 60—70 раз более длительное. Таким образом, мы видим, что чем интенсивнее мутационный процесс, тем короче жизнь животных, или, иначе говоря, имеется прямая связь между способностью к мутациям и коротколетием животных.

Это как будто серьезно подтверждает мутационную теорию старения. Но тут возникает встречный вопрос: предположим, что какой-то основной процесс лежит в фундаменте старения. Но мы в известной мере можем задерживать старение и даже, пусть по внешним признакам, на некоторое время направлять процесс в обратную сторону. Так, например, переливание крови, которое производилось с целью омоложения или оздоровления организма, не только увеличивало его силы, что вполне понятно, но и улучшало гибкость хрусталика, его пластичность, теряющуюся, как известно, с возрастом (так называемая «старческая дальность зрения», или «пресбиопия»). Несомненно, что от переливания крови нельзя было ожидать уменьшения в хрусталике уже возникших неблагоприятных мутаций, происшедших за предыдущий период жизни. Значит, здесь сыграло роль что-то другое.

И тогда представляется довольно законным введение в теорию старения представлений о нарастающей регуловке. Действительно, если переливание крови или тканевая терапия, временно мобилизующие функции тканей и органов, в какой-то мере возвращают их к прежней работоспособности, это может означать, что они позволяют вернуться к прежнему состоянию регуловки. Если, например, дело в мутациях, то ткань по составу улучшиться принципиально не может. Но при временном улучшении условий органы могут несколько усилить свою деятельность за счет неиспользуемых резервов, которые закрыла для них плохая регуляция. Активизируя свою деятельность, они предоставляют возможность к повышению деятельности и других тканей,

и процесс, который был основан на постепенном взаимном угнетении, начавшийся с первичной, наиболее пострадавшей ткани, может пойти в какой-то мере в обратном направлении. Короче говоря, в реальном старении ослабление деятельности одной ткани дает толчок лавинообразному процессу, о котором говорили Н. А. Белов и А. А. Богданов и который далеко обгоняет по своему эффекту первичную деградацию, вызванную, например, инактивацией хромосомной материи.

С этой точки зрения борьба со старением может идти двумя путями. С одной стороны, путем поисков наиболее пострадавшей ткани, которая дает первые толчки к ослаблению организма вследствие своей деградации. И с другой — путем поисков и исправления тех регулятивных механизмов, которые разлаживаются этим первичным влиянием.

Приведем простой житейский пример. У человека пострадали ноги. В прежнее время, и особенно в бедных слоях населения, такой человек становился не только инвалидом, но зачастую мог перейти на сидячий образ жизни, если это было возможно. В результате сидячей жизни развивались вторичные нарушения, связанные с потерей тренировки. В конце концов организм страдал гораздо больше, чем только от самой потери конечностей, так как в нем начинали разлаживаться физиологические процессы, которые в здоровом организме всегда опираются на мышечную деятельность, на нормальный обмен и т. д. Точно так же в системе организма ослабление какой-либо одной функции само по себе может еще не дать большого эффекта, не привести организм к гибели, поскольку данная ткань или данная функция еще достаточно сильны, чтобы противостоять неблагоприятным влияниям среды. Но, ослабив другие функции, для которых первая функция необходима как предпосылка, она будет страдать сама опять, так как и она, в свою очередь, зависит от этих функций. Получается порочный круг. Лавина катится все дальше под гору.

С этой точки зрения, выяснив первичные источники ослабления организма, наиболее ранимое звено, можно попытаться компенсировать его недостаточность извне. Если не хватает какого-либо вещества в организме — вводить его, если это избыток каких-то продуктов обмена — постараться их вывести, если это недостаточность

регуляции — попытаться искусственно регулировать остальные функции и т. д. В подобных случаях мы не ликвидируем основную причину старения, но устраним то, что можно назвать вторичным старением, и, может быть, надолго задержим возрастную деградацию организма.

В связи с вопросом о первичной причине возникает другая проблема — как ее отыскать. Путь здесь может быть сходным с тем, который был использован для отыскания причин, создавших определенные типы конституций человеческого организма. Мы знаем, различные признаки старения: это седина, падение эластичности кожи, ослабление мышц, склеротические изменения сосудов, падение пластичности хрусталика, уменьшение продуктивности многих тканей, гибель и уменьшение численности клеток мозга и т. д.

