

В. П. КАЗНАЧЕЕВ

С. В. КАЗНАЧЕЕВ

**АДАПТАЦИЯ
И
КОНСТИТУЦИЯ
ЧЕЛОВЕКА**

87-31523



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ КЛИНИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

В. П. КАЗНАЧЕЕВ
С. В. КАЗНАЧЕЕВ

АДАПТАЦИЯ И КОНСТИТУЦИЯ ЧЕЛОВЕКА

Ответственный редактор
чл.-кор. АМН СССР Н. Р. Деряпа



НОВОСИБИРСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1986

Казначеев В. П., Казначеев С. В. Адаптация и конституция человека.— Новосибирск: Наука, 1986.

В монографии рассматриваются новые подходы к выделению типов конституции человека на основе оценки характера реагирования организма на дозированные физические нагрузки. Обосновывается теоретическая и практическая значимость использования типов индивидуальной конституции в изучении адаптации человека. Впервые рассматривается корреляция нормы-реакции индивида и типа его конституции, делается попытка поиска возможного морфологического маркера выделенных типов конституции (I, II и «промежуточный») и их соотносимости с другими классификациями.

Книга адресована медикам, физиологам, биологам, патологам, спортивным врачам и педагогам.

Р е ц е н з е н т ы *Н. П. Беневоленская, Д. Н. Маянский*

ОТ АВТОРОВ

Ни у кого не вызывает сомнений, что каждый человек, оставаясь в чем-то похожим на других, глубоко индивидуален. Сочетание общего и индивидуального в одном лице всегда создавало массу трудностей для исследователей, увлекая их то одной, то другой гранью единой человеческой сущности. Не избежала подобного крена и медицинская наука, даже в такой, казалось бы интегральной области знаний, как современная конституциология.

За период своего существования конституциология накопила значительный фактический материал по способам описания и приемам изучения индивида, стараясь сохранить равенство в оценках степени схожести и отличий людей. Этому во многом способствовала разработка гипотезы о существовании главных и второстепенных признаков конституции, изложенная в работах А. А. Малиновского [1948], А. А. Богомольца [1957], В. В. Бунака [1940], В. П. Алексеева [1984] и других.

Работами названных ученых убедительно доказано, что главные признаки конституции (продольные размеры тела, доминирующий тип обмена веществ) наследуются и своей комбинацией определяют степень схожести многих людей друг с другом, что позволяет объединять их в три-четыре основных конституциональных типа. Второстепенные признаки конституций, по данным тех же авторов, определяются условиями жизни человека, реализуясь в чертах его индивидуальности.

Наличие конституциональной схожести не ограничивается только внешними чертами строения, а определяет в целом особенности индивидуального развития людей, объединенных по конституциональному признаку: сте-

пень устойчивости к действию средовых факторов, уровень психической и физической активности и т. д.

Тем не менее даже исчерпывающая биологическая характеристика человека по уже известным главным признакам конституции не удовлетворяет современных исследователей. Она описывает лишь меру жесткости в организации человека при его взаимодействии со средой и не дает надежного инструмента в оценке принципа этого взаимодействия. Можно предполагать, что открытие подобного принципа может стать еще одним главным признаком конституции человека и позволит расширить возможность использования конституционального подхода в различных сферах изучения биосоциальной природы человека.

Социальный подход к изучению проблемы формирования каждой конкретной комбинации уже известных (и предсказанного) главных признаков конституции пока мало используется современной конституциологией.

Попытке изучения проблемы конституции человека с опорой на доказательство существования третьего главного признака конституции, а также введению сравнительно-социального подхода для объяснения существования множества классификаций типов конституции человека посвящена представленная работа. Основу книги составляют результаты собственных исследований авторов, до сих пор мало известные читателям.

Авторы монографии выражают большую признательность за помощь в подготовке работы сотрудникам Института клинической и экспериментальной медицины Сибирского отделения АМН СССР В. И. Давиденко, Л. В. Молчановой, С. В. Удаловой, Е. Б. Ким, Г. П. Алексеевой, а также доктору биологических наук М. А. Якименко, доктору медицинских наук Д. Н. Маянскому, кандидату медицинских наук Я. В. Полякову.

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ КОНСТИТУЦИИ ЧЕЛОВЕКА

Историческая справка

Проблема конституции человека возникла в глубокой древности в качестве эмпирической иллюстрации индивидуальных особенностей человека, выраженной в понятиях красота, здоровье, темперамент, черты характера, физическая гармония развития и т. д. Это понятие сегодня превратилось в интегральный показатель состояния здоровья каждого члена общества и реально претендует на методологическую основу дальнейшего развития системы первичной профилактики и терапии распространенных заболеваний человека. Бурное развитие биологии и медицины придало понятию конституции естественно-научную основу и привлекло к ее изучению анатомию, физиологию, психологию, общую патологию и другие научные дисциплины.

Классическими работами А. А. Малпиевского [1948] были выделены два независимых, наследственно детерминированных фактора (компонента), характеризующих специфику строения и организации индивида, комбинации и степень выраженности которых порождают все многообразие классических конституциональных типов человека: фактор продольного роста и фактор основного обмена (массивность). Последние позволили перейти к научно обоснованному выделению тех или иных типов конституций человека и дали возможность приблизиться к пониманию основ формирования типа конституции и проследить историю постепенного развития самого понятия конституции во времени. Опора на четкие критерии выделения конституции всегда позволяла обосновать возможность использования возникающих в тот или иной период времени

конституциональных классификаций в практической работе биологов и медиков.

Тем не менее даже исчерпывающая характеристика естественно-природных свойств человека, единство которых отражено в типе его конституции, не может быть единственной основой использования ее в оценках состояния здоровья без всестороннего изучения социально-исторической природы человека. Сам феномен здоровья трактуется современными авторами как производное социальных отношений людей в популяциях [Тарасов, Черненко, 1979; Казначеев, 1983]. Однако, несмотря на такой подход к определению понятия здоровье человека, занимающий все большее место в литературе, особенно в работах советских авторов, нередко акцент в его изучении продолжает делаться либо на свойствах, определяющих социальную сущность человека, либо же, напротив, на его биологической природе. О необходимости ликвидации подобной «асимметрии» в трактовке понятия здоровья индивида и популяции шла речь в работах В. П. Казначеева [1980, 1983], где в качестве основы его определения были взяты социально-биологические цели существования современного человека: максимальная продолжительность активной общественно полезной жизни. Следовательно, на длительном пути естественно-исторического развития человека тип его конституции постоянно вбирал в себя не только природные особенности среды обитания человека, но и специфику социальных отношений индивида и окружающих его людей.

Во все периоды истории развития науки существовал свой, специфический взгляд на принцип определения (выделения) конституции, отражающий особенности развития человеческой мысли, общества. Вехами становления науки о человеке стали сотни типов классификаций конституций, известных современной медицине. Существующая литература, написанная о конституциях, позволяет увидеть последовательность возникновения и причины появления тех или других классификаций конституций, ту роль, которую играл каждый из них на том или ином уровне накопленных знаний.

Одна из первых групп классификаций конституций человека появляется еще на заре формирования будущей научной медицины, в период начального становления человеческого общества как сложного, социального механизма. Невысокий уровень знаний о человеке, природе, суще-

ствовавший в тот период времени, не позволял рассматривать индивид в отрыве от окружающей его среды, порождая желание вписать человека в наполненный гармонией мир природы. Делали это несколькими способами. Одни ученые древности искали истоки гармонии мира в человеческом теле, другие — в тех отношениях, которые объединяли между собой природу и человека. Оценка индивидуальности, построенная на этих принципах, позволила создать первые группы конституциональных классификаций. Наиболее яркими из них были — аюрведческие типы конституций (ДЕШ): вата, каинха, пита [Udura, 1976], близкие по своему описанию к современным эндо-, экто-, мезоморфным типам конституции [Sheldon, 1940]; индийские типы красоты («лани», «газели», «слоноподобные коровы»), упоминаемые П. Д. Горизонтовым и М. Я. Майзелисом [1966]; конституции людей Тибета (мкхриз, рлунг, бад-ган), приведенные в трактате «Джуд-Ши» — перевод П. А. Бадмаева [1898], А. Позднеева [1908]; гуморальные типы Гиппократы [Гиппократ..., 1936; Ковнер, 1883], Абу Али Ибн-Сины [1980], типы духовной бедности Аль-Газали [1980].

Сохранение значений этих конституциональных типов человека для медицины и биологии на последующих этапах развития человеческого общества было связано с тем, что впервые при помощи эмпирических наблюдений были описаны некоторые группы очень характерных черт строения людей, возникших под непосредственным (прямым) действием естественного отбора и закрепленных в популяциях. Именно эти типы людей фактически дали возможность использовать понятие конституции на последующих этапах развития биологии и медицины.

Дальнейшее усиление интереса исследователей к вопросам изучения конституции человека было связано с попыткой осмыслить механизм гармонизации отношений природы и человека. Основой для появления подобного желания послужили разительные успехи натурфилософии и математики, давшие миру понятие принципа (первоначала) единства живого и неживого, причины — следствия, нашедших свое отражение в стихиях, атомах, первоэлементах, идеях. Зафиксированные в работах Демокрита, Аристотеля, Птолемея и других крупных греческих и римских философов-ученых, они дали мощный толчок в прогрессивном развитии естествознания, включая науки о человеке. Благодаря этим работам были под-

вергнуты тщательному изучению и описанию уже известные тогда типы конституций Гиппократовы в целях поиска механизма их схожести и различия. Для этого к работам такого направления были привлечены сформированный к тому времени математический аппарат и новые открытия в области естествознания, нашедшие свое воплощение в работах Парацельса, Гарвея. Расширение сферы знаний о человеке привело к попытке переосмысления сущности старых и поиску новых критериев выделения конституций. Итогом таких изысканий стало создание еще одной группы классификаций конституций, построенной на основе использования для целей выделения конституций измерения пропорций человеческого тела и размеров внутренних органов. Примерами использования в качестве основного первого из перечисленных приемов стали конституции Халле, Ростана, Уолкера, источники возникновения которых подробно разобраны в работах А. А. Богомольца [1957], П. Д. Горизонтова и М. Я. Майзелиса [1966], В. М. Русалова [1979], А. И. Клиорина и В. П. Чтецова [1979]. Примеры конституциональных классификаций, созданных на основе применения второго приема, к сожалению, в оригиналах не сохранились, хотя и легли в основу создания более поздних классификаций конституций Н. Виолы [цит. по: Богомолец, 1957], В. Н. Шевкуненко, А. М. Геселевича [1935], Дж. Пача [Patsch, 1966].

Широкое использование сформированного на этом этапе развития человеческого общества нового принципа выделения и описания конституции было продиктовано также потребностями практической деятельности человека. Прежде всего, необходимо было иметь возможность правильно распределять людей по сферам производства с целью увеличения количества и охраны получаемого ими общественного продукта в границах существовавших тогда империй, государств, административных областей. Подтвердив свою практическую значимость благодаря стабильности, относительной легкости выделения отдельных типов конституций человека, гарантирующей надежность их использования в изучении характера изменения состояния здоровья человека, в зависимости от социальных и климатических условий его жизни, принцип формирования именно такой группы классификаций сохранился и до настоящего времени, найдя свое дальнейшее развитие в работах В. Г. Штефко, А. Д. Островского [1929], В. В. Бунака [1941], Е. Каласа [Kalasa, 1969], М. Мора [Mohr, 1969], Х. Б. Хит, Д. Е. Картера [1969].

Следовательно, движение человеческой мысли, отражая потребности практической жизни общества на рассмотренном выше отрезке его исторического развития, оказалось способным внести существенный вклад в более глубокое изучение человеческой природы и дало возможность создать еще одну принципиально новую группу классификаций конституций человека, до настоящего времени играющую роль в развертывании отдельных медико-биологических исследований.

Продолжающееся накопление знаний о человеке на последующих этапах развития биологической и медицинской науки способствовало расширению спектра исследований механизмов создания гармонии в отношениях природы и человека. Естественно-научной основой этих исследований стало стремительное развитие физики и химии, которое принесло в биологию и медицину понятие движения. Мысль ученых, работающих в области изучения особенностей конституций, с этого момента времени заработала в новом направлении. На смену статической оценке типа индивидуальной конституции пришло стремление увидеть гармонию человека и природы в их динамическом взаимодействии, движении. Того же все настойчивее требовала практическая медицина. Это было связано с тем, что успехи естествознания поставили перед медиками вопрос о необходимости поиска причин формирования здоровья и нездоровья человека. Увидеть эти причины можно было только при опоре на динамическое наблюдение за изменением состояния здоровья индивида. Статический вариант подобного наблюдения не мог ответить на поставленный вопрос. Понятие конституции человека, подтвердившее свою практическую и научную значимость, достаточно полно отражало целостность индивида и давало большие возможности для использования в любых динамических наблюдениях. Именно это обстоятельство и побудило исследователей искать в чертах конституции новое, функциональное содержание. Практическим итогом работ в этом направлении стало создание еще одной группы классификаций конституций человека. В основу ее создания было положено измерение сходных групп меняющихся во времени признаков, способных отражать специфические черты конституции человека, исходно количественно разные у отдельных индивидов. Примерами таких классификаций являются А, Б, В типы В. А. Березовского [1981], секреторы и несекреторы П. Н. Косякова [1954],

типы с разной объемной секрецией желудочного сока В. Сиркуса [Sircus, 1965], Шин-Кум Лама и Сиркуса [Shin-Kum Lam, Sircus, 1975], а также гемодинамические типы И. В. Лобовой [1979], И. К. Шхвацабая и И. А. Константиновой [1981], сильные и слабые типы А. А. Айдаралиева и А. Л. Максимова [1980], типы старости В. П. Войтенко [Voitenko, 1979], где в качестве выделяющих типов конституций функциональных маркеров были использованы не отдельные рефлекторные, гуморальные реакции, а различия в функциональной активности центральных регуляторных и кардиореспираторной систем.

Следовательно, именно с этого периода исследователям стал доступен еще один важный признак в оценке типов конституций человека — реагирование индивида на внешние средовые воздействия, органически дополнивший уже ранее найденные главные признаки конституции — продольные размеры человеческого тела и его массу, надежные и стандартно измеряемые к этому времени.

Успешное развитие функционального направления в исследованиях конституционального типа человека, примерно в то же самое время, привело к возникновению специфического использования понятия конституции в качестве характеристики типа социального поведения человека. Основой для обоснования возможности перенесения черт конституционального строения индивида на описание типа его социального поведения послужили успехи развития физиологии высшей нервной деятельности, нашедшие свое отражение в работах И. П. Павлова [1951] и его учеников. Благодаря исследованиям этого ученого в строгих научных экспериментах была подтверждена реальность существования четырех видов темперамента Гиппократ, обязательно отражающихся на чертах конституционального строения.

Уровень социального развития общества требовал выявления естественно-научной основы появления человека и изучения закономерностей его социального развития. Последнее было необходимо еще и потому, что практическая медицина все чаще сталкивалась с необходимостью лечения совершенно особой группы заболеваний, получившей в дальнейшем общее название — болезни цивилизации. В условиях классового общества их появление прежде всего объяснялось биологической несостоятельностью отдельных индивидов, которые в силу этого обстоятельства не могли вписаться в ритм и темп современной

жизни. Следствием такого биологизаторского подхода к оценке конституции человека в теории и практике медицины стало формирование еще одной группы конституциональных классификаций, примерами которых являются А, В типы Фридмана, Розенманна [Friedman, Rosenmann, 1959], А, В типы Лемперта [Lempert, 1948, цит. по: Богомолец, 1957], дезадаптивные типы Хуанта, Дюссерта [Huant, Dussert, 1967] и Дюбо [Dubos, 1970], классификаторы конституций людей Галля, Пфалера, Брама — упоминаемые Р. Конечным, М. Боухалом [1974] и др. Все они в какой-то мере были включены современными западными философами в платформу антропософии, получившей большую популярность в капиталистических странах. Понимание ненаучности подобного подхода к изучению здоровья человека, который всегда был только биосоциальным существом, дает право считать недопустимым использование этой группы классификаций конституций в современной биологии и медицине.

Стремительный взлет науки и техники, которому способствовали успехи научно-технической революции, дал новый толчок к совершенствованию накопленных в медицине и биологии знаний о конституции человека. Это стало возможным потому, что благодаря научно-техническому прогрессу человек сумел значительно расширить сферу своей производственной деятельности. Теперь она стала охватывать не только уже хорошо освоенные области и районы страны, но и такие зоны, которые прежде считались экстремальными или крайне экстремальными (просторы тундры, горные плато, жаркие пустыни, дно морей и океанов, космическое пространство). Попадая в новые условия жизни и работы, организм человека непосредственно столкнулся с ранее ему неизвестными видами психоэмоциональных нагрузок, функциональными, биологическими и социальными стрессами. Они стали: чрезмерный уровень психоэмоционального напряжения на производстве и в быту, частые перемещения людей через временные пояса и разнообразные климатогеографические зоны, контакт с ранее не существовавшими видами химических соединений, видами энергий, нарастание общего уровня гипокинезии в масштабе целых отраслей и производств, физический контакт с новыми видами внешних раздражителей (отсутствие гравитационных воздействий в условиях космических полетов и подводного плавания, использование для дыхания новых видов газовых

смесей, употребление в питании искусственных продуктов, прием значительных количеств химически чистых лекарственных соединений и т. д.). Подобные контакты не могли не вызвать интерес исследователей к изучению теперь уже не отдельных, а интегральных ответных реакций человека на своеобразное воздействие новых экстремальных факторов.

Сохранение нормального функционирования организма в подобных, порой критических, ситуациях стало главной задачей медицинской и биологической наук. Отправной точкой при разработке практических рекомендаций, направленных на повышенную устойчивость организма человека перед факторами внешней среды, мог быть только интегральный взгляд на особенности строения и функционирования того или иного организма. Материальным выражением такого взгляда вновь стала конституция человека. Именно это обстоятельство послужило толчком в дальнейшем развитии учения о конституции. Накопленные знания о том, что можно считать здоровьем конкретного человека, а также о возможностях развития и совершенствования последнего, заставили отказаться от прежних среднепопуляционных взглядов при выделении его критериев и начать поиск новых принципов в оценках здоровья индивидов и популяций. Одним из путей, ведущих к достижению этой цели, стал анализ причин формирования конституциональной гетерогенности человеческих популяций.

Наибольших успехов достигли в своих исследованиях биологи и антропологи, которые объяснили появление конституциональной гетерогенности через объективно существующее различие в обмене веществ индивидов, составляющих популяции. Более того, ряд их теоретических построений нашел хорошее подтверждение на практике. Так, Т. И. Алексеева [1977] описала особые адаптивные типы людей, населяющие сходные по своим климато-географическим характеристикам районы Советского Союза, не связанные с понятием антропотипа. В работах А. Д. Слонима [1964] представлены особые адаптивные типы животных, входящих в одну и ту же популяцию, которые отличаются принципиально разной устойчивостью к непосредственным воздействиям разных по силе и продолжительности факторов внешней среды. Специфику различий людей и животных эти исследователи видели прежде всего в особенностях течения обменных реакций.

Сходная с указанной точка зрения при объяснении природы функциональных различий внутри популяций людей, проживающих в одной и той же местности или условиях, была высказана в последующих работах ученых-медиков. Правда, здесь акцент в объяснении природы различий был перемещен с особенностей обменных реакций на специфику реагирования организма на факторы среды. В. П. Казначеевым [1973], Р. М. Баевским [1974], Н. Н. Василевским и соавторами [1978], А. А. Айдаралиевым и А. Л. Максимовым [1980] были описаны особые стратегии поведения индивидов во времени при столкновении последних с любыми необычными изменениями окружающей среды. Проведенные ими работы дали право считать, что обсуждаемый вариант подхода к анализу причин существования конституциональной гетерогенности популяций с точки зрения биологии человека вполне оправдан и представляет интерес для его развития, но при условии обязательного учета социальной сущности человека. По характеру реагирования или доминирующему типу обмена веществ, по их мнению, можно определить специфический маркер индивидуальной конституции, имеющий большую прогностическую значимость в оценках возможных изменений состояния здоровья человека во времени.

Следовательно, принимая во внимание историю возникновения разнообразных подходов к выделению типов конституций человека, можно считать, что ни одна из существующих классификаций конституций не противоречит другим, не может считаться плохой или хорошей, а лишь дополняет и расширяет наши знания об особенностях организма каждого человека. Любая из известных науке классификаций типов конституций человека дает информацию о незримых путях, связывающих человека, общество, природу в одно целое, помогая врачам и естествоиспытателям раскрыть потенциальные возможности (физические, духовные, социальные, биологические) каждого индивида в борьбе за совершенствование и развитие его здоровья. Только сравнительно-исторический подход к анализу закономерностей создания многочисленных классификаций конституций делает понятным их отношение к теории и практике медицины, позволяет видеть перспективу их дальнейшего изучения и использования в повседневной практической деятельности.

Учение о конституции и современность

Пройдя длительный путь исторического развития, наука о человеке постоянно сталкивалась с необходимостью все более глубокого осмысления такого важного интегрального маркера человеческой индивидуальности, как тип конституции. Постепенно описывая главные признаки конституции: продольные размеры тела, массивность, вид реагирования, ученые приходили к выводу о том, что это понятие в биологии и медицине не исчерпывается только характеристикой специфики организации и строения отдельного человека, а имеет большое значение и для определения степени устойчивости людской популяции к действию на нее разных по силе и длительности экстремальных раздражителей. Наиболее принципиальную роль в создании этой повышенной устойчивости играет такой признак конституции индивида, как тип персонального реагирования, выраженный в термине — стратегия адаптивного поведения (стратегия адаптации) [Казначеев, 1973]. Благодаря соотношению в популяции индивидов, выбирающих из-за своих конституциональных особенностей разный тип стратегии адаптации, популяция в целом, по данным В. П. Казначеева [1973, 1980] и Р. М. Баевского [1974], становится более устойчивой к действию быстрых и сильных изменений внешней среды, к медленным, длительным и слабым переменам последней.

Этот новый аспект в изучении конституций, который стал известен сравнительно недавно, потребовал проведения дополнительного комплексного анализа содержательной стороны понятия конституции, заставив искать принцип связи выделенного нового признака конституции с уже известными — продольными размерами человеческого тела и типом доминирующего обмена веществ (массивностью). Сложность в проведении комплексных исследований по этому направлению была связана с отсутствием единой точки зрения на самую содержательную сторону понятия конституции, находящую внешнее выражение в многочисленных определениях конституции, даваемых не только в отдельных монографиях, но и в таких общающих изданиях, как «Большая Советская Энциклопедия», «Большая Медицинская Энциклопедия», «Энциклопедический словарь медицинских терминов» и т. д. Приведем

только несколько примеров из имеющихся определений понятия конституция.

В 60-х годах в «Большой Советской Энциклопедии» было дано следующее определение: «Конституцией называются индивидуальные, относящиеся к данному человеку физиологические и анатомические особенности, складывающиеся в определенных социальных и природных условиях и проявляющиеся в реакции на различные (в том числе болезнетворные) воздействия».

Конституция — это индивидуальное строение тела, специфическая восприимчивость к раздражителям и способность к реакциям (определение А. Вейдеррейха [цит. по: Акинщикова, 1969]).

Конституция — это целостность морфологических и функциональных признаков, унаследованных и приобретенных, обуславливающая особенности реактивности организма [Дарская, 1975].

Конституция — выражение количественной и качественной способности организма и физиологической реакции, выражение ритма физиологических процессов в организме, выражение его способности к химической регенерации, поскольку конституция реализует *consensus partium* в организме и совершенство основных функций, этих отдельных частей [Богомолец, 1957].

Конституцией называется определенная организация человеческого организма, проявляемая внешним обликом и характером внутренних органов, а главное — особенностями центральной нервной системы, ее функциональными свойствами [Губергриц, 1956].

Список определений конституции можно было бы продолжить, так как каждый автор, работающий над этой проблемой, видит в ней те черты, которые представились ему более значимыми. Принимая во внимание обилие определений конституции, некоторые авторы делали попытки выделить в качестве двух самостоятельных понятий общую и частную конституцию человека, связывая первую с общими физиологическими, анатомическими, психическими свойствами личности, присущими некоторой группе людей, а вторую — с вариантами строения каждого индивида в отдельности [Черноруцкий, 1949; Дарская, 1975; Клинорин, Чтецов, 1979; Русалов, 1979; и др.]. Попытку таким образом интерпретировать общую конституцию человека можно считать правильной, так как она позволяет видеть характер проявления наследственно-детерминиро-

ванного сочетания главных признаков (факторов — по терминологии А. А. Малиновского [1948]) конституции (продольных размеров тела, массивности и вида реагирования), а частная конституция дает возможность выявить специфику взаимодействия организма с конкретными факторами среды. Необходимо отметить, что признание самого факта связи некоторых признаков конституций с наследственностью было получено сравнительно недавно. Так, по мнению ряда исследователей, в формировании конституции человека решающее значение всегда имела окружающая среда [Башкиров, 1962; Гримм, 1967; Акинщикова, 1969; Дарская, 1975; и др.]. С. С. Дарская [1975], рассматривая в сравнительном плане группы сельских и городских жителей (школьников) одинакового возраста и проживающих в одной местности, указала на значительное число черт, отличающих типы их конституций. Группы сельских школьников оказались более брахиморфны, имели достаточно развитую мускулатуру, более массивный скелет, значительно большую массу жираотложения, более высокий рост, чем группа городских детей. Г. Гримм [1967] указывал на то, что чаще всего телосложение бегунов высокого класса и прыгунов в высоту соответствует худощавому типу по его классификации, метателей, тяжелоатлетов, борцов и частично гимнастов мужчии — массивному, коренастому типу. Спортсмены, специализирующиеся в многоборье, пловцы, боксеры, футболисты чаще занимают как бы промежуточное положение между ранее указанными типами конституции спортсменов. Подобные сведения в своих работах приводят В. П. Чтецов [1974], А. И. Клиорин, В. П. Чтецов [1979]. О влиянии профессий на формирующийся тип конституции человека и величину общей работоспособности (машинисты электровозов, паровозов, слесари депо) пишут И. С. Кандрор и соавторы [1977].

Поставив вопрос о возможности влияния среды на тип конституции, перечисленные авторы не пошли дальше в теоретических рассуждениях и специальных исследованиях, так и не дав на него окончательного ответа. Из их работ не последовал вывод о характере влияния среды: является ли это следствием направленного, хотя и стихийного, социального отбора или поздней реализацией генетической программы индивида. В связи со сказанным определенным интерес представляют данные И. Павсона и соавторов [Pawson *et al.*, 1981], которые достаточно чет-

ко отражают направленную социальную модификацию антропометрических размеров тела жителей Самоа, переехавших на постоянное жительство в США. Автор констатирует твердо установленный факт существенного изменения массы их тела («настроение») через несколько месяцев жизни на материке без какого бы то ни было серьезного изменения в структуре их питания. Исследования Т. И. Алексеевой, опубликованные в 1977—1980 гг., указывают на существенные изменения по многим морфологическим, анатомическим, функциональным маркерам типов конституции людей русской национальности, длительное время проживающих в северных областях страны, и сближение величин регистрируемых показателей с теми, которые имеют коренные жители Севера. Число примеров, указывающих на связь между типом конституции человека и факторами среды, достаточно для того, чтобы признать ее.

Каким же образом объясняет современная наука механизм этого непосредственного действия среды на тип конституции человека? По мнению ряда авторов [Трут, 1978; Шварц, 1980; и др.], одним из механизмов такого непосредственного влияния среды на формирующийся тип конституции человека может быть путь трансплацентарного воздействия на эмбриогенез, как бы готовящий будущий организм к более эффективному противодействию тем факторам среды, с которыми столкнется новорожденный при появлении на свет. Способ действия организма матери на эмбрион, вероятно, в этом случае есть активация так называемых «спящих генов», о которых пишет в своих работах В. В. Хлебович [1981]. Другим возможным механизмом влияния окружающей среды на формирование типа конституции человека может быть направленное, тренирующее воздействие ее факторов и сознательных действий человека на недостаточно развитые в функциональном отношении внутренние органы и системы человека. Тренировке могут подвергаться также различные анализаторы чувствительности, которые, тренируясь сами, начинают оказывать все большее влияние на центральную нервную систему, а она в свою очередь может определить эффективность функционирования различных внутренних органов и тканей, стимулируя в них необходимые морфологические перестройки [Бунак, 1941; Гордиенко, 1954; Башкиров, 1962; Харрисон и др., 1979; и др.]. Вероятно, оба из рассмотренных механизмов могут обеспе-

чить возможность успешного приспособления организма к изменяющимся условиям окружающей среды практически на любом этапе онтогенетического развития через приобретение специфических черт конституционального строения, организации.

Параллельно с разобранной выше точкой зрения на причину формирования типов конституций человека существовала и другая, которую отстаивали представители второго, крайне биологизированного направления, считавшие, что основа разнообразия конституциональных типов человека лежит в генетике индивида. Основой для ее появления служили успехи развития генетики. Убедительность этих успехов была настолько высока, что ряд исследователей [Тандлер, 1913; Кауп, 1922; Бауэр, 1923; Матос, 1927; Кромчер, 1930; Ленц, 1931], о которых пишут в своих работах А. А. Богомолец [1957], П. Д. Горизонтов и М. Я. Майзелис [1966], старались доказать, что только генетика человека детерминирует тип его конституции. Материалы для своих рассуждений перечисленные авторы черпали из наблюдений за различными семьями и семейными парами. Сделанные ими находки позднее были подхвачены многими другими исследователями и нашли отражение во многих статьях и монографиях. Так, по данным, приводимым В. Х. Шелдоном [Scheldon, 1940], Б. А. Никитюком [1976], В. Б. Шварцем [1978], В. А. Березовским [1981], Дж. Харрисоном с соавторами [1979], Т. В. Серебровской [1982], полученным отчасти при обследовании близнецовых пар, стало ясно, что астенический тип конституции человека отчетливо определяется к 10-му году жизни ребенка, а мускульный тип даже в первые 2 года жизни, что такие признаки индивидуальности человека, как его выносливость, общая работоспособность, способность к концентрации внимания на коротких отрезках времени, некоторые другие характеристики деятельности коры головного мозга, а также часть показателей работы кардиореспираторной системы, обладают способностью наследоваться. О возможности сохранения главных признаков конституции человека на всех этапах его онтогенеза в разное время писали А. Андронсен и Ст. Давид [Andronesen, David, цит. по: Чтецов, 1974], а также М. И. Рубинов [1974], П. Ф. Рокитский [1980], Е. А. Шапошников [1983], В. И. Шапошникова [1984]. Р. У. Дерфлио [1973; Дерфлио, Тогако, 1975], С. С. Дарской [1974], К. У. Касеновым, Т. И. Байпашевой

[1981], В. Б. Шварцем [1978] на примере моно- и дизиготных близнецов показано наследственное детерминирование таких главных признаков конституции, как продольные размеры тела и отчасти тип обмена веществ.

Обилие фактов, накопленных перечисленными учеными, указывающих на тесную связь формирующегося типа конституции человека с внешней средой и наследственностью, позволило положить конец многолетнему спору о том, что из них ведет к появлению разнообразия типов индивидуальных конституций человека. Идею о их равноправном участии в этом процессе приняли сегодня большинство авторов, в том числе А. И. Клиорин и В. П. Чтецов [1979], В. М. Русалов [1979], П. М. Мажуга и Е. Н. Хрисанфова [1980], Т. И. Серебровская [1982] и другие [Руководство..., 1983]. Принятие этой точки зрения позволило вновь вернуться к синтетическому анализу всего ранее накопленного материала по проблеме конституции и получить новые доказательства реальности существования главных и дополнительных признаков конституции человека.

Одним из первых авторов, вставших на только что высказанную точку зрения, был А. А. Малиновский [1948], который обоспывал правильность деления всех признаков конституций на главные и второстепенные. Он указал на существование двух главных признаков конституции (продольные размеры тела, доминирующий тип обмена веществ), показав их тесную связь с наследственностью и способностью к некоторому варьированию в фенотипическом проявлении в зависимости от конкретных условий среды. Наиболее полно многообразие форм связи главных и второстепенных (дополнительных) признаков конституции с наследственностью и средой отразилось в работах антропологов В. П. Чтецова [1974], И. И. Крупника [1973], Т. И. Алексеевой [1977], В. П. Алексеева [1974, 1982, 1984], Ю. С. Куршаковой [1982], Н. С. Смирновой [1971] и других. Ими было показано, что наследственно детерминируются только продольные размеры человеческого тела и предпочтительный для данной местности тип обмена веществ, причем последний наследуется лишь в том случае, если в одной и той же местности жили постоянно два-три поколения людей. Поперечные размеры человека, по данным этих авторов, наиболее тесно связаны с полом, возрастом, профессией индивида, а также с влиянием среды.

Совокупность обсужденных фактов позволила обосновать выделение главных и второстепенных признаков конституции человека, связав первые из них в большей мере с наследственностью, а вторые — со средой. Наследственная детерминированность продольных размеров тела и наличие данных о характере изменения размеров и пропорций тела человека, внутренних органов и тканей на разных отрезках его индивидуального развития, а также генетические материалы по механизмам влияния генома на фенотип, опубликованные в работах Е. А. Веселова [1957], В. Ф. Натали [1967], Н. П. Дубинина [1970], Ю. Б. Вахтина [1974], С. С. Шварца [1980] и других, свидетельствуют о некотором преобладающем влиянии генотипа на формирование типа конституции человека в детском возрасте, а фенотипа — на проявление тех или иных черт конституции на последующих этапах жизни человека в зависимости от влияния среды. Дополнительно, работами В. В. Буака [1941], М. Юлес, И. Холло [1963], Е. Ф. Давиденковой с соавторами [1973], Л. П. Гримак [1978], Л. К. Гудковой [1982] и Ю. С. Куршаковой [1982] была подчеркнута роль пола в избирательном усилении степени проявления отдельных черт конституции человека, затрудняющая правильное восприятие ее главных и второстепенных (дополнительных) признаков. Перечисленные авторы указывали на то, что женский пол благоприятствует закреплению в конституции модифицирующих влияний среды, а мужской — способствует лучшему проявлению в фенотипе генотипа человека.

Динамическое наблюдение за изменением состояния здоровья людей, имеющих разный тип конституции, проведенное М. В. Черноруцким [1949], П. Н. Башкировым [1962], П. М. Мажугой и Е. Н. Хрисанфовой [1980], А. Н. Гордиенко [1954], В. М. Русаловым [1979] и другими [Руководство..., 1983], показало тесную связь типов конституций с предрасположенностью к некоторым формам соматических и психических заболеваний, а также доказало необходимость включения в число значимых признаков конституции еще одной характеристики — общего вида реагирования человека на патологический агент. Так, по результатам клинических наблюдений М. В. Черноруцкого [1949], люди высокого роста чаще других болеют легочными заболеваниями, будучи астенического телосложения. Более того, возникшее у них заболевание имеет более доброкачественное течение, чем в

случае развития легочного заболевания у людей гиперстенического телосложения. По данным А. Н. Гордиенко [1954], люди с большими продольными размерами тела (астеники, нормостеники высокого роста) обладают способностью к быстрому всасыванию из кишечника углеводов и стремительной их утилизации. Этой особенности не наблюдается у людей гиперстенического телосложения. П. М. Мажуга и Е. Н. Хрисанфова [1980] показали тесную связь между сократительной деятельностью поперечно-полосатой мускулатуры людей, имеющих тот или иной тип индивидуальной конституции, и общей величиной продольных размеров тела. Исследованиями А. В. Снежневского [Руководство..., 1983] установлена тесная связь повышенной возбудимости первой системы и замедления ее восстановления с увеличенными продольными размерами человеческого тела.

Эти и другие материалы впервые убедительно доказали необходимость широкого развертывания комплексных научно-исследовательских работ по изучению общих закономерностей образования тех или других типов конституций человека на базе сочетания уже трех главных признаков — продольных размеров тела, доминирующего типа обмена веществ (массивность по терминологии А. А. Малиновского [1948]) и вида реагирования индивида на внешние неблагоприятные воздействия среды. Именно их сочетание, по мнению В. П. Алексеева [1984] и Т. И. Алексеевой [1977], может давать ту степень гетерогенности популяций человека (конституциональной), от которой во многом зависит устойчивость к резким и плавным колебаниям условий жизни в конкретной среде. Дальнейшее развитие исследований в этом направлении поможет сознательному варьированию конституциональными типами людей, способствуя повышению их устойчивости к экстремальным факторам.

Несмотря на всю сложность и многоаспектность изучения проблемы конституции человека, отдельные конституциональные классификации находят все более широкое применение в разных областях знаний о человеке. Термин конституция все чаще встречается на страницах статей и монографий антропологов и палеонтологов [Клевцова, 1976, 1977; Рогинский, Левин, 1978; Алексеев, 1984; Врасе, 1981], физиологов и патологов [Шхвацабая и др., 1981; Горожанин, 1982; Lovallo, Pishkin, 1980; Montrone e. a., 1980; и др.], терапевтов [Ласица, 1981; Успенский,

Галузо, 1981; Харченко и др., 1983; Devor, Yovrin-Lippmann, 1981], педиатров [Дарская, 1975; Никитюк, 1976; Чичко, Усов, 1978; Иванов, 1982; и др.].

Приведенные примеры не охватывают всего объема опубликованных за последнее время работ по рассматриваемому вопросу, но и они наглядно показывают, что современная медицина и биология уже не могут обойтись без знаний типа конституции человека, которые помогают более правильно понимать многообразие влияний внешней среды на организм человека и весь возможный спектр его ответных реакций на любое воздействие среды. Конституциональная гетерогенность популяций является важным приобретением эволюционного развития человечества, так как она формирует соответствующий конституциональный профиль индивидов, входящих в конкретную людскую популяцию, наиболее полно соответствующий климатогеографическим и социальным условиям их жизни.

Итак, основная причина, тормозящая широкое использование типов конституции человека в практической медицине и научных исследованиях, кроется в отсутствии единства взглядов на принципы выделения типов и надежных способов их оценки. Во многом несовершенные знания о связи внешней среды и генотипа человека не позволяют понять, почему в данной среде доминирует данный тип конституции. К подобным выводам приходят сейчас многие исследователи, изучающие роль конституциональной гетерогенности популяций как важнейшую характеристику ее устойчивости к действию неблагоприятных факторов внешней среды [Слоним, 1964; Тимофеев-Рисовский, 1973; Грант, 1980; Шварц, 1980; Пианка, 1981; Сиротинин, 1981; и др.]. По мнению Т. И. Алексеевой и С. В. Добронравовой [1980], степень гетерогенности состава человеческой популяции можно рассматривать в качестве надежного медико-биологического маркера суровости климата той географической зоны, где живут конкретные популяции. Их точку зрения разделяют многие ученые, она фактически подтверждается в результатах научно-исследовательских работ [Бартон, Эдхолм, 1957; Калюжная, Сердюковская, 1969; Крупник, 1973; Агаджанян, 1982; Алексеев, 1982; Drozdowski, 1969; Falkiewicz, 1969; Kadanoff, 1969; Edholm, 1974]. Следовательно, специфика взаимодействия среды и генотипа, результатом которого становится тип конституции человека, является особым

предметом исследований по проблеме конституции в решении вопросов возникновения конституциональной гетерогенности людских популяций. Правильное понимание законов образования типов конституций человека может позволить совершенствовать здоровье каждого человека.

Понятие гетерогенность популяции, экстремальный коэффициент популяции, введенный Н. А. Агаджаняном [1982, с. 34], лежит в основе правильного понимания разнообразия конституционального строения и организации человека, входящего в ту или иную популяцию, определения характера взаимодействия индивида и популяции, внимание на котором заострил в своих работах В. П. Казначеев [1973, 1980]. Все это важно для формирования базы первично профилактических мероприятий.

Стратегия адаптации и реактивность

Анализ данных литературы о некоторых подходах к выделению типов конституций человека, реализованных в виде многочисленных конституциональных классификаций, дает возможность не только увидеть и понять их взаимные различия, но и найти черты безусловного внутреннего родства. Как отмечено выше, принимая во внимание исследования А. А. Малиновского [1948], В. П. Казначеева [1973], А. Д. Слонима [1964] и других, все разнообразие конституциональных классификаций рождается из взаимосочетания трех главных признаков (факторов) конституции: размеры тела (продольные), доминирующий тип обмена веществ (массивность), вид реагирования.

Последний из этих признаков — вид реагирования — был описан сравнительно недавно и по своей сути во многом отличается от хорошо известного в литературе понятия реактивности. Понятие реактивность обязано своим возникновением работам Гиппократу, в которых разная устойчивость людей перед воздействием природных факторов объяснялась неправильным смешением жизненных соков организма. Как следует из работ Н. Н. Сиротинина [1981], существенный толчок развитию понятия реактивность дали последователи Гиппократу — Педаний Диоскорид и Секст Эмпирик. Они использовали терминологию и объяснения своего учителя для введения нового функционального понятия «идиосинкразия», обозначая им особые варианты смешения жизненных соков в органах и

тканях человека, способствующие бурным ответным реакциям организма на воздействие каких-либо факторов среды. Это понятие не утратило своего смысла и в наши дни. К сожалению, подлинно научное объяснение природы возникновения идиосинкразии появилось лишь в конце XIX в. благодаря работам К. Пиркета [цит. по: Сиротинин, 1981], описавшего своеобразные клинические картины ее проявления (анафилаксия, сывороточная болезнь и др.), и И. И. Мечникова [цит. по: Сиротинин, 1981], давшего научно обоснованный вариант доказательства ее возникновения. В дальнейшем понятие идиосинкразия было заменено более общим термином реактивность и творчески развивалось в исследованиях физиологов и иммунологов [Коштыяц, 1950; Адо, 1970; Сиротинин, 1981; и др.]. Совместными усилиями работающих в этом направлении ученых была дана правильная интерпретация реактивности, которая наиболее часто используется современными исследователями в двух формулировках:

«Свойство организма реагировать определенным образом на воздействие окружающей среды — есть реактивность» [Сиротинин, 1981].

«Свойство организма отвечать изменением жизнедеятельности на воздействие среды — есть реактивность» [Адо, 1970].

Как видно, между обоими определениями не существует принципиальной разницы. Реактивность, по этим определениям, есть интегральное синхронное изменение функциональной активности всех регуляторных, гомеостатических систем в ответ на любое внешнее воздействие. Различают четыре основных типа реактивности: гипер-, гипо-, нормо- и дезэргический. Первые три выявляются, как правило, у практически здоровых животных и человека, последний — чаще у тех организмов, чьи связи с окружающей средой чем-то нарушены.

Приведенные данные касаются вопроса немедленного (срочного) реагирования организма на изменяющиеся условия среды, при непосредственном контакте живых организмов с экстремальными раздражителями. Понимание этой особенности позволило Н. Н. Сиротинину [1981], осмысливающему в своих работах ранее накопленный опыт, рассматривать три известных типа реагирования (гипер-, гипо-, нормэргический) как производные нормы-реакции И. И. Шмальгаузена [1982] и считать возможным взаимный переход этих типов друг в друга. Скорость и

полнота такого перехода, по данным разных авторов, зависят от общего состояния здоровья индивида, фазы его онтогенетического различия. Непосредственное перенесение закономерностей реагирования индивида на кратковременные нагрузки в условиях продолжительного взаимодействия организма человека и животных с различными по силе неблагоприятными факторами среды даже при наложении смен типов реагирования на фазы стресс-реакции по Г. Селье встречает значительные трудности и заставляет искать новые закономерности. Поиск последних находит отражение в работах В. П. Казначеева, М. Я. Субботина [1971], В. П. Казначеева и Р. М. Баевского [1974], Н. Н. Василевского с соавторами [1978], О. Г. Газенко с соавторами [1981], которые обсуждают такие понятия, как стратегия адаптации, функционально-динамический тип организации индивида и им подобные. Разработка этих понятий в работах большой группы авторов [Лобанова, 1969; Федоров, 1972; Гринберг, 1975; Меерсон, 1976; Бабаева и др., 1979; Jensen e. a., 1972] убедительно доказывает рациональность их использования в практических оценках реакций животных и человека на совокупность длительно действующих факторов среды.

Основой выделения стратегии адаптации являются законы Э. Бауэра [1935, цит. по: Казначеев, Субботин, 1971], которые позволяют с учетом исследований В. П. Казначеева [1973] прогнозировать характер поведения биосистем во времени при их контакте с изменяющимися факторами среды. В период длительного взаимодействия организма человека с факторами внешней среды, имеющими разную силу воздействия на индивид, по мнению В. П. Казначеева [1973], Р. М. Баевского [1974], А. А. Айдаралиева и А. Л. Максимова [1980], можно наблюдать три качественно отличных вида реагирования, два из которых полярны по своему содержанию, третий — промежуточный. Критерием, при помощи которого можно надежно выделять эти виды реагирования, по данным В. П. Казначеева [1973], является время выполнения субмаксимальной работы. Эта относительная величина всегда обратно пропорциональна силе противодействия организма разружительному влиянию среды, при условии совершения данным организмом работы субмаксимальной интенсивности. Опираясь на этот критерий, В. П. Казначеев так описывает полярные виды реагирования. Первый — способность индивида хорошо выдерживать воз-

действие кратковременных и сильных нагрузок, но неспособность противостоять длительно действующим слабым раздражителям. Второй — способность сохранять высокий уровень устойчивости при длительном воздействии слабых по силе раздражителей и крайняя неустойчивость перед сильными кратковременно действующими раздражителями. Третий — способность сочетать в своих реакциях на внешние раздражители не всегда дополняющие (чаще недополняющие) друг друга черты реакций индивида, присущих первому и второму видам реагирования.

Принимая во внимание изложенное, можно представить обобщенную схему реагирования индивида на совокупное действие факторов среды в условиях комфорта и при попадании под неблагоприятное действие тех же самых факторов, но в экстремальной среде. Как следует из работ И. И. Шмальгаузена, Н. Н. Сиротинина, В. П. Казначеева, вероятно, в комфортных условиях связь организма с внешней средой осуществляется в рамках широты диапазона имеющегося набора порм-реакций, а при попадании в экстремальные условия — за счет описанных видов реагирования, а через них — в рамках стратегий адаптивного поведения по В. П. Казначееву [1973]. Можно предполагать, что индивиды, которым присущ первый вид реагирования по В. П. Казначееву в антропометрических, функциональных, психических, биохимических, биофизических, гематологических показателях, будут существенно отличаться от тех индивидов, которые при взаимодействии с факторами среды используют второй вид реагирования или промежуточный вариант. В свою очередь, сами виды реагирования по В. П. Казначееву будут или определять какие-то особые черты организации известных к настоящему времени типов конституций, или служить маркером пока еще не описанных в литературе новых типов конституций человека.

Доказательству реальности существования черт строения или типов конституций человека посвящена представленная ниже работа. В основу ее положен принцип сравнительного анализа реакций различных групп людей на дозированные физические нагрузки, так как именно они, по материалам многих литературных источников и собственных исследований, позволяют увидеть и объективно оценить степень устойчивости организма к разным по силе и времени воздействия экстремальным раздражителям и представляют собой надежные эквиваленты других

ответных реакций человека на поступающие извне различные виды воздействий. Дополнительным положительным моментом их использования является естественность раздражителя, так как именно двигательная активность разного характера — постоянный компонент жизни человека и животного. Комплексная оценка состояния здоровья человека, выполняющая дозированные физические нагрузки, данные его антропометрических, функциональных, психических, биохимических, биофизических исследований могут позволить всесторонне описать тип конституций людей, которым присущи первый и второй основные виды реагирования по В. П. Казначееву, а длительное динамическое наблюдение за людьми с разным видом реагирования на действующие факторы среды поможет понять ту роль, которую они играют в жизни индивида.

Глава 2

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для комплексных исследований было отобрано несколько групп мужчин и женщин, проживающих в различных климатогеографических зонах Советского Союза (Западная Сибирь — г. Новосибирск; Восточная Сибирь — трасса БАМ, поселки Улькан, Куерма; Забайкалье — трасса БАМ, пос. Чара Каларского района Читинской области) и занимающихся разными видами деятельности (рабочие — токари, фрезеровщики; спортсмены высокого класса, строители БАМа, студенты). Обследовались практически здоровые (большая часть) и больные люди, страдающие заболеваниями дыхательной (острая пневмония и бронхопневмония) и пищеварительной систем (язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки). Большая часть наблюдаемых больных находилась в стационаре.

Основная задача проводимых работ — комплексное изучение функционального и психического статуса практически здоровых и больных людей, проживающих в г. Новосибирске и за его пределами, с последующим сравнением результатов исследования всех лиц между

собой. Цель сравнительного анализа — выяснить конституциональные особенности индивидов, обладающих разной устойчивостью к воздействию экстремальных факторов в норме, при адаптации и патологии. Для создания относительной однородности групп использовались следующие приемы: возраст обследуемых ограничивался 20—50 годами, исследования проводились патоцпак в основном в весенне-летний и осенне-зимний периоды года, в условиях экспедиций на БАМе обследовался организованный контингент строителей, прибывший на территорию трассы из одной климатогеографической зоны или местности (жители Западной Украины, Иркутской и Читинской областей). Дополнительная задача исследований — выяснить возможности сохранения того или другого вида реагирования человека на экстремальные воздействия в течение нескольких лет жизни в новой для его психологии и биологии обстановке. Для этого проводилось многолетнее (от 1 года до 5 лет) наблюдение за одними и теми же людьми, а также сравнивался функциональный статус индивидов, имеющих различный возраст, но один и тот же вид реагирования на дозированные физические нагрузки (студенты-первокурсники, рабочие заводов, ветераны войны и труда в возрастном интервале 18—95 лет).