Эти признаки имеют какую-то общую причину, и первая задача — сгруппировать их так, чтобы найти непосредственную причину этих изменений. Таким образом, мы в принципе можем дойти до каких-то более глубоких источников, наблюдаемых нами поверхностных изменений, а затем попытаться выяснить общие причины, вызывающие их одновременно. Но этот путь сложен, так как в цепи слишком много неизвестных звеньев. Может быть, более эффективным будет изучение признаков, наиболее отражающих возраст человека. Например, одна из серьезных и тяжелых причин старческих изменений — склероз сосудов. Однако известны случаи, когда склероз развивался чрезвычайно медленно, а старение все же нарастало. Так, утверждают, что Томас Парр, умерший в возрасте 132 лет, которого вскрывал знаменитый Гарвей, обладал малосклерозированными сосудами, несмотря на свой возраст. Специалисты, изучавшие мозг известного физиолога И. П. Павлова, умершего в возрасте 86 лет, отмечали, что склероз мозга у него совершенно не соответствовал его возрасту и был приблизительно такой, какой наблюдается обычно у сорокалетних людей. Значит, склероз сосудов, хотя и играет большую роль в гибели пожилых людей, не является первоочередным в процессе старения и даже не так уж сильно связан с вторичными процессами. Простое изучение корреляции между паспортным возрастом и отдельными признаками старения, вероятно, может нам дать указание на то, какие признаки непосредственно связаны с

первопричиной старения, и облегчить нам успех ее изучения, а значит, и борьбу с ней.

Тогда мы могли бы, с одной стороны, начать борьбу с этой причиной, а с другой — борьбу с теми влияниями, которые она оказывает на иные ткани, и в корне предупредить вторичное старение других систем организма.

Это, конечно, лишь программа действий. Можно предполагать, что наиболее уязвимой является нервная система, а может быть, система некоторых эндокринных органов, поскольку первая, как известно, не обладает способностью восстанавливать свои клетки и возмещать убыль, происходящую в них, а среди вторых, возможно, что уже небольшое уменьшение активности приведет к падению продукции гормонов, являющихся необходимым условием жизни других тканей. Но и то и другое в значительной степени может быть нейтрализовано, если мы знаем источник, снижающий деятельность других систем организма. Наша задача была бы тогда наряду с основной борьбой за замедление процессов первичного старения, воспрепятствовать развитию вторичного, вызванного им лавинообразного процесса, который ведет к нарушению долголетия человека, может быть, еще в большей степени, чем сама первичная причина. Для этого можно было бы, например, восполнять («протезировать») некоторые вторично упавшие функции, чтобы они не усиливали разрегулировку организма и тем самым не углубляли процессов старения.

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ**

Являются ли биологическая эволюция народов, биологические свойства отдельных людей самым главным и важным, что определяет судьбу отдельного человека и развитие человеческого общества? Вопрос этот вполне закономерен, и разные мыслители разных времен отвечали на него по-разному.

Крайние представители евгеники, науки о наследственном улучшении человека, считали, что судьба человека в основном зависит от его наследственных задатков. Они указывали на родство между собой великих людей,

на наследование способностей, и доля правды в том, что они говорили, конечно, была, но только доля.

Расисты проповедывали, что все основные и более мелкие расы различаются по своим способностям. Одни — более одаренные, способные, другие, напротив, пассивны, менее способны и т. д. Когда в Германии к власти пришли фашисты, крайние евгенические взгляды и расизм получили значение государственной теории. Именно преимуществом немецкой нации над другими мотивировалось право на захват чужих территорий. Делались попытки создать новый, высший слой, основанный на отборе людей по их физическим качествам, чистоте германского происхождения и т. д.

Но в действительности не биологические свойства отдельных рас обеспечили развитие человечества и не достоинства отдельных людей создавали предпосылки для развития науки и техники или перемены общественного строя. На облик и возможности человека гораздо больший отпечаток накладывают условия того общества, в котором он живет<sup>1</sup>.

Вопрос о соотношении биологических особенностей человека, биологической эволюции человечества в целом, с одной стороны, и с другой — социальных явлений и социальной эволюции является крайне сложным. Но при рассмотрении этого вопроса необходимо учитывать один немаловажный факт: за последние примерно 40 тыс. лет эволюция человека практически не сделала ни одного крупного шага вперед. Люди, правда, за этот период разделились на расы, но существенного повышения или понижения умственных способностей, физической приспособленности не произошло.

Если проследить эволюцию человеческого общества, изменения государственного устройства, рост знаний, техники и т. д., то наглядно видно, что за какие-нибудь 10 тыс. лет, которые прошли со времени каменного века до настоящего времени, общественное развитие проделало гигантский путь.

Стоит только сравнить возможности каменного века

---

<sup>1</sup> Материалы, связанные со сложной проблемой соотношения социальных и биологических закономерностей, можно найти в сборнике «Философские проблемы биологии» (М., «Наука», 1973).

с тем, что можно сделать сейчас с помощью современных машин, атомной энергетики и автоматики, чтобы увидеть колоссальную разницу. При этом надо учесть, что эволюция проделала путь от первых вышедших на поверхность земли животных типа первобытной амфибии до высших млекопитающих за многие миллионы лет, т. е. происходила она в сотни и тысячи раз медленнее, чем та эволюция, которую проделало общество за 10 тыс. лет. Учитывая это, можно сделать вывод, что развитие социальных факторов, производительных сил, культуры и общественной организации идет с быстротой, совершенно недоступной для эволюции биологической.

Это говорит о том, насколько важнее в жизни современного человечества социальные различия и социальное развитие, чем различия биологические и биологическая эволюция. Конечно, надо оговориться, что это касается человечества в целом, ибо биология отдельных людей может быть в силу каких-то причин нарушена. Разумеется, рождаются уроды, идиоты, у которых выпадают какие-то необходимые физиологические факторы или наследственные задатки. Но это относится только к случаям нарушения нормы.

Разрушительные биологические силы могут принести вред, вполне сравнимый с теми разрушениями, которые подчас приносят отрицательные социальные силы. Однако в условиях прогресса в настоящее время биологические силы оказываются слишком медлительными и различия, вызванные ими, малы. В то же время необходимо сказать, что между биологическими и социальными явлениями есть определенные обратные связи. И хотя социальные силы в основном определяют социальное развитие, но в какой-то мере на нем отражаются и биологические закономерности.

Вспомним, какую роль играли биологические и общественные силы на разных этапах эволюции. Биологические процессы подготовили наших далеких предков к возможности общественного развития. У них был хорошо развитый мозг и почти пригодная к труду рука. Благодаря этому люди из поколения в поколение могли создавать орудия и необходимые для жизни предметы. Люди становились все более уверенными и сильными в борьбе с природой. Производя предметы и орудия, человечество в целом не только накапливало опыт, но раз-



вивало его и передавало следующим поколениям. Таким образом, биологическая эволюция подготовила человека к его будущему общественному развитию.

Мы уже упоминали о теории Болька, по-своему интересно объясняющей сильное развитие мозга, способность к «бескорыстной» передаче опыта, зачатки общественных инстинктов у человека. Эти черты, характерные для детства наших предков, могли усиливаться за счет удлинения раннего периода роста и развития человека. Но с течением времени движущими силами эволюции все более становились особенности общественной жизни. Совместная жизнь, изготовление орудий, групповая охота — все это способствовало дальнейшему биологическому усовершенствованию человека. Только жизнь в обществе могла обеспечить молодому организму длительный период развития, во время которого приобретались необходимые знания без затраты сил на самозащиту и добывание пищи. В свою очередь, первые создавшиеся небольшие племена предъявляли все большие требования к умственному развитию своих членов и к соблюдению выработанных норм общественного поведения.

В результате дальнейшей предыстории человечества выживали те племена, где ярче были выражены инстинктивные предпосылки к общественной жизни, так как именно эти племена могли организованнее и надежнее защищать всех своих членов. Конечно, наследовалась только предпосылка к общественному поведению. Само поведение формировалось уже законами племени. Поэтому одни и те же инстинктивные предпосылки к взаимной поддержке в одних случаях приводили к жестокой вражде между племенами, а в других — к их объединению. Все это разные ступени общественного развития. Инстинктивные предпосылки остаются те же, а общественное сознание резко изменяется с течением времени.