В целях выяснения возможности наследственной обусловленности первого или второго основного вида длительного реагирования небольшой фрагмент работы был посвящен обследованию моно- и дизиготных близнецов, которым предлагалась дозированная физическая нагрузка по модифицированному нами методу кистевой динамометрии [Розенблат, 1975], в ранее проведенных исследованиях зарекомендовавшему себя с очень хорошей стороны как тест на выявление вида реагирования. Всего в этом фрагменте работы было обследовано восемь пар моно- и семь пар дизиготных близнецов мужского и женского пола в возрасте от 5 до 26 лет.

Результаты исследований, полученные в этих группах, обрабатывались методом пробандной конкордантности. Всего за период работы (1978—1982 гг.) обследовано 1440 человек и проведено семь экспедиционных выездов. Примерно половину людей обследовали с использованием всего ассортимента нижеперечисленных методов трижды в год или по разу на 1, 2, 3, 5-м году наблюдений за ними. Центральное место в программе исследований, как упоминалось, занимали дозированные физические нагрузки раз-

личной мощности и продолжительности с обязательным учетом массы и возраста обследуемых. Остальные люди подвергались разовому плановому обследованию по несколько сокращенной научной программе. Подробная характеристика каждой группы будет дана перед соответствующим разделом представленной работы.

В работе использованы следующие группы методов:

- 1) клинический осмотр;
- 2) антропометрические измерения;
- 3) функциональные исследования сердечно-сосудистой, легочной, мышечной систем, системы циркулирующей крови;
- 4) биохимические исследования содержания сахара, общих липидов плазмы крови, уровня содержания в слюне натрия и калия;
- 5) биофизические исследования (уровень перекисного окисления липидов, антиокислительная активность);
- 6) психофизиологические исследования.

В клинический осмотр включались: сбор анамнеза жизни, болезни обследуемого, эпидемиез, аллергологический анамнез, генетический опрос, анализ социальных условий жизни, непосредственно клинический осмотр с использованием перкуссии, пальпации, аускультации.

Антропометрические исследования заключались в определении роста, массы, окружности груди, живота общепринятыми методами и с использованием некоторых индексов (Пинье, Бругша, Керде, площади поверхности тела).

Индексы вычисляли по следующим формулам:

индекс Пинье = $\frac{\text{длина тела} - (\text{масса} + \text{объем груди в покое})}{1000}$; индекс Бругша = $\frac{\text{длина окружности груди} \cdot 1000}{\text{рост}}$; индекс Керде = $\left(1 - \frac{\Delta \text{Диастолическое в покое}}{\text{частота пульса в покое}}\right) \cdot 100$; площадь поверхности тела по И. И. Крупнику [1973] = $1 + \frac{\text{масса} + \text{отклонение роста от 160 см}}{100}$.

В группу функциональных исследований включали электрокардиографию, поликардиографию [Карпман, 1965], баллистокардиографию и сейсмокардиографию [Баевский, 1965], велоэргометрические пробы, степэргометрию [Аулик, 1979], измерение частоты пульса и величины артериального давления, оксигемографию, коагулографию, определение CO_2 в выдыхаемом воздухе при помощи аппарата АУХ-2. При обследованиях мышечной сис-

темы использовали кистевую динамометрию, эргографию по Массо и модифицированную нами [Давиденко, Казначеев, 1980] динамометрию по В. В. Розенблату [1975]. Модификация данного метода заключалась в замене ртутного измерительного прибора, использованного В. В. Розенблатом, на гидроманометр с упрощенным вариантом баллона-датчика. Модификация касалась изменения схемы непосредственного тестирования функционального состояния мышц и введения в обсчет данных измерения индекса статической выносливости, высчитываемого по следующей формуле: сила кисти, кг/площадь тела, $\text{см}^2 \cdot t$, где t — время; площадь поверхности тела высчитывалась по таблицам Дюбуа, сила кисти регистрировалась по показателям пружинного кистевого динамометра, а величина t представляла собой время поддержания статического усилия заданной величины при работе с гидроманометром. Как показали многочисленные параллельные исследования одного и того же контингента людей с использованием других методов определения функциональной активности мышц и величин общей работоспособности, предложенный нами индекс коррелировал с показателями реагирования на дозированные физические нагрузки. Чтобы сравнить характер действия всех видов использованных в работе физических нагрузок, в качестве показателя максимального усилия при работе с гидроманометром мы взяли величину, равную 75% от максимума приложенной силы, вместо 50%-ной, предложенной В. В. Розенблатом [1975]. Непосредственная схема измерения статической выносливости кисти с использованием гидроманометра и баллона-датчика представлена ниже.

Гематологические исследования включали в себя подсчет общего количества лейкоцитов, эритроцитов, лейкоцитарной формулы, определение содержания гемоглобина в крови и одном эритроците. Для этих целей использованы стационарные лейкоцитарные и эритроцитарные меланжеры: камеры Горяева, гемоглобинометры (лабораторный по Сали, электрогемометр), соответствующие виды стандартных красителей (окраска по Романовскому — Гимзе). При помощи микроаструпа (кровь локтевой вены и артериализованная капиллярная кровь) и микродозиметра определялось парциальное давление кислорода, углекислого газа в венозной и капиллярной крови, проницаемость капилляров для воды и белка. В этих же работах изучался состав гемоглобина, содержащегося в венозной крови

по методам, предложенным М. С. Кушаковским [1968], и некоторые другие параметры. Уровень сахара в крови определялся ортотолуидиновым методом [Методические..., 1973], общие липиды в крови — методом А. И. Перцовского, Т. В. Крамской [1967], уровень содержания натрия и калия в слюне — методом пламенной фотометрии, уровень перекисного окисления липидов при помощи метода Плацера — Кузела [Placer, Kuzela, 1968], антиокислительная активность — по методу В. Ю. Куликова, Л. В. Молчановой [1980].

Для более глубокого понимания степени нарушений функциональной активности внутренних органов у больных соматическими заболеваниями и с целью правильного установления диагноза в исследования включались данные лабораторного и клинического обследования больных в стационаре.

В группу методов для изучения психоэмоционального статуса входили метод Айзенка, Тейлора, теппинг-тест, корректурная проба, проба на кратковременную и долговременную память, метод Платонова, которые были взяты из существующих руководств по психологии, психиатрии, нейрофизиологии.

Остановимся на более подробном описании модифицированного нами метода динамометрии В. В. Розенблата [1975], так как, забегая несколько вперед, хочется сказать, что именно он, по итогам комплексных, сравнительных обследований, стал основным методом выделения людей с разными видами реакций на дозированные физические нагрузки. Статическая выносливость мышц кистей рук и предплечий измерялась в следующем порядке. В положении стоя обследуемому предлагали взять в руки баллон-датчик таким образом, чтобы шланг, соединяющий его с гидроманометром, проходил между большим и указательным пальцами руки. Обследуемый должен плотно, всей поверхностью пальцев охватить баллон-датчик и опустить работающую руку вниз, не прижимая ее к бедру. В таком положении испытуемый должен был по команде плавно сжать баллон-датчик максимальным усилием и удерживать его так, чтобы можно было зафиксировать показания гидроманометра. По окончании первого сжатия обследуемый отдыхает 15—20 с и затем вновь с максимальной силой сжимает баллон-датчик. После выявления максимальной величины силы кисти и последующего 1—2-минутного отдыха той же рукой обследуемый

вновь сжимает баллон-датчик так, чтобы стрелка манометра показала величину усилия, равного 75% от максимального, после чего включался секундомер и фиксировалось время удержания стрелки манометра в этом положении. Внешним показателем того, что обследуемый максимально удерживает баллон-датчик в сжатом состоянии и что в течение ближайших секунд откажется от дальнейшей работы, является некоторая сплюснутость кожи пальцев рук и тремор работающей конечности. По окончании пробы аналогичное исследование проводилось на другой руке обследуемого с учетом того, что 75% от максимума рассчитывалось по результатам выполнения пробы этой же рукой.

Результаты всех проведенных исследований подвергались статической обработке с использованием критерия Стьюдента, метода Колмогорова, таблиц Л. И. Большова и Н. В. Смирнова [1965], корреляционного анализа методом пробной конкордантности по формуле Дж. Аллена [Allen, 1965] и ЭВМ «Минск-32». Формула Дж. Аллена: $K = 2C/2C + O$, где K — коэффициент; O — общее число дискордантных пар близнецов в имеющейся выборке; C — число конкордантных пар близнецов.

При сравнении полученных данных достоверными отличиями между сопоставляемыми показателями служили величины достоверности (P) меньше 0,05.

Приступая к компонентному обследованию, необходимо было подобрать соответствующие методики, которые могли бы убедительно показать разницу в реагировании людей на дозированные физические нагрузки. Для этих целей использован набор дозированных нагрузок, включающий эргографию по Массо, кистевую динамометрию в обычном и модифицированном нами вариантах, степэргометрию и методы оценок состояния здоровья индивидов, о которых шла речь в начале главы. Результаты всех измерений, проведенных на одном и том же контингенте людей, подвергались статической обработке и сравнивались между собой при помощи математических таблиц и ЭВМ «Минск-32». Работа при проведении степэргометрии, выполняемая каждым обследуемым, определялась по следующей формуле [Аулик, 1979]:

$$W_t(\text{подъема}) = Phn; W = W_t/t,$$

где W_t — работа обследуемого за время выполнения пробы, кгм, Дж; P — масса индивида, кг; n — количество циклов подъема и спуска за время t ; h — общая высота

ступеньки, м; t — время работы обследуемых, мин; W — мощность нагрузки, кпм.

Принимая во внимание сообщение И. В. Аулика [1979, с. 99] о том, что «отрицательная работа», совершаемая при спуске с лестницы, составляет примерно одну треть от энергии, расходуемой на подъем, работу при степэргометрии высчитывали по общей формуле:

$$W_E = W_t(\text{подъема}) + WW_t(\text{подъема})/3,$$

где W_t — суммарная работа; $W_t(\text{подъема})$ — работа на подъеме; $WW_t(\text{подъема})/3$ — работа на спуске. Окончательная величина суммарной работы при степэргометрии для каждого обследуемого составляла 2004,8 кпм или 19660,7 Дж. Для получения такой суммарной работы у каждого обследуемого высота ступеньки постоянно составляла 40 см, частота циклов (подъемов и спусков) — 17,5 в 1 мин, а время работы варьировало в зависимости от роста и массы обследуемых.

При выполнении дозированной физической нагрузки на гидроманометре каждый из обследуемых удерживал баллон-датчик в сжатом состоянии с силой, равной 75% от максимально для него возможной, и этим приемом как бы нивелировалась разница между всеми индивидами по степени развития мышечной системы предплечий и кистей рук. Эргография по Массо выполнялась при помощи стандартного эргографа.

Глава 3

КОНСТИТУЦИЯ ЧЕЛОВЕКА И ТИП РЕАГИРОВАНИЯ НА ДОЗИРОВАННЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

На этом этапе обследовали мужчин, трудившихся в первую смену. Исследования включали все названные выше виды физических нагрузок. По данным степэргометрии для каждого рабочего рассчитывался показатель максимального потребления кислорода на 1 кг массы тела. Весь комплекс наблюдений проводился в условиях фельд-

Таблица 1

Сравнение показателей обследования рабочих I и II полярных групп, по-разному реагирующих на дозированные физические нагрузки

Показатель	I (40 чел.)	II (40 чел.)	P
1	2	3	4
<i>Тип реагирования</i>			
Сила по Массо, кг/см	$1,07 \pm 0,02$	$0,70 \pm 0,02$	$<0,001$
Длина эргограммы, см	$235,40 \pm 24,40$	$383,40 \pm 24,40$	$<0,001$
Работа при эргографии по Массо, кгм/с	$14,39 \pm 1,90$	$22,19 \pm 1,80$	$<0,001$
Сила кисти, кг:			
правой	$56,40 \pm 3,40$	$52,70 \pm 5,30$	$>0,05$
левой	$57,90 \pm 3,80$	$52,40 \pm 3,10$	$>0,05$
Выносливость кисти, с:			
правой	$24,40 \pm 2,26$	$61,70 \pm 7,20$	$<0,001$
левой	$33,40 \pm 3,40$	$62,50 \pm 6,10$	$<0,001$
Максимальное потребление кислорода на 1 кг массы тела, мл/мин	$44,50 \pm 2,41$	$59,20 \pm 2,50$	$<0,001$
<i>Антропометрические характеристики</i>			
Рост, см	$166,70 \pm 1,10$	$168,10 \pm 0,81$	$>0,05$
Масса, кг	$71,85 \pm 1,62$	$72,18 \pm 0,14$	$>0,05$
Окружность груди в поясе, см	$99,24 \pm 0,97$	$98,48 \pm 0,96$	$>0,05$
Число обследованных с индексом Пинье:			
30 усл. ед.	0	0	
10	22	18	
10—30	78	82	
<i>Функциональная активность краниореспираторной системы</i>			
Частота дыхания в минуту	$16,800 \pm 1,100$	$16,860 \pm 1,100$	$>0,05$
% от должного:			
жизненная емкость легких	$86,600 \pm 11,200$	$101,900 \pm 10,780$	$<0,05$
максимальная вентиляция	$76,000 \pm 7,440$	$77,900 \pm 1,340$	$>0,05$

1	2	3	4
Проба Тифно	54,800±2,990	72,570±3,700	<0,001
Проба Генча, с	29,050±1,030	28,480±0,590	>0,05
Поглощение кислоро- да, мл	138,300±10,700	143,200±17,400	>0,05
Частота пульса в по- кое, уд./мин	79,780±1,650	81,500±1,100	>0,05
Интервал ЭКГ, мм:			
RR	0,930±0,025	0,890±0,020	<0,05
QR	0,094±0,002	0,095±0,001	<0,05
PQ	0,146±0,003	0,131±0,003	>0,05
Артериальное давле- ние, мм рт. ст.:			
систолическое	133,400±3,090	131,250±3,230	>0,05
диастолическое	81,150±1,540	80,730±1,430	>0,05

Биохимические показатели слюны и крови

Калий слюны, мг%	35,03±2,13	43,16±2,24	<0,001
Натрий слюны, мг%	12,06±0,97	12,81±0,84	>0,05
Общие липиды, мг%	372,00±59,20	4449,80±45,60	>0,05
Сахар крови, ммоль/л	6,287±0,897	7,30±1,26	>0,05
Гемоглобин крови, г/л	145±2,30	143±3,90	>0,05

Содержание форменных элементов в крови

Общее число в 1 л крови, абс. зн.:			
лейкоцитов	6,33·10 ⁹ ± 0,04·10 ⁹	6,0·10 ⁹ ±0,05·10 ⁹	>0,05
эритроцитов	6,15·10 ¹² ± 0,27·10 ¹²	4,6·10 ¹² ±0,18·10 ¹²	<0,001
тромбоцитов	1,1·10 ⁹ ± 0,01·10 ⁹	1,9·10 ⁹ ±0,02·10 ⁹	<0,001
Отн. %:			
сегментоядерные нейтрофилы	52,70±2,10	61,70±3,40	<0,001
эозинофилы	1,30±0,48	2,00±0,34	>0,05
моноциты	1,70±0,48	2,70±1,20	>0,05
лимфоциты	44,70±1,93	33,70±4,50	<0,05
Цветной показатель	0,79±0,04	0,93±0,04	<0,001

шерского цехового здравпункта в первую половину дня. Начало исследований строго регламентировалось 15—20-минутным отдыхом рабочего. Продолжительность индивидуального наблюдения 1—1,5 ч. Всего по комплексной программе обследовано 100 человек.

Материалы части обследований представлены в табл. 1. По специфике реагирования на дозированные физические нагрузки всех испытуемых распределили по трем группам (две полярные и одна промежуточная). Общей особенностью рабочих, попавших в I из полярных групп, была способность чрезвычайно мощно реагировать на предъявляемую им нагрузку любого характера и сохранять такой вариант ответа относительно небольшой промежуток времени, что было хорошо видно по структуре эргографической кривой, меньшему потреблению кислорода, малой величине статической выносливости, но большим величинам максимальных усилий при выполнении пружинной кистевой динамометрии и несколько затянутому периоду восстановления после выполнения степ-теста. Другая полярная группа рабочих (II), по сравнению с I, характеризовалась способностью длительно выдерживать средние величины дозированных нагрузок, постепенно повышая мощность физических усилий, которые никогда не достигали величин, свойственных I группе рабочих, или весь период нагрузки они работали с одинаковой, близкой к средней величине силой. Показатели кистевой пружинной динамометрии у них редко достигали величин, близких к тем, которые имелись у рабочих I полярной группы, длина эргографической кривой во много раз превосходила кривую в I группе, а статическая выносливость кисти была максимальной относительно всех других обследованных рабочих. Различия по реакциям рассмотренных полярных групп, обследованных на дозированные физические нагрузки, представлены в табл. 1. Промежуточная группа рабочих была сформирована нами из тех обследованных, которые по-разному отвечали на перечень дозированных физических нагрузок, имея как бы смешанные черты, присущие рабочим первого и второго полярных типов. Объем материала не позволил с достоверностью выявить более мелкие группы индивидов со сходными чертами реагирования на дозированные физические нагрузки среди рабочих, принадлежащих к промежуточной группе, и поэтому в описании особенностей конституции основной акцент был сделан на две полярные группы рабочих.

Как видно из табл. 1, I группа рабочих выполняла эргографию по Массо до отказа со значительно большей силой и интенсивностью, кистевую динамометрию по В. В. Розенблату — за время, меньшее 40 с, а степэргометрию — с меньшей величиной потребления кислорода, по сравнению с рабочими II группы. Рабочие II группы, в противоположность I, с меньшей силой и интенсивностью, но более длительно выполняли эргографию по Массо, отличались значительной выносливостью кисти по времени удержания баллона-датчика, большим потреблением кислорода на 1 кг массы тела при выполнении степэргометрии. Своеобразие ответных реакций на дозированные физические нагрузки рабочих I и II групп позволило считать, что в функциональной организации их гомеостатических систем существует принципиальное различие, так как обе группы обследуемых примерно в равной мере занимались физическим трудом и спортом. Отличие в их реакциях на дозированные физические нагрузки касалось соотношений силы и выносливости их поперечно-полосатой мускулатуры. Сила мускулатуры в обеих группах примерно одинакова, на это указывают данные кистевой пружинной динамометрии, а вот величина развиваемого усилия на единицу пути во времени различна. Об этом свидетельствуют данные эргографии по Массо, величина потребления кислорода на 1 кг общей массы, в определенной мере показатели выносливости работающей кисти. Величина эргографии по Массо существенно выше у рабочих I обследованной нами группы. Что касается общей величины выносливости (см. табл. 1), то она была значительно выше у рабочих II группы. Этот вывод хорошо согласуется с теоретически предсказанным В. П. Казначеевым [Казначеев, Субботин, 1971] положением о том, что в популяциях людей, так же как и в популяциях животных, должны существовать две полярные группы индивидов, отличающихся друг от друга видами реагирования на экстремальные факторы окружающей среды по параметрам силы и продолжительности ответной реакции. Обе группы в его более поздних работах получили название «спринтеры» и «стайеры», а промежуточная между ними группа — «миксты» [Казначеев, 1973, 1980].

Большая схожесть в реагировании индивидов обеих групп на весь спектр дозированных нагрузок позволила ограничить их перечень только двумя — кистевой динамометрией по модифицированному методу В. В. Розенбла-

та [1975] и степэргометрией по П. В. Аулику [1979]. Именно они стали базовыми в дальнейших исследованиях, так как посредством этих нагрузок происходило разделение людей на полярные группы.

В современной научной литературе все большую поддержку получает мнение о том, что в основе особенностей функциональной организации индивида лежит специфика морфоанатомического строения его органов и тканей. Принимая это во внимание, мы попытались найти специфику в анатомическом строении людей, отнесенных к разным группам по реакциям на дозированные физические нагрузки. Для этой цели у всех обследованных рабочих были измерены рост, масса, окружность груди, вычислен индекс Пинье (см. табл. 1). Никаких достоверных внешних различий рабочие не имели. Полученный факт однозначно указывает на то, что специфика функционирования поперечно-полосатой мускулатуры рабочих, по-разному отвечающих на дозированные физические нагрузки, вероятно, заложена в каких-то других морфоанатомических показателях и для своего выявления требует дополнительных исследований антропологов и морфологов.

Неудача исследования заставила нас обратить особое внимание на тщательный сбор доказательств того, что выявленная специфика реагирования мышечной системы рабочих объясняется особенностями не только поперечно-полосатой мускулатуры, но и спецификой всей функциональной организации индивида.

Для этой цели разделенные на группы рабочие обследовались по другим функциональным, биохимическим, биофизическим методам. В центре внимания при этом находились сердечно-сосудистая, дыхательная системы и система крови. Комплекс использованных методов включал электрокардиографию, спирографию, пламенную фотометрию (для определения содержания в слюне натрия и калия), измерение артериального давления, частоту пульса. Результаты измерений в обеих группах сравнивались между собой (см. табл. 1). В обеих группах рабочих обнаруживается достаточное количество достоверно различающихся параметров, что свидетельствует о специфике в организации их гомеостатических систем. У обследованных I группы — достоверно меньшая жизненная емкость легких, более низкие показатели пробы Тифно, достоверно большие по своей продолжительности интервалы RR и PQ , отражающие более совершенную работу миокарда.

Сопоставляя остальные показатели, представленные в табл. 1, отчетливо видно, что легкие людей II группы по виду реагирования на дозированные физические нагрузки, вероятно, испытывают меньшее напряжение, о чем свидетельствует соотношение показателей, характеризующих их дыхательную и вентиляционную функции. Своеобразие полученных данных позволяет отчасти связать специфику реагирования рабочих I и II групп на дозированные физические нагрузки с преимущественным развитием разных гомеостатических систем: в I группе — сердечно-сосудистой, а во II — дыхательной. Рассмотренные особенности работы кардиореспираторной системы у рабочих полярных групп — не единственные различия их функциональной организации (см. табл. 1). Хорошо видно, что содержание калия в слюне сравниваемых групп рабочих также значительно различается. Данные фотометрического исследования указывают на достоверное увеличение этого вещества в слюне обследованных II группы ($35,03 \pm 2,13$ мг% — в I группе, $43,16 \pm 2,24$ мг% — во II, $P < 0,001$) при фактическом равенстве содержания натрия ($12,06 \pm 0,97$ мг% — в I группе, $12,81 \pm 0,84$ мг% — во II, $P > 0,05$). Более высокое содержание растворенного калия в слюне рабочих II группы, по данным Р. М. Бавевского [1979] и В. П. Казначеева [1980], свидетельствует о более высоком энергетическом потенциале организма этих людей. Приведенный факт в определенной мере позволяет объяснить способность организма рабочих полярной группы длительное выдерживать монотонные, средние по силе физические нагрузки.

Обследуя кровь рабочих, взятую натощак в первую половину дня обычными клинико-биохимическими методами (проба с ортотолуидином, определение содержания общих липидов в сыворотке крови, концентрации гемоглобина), мы не получили какой-либо достоверной разницы в ее составе у людей разных групп (см. табл. 1).

Содержание общих липидов сыворотки крови и гемоглобина мало различается у рабочих сравниваемых групп. Обращает на себя внимание значительный разброс биохимических данных при определении в крови уровня общих липидов, который фактически нивелирует разницу их содержания у рабочих I и II групп. Тенденция к большему разбросу прослеживается и при вычислении содержания сахара в крови. Она более выражена во II группе.

Таким образом, биохимические показатели не могут

быть названы жестко детерминированными маркерами, способными определить предпочтительный вид реагирования организма человека на дозированные физические нагрузки. Вместе с тем различные величины разброса содержания в крови обследуемых липидных субстанций и сахара позволяют свидетельствовать, что утилизация их организмом как энергетических субстратов может зависеть от вида реагирования индивида на дозированные физические нагрузки. Большой разброс в содержании общих липидов крови рабочих I группы и сахара — II дает возможность предположить, что предпочтительным субстратом окисления в одном случае являются липиды, а в другом — сахара. Описанные особенности функциональной активности кардиореспираторной системы обследованных контингентов людей можно рассматривать как вариант физиологической нормы, непосредственно связанной со спецификой функциональной организации индивидов, порождающей разные виды их реагирования на экстремальные факторы среды.

Высказанную точку зрения подтверждают анализ состава лейкоцитарной формулы и подсчет числа эритроцитов циркулирующей крови рабочих двух сравниваемых групп (см. табл. 1). По численному составу форменных элементов белой крови, за исключением сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов, рабочие обеих групп сравнительно мало различаются. Относительные величины содержания этих клеток крови в I и II группах не отличаются от нормальных, что позволяет считать обследованных практически здоровыми людьми.

Общее число эритроцитов и тромбоцитов достоверно различно: эритроцитов существенно больше в крови рабочих I группы, тогда как тромбоцитов определяется больше в циркулирующей крови рабочих II группы. Насыщенность периферической крови эритроцитами и лимфоцитами в I группе обследуемых указывает на их существенную роль в нормальной жизнедеятельности органов и тканей. Из литературы, посвященной вопросам гематологии и иммунологии, хорошо известно, что именно эти виды форменных элементов крови играют ведущую роль в работе всех транспортных систем человеческого организма и одновременно отвечают за реализацию так называемой трефоцитарной функции, без которой клетки, ткани и органы животных и человека не могут эффективно противостоять неблагоприятным воздействиям внешней и внутренней сред.

Различные аспекты реализации трефоцитарной функции эритроцитами и лимфоцитами человека широко обсуждались, Дербенев, [Ужанский, 1949; Арлозоров, 1964; Хрущев и др., 1966; Гольдберг Д. М., Гольдберг Е. Д., 1968; Меерсон, 1967; Бабаева, 1969; Клиорин, Тиунов, 1974; Бриллиант, 1979; Schipper e. a., 1973; и др.]. Принимая во внимание приведенные данные, можно говорить о том, что в реализации мощных, быстрых ответных реакций на экстремальные воздействия у людей, принадлежащих к I полярной группе, существенную роль играют эритроциты и лимфоциты, выполняющие функции транспортеров и трефоцитов. В противоположность I группе рабочих у людей II группы фиксируется большое содержание в циркулирующей крови сегментоядерных нейтрофилов, тромбоцитов и, до некоторой степени, моноцитов. По данным многих авторов, эти форменные элементы играют значительную роль в нормальном функционировании системы микроциркуляции крови, имея прямое отношение к проницаемости капиллярных стенок, инактивации биологически активных веществ, обмену клеточной и тканевой воды, защите паренхиматозных клеток от токсических и инфекционных агентов [Кузник, 1966; Альпидовский, 1967; Гольдберг Д. М., Гольдберг Е. Д., 1968; Цыран, Королева, 1971; Давыдова, 1972; Файдаль, 1974; Цигаревский и др., 1976; Бриллиант, 1979; Ranadive, Cochrane, 1970; Margeretten, McKay, 1971; Smith, 1972; Braunsteiner e. a., 1974; и др.]. Перечисленные виды форменных элементов крови, находясь в микроциркуляторном русле, наиболее тесно взаимодействуют с клетками соединительной ткани, которая, по материалам исследований ряда авторов, играет решающую роль в обеспечении нормальных условий функционирования для различных клеток паренхимы [Жданов, 1952; Казначеев, 1960; Григорьев, 1965; Казначеев, Субботин, 1971; Voerner-Platzelt e. a., 1926; и др.].

Перечисленные различия в организации функциональной активности кардиореспираторной системы по цветным показателям, специфические колебания в содержании форменных элементов, косвенно свидетельствующие о неодинаковости течения обменных реакций, выявленные у рабочих сравниваемых групп, позволяют с большой вероятностью предполагать наличие существенных морфофункциональных различий в поперечно-полосатой мускулатуре этих людей. Сделанный вывод согласуется

с часто встречающимся в литературе доказательством того, что у спортсменов высокого класса, занимающихся спринтерскими или стайерскими видами спорта, выявляются существенные различия в морфологическом строении поперечно-полосатой мускулатуры и числе быстрых и медленных двигательных единиц [Яковлев, Макарова, 1980; Гаусманова-Петрусевич, 1971; Волков, 1974; Желневская, 1974; Магазник, Наследов, 1974; Мешков, 1979; Зимкин и др., 1980; Секамова и др., 1980; Рехачева 1981; Tornvall, 1963; Bar e. a., 1965; Davies e. a., 1972; Essen e. a., 1975; Kostre e. a., 1980; Prince e. a., 1981; и др.].

Наряду с исследованиями характера функциональной активности основных гомеостатических систем рабочих I и II групп представлялось интересным изучить некоторые особенности их психофункционального статуса. Для этой цели в период комплексного обследования проведена серия психофункциональных наблюдений. Основным тестом при этом были 1—5-минутные корректурные пробы. Результаты, полученные в I и II группах, сравнивались между собой. Общее количество ошибок при короткой и длинной пробах значительно выше во II группе. Рабочие I группы во время 2-минутной пробы сделали $2,28 \pm 0,48$ ошибок, а за 5 мин — $3,78 \pm 0,88$ ошибок; рабочие II группы в течение 2 мин допустили $5,85 \pm 1,95$ ошибок, а в течение 5 мин — $5,7 \pm 1,29$ ошибок. Достоверность различий по результатам 2-минутной пробы между группами — $P < 0,001$, 5-минутной — $P < 0,05$. Общее число зачеркнутых знаков при заполнении корректурных таблиц по заранее оговоренной схеме в группах также различно. При выполнении 2-минутной пробы рабочие I группы сумели просмотреть $17,7 \pm 0,95$ знаков при тройном виде зачеркивания букв (одна буква обводилась, вторая подчеркивалась, третья помещалась над чертой и зачеркивалась), остальные буквы графически не выделялись, а рабочие II группы — $13,8 \pm 0,99$ знаков ($P < 0,05$). При проведении 5-минутной пробы различия в скорости работы с буквами по корректурной таблице станут еще более яркими. Так, число зачеркнутых и обработанных букв в I группе достигает $34,03 \pm 1,76$, а во II — только $28,45 \pm 1,8$ ($P < 0,001$). Результаты корректурной пробы по совокупности ошибок и скорости работы с буквами позволяют сделать вывод, что в психофункциональном статусе рабочих I и II групп существует определенная разница. Меньшее число про-

смотренных букв при работе с корректурными таблицами в сочетании со значительным количеством ошибок, выявленных при анализе результатов корректурной пробы, указывает на некоторую инертность мыслительной деятельности рабочих II группы. Можно предполагать, что величина инертности мышления рабочих II группы может резко возрастать в ситуациях с лимитом времени на обдумывание. Следовательно, особенности психической деятельности рабочих также вносят некоторый вклад в появление у них особых видов реагирования на экстремальные факторы среды.

Набор фактов, полученных в результате комплексного обследования 80 рабочих, по-разному реагирующих на дозированные физические нагрузки, поставил вопрос о тесной связи вида реагирования на нагрузки с работой центральных систем регуляции, антропометрическими показателями, функциональной активностью поперечно-полосатой мускулатуры человека. Для его решения результаты исследований были подвергнуты корреляционному анализу. Внутригрупповое ранжирование сравниваемых показателей проводилось с опорой на величину статической выносливости кисти. В математическую обработку включались следующие показатели: индексы Пинье, Бругша, Керде, площадь поверхности тела, общее число ошибок, сделанных рабочими при 2-минутной корректурной пробе. Индексы Пинье и Бругша отражали особенности анатомического строения тела обследуемых лиц, индекс Керде — функциональную активность вегетативной нервной системы, площадь поверхности тела — условную протяженность контакта человека с факторами среды, данные корректурной пробы — способность к концентрации внимания в отдельные моменты времени, статическая выносливость кисти — функциональную активность поперечно-полосатой мускулатуры, отвечающей за реализацию ответных двигательных актов при дозированных физических нагрузках. Формулы подсчета названных выше индексов даны в начале настоящей главы.

У рабочих I группы величина корреляционной связи показателя статической выносливости кисти с индексом Пинье составила 2,28, с индексом Бругша — 3,058, с индексом Керде — 3,58, с площадью поверхности тела — 4,03, с числом ошибок при выполнении корректурной пробы — 3,02. У рабочих II группы величина корреляционной связи была несколько иной: между показателем

статической выносливости кисти и индексом Пинье — 2,73, индексом Бругша — 2,89, индексом Керде — 2,96, площадью поверхности тела — 3,96, числом ошибок при корректурной пробе — 2,23.

Полученные результаты указывают на то, что в I и II группах обследуемых наблюдается тесная связь всех рассмотренных показателей с величиной статической выносливости кисти. Это свидетельствует о том, что каждая из рассмотренных характеристик индивидов вносит свой вклад в формирование вида реагирования на экстремальные факторы среды, при этом наибольший вклад в конкретный вид реагирования каждого человека на внешние воздействия в обеих группах обследуемых вносят общая площадь поверхности тела и функциональная активность вегетативной нервной системы. Оба показателя логично связаны между собой: площадь поверхности тела человека непосредственно определяет величину контакта индивида с факторами внешней среды, а функциональная активность вегетативной нервной системы — адекватность реагирования на них. Вероятно, анатомические размеры тела и способность к концентрации внимания на небольших отрезках времени при формировании вида реагирования на экстремальные факторы среды играют больше вспомогательную, чем основную, роль и поэтому менее тесно коррелируют с показателями функциональной активности мышечной системы человека, работающей в режиме статического напряжения. Результаты корреляционного анализа подтверждают мнение И. И. Крупника [1973] и некоторых других ученых о том, что в гармонизации взаимоотношений индивида и факторов окружающей среды имеется варьирование реперной точкой в установлении оптимального режима функционирования других гомеостатических систем человека.

Выявленные особенности анатомического, функционального, биохимического, гематологического, психофункционального строения рабочих, данные корреляционного анализа позволяют считать, что вид реагирования индивидов на дозированные физические нагрузки определяется целым рядом тесно связанных между собой морфо-структурных и функциональных показателей, которые в своей совокупности образуют тип конституции человека, вполне отвечающий известным в литературе определениям понятия «конституция».

Следовательно, рассмотренные выше полярные группы рабочих, по-разному отвечающих на дозированные фи-

зические нагрузки, можно отнести и к двум разным типам функциональной конституции, а использованные в работе виды физических нагрузок можно рассматривать как методы их определения. Целесообразно при описании всех дальнейших исследований, направленных на подробное обсуждение роли данных типов конституции человека в его физиологии, адаптации, патологии, присвоить им стандартные названия. Людей, реагирующих быстро и сильно на значительные физические нагрузки, но отличающихся слабой переносимостью длительных слабых, монотонных нагрузок, будем называть людьми I типа конституции, а других, адекватно реагирующих на сильные и кратковременные нагрузки, — людьми II типа конституции.

Учитывая разный характер реагирования рабочих I и II типов конституции на дозированные физические нагрузки, нам представлялось интересным провести комплексные исследования организма людей, постоянно подвергающихся интенсивным физическим нагрузкам. Оптимальные объекты для работы в этом направлении — высококвалифицированные спортсмены — спринтеры и стайеры. Обследовалось 70 спортсменов мужчин, имеющих высокие спортивные разряды (от 1-го и выше) в возрасте от 18 до 35 лет: 30 человек — типичные спринтеры (бегуны на короткие дистанции, прыгуны), 30 — стайеры (бегуны на длинные дистанции, лыжники-гонщики), 10 — биатлонисты. Спортсмены, занимающиеся биатлоном, подвергались многократным исследованиям — 5—6 раз в течение 2 лет тренировок и выступлений на соревнованиях в начале, середине и конце сезона. Функциональное состояние спортсменов оценивалось по тому же комплексу методов, с небольшим увеличением числа отдельных методик, при помощи которых изучалось состояние здоровья рабочих. Исключение составило лишь то, что количество дозированных нагрузок было сокращено до двух: определение статической выносливости кисти по модифицированному методу В. В. Розенблата, степэргометрия по И. В. Аулику [1979]. Спортсмены обследовались в первой половине дня натощак до начала плановых тренировок или в дни отдыха. Внутри каждой из перечисленных групп спортсменов при помощи дозированных физических нагрузок идентифицировали тип конституции, что позволило разделить спортсменов на две группы по их конституциональной принадлежности. Обращает на себя

внимание, что 90% спортсменов-спринтеров имели I тип конституции, а 85% спортсменов-стайеров — II тип конституции. Спортсмены-спринтеры II типа конституции и стайеры I типа рассматривались совместно с другими обследуемыми в тех группах, куда они попали по своей конституциональной принадлежности, а не по видам спорта, которыми занимались. Лиц с промежуточным типом конституции не выявлено.

Как и при обследовании рабочих, в функциональной деятельности кардиореспираторной системы спортсменов в зависимости от принадлежности к I или II типу конституции также обнаружены различия. У спортсменов I типа конституции зафиксированы несколько измененные показатели работы сердечно-сосудистой системы, указывающие на то, что она работает более напряженно, легко возбуждается физическими нагрузками и совершает больший объем восстановительной работы вслед за окончанием физической нагрузки. Сердечно-сосудистая система спортсменов II типа конституции работает инертнее, постепенно развивая свою активность, а дыхательная система, обладая большей емкостью, выполняет свои функции рациональнее, чем дыхательная система спортсменов I типа конституции. Кроме того, длительные занятия спортом в значительной мере увеличили набор различий между спортсменами I и II типов конституций. Дополнительные данные, указывающие на выявленные различия, представлены в табл. 2. Видно, что постоянное воздействие тяжелых физических нагрузок на организм спортсмена в значительной мере стимулирует развитие опорно-двигательного аппарата и всех массивов поперечно-полосатой мускулатуры, организм как бы подчиняет все гомеостатические системы обеспечению высокой эффективности внешней работы. Это предположение подтверждается работами других авторов [Торнвалл, 1963; и др.]. Спортсмены I и II типов конституции достоверно различаются по росту, массе тела, по отклонению от должной величины механической систолы в фазу срочного восстановления после дозированной субмаксимальной степэргометрической нагрузки. Различия между ними затрагивают частоту пульса в состоянии покоя, уровень содержания в циркулирующей крови гемоглобина и другие показатели. При обследовании спортсменов более подробно изучались системы кровообращения и микроциркуляции: именно они, по данным литературы, подвергаются наиболь-

Таблица 2

Показатели функциональных различий между спортсменами I и II типов конституции и данные антропометрических измерений

Показатель	I (36 чел.)	II (36 чел.)	P
Рост, см	175,8±1,6	167,5±1,0	<0,001
Масса, кг	73,5±2,7	68,2±2,2	<0,05
Поглощение кислорода, мл	127,3±11,2	238,8±9,5	<0,001
Проба Штанге, с	50,2±4,2	98,3±3,3	<0,001
Механическая систола при восстановлении, откл. от должного:			
срочном	48,4±2,3	20,3±1,9	<0,001
2 мин	16,2±3,9	10,8±2,1	<0,05
5 »	2,1±1,4	1,7±1,0	>0,05
Частота пульса (покой), уд./мин	62,1±3,2	55,4±2,2	>0,05
Сила кисти, кг:			
правой	60,0±2,3	52,2±4,2	<0,05
левой	52,4±3,2	50,6±1,6	>0,05
Гемоглобин крови, мг%	15,8±0,3	13,2±0,1	<0,001
Жизненная емкость легких, % от должной	75,3±6,7	97,4±4,6	<0,001
Максимальное потребление кислорода на 1 кг массы тела, мл/мин	56,04±4,3	64,45±2,3	<0,001

шим нагрузкам при занятиях спортом и лимитируют достижение высоких результатов. Спортсмены-спринтеры, как и рабочие I типа конституции, потребляют меньшее количество кислорода при выполнении дозированных физических нагрузок, имеют достоверно меньшую жизненную емкость легких и пробы Штанге. Все эти показатели заставляют дифференцированно подходить к оценке работы гомеостатических систем спортсменов и открывают объективные возможности для подбора индивидуальных режимов тренировок.

Обсуждая полученные данные, можно говорить о разных структурах взаимоотношений в кардиореспираторной системе и системе крови в обеспечении различных уровней функциональной активности поперечно-полосатой мускулатуры у спортсменов I и II типов конституции.

Каковы эти взаимодействия, могут показать дальнейшие исследования. Близки к описанным факты, полученные при более значительных функциональных нагрузках. Они указывают на способность спортсменов-спринтеров преодолевать интенсивные внешние физические воздействия за счет большого напряжения в работе сердечно-сосудистой системы [Арничин, Недвецкая, 1974; Абросимова, Карасик, 1977; Нейгл, 1982; Kilbom, 1976; и др.]. По мнению указанных авторов, большая степень нагрузки, выпадающей на сердечно-сосудистую систему спортсменов-спринтеров, возникает из-за нарастания периферического сопротивления кровотоку по интенсивно работающим тканям, которое приводит к существенной перестройке функциональной деятельности миокарда. Одно из наиболее ярких следствий этой перестройки миокарда у спортсменов I типа конституции (спринтеров) — значительное увеличение содержания гемоглобина в эритроцитах циркулирующей крови (см. табл. 2). Целесообразность такой реакции очевидна, так как затрудненная циркуляция крови по периферическим сосудам из-за возрастного сопротивления создает благоприятные условия для максимально полной отдачи кислорода тканям из гемоглобина, что, в свою очередь, приводит к большему насыщению гемоглобином форменных элементов крови. Повышенное насыщение эритроцитов гемоглобином как компенсаторная реакция на замедление кровотока в условиях адаптации к гипоксии нашло отражение в литературе [Сиротинин, 1971; Барбашова, 1977; Айдаралиев, 1978; Миррахимов и др., 1978; Тавровская и др., 1980; Jensen e. a., 1972; Frisancho, 1975; и др.]. Цена подобной перестройки кардиореспираторной системы с целью реализации установки спортсмена высокого класса на достижение максимально высокого спортивного результата, к сожалению, пока мало обсуждается в литературе. По имеющимся данным устойчивость спортсменов перед действием других факторов среды (кроме физических нагрузок) существенно уменьшается [Данько, 1974; Бутченко и др., 1980; Минх, 1980; Дембо, 1981; Jokl, 1974; и др.].

Еще одним фактом, который был получен при обследовании спортсменов I и II типов конституции, является различие по содержанию в их крови форменных элементов лейкоцитарного ряда (табл. 3).

Как видно из представленной таблицы, спортсмены высокой квалификации I и II типов конституции по абсо-

Таблица 3

Абсолютное содержание форменных элементов белой крови у спортсменов I и II типов конституции в 1 мл крови

Показатель	I (25 чел.)	II (35 чел.)	P
Палочкоядерные нейтрофилы	269,30±60,10	230,7±41,5	>0,05
Сегментоядерные нейтрофилы	3593,95±112,01	3448,9±222,9	>0,05
Эозинофилы	273,80±30,90	332,0±29,7	<0,05
Моноциты	395,50±37,60	455,6±50,7	>0,05
Лимфоциты	2073,10±75,40	2031,2±76,6	>0,05

лютному содержанию форменных элементов крови отличаются друг от друга лишь числом эозинофилов. Их более высокий уровень в циркулирующей крови спортсменов II типа конституции (в большинстве представленных стайерами), вероятно, можно объяснить более высоким напряжением в работе систем гуморальной регуляции, так как многочисленные литературные данные связывают функциональную активность эозинофилов с синтезом, транспортом и нейтрализацией веществ гуморальной природы. Об этом пишут в своих работах К. К. Рудзит [1961], Г. Р. Петрова [1965], И. П. Ларнер [1968], П. Р. Манн [Mann, 1969], И. А. Макаров [1972] и др. Следовательно, полученный факт может свидетельствовать о большей зависимости процессов обмена, идущих в тканях и органах людей II типа конституции, от системы эндокринной и гуморальной регуляций.

Несмотря на практическое равенство в содержании форменных элементов белой крови у спортсменов I и II типов конституции, можно предполагать, что распределение их по органам и тканям организма будет иметь конституциональные различия. Для проверки этого предположения у ранее описанных групп спортсменов был проведен анализ лейкоцитарной формулы в покое и оценена динамика изменения ее состава после дозированных физических нагрузок (табл. 4). У спортсменов I типа конституции в циркулирующей крови относительное содер-

Таблица 4

Относительное содержание форменных элементов белой крови в периферической крови спортсменов I и II типов конституции

Показатель	I (10 чел.)	II (10 чел.)	P
Палочкоядерные нейтрофилы, %:			
до нагрузки	$3,2 \pm 0,41$	$2,0 \pm 0,32$	<0,05
после нагрузки	$2,9 \pm 0,34$	$2,4 \pm 0,45$	
P	>0,05	>0,05	
Сегментоядерные нейтрофилы, %:			
до нагрузки	$52,4 \pm 1,02$	$56,3 \pm 0,96$	<0,05
после нагрузки	$59,0 \pm 1,6$	$54,3 \pm 1,1$	
P	<0,05	>0,05	
Эозинофилы, %:			
до нагрузки	$5,5 \pm 0,7$	$5,2 \pm 0,8$	>0,05
после нагрузки	$5,3 \pm 0,9$	$3,2 \pm 0,45$	
P	>0,05	<0,05	
Моноциты, %:			
до нагрузки	$6,4 \pm 0,72$	$5,2 \pm 1,1$	>0,05
после нагрузки	$7,1 \pm 0,79$	$5,9 \pm 0,45$	
P	>0,05	>0,05	
Лимфоциты, %:			
до нагрузки	$32,7 \pm 0,72$	$34,3 \pm 1,3$	>0,05
после нагрузки	$34,0 \pm 1,3$	$34,1 \pm 1,1$	
P	>0,05	>0,05	

жание палочкоядерных нейтрофилов достоверно превышает, а число сегментоядерных нейтрофилов достоверно не достигает их содержания в крови спортсменов II типа конституции. По количеству других форменных элементов крови обе группы спортсменов существенно не отличаются друг от друга. Полученные данные показывают, что скорость перемещения нейтрофилов из костного мозга в ткани у спортсменов I типа конституции существенно выше по сравнению с величиной, полученной у спортсменов II типа. Это указывает на высокую степень функциональной значимости клеток белой крови для нормальной работы органов и систем. Подтверждением сделанного

вывода служит достоверное увеличение относительного количества сегментоядерных нейтрофилов у спортсменов I типа конституции через 15 мин после дозированных физических нагрузок без количественного изменения палочкоядерных нейтрофилов. Отсутствие достоверного повышения концентрации в крови этих людей палочкоядерных нейтрофилов свидетельствует о том, что достоверное увеличение содержания сегментоядерных нейтрофилов со сдвигом лейкоцитарной формулы несколько вправо связано с их массовым выходом из работающих тканей.

Продолжая анализ данных табл. 4, отметим еще один существенный факт: достоверное уменьшение содержания в крови спортсменов II типа конституции эозинофилов после выполнения ими дозированных физических нагрузок. Ранее представленные данные указывают на то, что абсолютное содержание эозинофилов в циркулирующей крови спортсменов II типа достоверно превышает количество этих клеток у спортсменов I типа. Оба полученных факта позволяют утверждать, что во время интенсивной физической работы эозинофилы спортсменов II типа конституции подвергаются депонированию в их внутренних органах и тканях, обеспечивая оптимальный режим функционирования клеток стромы и паренхимы [Казначеев, Субботин, 1971; Горизонтов, Майзелис, 1976; и др.].

Полученные результаты по оценкам переносимости спортсменами I и II типов конституции дозированных физических нагрузок заставили нас обратить особое внимание на структуру тренировочных циклов этих людей и на основе многократных обследований одних и тех же спортсменов отработать критерии для оценки эффективности тренировок. Отправной точкой в составлении «каталога» индивидуальной тренированности спортсменов в различных фазах тренировочного цикла с учетом типа конституции стала система оценок состояния здоровья людей А. Х. Гаркави, Е. Б. Квакиной, М. А. Уколовой [1977]. Результаты повторных оценок степени тренированности одних и тех же спортсменов по данной системе позволили сделать вывод о том, что лучшая спортивная форма обследуемых в зависимости от типа конституции спортсмена коррелировала с разной гармоникой соотношения форменных элементов белой крови в лейкоцитарной формуле. Для спортсменов I типа конституции ука-

занная гармоника была следующей: общее число лейкоцитов — 4000—9000, эозинофилов — 0,5—2,0%, палочкоядерных нейтрофилов — 1,0—8,0%, сегментоядерных нейтрофилов менее 47%, лимфоцитов — более 33%, по меньше 45%, моноцитов — 2,0—8,0%, что характеризует состояние организма, которое можно назвать мобилизационным или соответствующим зоне повышенной активации [Гаркави и др., 1977]. Для спортсменов II типа конституции полученная гармоника была иной: общее число лейкоцитов — 4000—7000, эозинофилов — до 2,0—7,0%, палочкоядерных нейтрофилов — 1,0—10,0%, снижение общего количества сегментоядерных нейтрофилов до уровня, равного половине нормы (47,0—55,0%), увеличение числа лимфоцитов до верхней границы нормы (27,0—33,0%), сохранение уровня моноцитов в пределах нормы (2,0—8,0%), что характеризует предмобилизационное или соответствующее зоне спокойной активации состояние организма [Гаркави и др., 1977]. После дозированных физических нагрузок, предъявляемых спортсменам в описанных состояниях, обследуемые I типа конституции способны были сохранить стабильность указанного клеточного состава, в то время как обследуемые II типа конституции по структуре лейкоцитарной формулы как бы перемещались в зону повышенной активации, мобилизуясь лишь в конце данной им нагрузочной пробы. Забор пальцевой крови у спортсменов обоих типов конституции накануне соревнований с последующим изучением показанных ими спортивных результатов позволил связать пик спортивной формы с количеством лимфоцитов в периферической крови, число которых зависело от типа конституции. Так, для спортсменов I типа конституции, выступающих в спринте, оно составило от 29,0 до 32,0 отн. %, для спортсменов II типа, выступающих на стайерских дистанциях, — от 37,0 до 40,0 отн. %, а для спортсменов обоих типов, работающих на средних дистанциях, — от 33,0 до 36,0 отн. %.