Каждому человеку приходилось меньше приспосабливаться к окружающей природной среде, а все больше — к жизни в своем племени. В самых разных частях света, в различных климатических условиях общество предъявляло людям одни и те же требования. Это и обусловило в дальнейшем умственное сходство всех наций и народов разных материков и климатиче-

ских условий. Народы мира оказались одинаково способными к одним и тем же наукам и к общественной жизни.

Какова же роль общественного развития в эволюции некоторых физических особенностей человека? Освобождая человека от прямой зависимости от природы, общественное развитие привело к тому, что ряд его внешних признаков (форма тела, лица, цвет и форма волос и др.) потеряли существенное значение в борьбе за существование. Утратив значение, эти признаки перестали подвергаться естественному отбору. Но это усилило другой биологический процесс — дрейф генов, который привел к наблюдаемому в настоящее время внешнему разнообразию человеческих рас, что отразилось, в свою очередь, и на некоторых общественных процессах.

Людам, разделенным на нации, их внешние различия мешали в какой-то степени осознавать свое единство. Это использовали в своих целях реакционные общественные силы. Некоторое различие внешних биологических признаков послужило поводом для геноцида — тягчайшего преступления против человечества. Расисты объявили, что длинноголовые, голубоглазые блондины лучше и одареннее, чем люди с другими признаками, хотя наука давно доказала, что эти признаки не определяют умственного развития и других качеств человека. Таким образом, общественные силы в какой-то мере могут использовать биологические отличия одного человека от другого, что нашло яркое отражение в принципах буржуазной идеологии, проповедующей национальную обособленность, недоверие и межнациональную вражду. Национализму противостоит высшая форма общественного сознания — гуманистический интернационализм, присущий трудящимся всего мира.

Биологические предпосылки, видовые особенности человека являются жесткой системой, в которой падение любого звена нарушает ее. Развитие человеческого общества требовало не только повышения интеллекта, трудоспособности, но и определенных эмоциональных проявлений, связанных с применением и совершенствованием орудий труда, а также элементов взаимопомощи. Люди различаются по темпераменту, способностям, манере поведения. Одни легко становятся фанатиками, другие склонны к большему взаимо-

пониманию, к разумным компромиссам. Проявление каждого из этих качеств зависит от общественных условий, в которых воспитывался человек.

Иногда биологические особенности организма, например слабое или сильное здоровье, отражаются в какой-то мере на мировоззрении человека, его характере. Если, например, один из близнецов по каким-то причинам долгое время болел, а другой был бодр и здоров, то психология у них будет совершенно разной.

На заре возникновения человечества решающим было наличие предпосылок к общественной жизни, в дальнейшем ведущая роль перешла к общественной жизни, а биологические особенности стали лишь формой, в которой общественная жизнь и ее законы находили свое отражение.

За 40 тыс. лет существования *Homo sapiens* могущество человечества возросло во много тысяч раз, форма жизни изменилась неузнаваемо, а наша биологическая природа осталась фактически прежней. Следовательно, хотя биологические особенности человека играли и играют роль материала для развития человечества, но решающая роль принадлежит обществу, а оно по мере развития науки сможет влиять на биологическую природу человека, выявляя его лучшие стороны.

## БИОЛОГИЧЕСКОЕ БУДУЩЕЕ ЧЕЛОВЕКА

На вопрос, продолжается ли биологическая эволюция человека, трудно ответить определенно. Несомненно, небольшие изменения в облике человека происходят, но можно ли говорить о них как об эволюционных изменениях?

За последние несколько сот лет в развитии человека наблюдаются два явления: грацилизация всего скелета, т. е. уменьшение массивности, и брахикефализация — округление головы (сверху). У большинства народов в прошлом череп был удлинён спереди назад. Впрочем, эти тенденции наблюдаются не везде и не всегда параллельно. Например, в Швейцарии, по-видимому, опять усиливается длинноголовость, а на Кавказе (где в основном господствует брахикефалия) в

известной мере увеличивается массивность скелета.