Совокупность представленных данных по анализу поведения системы форменных элементов белой крови у спортсменов, имеющих разные типы конституции, указывает на большую роль этой составной части крови в ответных реакциях индивида на длительно действующие, сильные экстремальные факторы, что может иметь несомненную практическую значимость для адекватной оценки

состояния здоровья человека, находящегося в каких-либо экстремальных условиях жизни. Комплексное обследование рабочих и спортсменов высокого класса показало реальность существования многих различий людей I и II типов конституции как в условиях относительного комфорта и покоя, так и в условиях воздействия на человека постоянных, различных по времени и интенсивности экстремальных нагрузок. Возникает вопрос, связаны ли указанные отличия в типах конституции с геномом человека или всецело формируются под влиянием условий жизни?

Чтобы ответить на этот вопрос, мы проделали небольшую серию исследований моно- и дизиготных близнецов. Совместно с сотрудником лаборатории клинической физиологии ИКЭМ СО АМН СССР С. В. Удаловой были проведены серии опытов по определению типов конституции 15 пар близнецов (8 пар моно- и 7 пар дизигот). Обследовали близнецов обоего пола, возраст которых колебался от 5 до 26 лет, тип зиготности определялся по антигенам системы крови А, В, О, MN, по резус-фактору, дерматоглификой по общепринятым методикам. Наблюдения проводили в первую половину дня на базе медико-генетического кабинета 1-й городской клинической больницы (г. Новосибирск). Тип конституции близнецов определялся модифицированным методом кистевой динамометрии В. В. Розенבלата [1975]. Материалы проведенных измерений обрабатывали при помощи формулы Дж. Аллена [Allen, 1965] по методу пробной конкордантности.

Выносливость правой кисти у монозиготных близнецов $42,5 \pm 1,8$ с, у дизиготных — $40,0 \pm 3,5$ с, коэффициенты пробандной конкордантности — соответственно 0,67 и 0,25; выносливость левой кисти у монозиготных близнецов $37,7 \pm 2,1$ с, у дизиготных — $37,5 \pm 3,1$ с, степень конкордантности — соответственно 0,40 и 0,25.

Эти данные указывают на высокую степень связи типа конституции человека (в работе рассмотрена группа близнецов I типа конституции) с генетическим кодом организма, причем данная связь наиболее ярко выражена при обследовании правой руки близнецов (94% обследованных были правшами).

Данные этого этапа исследований имеют много подтверждений в литературе. Так, из большого числа работ,

выполненных спортивными врачами, следует вывод о том, что поперечно-полосатая мускулатура спортсменов высокого класса, специализирующихся в спринтерских и стайерских видах спорта, имеет существенные морфологические и биохимические различия, а также состоит из разного числа двигательных единиц, о чем упоминалось выше. Более того, по данным некоторых авторов, возможно наследование ряда показателей, способных играть ведущую роль в становлении функциональной организации спортсменов и определяющих возможность достижения ими высоких спортивных результатов [Лус, 1924; Никитюк, 1976; и др.].

Как показывают многочисленные исследования, показатели функциональной активности гомеостатических систем спортсменов, спринтеров и стайеров значительно сходны с отмеченными у рабочих и спортсменов I и II типов конституции. О генетической детерминированности некоторых из изученных нами показателей (эргографическая кривая, аэробная работоспособность, проба Штанге, отдельные показатели выносливости кисти и т. д.) у спортсменов высокого класса, писали другие авторы, обследовавшие разные группы моно- и дизиготных близнецов, включая спортсменов [Шварц, 1978; Касенов, Байнашева, 1981; Серебровская, 1982; и др.].

Данные проведенных нами исследований и материалы других авторов доказали наличие генетической детерминированности в формировании крайних типов конституции человека (I и II типы), выделяемых на основании реагирования на воздействие кратковременно и длительно действующих сильных экстремальных раздражителей. В связи с этим особый интерес представляют реакции индивидов I и II типов конституции на длительно действующие раздражители малой интенсивности. Для выяснения этого вопроса обследована большая группа молодых строителей БАМа, приехавших из европейской части Советского Союза (Белоруссия, Западная Украина), и студентов-первокурсников Новосибирского государственного педагогического института — жителей Новосибирской области, Восточной Сибири.

КОНСТИТУЦИЯ I И II ТИПОВ И ЕЕ РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА НА БАМЕ

Территория строительства Байкало-Амурской магистрали представляет собой разнородную по климатогеографическим условиям местность с ярко выраженными региональными особенностями климата в сочетании с вечной мерзлотой. Сложный рельеф местности благодаря значительным горным массивам, болота, влажная тайга, избыточная влажность в теплые периоды года, своеобразный состав микроэлементов в воде и почве, обилие гноса, места с природно-очаговыми заболеваниями, короткий теплый период года и длинная с сильными морозами зима в своей совокупности во многом осложняют пребывание здесь людей, прибывших из более комфортных климатогеографических областей страны [Завгородько, 1976; Прохоров и др., 1977; Седов, 1982; и др.].

Работа на многих участках строительства ведется комплексными комсомольско-молодежными бригадами, прибывшими на БАМ чаще всего из одной местности или республики. Своеобразие климатогеографических условий этого района Советского Союза, единый район формирования комсомольско-молодежных бригад, сходные условия их жизни и работы, длительные сроки пребывания на БАМе создают благоприятные условия для широких исследований ответных реакций человека на климатогеографические и социальные факторы.

Объектами наших наблюдений в этом районе Советского Союза стали молодые строители Западного участка БАМа, прибывшие из Белоруссии и Западной Украины и проживающие в поселках Улькаи, Кунерма, Чары — мужчины 21—35 лет, всего 400 человек, из них 81 подверглись, как минимум, двум обследованиям с интервалом 1 год в период пребывания на территории стройки от 3 до 5 лет. Исследования проводились на базе стационарных отделений дорожных больниц и фельдшерско-акушерских пунктов по описанной, но несколько сокращенной схеме (см. гл. 2) в первую половину дня патошак. Сезонность всех исследований была строго постоянной — май — июль.

Таблица 5

Сравнение показателей обследования строителей БАМа I и II типов

Показатель	I (47 чел.)	II (39 чел.)	P
<i>Антропометрические, функциональные, биохимические и гематологические показатели</i>			
Рост, см	173,0±2,3	170,0±1,2	†>0,05
Масса, кг	71,0±3,6	70,2±2,1	>0,05
Окружность груди, см	98,0±1,6	97,2±0,9	>0,05
Сила кисти, кг:			
правой	59,2±4,8	52,1±3,4	<0,05
левой	66,6±2,0	50,8±3,0	>0,05
Общие липиды, мг %	426,8±44,8	391,6±55,3	>0,05
Сахар крови, ммоль/л	7,3±1,5	6,4±0,8	>0,05
Жизненная емкость легких, % от должной	75,3±6,7	97,4±5,1	<0,001
Потребление кислорода, % от должного	127,3±11,2	238,8±9,5	<0,001
Проба Штанге, с	50,2±4,2	98,6±3,3	<0,001
Максимальное потребление кислорода, мл × кг ⁻¹ · мин ⁻¹	47,1±1,4	49,4±1,6	>0,05
Моноциты крови, отн. %	1,5±0,2	2,8±0,9	<0,05
Частота дыхания в минуту	21,0±1,0	18,9±0,7	<0,05

Активность системы кровообращения и основного обмена

Частота пульса в покое, уд./мин	59,8±1,9	69,2±2,0	<0,001
Артериальное давление, мм рт. ст.:			
систолическое	127,7±2,6	127,6±2,0	>0,05
диастолическое	82,7±1,6	80,6±1,3	>0,05
Основной обмен, кал/день	1694,1±24,4	1740,4±33,2	>0,05

Корректирующая проба

Число знаков за 5 мин:			
просмотренных	490,7±26,9	540,8±20,9	<0,05
правильно подчеркнутых	215,1±11,3	202,96±7,8	>0,05
ошибочно подчеркнутых	6,3±1,1	8,3±2,86	>0,05

При первичном обследовании были выделены две основные группы по конституциональной принадлежности. Основным методом конституционального типирования, как и в более ранних исследованиях, служила кистевая динамометрия по В. В. Розенблату [1975] в нашей модификации и степэргометрия по И. В. Аулику [1979]. При повторных наблюдениях люди, имеющие разные типы конституции, постоянно сравнивались между собой по всем изучаемым параметрам.

Статистическая обработка данных показала, что молодые строители I и II типов конституции в конце первого года жизни на территории БАМа имели близкие антропометрические (рост, масса, окружность груди) и биохимические показатели (сахар крови, общие липиды), но достоверно различались по многим функциональным и гематологическим параметрам (табл. 5). Жизненная емкость легких, потребление кислорода, проба Штанге у строителей I типа были достоверно меньше, а частота дыхания больше, чем у обследуемых II типа конституции. Полученное сочетание функциональных показателей активности легочной системы указывает на недостаточно адекватный характер ее работы в районах Крайнего Севера. Данные табл. 5 подтверждают сделанный вывод, указывая на явное стимулирование функциональной активности парасимпатической вегетативной нервной системы, проявляющееся в ваготонии (брадикардия), тенденции к снижению уровня обмена веществ. Иная картина в работе функциональных систем у строителей II типа конституции (см. табл. 5). Деятельность их дыхательной системы близка к среднестатистической норме при значительном снижении потребления кислорода клетками и тканями тела. Возникновение такой ситуации, вероятно, можно связать с серьезной перестройкой работы системы микроциркуляции, так как основные показатели периферического кровообращения и центральной гемодинамики этих людей близки полученным при обследовании промышленных рабочих и среднестатистическим показателям.

Результаты наблюдения позволили сделать вывод о том, что у людей разных типов конституции структура функциональных перестроек в работе кардиореспираторной системы в условиях относительно кратковременного проживания в новых климатогеографических условиях неодинакова и, вероятно, может иметь принципиальное значение для сохранения здоровья новоселов.

Особо хочется остановиться на различиях в содержании моноцитов крови у людей I и II типов конституции (см. табл. 5). Концентрация в периферической крови этих форменных элементов достоверно больше у обследованных строителей II типа. Из литературы по вопросам гематологии известно, что моноциты крови активно участвуют в репаративно-восстановительных процессах и появляются в циркулирующей крови при напряженной мышечной работе. Следовательно, увеличение содержания моноцитов в крови представителей II типа конституции по сравнению с показателями крови строителей I типа свидетельствует об определенном напряжении обменных процессов в тканях и органах индивидов, имеющих данный тип конституции, подтверждая сделанное выше предположение о функциональных перестройках в системе микроциркуляции.

Описанные варианты реагирования организма людей I и II типов конституции на экстремальные факторы зоны БАМ можно рассматривать как физиологическую норму, присущую тому или другому типу индивидуальной конституции человека.

Определенный интерес представляет исследование работы центральной нервной системы строителей в климато-географических и социальных условиях жизни на трассе. Для соответствующих наблюдений строителям БАМа разных типов конституции предлагалось выполнить коррективную пробу (см. табл. 5). Результаты, по нашему мнению, дали возможность достаточно точно определить способность каждого обследуемого к интенсивной умственной работе на ограниченном отрезке времени. Такая характеристика умственной деятельности позволяет достаточно точно выявить функциональные возможности нервной системы каждого строителя и в некотором роде интегрально описать его психофункциональный статус.

Люди I типа конституции за 5 мин просмотрели достоверно меньше знаков, чем люди II типа, хотя общее число правильно подчеркнутых знаков и число ошибок в обеих сравниваемых группах примерно одинаково. Данные наблюдений позволяют предполагать, что способность к концентрации внимания на небольших отрезках времени у строителей I типа конституции в конце 1-го года жизни на БАМе становится меньшей, чем у обследованных II типа конституции. Подобного явления не обнаружено нами ранее при комплексном обследовании рабочих в г. Но-

Сравнение показателей обследования людей I и II типов конституции в конце второго года проживания на БАМе

Показатель	I (42 чел.)	II (39 чел.)	P
<i>Функциональная активность основных гомеостатических систем</i>			
Частота дыхания в минуту	16,20±0,80	22,00±1,97	<0,001
Жизненная емкость легких, % от должной	93,00±4,37	98,00±5,30	>0,05
Проба Штанге, с	48,00±3,82	59,60±7,14	<0,05
Частота пульса в покое, уд./мин	69,33±1,95	68,00±2,69	>0,05
Артериальное давление, мм рт. ст.:			
систолическое	126,00±2,91	120,60±2,80	<0,05
диастолическое	85,15±2,08	81,60±3,93	>0,05
<i>Гематологические и биохимические показатели</i>			
Эозинофилы, отн. %	1,770±0,330	2,500±0,790	<0,05
Моноциты, отн. %	5,620±0,620	5,330±1,010	>0,05
Общие липиды крови, мг %	747,310±61,400	890,000±138,040	<0,001
Сахар крови, ммоль/л	9,542±0,514	7,230±1,045	<0,001
Уровень перекисного окисления липидов, отн. ед.	0,087±0,006	0,074±0,013	<0,001

воспбирске. Выявленный факт, по нашему мнению, свидетельствует о значительном утомлении центрального коркового анализатора у строителей БАМа I типа конституции в конце 1-го года пребывания на стройке.

Дальнейшие наблюдения за состоянием здоровья прошлого населения разных типов конституции показали, что функциональные различия между ними в конце 2-го года жизни на БАМе несколько сглаживаются (табл. 6). В этот период времени различия определяются только по некоторым из измеряемых функциональных показателей: частоте дыхательных движений, пробе Штанге, систолическому артериальному давлению. Эти достоверные различия, наложенные на 2-летнюю динамику изме-

непия в работе функциональных систем, указывают на то, что сглаживание функциональных различий не означает уподобления функциональной организации основных гомеостатических систем людей одного типа противоположному, а свидетельствует о разной тактике развертывания адаптивных реакций организмов этих людей в достижении цели, наиболее полного соответствия их возможностей требованиям новой, однотипной среды. Так, уменьшение частоты дыхательных движений у обследованных I типа конституции в конце 2-го года их жизни на БАМе по сравнению с концом 1-го года, в сочетании с существенным увеличением жизненной емкости легких, при сохранении величина выполнения пробы Штапге, указывает на значительное улучшение вентиляционной функции легких. Однако более высокое артериальное давление, особенно диастолическое, заставляет считать, что улучшение дыхательной функции легких является вынужденной реакцией на системное изменение характера кровотока.

Дыхательная система строителей II типа конституции к концу 2-го года пребывания на БАМе по отношению к показателям ее работы в конце 1-го года меняется значительнее и в худшую сторону. Отмечается существенное нарастание частоты дыхательных движений, уменьшение показателей пробы Штанге на фоне стабильного показателя жизненной емкости легких и нарастания систолического артериального давления. Приведенные изменения в характере деятельности кардиореспираторной системы строителей II типа конституции указывают на то, что в организме этих людей, по сравнению с организмом строителей I типа конституции, формируется реакция компенсации деятельности дыхательной системы со стороны системы кровообращения. Сопоставляя оба приведенных наблюдения, можно сказать, что из рассмотренных гомеостатических систем основной, работающей в начальный период адаптации против неблагоприятных климатогеографических факторов территории БАМа, у людей I типа конституции является система кровообращения, а у людей II типа — система дыхания.

Структурные сдвиги в работе основных гомеостатических систем строителей магистрали, зафиксированные нами при их повторном обследовании в конце 2-го года жизни в рассматриваемом районе, отражаются в изменении гематологических и биохимических показателей

(см. табл. 6). Гематологические и биохимические показатели людей I и II типов конституции, не приведенные в табл. 6, достоверно не отличаются друг от друга.

В крови строителей I типа конституции определяется меньшее содержание эозинофилов, низкий уровень общих липидов, высокий уровень перекисного окисления липидов и значительно большее содержание сахара в крови по сравнению с аналогичными показателями строителей II типа конституции. Выявленные функциональные перестройки в работе основных гомеостатических систем у обследованных I типа конституции протекают со значительным использованием в обменных процессах липидов, продукты переработки которых составляют основу метаболизма миокарда, что хорошо подтверждают данные функциональных исследований. В организме строителей II типа конституции липидные субстанции в этот период времени имеют тенденции к накоплению и, вероятно, играют большую роль в обеспечении защиты мембран своих клеток (в первую очередь эпителия легких) от экстремальных факторов внешней среды. Принимая во внимание более низкое содержание сахара в крови этих людей, можно думать, что именно он используется в качестве основного энергоемкого пищевого продукта.

С увеличением срока жизни на БАМе продолжает меняться профиль конституциональных отличий людей I и II типов конституции (табл. 7), что выражается в еще большем увеличении жизненной емкости легких людей I типа, достоверно превосходящей таковую строителей II типа конституции. Различия касаются и систолического артериального давления, которое также достоверно выше у строителей I типа конституции. Продолжая сравнительную оценку динамики функциональных изменений в работе основных гомеостатических систем людей разных типов конституции, можно отметить, что те благоприятные сдвиги в работе сердечно-сосудистой системы строителей I типа конституции, которые отмечены в конце 2-го года жизни на БАМе, к концу 5-го года пребывания на стройке усугубляются. Систолическое давление медленно ползет вверх из-за возникшей к этому времени некоторой функциональной несостоятельности дыхательной системы, связанной с резким уменьшением вентиляционной функции легких и исчерпыванием резерва ее функционирования за счет предельного увеличения объема. Сравнение форсированной емкости легких этой группы людей с ана-

Таблица 7

Сравнение показателей обследования людей I и II типов конституции через 5 лет проживания на БАМе

Показатель	I (28 чел.)	II (21 чел.)	P
<i>Данные функциональных исследований сердечно-сосудистой и дыхательной систем</i>			
Частота дыхания в минуту	16,2±1,45	15,5±1,9	>0,05
Жизненная емкость легких, % от должной	112,0±8,04	85,8±4,7	<0,001
Дыхательный объем, мл	657,7±130,9	676,2±64,3	>0,05
Частота пульса в покое, уд./мин	73,5±2,4	71,3±1,4	>0,05
Артериальное давление, мм рт. ст.:			
систолическое	136,4±3,8	121,0±3,8	<0,05
диастолическое	82,7±3,8	80,0±2,9	>0,05
<i>Гематологические и биохимические показатели</i>			
Общие липиды, мг %	737,00±68,60	580,00±57,70	<0,001
Сахар крови, ммоль/л	7,55±0,05	6,65±0,27	<0,001
Уровень перекисного окисления липидов, отн. ед.	0,12±0,02	0,11±0,02	>0,05
Эозинофилы, отн. %	2,60±0,58	1,40±0,22	<0,05
Моноциты, отн. %	2,00±0,58	5,30±0,89	<0,001

логичными показателями строителей II типа конституции ($75,0 \pm 3,38$ и $77,3 \pm 4,66\%$ к должной величине соответственно; $P > 0,05$) подтвердило сделанное предположение и указало на явную неспособность дыхательной мускулатуры строителей I типа конституции противостоять чрезмерному увеличению жизненной емкости легких, что связано, вероятно, с небольшим отеком слизистой оболочки бронхов, вызванным чрезвычайно активным обменом липидов и истощением системы антиоксидантной защиты.

В противоположность неблагоприятным изменениям в деятельности кардиореспираторной системы у строителей I типа конституции, в организме людей II типа к концу 5-го года жизни на БАМе происходят благоприятные изменения. Реакции компенсации приводят к сопряже-

нию дыхательной системы и системы кровообращения.

Описанные варианты 5-летнего реагирования кардиореспираторной системы людей I и II типов конституции на совокупность климатогеографических и социальных условий жизни в зоне БАМ позволяют сделать вывод о том, что второй из них, где решающую роль играет система дыхания, является более адекватным в процессе адаптации человека на БАМе, чем первый, характерный для людей I типа конституции. Сделанное заключение подтверждается данными гематологических и биохимических исследований (см. табл. 7).

По другим гематологическим и биохимическим показателям достоверных отличий между людьми I и II типов конституции получено не было.

Содержание липидов в крови строителей II типа конституции к концу 5-го года жизни на БАМе снизилось до среднестатистических, уровень сахара также достоверно уменьшился, а уровень перекисного окисления существенно возрос. Нормализация соотношений этих биохимических показателей совпала со снижением концентрации в крови эозинофилов и стабилизацией числа моноцитов. Совокупность данных по изменению в крови людей II типа конституции биохимических и гематологических параметров указывает на то, что к концу 5-го года жизни на БАМе обследуемые вышли из периода адаптации, приобретая адекватный уровень устойчивости перед действием экстремальных природных и социальных факторов.

Подобный вывод нельзя сделать, анализируя динамику биохимических и гематологических показателей у строителей I типа конституции. На 5-м году жизни на БАМе люди этого типа не сумели адекватно приспособиться к новым условиям. В их крови существенно возрос уровень перекисного окисления липидов, стало больше общих липидов, эозинофилов, уменьшились содержание сахара и число моноцитов (см. табл. 7). Отмеченные сдвиги можно рассматривать как сигнал явной неадекватности организма факторам действующей на него среды.

Представленные факты согласуются с динамикой изменения численности людей I и II типов конституции в общей группе обследованных нами строителей БАМа (400 человек) в зависимости от увеличения длительности их проживания на стройке. Изменение соотношения строителей I и II типов конституции определялось досроч-

ным выездом по разным мотивам из зоны строительства магистрали в места постоянного жительства. Среди 100 обследованных промышленных рабочих I тип конституции имели 40%, II тип — 40, неопределенный — 20%. К концу 1-го года проживания на БАМе среди 400 строителей зарегистрировано 30% с I типом конституции, 25% со II и 45% с неопределенным типом конституции. Через 2 года это соотношение изменилось: из 140 обследованных 30% индивидов имели I тип конституции, 50% — II и 20% — неопределенный.

К концу 5-го года жизни на БАМе из 70 оставшихся человек 38% относились к I типу конституции, 33% — ко II и 29% — к неопределенному. Необходимо отметить, что из обследованных строителей I типа конституции после 5 лет проживания на территории стройки 2/3 жаловались на нарушение своего здоровья, а около 12 человек имели хронические заболевания и стояли на диспансерном учете. Весьма показательна динамика изменения общего уровня работоспособности у обсуждаемого контингента строителей БАМа по отдельным годам их жизни. В 1-й год проживания на БАМе максимальное потребление кислорода представителями I типа конституции составило $47,10 \pm 1,43$, II типа — $49,40 \pm 1,62$ мл·кг⁻¹ × мин⁻¹ ($P > 0,05$); во 2-й год — соответственно $59,10 \pm 2,37$ и $44,50 \pm 4,41$ ($P < 0,05$); на 5-й год — соответственно $66,7 \pm 5,2$ и $41,4 \pm 4,3$ мл·кг⁻¹·мин⁻¹ ($P < 0,001$). Хорошо видно прогрессирующее снижение уровня работоспособности у лиц I типа конституции на фоне повышения последней у людей II типа конституции по мере удлинения сроков жизни на БАМе.

Характер изменения общего уровня работоспособности согласуется с частотой случаев заболеваемости в группах обследованных строителей I и II типов конституции в зависимости от срока их пребывания на БАМе.

Таким образом, совокупность данных этого раздела работы указывает на тесную связь между типом конституции человека и возможностью наилучшим образом адаптироваться к новым для его биологии климатогеографическим и социальным условиям зоны БАМ. Принимая во внимание биосоциальную природу человека, нельзя отрывать друг от друга природные и социальные факторы, действующие на индивид в зоне БАМ, так как вклад тех и других в адаптивные реакции в разной степени велик. К сожалению, реально оценить значение социального

окружения любого из обследуемых нами строителей и типа его конституции в формировании типа реагирования на новые условия достаточно трудно. Для выхода из этого сложного положения необходимо рассмотреть характер реагирования индивидов I и II типов конституции в такой ситуации, где основную роль играли бы преимущественно социальные факторы.

Глава 5

ДИНАМИКА РЕАГИРОВАНИЯ ЛЮДЕЙ РАЗНОГО ТИПА КОНСТИТУЦИИ НА НОВЫЕ, ОДНОТИПНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЖИЗНИ

Особенности обучения в высших учебных заведениях страны, с которыми сталкиваются студенты, недавние школьники, накладывают особый отпечаток на деятельность их внутренних органов и гомеостатических систем. В зависимости от того, в какой мере успешно организм студента приспосабливается к этим условиям, в такой степени полно реализуются его интеллектуальные способности и возможности, которые определяют качество усвоения материала по приобретаемой специальности.

По данным исследователей, работающих над решением вопросов оптимизации учебного процесса в вузах [Гриненс, 1972; Саптросян, 1974; Литвинова, 1980; и др.], приспособление абитуриента к учебе в институте как бы проходит в несколько этапов. Первый из них соответствует учебе на I курсе, когда закладываются основы успешного усвоения знаний по выбранной специальности. Этот этап считается наиболее трудным и особенно ответственным в жизни студентов. Далее следуют этапы II, III и остальных курсов, когда к организму обучающегося предъявляются специфические требования, начиная от необходимости восприятия новой специфической информации и кончая совершенствованием структур отдельных двигательных актов в новой сети координат.

Как известно из многочисленных работ, успешность прохождения студентами I курса любого высшего учеб-

ного заведения определяется четырьмя основными группами факторов.

1. Отношением студентов к выбранной профессии или профессиональной заинтересованностью в работе (любит и желает работать в данной области знаний; желает узнать особенности профессии и в общем овладеть ею для общего развития; учится ради получения диплома по модной профессии и т. д.), о которых писали в своих работах некоторые авторы [Дмитриева, 1971; Баширов, Вахрушев, 1975; Викторова, 1975; Ефимова, 1976; Крамар, 1979].

2. Исходным состоянием здоровья и типом организации высшей нервной деятельности, которым придавали большое значение А. М. Мамедов, Аз. М. Мамедов [1974], М. Ф. Сауткин [1976], Т. С. Криворучко, Т. Н. Дубровина [1980] и др.

3. Структурой учебного процесса, принятой в данном институте, о чем пишут И. П. Пономаренко [1977, 1980], Л. П. Осколок [1979], А. П. Емец, В. В. Дементьева [1980], М. Ф. Войтечко [1980], Н. В. Рябова, А. П. Боярский [1981] и др.

4. Организацией быта, питания, отдыха студентов во время учебы в институте. Этим факторам придают большое значение А. З. Белоусов [1971], Н. А. Левенко с соавторами [1979], Ю. А. Литвинова [1980], А. Б. Тазетдинова [1980], М. Ф. Сауткин, С. Н. Чернов [1980] и некоторые другие.

Степень влияния перечисленных групп факторов на успешность учебы студентов I курса вуза неоднократно обсуждалась на внутренних форумах. Динамическое изучение изменения состояния здоровья студентов, по мнению многих исследователей, является эффективной системой контроля за процессами приспособления организма бывших школьников к условиям учебы в институте [Сантросян и др., 1974; Березин и др., 1980; Воронцов, Михеев, 1980; Литвинова, 1980; Ратман, 1980; и др.].

Нами проведено 3-кратное обследование 92 студентов (50 девушек, 42 юноши) в возрасте от 18 до 25 лет. Большее число наблюдаемых жили в домашних условиях, входили в состав двух одинаковых по учебной специализации групп (историки), подвергались одинаковым физическим и психологическим нагрузкам, были уроженцами г. Новосибирска и Новосибирской области. Исследования проводились в октябре, ноябре, феврале и мае на базе лабораторий и кафедр Новосибирского государственного педагогического института,

При первом комплексном обследовании у студентов определили тип конституции по стандартной методике кистевой динамометрии по В. В. Розенблату в нашей модификации, использованной в прежних исследованиях, и пробам с дозированной физической нагрузкой (степэргометрия). На основании обоих методов среди обследованных студентов-первокурсников было выявлено 25 юношей I типа конституции, 17 юношей II типа, 22 девушки I типа и 18 девушек II типа, 10 девушек имели неопределенный тип конституции.

Обследуемая группа студентов была примерно однородна по месту постоянного проживания; 65,22% студентов юношей I типа конституции жили в хороших жилищных условиях, 89% из них активно готовились к занятиям по 3—6 ч в дневное и вечернее время, уделяя достаточно свободного времени занятиям скоростно-силовыми видами спорта, которые являются оптимальными для активного отдыха учащихся высших учебных заведений. Большинство студентов этой группы (64%) соблюдали режим дня, спали по 8 и более часов, регулярно питались по преимуществу белковой и углеводной пищей, при этом очень мало болели в течение года различными соматическими заболеваниями.

Все студентки II типа конституции (100%) жили в хороших или удовлетворительных жилищных условиях (соответственно 50 и 50%), 83,33% из них готовились к занятиям по 3—6 ч в дневное и вечернее время, 88,89% этих девушек не занимались спортом. Большинство (72,22%) соблюдали режим и спали не менее 8 ч в сутки, регулярно питались, редко обращались за помощью к врачу, предпочитали питаться молочно-растительной пищей.

Среди юношей II типа конституции 95,65% жили в хороших (65,22%) или удовлетворительных (30,43%) жилищных условиях, 75% из них готовились к занятиям в дневное время суток: 36% из них — до 3 ч в день, а 54% — от 3 до 6 ч; 41,77% юношей активно занимались спортом, предпочитая игровые и стайерские виды спорта; 64,29% студентов этого типа соблюдали режим дня, принимая пищу с перерывом не более 6 ч. При этом они достаточно часто обращались в поликлинику за медицинской помощью с жалобами на головные боли и боли в эпигастральной области. Все студенты II типа конституции (юноши) чаще употребляли в пищу продукты, содержащие значительное количество жиров и углеводов.

Сравнительные данные обследования студентов I курса I и II типов конституции

Показатель	I (25 чел.)	II (17 чел.)	P
<i>Антропометрические показатели</i>			
Рост, см	171,93±1,25	175,0±2,30	<0,05
Масса, кг	66,43±1,57	71,33±1,86	<0,001
Сила кисти, кг:			
правой	48,10±1,25	51,42±1,37	<0,05
левой	43,50±1,16	56,08±1,77	<0,05
Окружность груди в покое, см	91,93±0,85	94,3±1,33	<0,05
Окружность живота, см	75,10±1,21	80,5±1,33	<0,001
<i>Показатели активности функциональных систем</i>			
Частота дыхания в минуту	18,14±0,59	17,30±0,56	>0,05
Дыхательный объем, мл	552,55±39,12	499,10±66,90	>0,05
Максимальная вентиляция легких, % от должной	106,53±2,73	106,75±6,02	>0,05
Жизненная емкость легких, % от должной	88,40±1,70	93,08±2,83	<0,05
Частота пульса, уд./мин	77,37±2,60	73,20±3,48	>0,05
Артериальное давление, мм рт. ст.:			
систолическое	116,38±1,37	122,00±2,66	<0,05
диастолическое	69,14±2,88	70,80±2,66	>0,05
Отн. %:			
палочкоядерные нейтрофилы	2,39±0,27	1,50±0,31	<0,05
сегментоядерные нейтрофилы	60,00±1,99	58,50±2,25	>0,05
эозинофилы	2,13±0,49	2,50±0,51	>0,05
моноциты	3,90±0,59	3,40±0,61	>0,05
лимфоциты	31,61±1,78	34,10±1,95	>0,05
Парциальное давление кислорода в артериальной крови, мм рт. ст.	93,5±0,63	95,2±1,24	>0,05

Все девушки I типа конституции (100%) проживали в хороших (46,53%) или удовлетворительных (53,57%) жилищных условиях, 64% из них тратили на подготовку домашних заданий от 3 до 6 ч в день, занимаясь в основном в дневные и вечерние часы; 71% из них соблюдали режим дня, питаясь не менее 3 раз в день. Большая часть обследуемых девушек этого типа конституции (85,71%), так же как и девушки II типа конституции, спортом не занимались. К врачам девушки I типа конституции обращались сравнительно редко, 47% из них в начале года и 67,89% в его середине посещали поликлинику по поводу болей в области сердца, а 43% девушек жаловались на боли в животе. В питании у этой группы студентов преобладали белковые мясо-молочные продукты, но примерно половина девушек часто употребляли в пищу мучные изделия.

Относительная однородность климата прежних мест жительства у основной массы первокурсников позволила считать, что характер выявленных сдвигов в работе гомеостатических систем обследованных есть следствие реализации ответных реакций их организма на действие новых социальных факторов.

Объективные методы исследования показали, что юноши I типа конституции отличались от юношей II типа многими антропометрическими, функциональными, гематологическими признаками, которые не зависели от исходного места их проживания. Между ними выявлялись различия в росте, массе, силе кистей рук, размерах окружности груди и живота (табл. 8). Юноши I типа конституции более низкорослые, слабые и худые по сравнению с их сверстниками II типа.

Выявленные особенности телосложения и антропометрии студентов I и II типов конституции несколько напоминают те, которые фиксируются у молодых строителей Байкало-Амурской магистрали. При I и II типах конституции эти различия не могут быть объяснены условиями работы основных гомеостатических систем. Условия жизни и быта у студентов обоих типов конституции во многом сходны.

Как следует из табл. 8, функциональная активность гомеостатических систем выделенных типов конституции различается лишь по жизненной емкости легких и величине систолического артериального давления: они достоверно меньше у студентов I типа конституции, что указывает, вероятно, на более адекватный уровень функционирова-

Данные сравнительных исследований деятельности функциональных систем девушек-первокурсниц I и II типов конституции

Показатель	I (22 чел.)	II (18 чел.)	P
Частота пульса, уд./мин	$79,50 \pm 4,16$	$88,20 \pm 5,70$	$<0,001$
Артериальное давление, мм рт. ст.:			
систолическое	$119,49 \pm 1,12$	$137,50 \pm 4,82$	$<0,001$
диастолическое	$73,77 \pm 1,12$	$75,00 \pm 1,61$	$<0,05$
Частота дыхания в минуту	$18,18 \pm 0,48$	$17,43 \pm 4,96$	$>0,05$
Дыхательный объем, мл	$442,57 \pm 28,97$	$384,70 \pm 39,87$	$>0,05$
Минутный объем дыхания, % от должного	$169,09 \pm 13,80$	$153,50 \pm 23,50$	$>0,05$
Жизненная емкость легких, % от должной	$88,63 \pm 1,76$	$92,83 \pm 2,73$	$>0,05$
Сила кисти, кг:			
правой	$24,80 \pm 0,68$	$22,57 \pm 2,66$	$>0,05$
левой	$24,39 \pm 0,83$	$19,86 \pm 3,50$	$<0,05$
Содержание кислорода в артериальной крови, мл	$93,00 \pm 0,39$	$107,00 \pm 0,57$	$<0,001$
Отн. %:			
палочкоядерные нейтрофилы	$2,23 \pm 0,29$	$2,00 \pm 0,64$	$>0,05$
сегментоядерные нейтрофилы	$58,26 \pm 1,39$	$60,00 \pm 4,83$	$>0,05$
эозинофилы	$3,23 \pm 0,37$	$3,00 \pm 1,12$	$>0,05$
моноциты	$3,65 \pm 0,41$	$2,17 \pm 0,64$	$>0,05$
лимфоциты	$32,56 \pm 1,59$	$31,80 \pm 4,18$	$<0,05$

ния их кардиореспираторной системы после вступительных экзаменов по сравнению со студентами II типа конституции. Достоверно более высокий уровень содержания в циркулирующей крови студентов I типа конституции палочкоядерных нейтрофилов подтверждает сделанный выше вывод, указывая на хорошие регенераторные возможности их костномозговой системы, способствующие более успешному противостоянию организма неблагоприятным факторам внешней социальной среды.

Девушки-первокурсницы I и II типов конституции, в противоположность юношам, не имели существенных различий в антропометрических показателях, за исключением массы тела и окружности груди в покое: соответственно $60,3 \pm 1,4$ кг (I тип конституции), $71,78 \pm 2,52$ кг (II тип), $P < 0,001$ и $84,87 \pm 0,792$ см (I тип конституции), $80,7 \pm 2,24$ см (II тип), $P < 0,05$.

Среди первокурсниц обоих конституциональных типов преобладали девушки с избыточным развитием подкожно-жировой клетчатки (область живота, бедер), более выраженные у представительниц II типа конституции. Среди девушек по сравнению с юношами I и II типов конституции обращает на себя внимание более значительное число различий по показателям функциональной активности основных гомеостатических систем (табл. 9). Девушки разных типов конституции отличались друг от друга показателями частоты

пульса, артериального давления, частоты дыхания, силы кистей рук, парциального давления кислорода в артериальной крови. По данным табл. 9, условия работы кардиореспираторной системы у девушек I типа конституции были близки к оптимальным, а у девушек II типа конституции выявлялась некоторая перегрузка в работе сердечно-сосудистой системы. Состав лейкоцитарной

Таблица 10

Реакции сердечно-сосудистой системы студентов-первокурсников I и II типов конституции на дозированные физические нагрузки, уд./мин

Частота пульса	Юноши		Девушки		P
	I	II	I	II	
Покоя	$77,4 \pm 2,6$	$73,2 \pm 3,4$	$82,9 \pm 1,8$	$75,4 \pm 5,7$	$> 0,05$
Стоя	$82,3 \pm 1,6$	$86,0 \pm 2,8$	$79,5 \pm 2,2$	$88,2 \pm 5,7$	$< 0,05$
Сразу после нагрузки	$125,5 \pm 2,9$	$136,6 \pm 5,3$	$156,1 \pm 3,1$	$151,6 \pm 5,7$	$> 0,05$
Через 3 мин восстановления	$83,2 \pm 2,9$	$93,3 \pm 2,7$	$86,9 \pm 3,1$	$99,9 \pm 5,0$	$< 0,001$
Через 5 мин восстановления	$83,0 \pm 2,6$	$87,2 \pm 4,9$	$90,6 \pm 3,3$	$89,9 \pm 4,8$	$> 0,05$

формулы у девушек разных типов не имел достоверных различий.

Выводы, сделанные при оценке работы гомеостатических систем студентов-первокурсников разных типов конституции, подтверждаются реакциями обследуемых на дозированные физические нагрузки. Результаты, полученные при дозированных нагрузках (степэргометрия по И. В. Аулику [1979]), представлены в табл. 10. Реакция юношей обоих типов конституции (по сравнению с девушками) на дозированную физическую нагрузку отличается большим совершенством.

Большая выносливость юношей I типа конституции указывает на их лучшую физическую подготовленность по сравнению с юношами II типа. Полученный результат указывает на то, что, вероятно, двигательная активность студентов I типа конституции была интенсивнее по сравнению со студентами II типа.

Ответные реакции на дозированные нагрузки у девушек I и II типов конституции не выявили существенной разницы в их физической подготовленности, которая у них была существенно хуже даже по сравнению с юношами II типа конституции. Тем не менее в динамике течения восстановительных реакций между девушками I и II типов конституции отмечается достоверная разница. Студентки I типа значительно быстрее мобилизуют реакции восстановления функциональных резервов гомеостатических систем.

Схожесть в скорости течения восстановительных реакций юношей и девушек I типа конституции, вероятно, не случайна, и указывает на какие-то глубокие, генетические особенности представителей этого типа конституции. Сделанный вывод позволил предположить, что многократное обследование этого контингента людей в течение года поможет выявить эти особенности более рельефно. Годичные наблюдения проводились нами за 20 юношами I типа конституции, 22 юношами II типа, 30 девушками I типа конституции и 18 девушками II типа. Характер исследований позволил проследить особенности реагирования каждой группы обследуемых на учебно-педагогический процесс. По данным динамических наблюдений, юноши I типа конституции наиболее легко входят в учебный процесс, существенно улучшая некоторые функциональные показатели в конце учебного года (нарастает мышечная масса кистей рук: сила правой кисти в начале года состав-

Динамика изменений функциональной активности дыхательной системы юношей-первокурсников (20 чел.) I типа конституции

Показатель	Учебный год			P
	начало	середина	конец	
Частота дыхания в минуту P	18,14±0,59 >0,05	19,0±0,4 >0,05	20,0±1,3	<0,05
Дыхательный объ- ем, мл P	552,55±39,1 <0,05	472,0±33,0 <0,05	851,4±81,3	<0,001
Минутный объем дыхания, % от должного P	154,7±8,75 >0,05	138,0±11,1 <0,001	276,4±30,6	<0,001
Жизненная ем- кость легких, % от должной P	88,7±1,7 <0,05	85,0±1,6 >0,05	83,3±7,7	>0,05

ляет $48,1 \pm 1,25$ кг, в конце — $51,1 \pm 1,5$ кг, $P < 0,05$) и показатели функциональной активности сердечно-сосудистой системы. Так, если в начале года частота их пульса сразу после дозированной нагрузки составляла $125,5 \pm 2,9$ уд./мин, в его середине — $123,3 \pm 5,1$ уд./мин ($P > 0,05$), то в конце учебного года — $121,5 \pm 3,4$ уд./мин ($P > 0,05$). Хорошую деятельность работы сердечно-сосудистой системы подтверждали стабильные показатели артериального давления во всех циклах обследований, а также нормостенический вариант реагирования артериального давления на дозированные физические нагрузки. Положительной динамикой изменений отличается и их дыхательная система (табл. 11).

К концу первого учебного года система дыхания студентов более эффективно функционирует за счет значительного углубления дыхания на фоне практически неизменяющейся жизненной емкости легких. Подобная ситуация способствует резкому увеличению вентиляционной функции легких и вероятному уменьшению работы дыхательной мускулатуры. Перечисленные перестройки в работе функциональных систем у юношей-первокурсников I типа конституции совпадали с изменениями в составе их лейкоцитарной формулы. По материалам повторных исследований, в циркулирующей крови студентов этого типа конституции к концу учебного года достоверно сни-

жается содержание сегментоядерных нейтрофилов ($60,0 \pm \pm 1,997\%$ — в начале года, $53,6 \pm 2,7\%$ — в конце, $P < 0,05$) и возрастает число лимфоцитов ($31,6 \pm \pm 1,78\%$ — в начале года, $38,25 \pm 2,7\%$ — в конце, $P < 0,001$). Содержание других форменных элементов крови в течение года существенно не меняется.

Описанная динамика изменений в уровне функциональной активности органов и тканей студентов I типа конституции протекает на фоне благоприятных изменений в работе их центральной нервной системы. Объем памяти у юношей I типа конституции возрастает с $4,37 \pm 0,089$ баллов в начале года до $6,8 \pm 0,57$ баллов в конце ($P < 0,001$). Уменьшилось время прямого, обратного и смешанного счета по таблице Платонова (соответственно с $55,37 \pm \pm 3,22$ с в начале года до $50,1 \pm 5,5$ с — в конце, $P < < 0,05$; с $56,3 \pm 3,22$ до $48,9 \pm 3,5$ с, $P < 0,05$; с $255,53 \pm 10,7$ до $196,6 \pm 15,9$ с, $P < 0,001$), указывающее на возросшую способность студентов к концентрации и переключению внимания. Об улучшении деятельности центральной нервной системы свидетельствует и некоторое снижение процента ошибок при работе первокурсников I типа конституции с кольцами Ландольта (с $18,29 \pm \pm 2,5\%$ в начале года до $13,4 \pm 3,2\%$ — в конце, $P > > 0,05$). Вместе с изменением деятельности нервной системы меняется психологический статус индивидов. Так, если в начале учебного года среди юношей I типа конституции преобладали лица интравертированного типа, меньше было экстравертов, а амбиверты практически отсутствовали (соответственно 69, 30, 1%), то уже к середине года число интравертов составляло 37%, экстравертов — 44, амбивертов — 19%. Тип вертированности и невротизм у студентов определялись с использованием методов Айзенка, Тейлора.

Указанная перестройка психологического статуса обследованных сопровождалась значительным ростом невротизма. Лица с высокой степенью невротизма в этой группе в начале учебного года составляли 22% обследованных, а к его середине — 48%. Нарастание невротизма происходило за счет значительного уменьшения числа студентов юношей I типа конституции, имеющих низкие показатели невротизации (в начале учебного года лица с низкой степенью невротизации составляли 43%, а к его окончанию — 19%). К концу года в группе студентов I типа конституции продолжается увеличение числа лиц с ярко

Динамика изменения функциональных показателей кардиореспираторной системы у девушек-первокурсниц (18 чел.) II типа конституции

Показатель	Учебный год			P
	начало	середина	конец	
Частота пульса, уд./мин P	88,2±5,7 >0,05	79,2±3,8 >0,05	81,1±5,6	>0,05
Артериальное давление, мм рт. ст.:				
систолическое P	137,5±4,82 <0,001	114,0±2,7 <0,001	128,1±3,1	<0,001
диастолическое P	75,0±1,61 >0,05	72,0±2,7 >0,05	73,8±2,2	>0,05
то же, сразу после нагрузки P	65,71±4,2 <0,001	47,0±4,5 <0,05	56,2±3,1	<0,001
Частота пульса сразу после нагрузки, уд./мин P	151,6±5,7 >0,05	157,4±6,7 >0,05	154,5±5,0	>0,05
Частота дыхания в минуту P	17,3±0,96 >0,05	18,0±0,7 <0,05	21,88±3,8	<0,05
Дыхательный объем, мл P	384,7±39,9 >0,05	487,0±16,0 >0,05	460,0±61,3	>0,05
% от должного:				
минутный объем дыхания P	153,5±23,5 <0,05	183,2±5,7 >0,05	199,2±62,3	>0,05
жизненная емкость легких P	92,82±2,73 >0,05	92,0±1,8 <0,05	72,8±2,1	<0,001
форсированная емкость легких P	52,75±11,4 >0,05	56,0±5,7 <0,001	77,0±6,5	<0,001
максимальная вентиляция легких P	110,5±25,73 >0,05	118,1±6,3 <0,05	93,2±1,46	>0,05

выраженной экстра- и амбивертированностью на фоне повышения уровня невротизма в данной группе. Несмотря на это, студенты юноши I типа конституции сумели хорошо сдать экзаменационную сессию и получили самый высокий балл по успеваемости среди всех сравниваемых

Динамика изменения относительного количества форменных элементов белой крови у девушек-первокурсниц (17 чел.) II типа конституции

Количество форменных элементов, отн. %	Учебный год		P
	начало	конец	
Палочкоядерные нейтрофилы	1,50±0,31	2,15±0,50	>0,05
Сегментоядерные нейтрофилы	58,50±2,25	51,10±3,60	<0,05
Эозинофилы	2,50±0,51	1,60±0,62	>0,05
Моноциты	3,40±0,61	2,90±0,50	>0,05
Лимфоциты	34,10±1,95	42,25±3,70	<0,001

между собой групп с разными типами конституции — 4,17.

При обследовании девушек II типа конституции к концу года было выявлено существенное напряжение в работе основных гомеостатических систем на фоне незначительных положительных сдвигов в деятельности их мышечной системы и увеличения объема памяти. Так, сила кистей рук у них достоверно возросла к концу учебного года с $22,6 \pm 2,66$ до $33,2 \pm 1,72$ кг (правая кисть, $P < 0,001$), а объем памяти увеличился с $14,4 \pm 0,28$ до $7,87 \pm 0,25$ баллов ($P < 0,001$). Результаты годового изменения работы гомеостатических систем представлены в табл. 12, 13.

По данным таблиц хорошо видна стабильность в работе сердечно-сосудистой системы обследованных девушек. Она достигается через ухудшение деятельности этой системы в середине учебного года и тенденцию к ее нормализации в конце учебного года. Изменения в работе сердечно-сосудистой системы касаются главным образом ее периферического звена, активное реагирование которого, вероятно, связано с неблагоприятной динамикой изменений в дыхательной системе девушек этого типа конституции в течение года (см. табл. 12). К концу учебы на I курсе института дыхательная система девушек II типа конституции после кратковременного напряжения, отмеченного в середине года, ухудшает свою работу, о чем свидетельствуют значительное снижение жизненной емкости легких на фоне некоторого ослабления бронхиальной проводимости, высокая частота дыхания в минуту со сред-

ней глубиной, а также существенное уменьшение максимальной вентиляции легких.