В последнее время научная и научно-популярная литература уделяет много внимания явлению акселерации — ускоренному росту детей и подростков, нередко сопровождающемуся и более ранним созреванием. Например, средний рост японцев за последние десятилетия увеличился на 10 см (для средних цифр — величина довольно большая). Причины акселерации и ее последствия для психического и физического здоровья человека до сих пор не ясны. Врачи и ученые высказывают пока различные предположения.

Причины ее видят в улучшении питания, в накоплении углекислого газа в атмосфере, в действии отсутствующих ранее радиоволн и т. д. Некоторые ученые видят причины акселерации в увеличении числа смешанных браков. Действительно, при браке людей разных национальностей наблюдается явление гетерозиса, т. е. повышение сил и более быстрое развитие потомства. Однако явление гетерозиса проявляется только в первом поколении, а в дальнейшем эффект ослабевает. Кроме того, наряду с удачными комбинациями геномов, естественно, появляются и неудачные.

Еще в прошлом многие врачи отмечали, что быстро растущие и рано созревающие дети чаще подвергаются различным заболеваниям. Можно предположить, что они и чаще погибали в раннем возрасте.

Теперь благодаря успехам медицины резко уменьшилась смертность детей от инфекционных болезней, что опосредованно отразилось и на среднем росте молодого поколения. Возможно и иное объяснение. Например, в прошлом дети рано начинали заниматься физическим трудом не только в сельских местностях, но и в городах. Между тем есть наблюдения, что ранняя тяжелая физическая работа замедляет рост и задерживает созревание. Может быть, вытеснение ручного труда техникой и ограничительные законодательные меры по использованию детского труда на предприятиях сыграли свою роль и в процессах акселерации. Как видим, предположений много, но ни одно из них не является общепризнанным.

Акселерация может сыграть свою роль в эволюции человека, если в ее основе лежат наследственные изменения. В настоящее время мы пока не знаем, наслед-

ственное это явление или ненаследственное, но, видимо, это временная тенденция. В противном случае наступило бы нарушение той координации между отдельными органами, которая создавалась сотнями тысяч лет эволюции. Мы не вправе судить об общем направлении эволюции по данным только нескольких десятилетий или даже столетий, как было бы неверно судить о течении реки только по одной из ее излучин.

Большого внимания заслуживает, например, проблема удлинения средних сроков жизни человека. Мы уже отмечали, что этот процесс идет за счет повышения уровня материального благосостояния народа, улучшения гигиенических условий, смещения самых различных рас и народов. К сожалению, в результате этих же мер происходит накопление вредных наследственных изменений — мутаций, вызывающих наследственные болезни. Как это отразится на биологии будущего человечества?

Что касается длительности жизни, то она, видимо, подходит к тому высшему пределу (90—100 лет), который возможен без существенной биологической переделки организма. Пока ведь сроки жизни увеличиваются за счет уменьшения преждевременных смертей от болезней, травм и т. п.

Не следует ожидать принципиального эволюционного изменения человечества вследствие смещения народностей. Конечно, это даст некоторую вспышку гетерозиса, но биология человека не изменится, произойдет только сглаживание расовых различий. Ученых больше волнует накопление вредных мутаций. Процесс этот шел всегда и у всех организмов. Однако, как мы уже отмечали, благодаря успехам науки и техники, мы до минимума свели естественный отбор у человека. Поэтому, естественно, увеличилось число людей с наследственными болезнями. Например, такое, казалось бы, невинное заболевание, как близорукость, угрожающе растет. Сейчас около 27% инвалидностей по зрению обусловлено близорукостью, ибо в крайних формах она осложняется кровоизлияниями, отслойками сетчатки и т. д. Улучшаются методы лечения, но, к сожалению, накапливаются и мутации.

Каков же выход из этого положения?

Выход, видимо, в так называемой генной инженерии, в пересадке здоровых генов больным. Опыты идут пока лишь в культурах клеток в лабораториях, но, учитывая растущие темпы научного познания<sup>1</sup>, можно думать, что через одно-два поколения эта мечта станет действительностью. И тогда будут уничтожены многие наследственные болезни.