Ухудшение деятельности дыхательной системы у девушек II типа конституции развивается на фоне существенного изменения лейкоцитарной формулы (см. табл. 13).

Полученная динамика колебания относительного количества форменных элементов белой крови, исходя из исследований П. Д. Горизонтова [1976], А. Х. Гаркави и соавторов [1977], указывает на отчетливое развитие функционального напряжения в работе органов и тканей обследованных в конце учебного года, которое не может быть объяснено сезонностью сдвигов показателей крови, так как формула крови студентов, принадлежащих к другому полу и типу конституции, не меняется к концу учебного года подобным образом. Все указанные изменения в работе основных гомеостатических систем студенток II типа конституции протекают в условиях относительного постоянства времени прямого поиска цифрового материала по таблице Платонова, резкого сокращения времени его смешанного поиска (соответственно $229,71 \pm \pm 39,9$ с в начале года, $172,25 \pm 10,2$ с — в конце, $P < < 0,001$), уменьшения процента допущенных ошибок при работе с кольцами Ландольта ($32,7 \pm 11,2\%$ в начале года до $11,36 \pm 3,1\%$ в конце, $P < 0,001$).

Применительно к новым условиям жизни наряду с динамикой умственной деятельности девушек II типа конституции происходят изменения их психического статуса. Так, если в начале года количество амбивертов среди них составляло 70%, то уже к середине года их число сократилось до 37%, а экстраверты и интраверты соответственно составили 27 и 36%. Примерно такое же соотношение лиц с разным психическим статусом среди девушек II типа конституции сохранилось и в конце учебного года. Необходимо отметить, что все перечисленные психофункциональные перестройки в организме девушек этого типа конституции не сопровождались значительным нарастанием невротизма, как это происходило в группе юношей I типа конституции. Количество девушек со средним показателем невротизма составило 30%. К середине года учебы в институте отмечен небольшой прирост невротизации (9% — высокий уровень невротизма, 45% — средний уровень невротизма), который сохранился до конца учебного года. По итогам зимней сессии девушки II типа конституции имели худший балл — 3,66.

Рассматривая две оставшиеся группы студентов (юношей с конституцией II типа и девушек I типа), можно отметить, что по структуре и характеру течения адаптивных-реакций они чем-то походили друг на друга и занимали как бы промежуточное положение между ранее рассмотренными группами. У юношей II типа конституции за год учебы в институте улучшились показатели работы гомеостатических систем и повысилась устойчивость к действию дозированных физических нагрузок. Частота их пульса, зафиксированная на высоте дозированной нагрузки, достоверно уменьшалась от начала учебного года к его концу ($136,6 \pm 5,3$ уд./мин — начало года, $131,0 \pm 7,6$ уд./мин — середина, $128,1 \pm 1,03$ уд./мин — конец года, $P < 0,001$). Число пульсовых ударов покоя в положении лежа у этих студентов также достоверно уменьшилось к концу учебного года ($72,3 \pm 3,48$ уд./мин — начало года, $73,1 \pm 3,5$ уд./мин — середина, $62,3 \pm 1,46$ уд./мин — конец года, $P < 0,001$).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что деятельность сердечно-сосудистой системы студентов II типа конституции в период их учебы в институте имеет положительную динамику. Улучшение в работе этой системы подтверждают данные изменения артериального давления. Так, если в начале года систолическое артериальное давление равнялось $122,2 \pm 2,66$ мм рт. ст., то в середине года оно составило $119,1 \pm 2,9$ мм рт. ст., а в конце учебы опустилось до $115,4 \pm 1,6$ мм рт. ст. ($P < 0,05$). Диастолическое давление изменялось соответственно $70,8 \pm 2,66$ мм рт. ст. — начало года, $69,1 \pm 1,9$ мм рт. ст. — середина, $72,1 \pm 1,68$ мм рт. ст. — конец года ($P > 0,05$). С изменением характера функциональной активности сердечно-сосудистой системы коррелировала динамика перестройки системы дыхания (табл. 14).

Из таблицы видно, что к концу учебы на I курсе института система дыхания студентов II типа конституции переходит на такой уровень функционирования, который можно считать оптимальным для людей с относительно низкой двигательной активностью. Обращают на себя внимание незначительные изменения в системе дыхания к середине года и резкое улучшение показателей деятельности этой системы в конце учебного года. Динамика изменения функциональной активности системы дыхания в течение года свидетельствует о наиболее существенных изменениях вентиляционных, а не емкостных показателей. Это происхо-

Динамика изменения показателей работы дыхательной системы юношей-первокурсников (17 чел.) II типа конституции

Показатель	Учебный год			P
	начало	середина	конец	
Частота дыхания в минуту P	17,3±0,56 >0,05	18,0±0,7 >0,05	19,2±1,7	>0,05
Дыхательный объ- ем, мл P	499,1±66,89 >0,05	487,2±16,02 <0,05	681,3±133,8	<0,05
% от должного: минутный объем дыха- ния P	167,1±25,25 >0,05	183,0±5,7 <0,05	220,4±19,2	<0,05
жизненная ем- кость легких P	93,08±2,83 >0,05	92,0±1,8 >0,05	75,3±19,6	>0,05
форсированная емкость лег- ких P	41,2±3,2 <0,05	56,1±6,7 >0,05	66,0±16,5	<0,001
минутная вен- тиляция лег- ких P	106,75±6,02 >0,05	118,2±6,3 <0,001	73,3±4,29	<0,001

дит благодаря прогрессивно нарастающему объему дыхания, указывающему на благоприятное изменение глубины дыхательных движений. Дыхательная функция легких улучшается на фоне незначительного нарастания мышечной силы асимметрии в работе поперечно-полосатой мускулатуры верхних конечностей обследованных (правая кисть: $51,42 \pm 1,77$ кг — начало года; $56,0 \pm 2,0$ кг — середина, $56,1 \pm 3,1$ кг — конец года, $P < 0,05$; левая кисть: $50,08 \pm 1,77$ кг — начало года, $51,0 \pm 1,7$ кг — середина, $49,3 \pm 3,4$ кг — конец года, $P > 0,05$).

Благоприятные сдвиги в работе кардиореспираторной системы у юношей II типа конституции к концу года сопровождаются некоторой динамикой изменения лейкоцитарной формулы (табл. 15). К концу учебного года в крови обследованных накапливается достаточное количество лимфоцитов, палочкоядерных нейтрофилов и снижается число сегментоядерных нейтрофилов. Полученные изменения в лейкоцитарной формуле студентов II типа консти-

Таблица 15

Динамика изменения относительного количества форменных элементов белой крови у юношей-первокурсников (17 чел.) II типа конституции

Количество форменных элементов, отн. %	Учебный год		P
	начало	конец	
Палочкоядерные нейтрофилы	1,50±0,31	2,15±0,50	<0,05
Сегментоядерные нейтрофилы	2,50±0,51	1,60±0,62	<0,05
Моноциты	3,40±0,61	2,90±0,50	>0,05
Лимфоциты	34,10±1,95	42,25±3,70	<0,001

туции указывают на какие-то сложные структурные перестройки в органах и тканях, идущие с увеличением молодых форм нейтрофилов и лимфоцитов. Это позволяет предполагать, что изменения в режиме функциональной активности кардиореспираторной системы могут иметь тесную связь с интенсивной работой этих форменных элементов белой крови и сопровождаться депонированием в тканях сегментоядерных нейтрофилов.

Описанные изменения соматического статуса юношей II типа конституции в течение первого года обучения в вузе отражаются на характере психической деятельности. Емкость памяти у этого контингента студентов значительно возрастает: от $4,3 \pm 0,18$ балла в начале года до $6,57 \pm 0,51$ балла в конце ($P < 0,05$); время прямого поиска цифрового материала по таблице Платонова уменьшается с $55,6 \pm 4,25$ с в начале года до $47,4 \pm 3,4$ с — в конце ($P < 0,001$). Время смешанного поиска также значительно сокращается: $238,1 \pm 18,2$ с — в начале года, $181,3 \pm 5,1$ с — в конце ($P < 0,001$). Необходимо указать на то, что, несмотря на увеличение емкости памяти у этих студентов и совершенствование способности к концентрации внимания, эффективность выделения из большого материала необходимой информации практически не менялась в течение всего года. Об этом косвенно свидетельствуют результаты работы студентов с кольцами Ландольта. По материалам многократных исследований, процент ошибок, допускаемых ими при выполнении этого теста, в течение года остается стабильным: $15,33 \pm 2,84\%$ — начало года, $19,43 \pm 2,9\%$ — середина ($P > 0,05$), $15,87 \pm 3,98\%$ — конец года ($P > 0,05$).

По психическому статусу среди юношей II типа конституции соотношение экстра-, интра-, амбивертов в начале года было примерно одинаковым (соответственно 27, 37 и 36%), но уже к середине года оно существенно изменилось в пользу интравертов (соответственно 23, 69 и 8%) и продолжало нарастать к концу учебы на I курсе института за счет перехода новых лиц в группу интравертов. Подобный сдвиг в сторону интравертирования был связан с относительно небольшим ростом невротизма. Так, в те же сроки число лиц с высоким уровнем невротизма увеличилось с 18% в начале года до 23% к середине и 28% к концу года, а с низким невротизмом упало с 46% в начале года до 8% в конце. Особенно много студентов II типа конституции, имеющих средний уровень невротизма (36% в начале года и 70% в конце), определялось к концу года. Специфика перестройки психического статуса студентов II типа конституции сказывалась и на их учебе: средний балл зимней сессии в этой группе студентов составил 3,996, что оказалось существенно ниже показанного юношами I типа конституции.

Анализ качества и динамики адаптивных реакций девушек I типа конституции выявил следующие функциональные перестройки в работе основных гомеостатических систем. Частота пульса в покое при всех измерениях оставалась более высокой по сравнению с таковой у девушек II типа конституции: $82,9 \pm 1,8$ уд./мин — начало года, $79,1 \pm 2,0$ уд./мин — середина, $79,8 \pm 1,86$ уд./мин — конец года ($P > 0,05$). В реакциях на дозированные физические нагрузки отмечена явная тенденция к ухудшению к концу учебного года. Так, при максимальной стандартной нагрузке в начале года частота пульса составила $156,1 \pm 3,1$ уд./мин, в середине года — $159,8 \pm 3,7$ уд./мин ($P > 0,05$), а в конце года — $167,7 \pm 4,52$ уд./мин ($P > 0,005$). На фоне тенденции к ухудшению частотных характеристик пульса артериальное давление сохраняет стабильность до конца года и по систолическому показателю остается достоверно ниже давления девушек II типа конституции, диастолический показатель артериального давления девушек I типа конституции превосходит аналогичный показатель студенток II типа конституции. Обращает на себя внимание резкий прирост силы мышц кистей рук у девушек I типа конституции в первую половину учебного года с его последующей стабилизацией: правая кисть — $24,8 \pm 0,684$ кг в начале учебного года, $33,2 \pm$

Таблица 16

Динамика показателей работы дыхательной системы и изменений форменных элементов белой крови девушек-первокурсниц (22 чел.) I типа конституции

Показатель	Учебный год			P
	начало	середина	конец	
Частота дыхания в минуту P	18,88±0,48 >0,05	20,1±0,7 >0,05	20,0±0,83	>0,05
Дыхательный объем, мл P	442,57±28,97 <0,001	363,0±13,2 <0,001	555,1±59,7	<0,001
% от должного: минутный объем дыхания P	169,10±13,80 >0,05	137,4±8,1 <0,001	210,4±19,9	<0,001
жизненная емкость легких P	88,63±1,76 >0,05	85,1±1,9 <0,001	73,2±3,5	<0,001
форсированная емкость легких P	46,28±3,12 >0,05	43,2±4,9 >0,05	53,4±5,6	>0,05
минутная вентиляция легких P	97,72±4,64 >0,05	108,2±7,2 >0,05	101,2±11,5	>0,05
Количество форменных элементов, %:				
палочкоядерные нейтрофилы P	2,23±0,29 >0,05	2,40±0,15 >0,05	2,70±0,41	>0,05
сегментоядерные нейтрофилы P	58,26±1,39 <0,05	53,80±1,10 <0,001	48,50±2,25	<0,001
эозинофилы P	3,23±0,37 <0,05	4,60±0,30 <0,001	3,00±0,92	>0,05
моноциты P	3,65±0,41 <0,001	7,60±0,62 <0,001	4,90±0,92	>0,05
лимфоциты P	32,56±1,59 <0,001	25,50±1,50 <0,001	34,90±1,80	>0,05

± 0,8 кг в середине ($P < 0,001$) и $30,8 \pm 1,49$ кг в конце ($P < 0,05$). Этот процесс не сопровождался нарастанием асимметрии между правой и левой рукой обследуемых.

Динамика показателей системы дыхания студенток I типа конституции также не лишена некоторой специфики (табл. 16). Изменения в структуре дыхательного акта у них затрагивают лишь емкостные, а не вентиляционные показатели, как у девушек II типа конституции, за исключением минутного объема дыхания, который растет синхронно с увеличением глубины дыхания. В представляемой группе студенток наибольшие изменения в системе дыхания отмечаются в середине учебного года, причем наиболее выражены расстройства вентиляции, превосходящие зарегистрированные в аналогичный период у девушек II типа конституции.

Своеобразна реакция системы крови девушек I типа конституции на учебно-педагогический процесс (см. табл. 16). В циркулирующей крови студенток I типа конституции к середине учебного года достоверно нарастало количество эозинофилов и моноцитов, существенно уменьшалось содержание лимфоцитов, а общее число сегментоядерных нейтрофилов последовательно убывало до конца года. В конце года общее количество эозинофилов, моноцитов и лимфоцитов возвращалось к исходной величине. Принимая во внимание большую значимость форменных элементов белой крови в реакциях адаптации к новым условиям среды, можно предполагать, что у обследованного контингента студентов вскоре после окончания зимней сессии происходила серьезная перестройка функциональной активности гомеостатических систем, благодаря которой они приобретали способность лучше противостоять действию новых социальных раздражителей.

Перечисленные изменения в работе гомеостатических систем девушек I типа конституции оказали определенное влияние на центральную нервную систему и психический статус. Так, емкость их памяти существенно увеличилась и достигла максимальных значений в конце учебного года ($4,024 \pm 9,108$ балла в начале года, $7,0 \pm 0,38$ балла в конце, $P < 0,001$). При работе с таблицами Платонова обнаружена аналогичная способность к концентрации внимания в течение всего учебного года: по времени прямого поиска информации — от $51,56 \pm 2,34$ с в начале года до $53,5 \pm 6,3$ с в конце ($P > 0,05$); обратного поиска — от $60,34 \pm 2,7$ с в начале года до $53,8 \pm 4,8$ с в конце ($P > 0,05$), при смешанном поиске — $242,2 \pm 8,57$ с в начале года и $202,1 \pm 9,7$ с — в конце

($P < 0,001$). В течение года у девушек I типа конституции синхронно с улучшением времени смешанного поиска улучшились результаты работы с кольцами Ландольта. Ошибки при выполнении последнего теста в начале года составляли $22,41 \pm 2,81\%$, а в конце — только $12,25 \pm 3,7\%$ ($P < 0,001$).

Специфика в изменении работы центральной нервной системы у студенток I типа конституции сказывалась на психическом статусе. В начале учебного года в состав рассматриваемой группы студенток входило 40% экстравертов, 37% интровертов, 23% амбивертов. В середине года число экстравертов возросло до 50%, амбивертов — до 47% и только 7% студенток этой группы сохранили черты интровертированности. При дальнейшем наблюдении общее число экстравертов продолжало постепенно нарастать за счет снижения числа амбивертов, а число интровертов как бы стабилизировалось. Указанный сдвиг в сторону экстравертированности у девушек I типа конституции сопровождался уменьшением их невротизации. При первом обследовании у 60% девушек этой группы фиксировались высокие показатели невротизма, у 26% — средние, у 14% — низкие. При повторных наблюдениях количество лиц с высокой степенью невротизации сократилось до 36%, а с низкой степенью невротизма увеличилось до 28%. Полученное в середине учебного года соотношение лиц с разным уровнем невротизма осталось практически неизменным в конце года. Сложная перестройка во взаимодействии психической и функциональной сфер, которую перенесли девушки I типа конституции в середине учебного года, не могла не сказаться на качестве их учебы. Средний балл по сдаче экзаменов зимней сессии по сравнению со студентками II типа конституции был у них существенно выше и составил 4,056.

Как следует из представленных материалов, желательны традиционные методы педагогического воздействия на студентов, обучающихся в вузах страны, сочетать с обязательным учетом типа индивидуальной конституции и дифференцированием программ обучения. Имея в виду, что обследуемые нами студенты по-разному реагировали на педагогический процесс в одни и те же сезоны года в зависимости от пола и типа конституции, можно предполагать, что организм юношей I типа конституции более подготовлен к восприятию программы подготовки специалистов, которая сложилась в нашей системе высшего обра-

зования. Именно это обстоятельство, вероятно, обусловило в значительной мере наилучшую успеваемость этой категории студентов. Организм юношей II типа конституции оказался менее подготовленным к восприятию новых социальных условий из-за значительно суженного исходного диапазона нормы-реакции и только после расширения их диапазона в конце учебного года смог приспособиться к новым условиям среды.

Девушки I типа конституции на I курсе вуза столкнулись с неадекватным, стрессующим для их организма образом жизни. Преодолеть эти трудности им удалось ценой сильного напряжения функциональной активности всех звеньев регуляции. Организм девушек II типа конституции оказался наиболее чувствительным к условиям социальной жизни, и реакция на эти условия напоминает затянувшийся вариант стресс-реагирования; следствием неадекватности в восприятии новых социальных условий жизни является, вероятно, отрицательная мотивация на учебу. Следовательно, в условиях взаимодействия организма человека с новыми социальными факторами тип индивидуальной конституции вносит свой вклад в формирование той или иной мотивации на учебу в вузе.

Приведенный фактический материал, с нашей точки зрения, вероятно, отражает наследственную конституциональную доминированность в характере реагирования организма человека на учебу. Это проявляется благодаря возрасту, полу обследованных, условиям социальной жизни, структуре взаимодействия гомеостатических систем и систем регуляции. Следовательно, в группе студентов «промежуточного» типа конституции также должны проявиться какие-то генетические особенности. Для проверки этого предположения была обследована группа из 10 студенток с «промежуточным» типом конституции. Среди юношей лиц с указанным типом конституции не выявлено. Обследование, как и в других группах, проводилось многократно в течение учебного года. По социальным показателям, функциональным, анатомическим, психическим особенностям девушки с «промежуточным» типом конституции во многом напоминали девушек II типа. Данные их комплексных обследований представлены в табл. 17. По целому ряду показателей студентки с «промежуточным» типом конституции приближаются к девушкам II типа, превосходя их по силе правой кисти и уступая им по общей массе,

Сравнение показателей обследования девушек-первокурсниц I, II и «промежуточного» типов конституции

Показатель	I (22 чел.)	«Промежуточный» (10 чел.)	II (18 чел.)
1	2	3	4

Антропометрические измерения

Рост, см <i>P</i>	164,40±0,76 <0,05	159,60±3,05 >0,05	162,00±2,70
Масса, кг <i>P</i>	60,63±1,40 <0,001	52,80±2,09 <0,001	71,78±2,52
Окружность груди в покое, см <i>P</i>	84,90±0,80 <0,05	78,67±2,40 >0,05	80,70±2,20
Окружность живота, см <i>P</i>	76,40±1,01 >0,05	70,30±8,04 >0,05	73,14±2,20
Сила кисти, кг: левой <i>P</i>	24,40±0,80 >0,05	22,00±4,30 >0,05	19,86±3,50
правой <i>P</i>	24,80±0,64 >0,05	24,33±3,54 >0,05	22,57±2,70

Функциональные исследования

Частота пульса, уд./мин <i>P</i>	80,4±2,7 >0,05	83,0±5,1 >0,05	79,2±3,8
Артериальное давление, мм рт. ст.:			
систолическое <i>P</i>	117,0±1,8 <0,001	107,0±5,6 <0,001	114,0±2,7
диастолическое <i>P</i>	74,0±1,4 <0,001	62,2±4,8 <0,001	72,0±2,4
Пульс, уд./мин.:			
сразу после нагрузки <i>P</i>	159,8±3,7 >0,05	162,6±5,8 >0,05	157,4±6,7
на 3-й минуте восстановления <i>P</i>	98,5±2,6 >0,05	106,7±7,6 >0,05	106,8±3,9
на 5-й минуте восстановления <i>P</i>	96,0±3,3 >0,05	102,2±10,6 >0,05	106,0±7,1
Частота дыхания в минуту <i>P</i>	20,0±0,7 >0,05	19,2±6,4 >0,05	18,0±0,65

1	2	3	4
Дыхательный объем, мл <i>P</i>	363,0±13,2 >0,05	338,7±54,7	487,0±16,0 <0,001
% к должному: минутный объем дыха- ния <i>P</i>	137,0±8,1 >0,05	142,0±28,9	183,0±5,7 <0,05
жизненная ем- кость легких <i>P</i>	92,0±1,8 <0,001	76,0±2,9	73,15±3,73 >0,05
форсированная емкость лег- ких <i>P</i>	56,0±6,7 >0,05	70,0±12,0	53,4±5,6 >0,05

Психофункциональные исследования

Кратковременная память на сло- ва, балл <i>P</i>	4,02±0,11 >0,05	3,67±1,61	4,14±0,28 >0,05
Число ошибок по кольцам Лан- дольта, % <i>P</i>	22,40±2,80 <0,001	40,20±7,35	32,70±11,70 >0,05
Скорость счета, с: прямого <i>P</i>	51,60±2,34 <0,05	34,70±11,10	49,00±8,80 >0,05
обратного <i>P</i>	60,30±2,70 >0,05	62,20±10,45	63,70±9,10 >0,05
смешанного <i>P</i>	242,20±8,60 >0,05	264,20±45,90	229,70±39,90 >0,05

Близкая к описанной картине наблюдается при сравнении функциональных показателей работы гомеостатических систем у студенток разных типов конституции (см. табл. 17). Данные восстановления деятельности сердечно-сосудистой системы после дозированной физической нагрузки, жизненная емкость легких очень близки между собой у девушек II и «промежуточного» типов конституции. За исключением минутного объема дыхания эти показатели как бы объединяют студенток «промежуточного» и I типов конституции.

По результатам психофункциональных исследований девушки I и «промежуточного» типов конституции также близки между собой (см. табл. 17). Из суммы представленных данных девушки «промежуточного» типа конституции по многим конституциональным чертам достаточно близки ко II типу конституции, хотя и имеют свои специфические черты. Наиболее ярко специфика конституции проявляется в функциональных различиях, при явном неблагополучии в работе главных гомеостатических систем. Принимая во внимание изложенное, на данном этапе исследований можно говорить о реальном существовании пока только двух крайних типов конституции человека (I и II), рассматривая третий, «промежуточный», как в значительной степени стрессированный II тип. Возможен и другой вариант объяснения «промежуточного» типа конституции у этих студенток. Его теоретической основой могут служить несколько обзорных публикаций, отражающих законы формирования ответных реакций мышечной и других систем на действующие внешние раздражители [Дришель, 1960; Казанский, 1975; Полевой, 1975; Конев, 1979; Яковлев, Макарова, 1980]. Смысл работ указанных авторов сводится к обоснованию целесообразности, физиологичности существования в организме человека противоположно направленных систем регуляции. В мышечной системе — это наличие быстрых, медленных и промежуточных двигательных единиц, состоящих из разных сочетаний красных, белых и переходных мышечных волокон. В других системах — это одновременное присутствие в них жестких и пластичных элементов. В анатомических системах человека — это достаточно жестко программно и пластически работающие части клетки, органы, ткани, в том числе соединительная ткань [Богомолец, 1957; Поликар, Колле, 1966]. Наличие между этими, противоположными по многим характеристикам образованиями динамического равновесия, возникающего в условиях конкретной среды обитания индивидов, во многом определяет устойчивость и жизнедеятельность последних.