Значит ли это, что будет достигнут предел биологических возможностей человека? Конечно, нет. Но биологическая эволюция идет медленно в течение тысячелетий. Сейчас же условия существования человека определяются социальной эволюцией. Изменения в жизни общества идут с такой скоростью, что уже десятилетия дают огромные различия в условиях существования, влияющих на организм в различных направлениях.

Таким образом, естественная эволюция для цивилизованного человечества, видимо, кончилась. По крайней мере в обозримом времени вряд ли она сможет как-то проявить себя. Но остается «сознательная эволюция» (без какой бы то ни было евгеники), способная благодаря генной инженерии восстанавливать наследственные нарушения в организме.

Попробуем пофантазировать, в каком направлении и как человечество сможет улучшить некоторые биологические процессы. В фантастической литературе, посвященной будущему человеку, определились два представления. Первое — это будут умственно одаренные люди высокой культуры, без ненужной им физической силы и ловкости. И второе — люди будущего будут гораздо гармоничнее развиты физически и духовно, чем в нашу эпоху. По остальным же параметрам они будут мало отличаться от современных людей.

Только ли эти две возможности предоставлены человечеству?

Вспомним о проявлениях гетерозиса. По существу он объясняется тем, что каждая разновидность вносит в потомство то, что было достигнуто в ходе эволюции одной из них. Соединение полезных приобретений в одном организме дает как бы сумму эволюционного опыта, называемого гибридной силой. А что, если человечество

---

<sup>1</sup> По расчетам специалистов, теперь каждые 20—25 лет человечество удваивает свои знания.

позаимствует полезные приобретения организмов других видов?

Например, нас поражает скорость передвижения гепарда (90 км/ч), быстрота обмена и выделения у птиц и некоторых млекопитающих, нечувствительность ежей к ядам, быстрота нервной реакции дельфинов и некоторых насекомых, способность мухи воспринимать до 200 кадров в секунду и т. д. Все это обусловлено биохимическими процессами, которые зависят от генома.

Если бы удалось повысить коэффициент усвоения пищи, а отсюда неутомимости, устойчивости к болезням, улучшить остроту слуха и зрения, быстроту реакции, а может быть, увеличить длительность жизни и умственную активность — как бы это расширило возможности человека! Человек, вооруженный научным мышлением, создавший цивилизацию, должен использовать все, что дает ему наша планета Земля, все достижения разнообразных организмов, шедших различными эволюционными путями. Пока это, конечно, только фантазия. Но фантазии все чаще и чаще претворяются в жизнь.

Проблема биологии человека предполагает комплексный подход. Свою лепту в проблему вносят биологи и медики, социологи и историки, философы и искусствоведы. Мировоззренческие принципы диалектического материализма и прогрессивное направление научно-технической революции определяют пути, по которым должен развиваться человек.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение . . . . .	3
Биологическое своеобразие человека . . . . .	5
Своеобразие эволюции человеческого рода . . . . .	9
Наследственность и внешняя среда . . . . .	25
Наследственные болезни . . . . .	29
Наследуется ли преступность? . . . . .	33
О биологических и социальных предпосылках одаренности . . . . .	36
Конституция организма и характер человека . . . . .	38
Старение и продление жизни . . . . .	44
Биологические и социальные закономерности . . . . .	53
Биологическое будущее человека . . . . .	58



*Александр Александрович МАЛИНОВСКИЙ*

---

## **БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

---

Редактор *И. М. Тужилина*

Художник *М. Дорохов*

Худож. редактор *Т. И. Добровольнова*

Техн. редактор *Т. В. Пичугина*

Корректор *Г. К. Храпова*

А11627. Индекс заказа 36108. Сдано в набор 21/V 1973 г.  
Подписано к печати 13/VII 1973 г. Формат бумаги  
84×108/<sub>32</sub>. Бумага типографская № 3. Бум. л. 1,0. Печ.  
л. 2,0. Усл.-печ. л. 3,36. Уч.-изд. л. 3,34. Тираж 100 000 экз.  
Издательство «Знание». 101835, Москва, Центр, проезд  
Серова, д. 3/4. Заказ 978. Типография Всесоюзного об-  
щества «Знание». Москва, Центр, Новая пл., д. 3/4.  
Цена 10 коп.

**10 коп.**

**Индекс 70071**