Следовательно, опираясь на приведенные данные, можно говорить о том, что у каждого человека должна существовать некоторая степень устойчивости как перед сильно и кратковременно действующими, так и перед слабыми и длительно действующими экстремальными факторами среды. Сочетание степени выраженности этих тенденций,

на наш взгляд, определяет в конечном счете функциональную структуру нормы-реакции, которую с некоторым допущением можно назвать типом вегетативной конституции индивида по предложению Г. Дришеля [1960]. Значит, в условиях кратковременности контакта организма со средними по интенсивности воздействия экстремальными факторами среды с точки зрения ответной реакции индивида на эти факторы вегетативный тип конституции в зависимости от структуры его функциональной основы будет способен в большей или меньшей степени нивелировать различия между I и II крайними типами выделяемых нами конституций, давая некий усредненный вариант ответа на действующие извне экстремальные раздражители. Большую роль в формировании такого промежуточного ответа будет играть состояние и тип высшей нервной системы. Так, по материалам, изложенным в обзоре Н. Н. Яковлева и Т. Н. Макаровой [1980], убедительно доказано, что изменение типа иннервации красных и белых мышечных волокон приводит к достаточно быстрой морфохимической смене данного типа мышечного волокна на противоположный со всеми вытекающими отсюда последствиями. Опираясь на эти факты, авторы обзора выдвигают на обсуждение гипотезу эволюционно-онтогенетического единства морфофункциональной основы развития белых и красных мышечных волокон, которое реализуется в зависимости от условий жизни индивида в красно- или беловолокнистую структуру, сохраняя при этом примерно 30% волокон переходного типа. Такое количество переходных волокон — стратегический резерв организма, который может быть реализован по приказу центральных механизмов регуляции. Излагаемый вариант объяснения присутствия в наших исследованиях промежуточного типа конституции людей может менять трактовку его появления в онтогенезе, превращая «стрессированный» тип II конституции в хорошо компенсированный, самостоятельный тип. Наличие функциональной компенсации в реагировании мышц этих людей на несвойственные их генетике нагрузки определяется характером центральной регуляции деятельности последних.

Приведенная гипотеза может служить ключом для объяснения взаимосвязи типа высшей нервной деятельности человека и типа его функциональной конституции, отраженной в предлагаемой нами классификации. В своей работе П. В. Симонов и П. М. Ершов [1984] сделали попытку

на основе сформулированной ими «информационной теории эмоций» найти функционально-анатомическую причину возникновения четырех типов темперамента человека, описанных Гиппократом [Ковнер, 1883], и образования типов высшей нервной деятельности И. П. Павлова [1951], а также интра- и экстраверсии Айзенка. Ей стала специфика внутренних функциональных связей отделов коры и подкорки по осям:

а) гипоталамус — лобные доли (формирующая сильный, возбудимый тип Павлова и холерика Гиппократа);

б) миндалина — гиппокамп (формирующая слабый тип Павлова и меланхолика Гиппократа);

в) гипоталамус — гиппокамп (формирующая сильный, уравновешенный, подвижный тип Павлова и сангвиника Гиппократа);

г) миндалина — лобные доли (формирующие сильный, уравновешенный, инертный тип Павлова и флегматика Гиппократа);

д) лобные доли — гиппокамп (формирующая экстраверта, слабочувствительного, склонного к торможению типа человека по материалам, представленным Л. Мартоном, Я. Урбана [цит. по: Симонов, Ершов, 1984]);

е) гипоталамус — миндалина (формирующая интраверта или сильного, малочувствительного, неуравновешенного человека по Мартону, Урбана).

Если правильность данной теории будет доказана и подтверждена другими работами, тогда можно пытаться найти конкретные нервно-эндокринные, биохимические, информационные каналы, связывающие кору головного мозга, подкорковые образования с периферической нервной системой, мышечными волокнами в целях активного управления функциональным состоянием последних. Пока эти подтверждения найдут своих авторов, можно сказать, что, вероятно, связь коры головного мозга с мышечными волокнами существует не только в информационном, но и в морфофункциональном плане, и попытаться рассмотреть соотношение типа высшей нервной деятельности человека и типа его функциональной конституции, выделенного нами.

Из материалов исследований следует, что девушкам I типа конституции присущи многие черты холерического темперамента. Они целеустремленны до самозабвения, достигают хороших результатов учебы в вузе ценой значительного импульсного напряжения сил, проявляя

признаки нарастающей функциональной асимметрии, экстравертированности. Юноши, студенты I курса педагогического института, имеющие I тип функциональной конституции, как и девушки I типа, обладают сильным, но уравновешенным типом нервной системы, по чертам темперамента приближаясь к сангвиническому. Они также упорны в достижении своей цели, но больше внимания обращают на другие, не связанные непосредственно с учебной сферой жизни, в частности на укрепление своего здоровья. Они имеют наименьший процент обращений за специализированной, поликлинической, медицинской помощью; достаточно часто переключают свое внимание с одних видов раздражителей на другие, так как активно занимаются спортом; отдают много свободного времени общественной работе. Юноши I типа конституции хорошо выдерживают многочисленные учебные, бытовые, спортивные нагрузки за счет постепенного увеличения общего уровня невротизации, особенно возрастающего в конце учебного года, отличаются чертами ярко выраженной экстра- и амбивертированности.

В чертах характера студенток обследуемой группы II типа конституции отчетливо проявляются черты слабого типа высшей нервной деятельности с признаками меланхолического темперамента. Не имея достаточного упорства в овладении необходимым комплексом знаний, они обучаются в вузе с достаточной долей напряжения. К концу учебного года у них отмечаются значительное снижение общей работоспособности, нарастание функциональной асимметрии, плохой результат ответа на дозированные физические нагрузки. У этого контингента студенток преобладают черты отчетливой интравертированности, сниженной коммуникабельности, легкой ранимости встречаемыми трудностями. Юноши II типа конституции отличаются чертами флегматического темперамента, признаками сильного, инертного типа высшей нервной деятельности. Об этом свидетельствуют результаты четкого расслоения студентов по интересам. Часть этих ребят за весь период учебы в вузе отдают основные душевные и физические силы занятиям спортом или общественной работе. Оставшиеся, как бы отходя от общественной работы и спорта, стремятся достичь высоких результатов в учебе. Такое расслоение по целевым задачам отмечается только в данной группе учащихся. Здесь определяется примерно равная доля лиц с экстра- и интраверсией, а процент ам-

бивертов наименьший. Многие студенты из рассматриваемой группы имеют высокие спортивные разряды, но вместе с тем низкий балл успеваемости. Среди них много хорошистов и отличников, мало занимающихся спортом и общественной работой. В группе отмечается самое низкое число лиц с высокими показателями невротизма и самое большое — со средним уровнем данного показателя. Последнее обстоятельство указывает на то, что учеба в вузе этим людям дается со значительно большими трудностями (по крайней мере основной части лиц) по сравнению с юношами I типа конституции, но с меньшими, чем девушкам II типа конституции.

Подводя итоги, можно отметить, что тип функциональной конституции в определенной мере соотносим с типом темперамента человека и высшей нервной деятельности. Холерический и сангвинический темпераменты чаще сочетаются с I типом конституции, а флегматический и меланхолический — со II. Специфика этих сочетаний, вероятно, имеет большой биологический смысл, так как позволяет оптимизировать ответные реакции индивида на действие внешних экстремальных факторов среды на всех уровнях его организации и хорошо согласуется с описанными особенностями реагирования на экстремальные раздражители людей I и II типов конституции.

Более глубокий анализ выявленного характера связи типа высшей нервной деятельности и конституции позволит объяснить причину некоторого разнообразия в реагировании индивидов I или II типа конституции на казалось бы однотипные экстремальные факторы среды. Можно думать, что лица I типа конституции, обладающие чертами сангвинического темперамента, будут более устойчивы к длительным воздействиям слабых по силе раздражителей и менее устойчивы в реакциях на сильные и кратковременно действующие экстремальные факторы. Специфика такой устойчивости будет объясняться тем, что эти люди способны более легко, чем лица холерического темперамента с I типом конституции, контролировать незначительные изменения в окружающей среде и успевать перестраивать свои метаболические системы до того, как действие экстремального фактора наберет максимальную силу. Инструментом такой опережающей подстройки могут служить морфофункциональные изменения, происходящие в поперечно-полосатой мускулатуре за счет трансформирования переходных мышечных волокон в красные

или белые. В свою очередь, люди I типа конституции холерического темперамента будут обладать повышенной устойчивостью к кратковременно действующим, сильным факторам среды, по сравнению с их устойчивостью к слабым, длительно действующим факторам, в связи с легкой мобилизацией всех защитных систем организма и медленно текущими восстановительными реакциями.

Индивиды II типа конституции с чертами флегматического темперамента по сравнению с меланхоликами будут лучше переносить чрезвычайно сильные и кратковременные средовые воздействия, так как инертность перестройки их метаболических и функциональных систем приведет к локализации экстремального воздействия в «шоковом» органе и этим самым защитит остальные органы и системы организма от его пагубного влияния. Данное этим людям преимущество обернется к ним негативной стороной, когда их организм будет вынужден взаимодействовать с длительно существующими, но слабыми по силе экстремальными раздражителями, так как в этом случае невозможно адекватное распределение действующей экологической нагрузки на «нешоковые» части организма. Люди, имеющие меланхолический темперамент, более устойчивы перед длительно действующими экстремальными факторами среды малой интенсивности и очень ранимы быстро и интенсивно действующими раздражителями. Этому способствует особенность их высшей нервной деятельности легко впадать в состояние торможения, которое позволяет организму затрачивать больше усилий на интенсификацию восстановительных реакций, но препятствует общей мобилизации резервных возможностей для преодоления действия экстремального раздражителя большой силы.

Принимая во внимание обсуждаемые факты, можно считать целесообразным присутствие в популяциях людей разного темперамента, но имеющих сходный тип конституции. На наш взгляд, приведенное обстоятельство позволяет популяции достаточно эффективно сохранять свою устойчивость к действию разнообразных раздражителей. Функциональным проявлением устойчивости можно считать наличие промежуточного типа конституции человека. Динамические наблюдения за одним и тем же контингентом людей позволяют хорошо видеть, как под действием экстремальных факторов среды происходит постепенное разделение людей с промежуточным типом кон-

ституции на лиц I и II типов конституции, непосредственно указывающее на то, что их возможности противостоять действию экстремальных раздражителей за счет напряжения функциональной активности центральной нервной системы постепенно ослабевают, уступая место тем компенсаторным реакциям, которые тесно связаны с генетическим аппаратом клеток и тканей.

Одним из морфологических маркеров прошедшей дифференцировки является изменение количественного соотношения быстрых и медленных волокон в поперечно-полосатой мускулатуре человека, а также специфические условия взаимодействия стромальных и паренхиматозных клеток, о которых в своих работах писали многие авторы [Елисеев, 1961; Казначеев, Субботин, 1971; Кисилев, 1977; Соболева, 1971; Яковлев, Макарова, 1980; и др.]. Как показывают исследования приведенных выше авторов, в поперечно-полосатой мускулатуре спортсменов-спринтеров (штангисты, бегуны на короткие дистанции) преобладают быстрые мышечные волокна, а у стайеров (бегуны на длинные дистанции, пловцы) — медленные. У спортсменов, в деятельности которых сочетаются скоростно-силовые нагрузки, требующие значительной выносливости, соотношение быстрых и медленных волокон примерно равное.

Следовательно, в условиях длительного действия экстремальных факторов разной природы и интенсивности черты темперамента и тип высшей нервной деятельности постепенно утрачивают свое защитное значение для выживаемости организма. Принципиально важным в этих условиях становится общий характер генетически детерминированного взаимодействия организма и среды, проявляющийся в оборонительно-защитной или пластически-наступательной тактике поведения индивида, когда организм человека стремится «вписать» внешние раздражители в работу своих гомеостатических систем или любой ценой уйти из-под их губительного действия.

Перечисленные ходы составляют основу взаимодействия со средой людей I и II типов конституций. Сделанный вывод позволяет говорить о том, что приведенные рассуждения еще раз подтверждают реальность существования и правильность выделения описанных типов конституции человека, имеющих яркие психофизиологические эквиваленты в своем внешнем проявлении, выраженные соответственно в холерическом (I тип) и меланхолическом (II тип) темпераментах.

ТИП КОНСТИТУЦИИ ЧЕЛОВЕКА И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В КЛИНИКЕ ТЕЧЕНИЯ И ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕКОТОРЫХ СОМАТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

(воспаление легких,
язвенная болезнь желудка
и 12-перстной кишки)

Представленный фактический материал показал значение типа конституции человека в трактовке его ответных реакций на разнообразные остро и хронически действующие экстремальные факторы внешней среды (природной и социальной), но картина была бы неполной без специального исследования роли типа конституции в возникновении и течении некоторых хорошо известных соматических заболеваний людей. История медицинской науки показывает, что на протяжении всего периода существования проблемы конституции человека неоднократно делались попытки связать между собой два понятия — тип конституции и болезнь. Данная глава представляемой работы посвящена попытке выявить такую связь.

Объектами исследования стали 49 мужчин с заболеваниями дыхательной системы (острые бронхопневмонии), 41 мужчина с болезнями пищеварительной системы (язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки). Возраст страдающих бронхопневмонией составлял от 16 до 45 лет (жители г. Новосибирска), язвенной болезнью — от 25 до 58 лет (жители Новосибирской области, имеют запущенные формы заболеваний, требующие хирургического вмешательства). Большая часть обследуемых лиц — русские. Больные бронхопневмонией обследовались в условиях терапевтического стационара, а имеющие язвенную болезнь — в хирургических отделениях больниц г. Новосибирска. Как и в прежних работах, наблюдения проводились в осенне-зимний период, в первую половину дня.

Наличие бронхопневмоний, локализующихся чаще всего в прикорневой зоне легких и в области средних бронхов, подтверждалось рентгеноскопически и рентгенографически, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки с

различным расположением язвенных дефектов — эндоскопически и рентгенографически.

Для определения типа конституции использованы модернизированный метод кистевой динамометрии В. В. Розенблата и в части случаев — степэргометрия по И. В. Аулику. Осуществлен сравнительный анализ анатомических, функциональных, гематологических, биохимических, биофизических особенностей индивидов, имеющих крайние типы конституции (I и II). Группа лиц со смешанным типом конституции в силу редкого выявления и слабой научной проработанности вопроса специальному исследованию не подвергалась. Помимо чисто внешнего сравнения представителей обоих типов конституции проводилась глубокая оценка характера возникновения и течения заболеваний у этих людей.

Как правило, бронхопневмония у всех обследованных начиналась с несильного острого респираторного заболевания, которое по разным причинам затягивалось. Причем у больных II типа конституции (21 человек) начало самой бронхопневмонии не было четко обозначено и болезнь, развиваясь исподволь, достигала наибольшей тяжести в среднем через 7—10 дней после появления первых симптомов острого респираторного заболевания или бронхита. У представителей I типа конституции (28 человек) бронхопневмония прогрессировала достаточно быстро, текла остро и достигала максимума уже на 2—3-й день после появления первых симптомов, через 4—5 дней болезнь резко прекращалась, давая 2—3-дневную ремиссию, после которой вновь наступало обострение (7—10-й день после первых симптомов), равное по силе первой вспышке заболевания. Обострение сопровождалось сильным ознобом, подъемом температуры до 38—39°C, головной болью, кашлем, который чаще отмечался в выраженной форме у лиц молодого возраста. Заболевание людей II типа конституции протекало на фоне выраженной адинамии, слабости, ломоты в суставах, сильной головной боли, сухого кашля, но без значительного подъема температуры. У больных с этим типом конституции чаще отмечается боль в грудной клетке, а у лиц I типа конституции — нередко приступы удушья.

При обоих вариантах развития бронхопневмонии у больных при аускультации на ограниченных участках легких выслушивались мелкопузырчатые влажные и сухие хрипы, а также выявлялось укорочение перкуторного

Таблица 18

Сравнение показателей обследования деятельности системы дыхания у больных бронхопневмонией I и II типов конституции

Показатель	I (28 чел.)	II (21 чел.)	P
Рост, см	173,3±1,4	175,0±1,9	> 0,05
Окружность груди, см:			
в покое	99,5±10,4	91,0±3,9	> 0,05
на вдохе	104,5±8,2	94,5±3,4	< 0,05
на выдохе	99,0±9,9	89,8±3,9	> 0,05
Сила кисти, кг:			
правой	41,7±1,5	53,2±4,6	< 0,001
левой	37,5±1,9	52,6±2,3	< 0,001
Проба Штанге, с	29,1±3,7	23,1±2,4	< 0,05
Частота дыхания в минуту	17,2±0,5	17,4±1,9	> 0,05
Дыхательный объем, мл	136,9±12,4	530,0±145,4	< 0,001
% от должного:			
минутный объем дыхания	193,7±19,0	159,5±11,2	< 0,05
жизненная емкость легких	83,2±5,6	68,7±18,1	< 0,001
максимальная вентиляция легких	38,8±4,3	52,9±4,4	< 0,001
поглощение кислорода	130,8±7,8	118,3±4,5	< 0,001
форсированная емкость легких, мл	2101,5±287,3	1493,3±275,9	< 0,001

Функциональная активность системы кровообращения, крови, центральной нервной системы

Частота пульса, уд./мин	83,80±2,30	78,60±5,50	> 0,05
Артериальное давление, мм рт. ст.:			
систолическое	107,50±2,10	122,50±4,80	< 0,001
диастолическое	75,50±1,30	77,50±2,40	> 0,05
Свертывание крови, мин:			
начало	5,53±0,70	6,66±1,10	> 0,05
конец	8,71±1,50	8,48±1,20	> 0,05
Теннинг-тест за 60 с, число точек	99,80±4,70	106,20±4,50	> 0,05
Уровень сахара в венозной крови, ммоль/л	7,26±0,37	6,44±0,33	< 0,05
Уровень антиоксидантной активности сыворотки крови, г·мл/ч	0,073±0,003	0,126±0,028	< 0,001
СОЭ, мм/ч	18,80±2,10	20,50±3,30	> 0,05

звука; отмечалась увеличенная частота дыхания, тахикардия, тоны сердца были приглушены. В периферической крови, как правило, обнаруживался нейтрофильный лейкоцитоз, изредка лейкопения, повышенная СОЭ.

По результатам объективных исследований между людьми разных типов конституции обнаружались значительные различия, наиболее ярко выраженные в системе дыхания (табл. 18). У больных I типа конституции существенно снижены объемные показатели деятельности легочной системы при достаточно высокой бронхиальной проводимости и способности более эффективно поглощать кислород из поступающего в легкие воздуха. Люди II типа конституции в момент наиболее полного клинического развития заболевания более полно использовали емкостные возможности своей легочной ткани, но у них была значительно снижена бронхиальная проводимость, величина которой, тем не менее, оставалась близкой к норме. Вероятно, этим способом организм больного обеспечивал некоторое замедление циркуляции воздуха по воздухоносным путям и как бы снимал возникающее напряжение в работе дыхательного центра, создавая лучшие условия для насыщения крови кислородом. По данным обследования функциональной активности гомеостатических систем больных бронхопневмонией I и II типов конституции выявлены менее значимые различия (см. табл. 18).

Показатели, характеризующие активность мало затронутых патологическим процессом систем у людей разных типов конституции, практически не отличаются друг от друга. Исключение составляют лишь данные по содержанию в крови отдельных биохимических субстратов (сахара, антиоксидантов) и показатели артериального систолического давления. Дальнейшее наблюдение за динамикой бронхопневмонии показало особенности ее клинического течения у носителей разных типов конституции. Мужчины I типа сравнительно легко перенесли период наивысшей тяжести заболевания при адекватной терапии. Болезнь у них достаточно быстро достигала максимума и вскоре давала выраженную клиническую ремиссию. Основное внимание врачей при ведении этих больных обращалось на недопущение осложнений в период литического спада температуры. У мужчин I типа конституции была зафиксирована высокая частота выхода из заболевания путем кризиса. Больные II типа конституции более тяже-

ло реагировали на болезнь. У них, как указывалось, медленно развивался процесс и также медленно наступало выздоровление. Успех ведения таких больных во многом зависит от правильно подобранной патогенетической терапии. Наблюдения за этими пациентами показывают большую склонность последних к частым рецидивам, развивающимся в период выздоровления, что нередко приводит к хронизации заболевания. Как видно из представленных данных, структура ответных реакций дыхательной системы больных на патологические агенты во многом зависит от типа конституций человека.

Для более полного обоснования значения типа конституции человека в возникновении и развитии различных соматических заболеваний была рассмотрена группа больных, много лет страдающих язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки и готовящихся к операции: 21 человек — I типа конституции и 20 человек — II типа. Общее число страдающих язвенной болезнью желудка — 31 человек, а язвенной болезнью 12-перстной кишки — 10 человек. Средняя продолжительность болезни — $10,4 \pm \pm 3,4$ года. Большинство страдающих язвенной болезнью желудка имели локализацию язвы на малой кривизне желудка. У всех поступивших в стационар был ярко выражен болевой синдром, протекающий на фоне различных диспептических нарушений. Боли чаще возникали в послеобеденное время, обостряясь при несоблюдении диеты, сопровождались отрыжкой воздухом и пищей, срыгиванием, иногда рвотой, запорами, локализовались в эпигастральной области, иррадиировали в спину, область сердца, под мечевидный отросток грудины, носили жгучий, чаще монотонный характер. При объективном осмотре выявлялась обложенность языка, потливость, часто белый демографизм, болезненность и некоторая напряженность мышц при пальпации в эпигастральной области. Язвенная ниша на малой кривизне желудка определялась эндоскопически (в части случаев) и рентгенологически, 60% больных обследованы обоими способами.

У пациентов с язвенной болезнью 12-перстной кишки структура болевого синдрома отличалась от только что рассмотренной. Боли, как правило, носили персистирующий характер, возникали на голодный желудок, в ночное время суток, их связь с характером принимаемой пищи не была ярко выражена. У многих пациентов отмечалась сезонность болевых синдромов с пиком в весенне-осенний

период. Боли чаще локализовались в правом верхнем квадранте живота, чуть правее и выше пупка, часто irradiировали в правое подреберье. Наблюдались выраженные диспептические расстройства в виде изжоги, отрыжки, периодической рвоты, приносящей временное облегчение, горечи во рту, запоров. Наличие язвенной ниши в 12-перстной кишке, как и в первом случае, подтверждено рентгенологически и эндоскопически.

Предварительный анализ клинических особенностей развития язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки выявил значительные различия показателей в зависимости от типа конституции обследованных мужчин. Приведем структуру осложнений у хирургических больных с язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки (чел.):

Осложнение заболевания	I тип	II тип
Стеноз привратника	8	6
Кровотечение	10	3
Перфоративная язва	3	2
Демпинг-синдром	3	1
Общее число больных с осложнениями	16	11

Всего с осложнениями было 16 человек I типа конституции и 11 человек II типа. Общее число осложнений оказалось больше в группе больных I типа конституции, что, на наш взгляд, свидетельствует о достаточно тяжелом течении язвенной болезни именно у этого контингента обследованных. Сравнительный анализ работы гомеостатических систем указал на существенную схожесть показателей в I и II группах, заставив считать, что тяжесть течения язвенной болезни у пациентов I типа конституции является, вероятно, генетически детерминированной (табл. 19). Совокупность полученных фактов позволяет говорить о том, что наибольшие различия в характере функционирования отдельных гомеостатических систем больных соматическими заболеваниями отмечаются в той функциональной системе, которая подвергается действию экстремального фактора.

Полученные данные указывают на то, что в период развития соматических заболеваний у людей разных типов конституции происходит значительное уменьшение числа функциональных признаков, отличающих I тип конституции человека от II по тем гомеостатическим системам, которые непосредственно не взаимодействуют с патологическим агентом, и нарастает число функциональных раз-

Таблица 19

Сравнительные показатели функциональной активности дыхательной и сердечно-сосудистой систем у людей I и II типов конституции, страдающих язвенной болезнью

Показатель	I (21 чел.)	II (20 чел.)	P
Частота пульса в покое, уд./мин	75,8±2,1	74,1±1,7	> 0,05
Артериальное давление, мм рт. ст.:			
систолическое	116,7±2,6	115,0±2,1	> 0,05
диастолическое	78,3±1,8	77,1±1,4	> 0,05
Частота дыхания в минуту	17,6±1,1	18,4±0,6	> 0,05
Дыхательный объем, мл	592,5±31,2	524,8±46,6	> 0,05
Жизненная емкость легких, мл	3880,0±232,3	3711,7±310,3	> 0,05
Минутный объем дыхания, л	10,6±0,96	9,6±0,7	> 0,05
Проба Штанге, с	36,2±2,3	38,2±2,3	> 0,05
Проба Генча, с	24,9±1,7	23,4±2,9	> 0,05

личий в тех системах, которые непосредственно противостоят этому агенту. Вопрос своеобразного усреднения ранее различных признаков в группах людей, находящихся в сходных условиях существования, не нов и уже ранее ставился в литературе. В других работах, в отличие от наших исследований, нивелиром конституциональных различий служили схожие климатогеографические условия среды [Акинщикова, 1969; Смирнова, 1971; Клевцова, 1976, 1977; Веселухин, 1977; Алексеева, 1979; Cotes, Dabbs, 1975; и др.]. Материалы, собранные указанными авторами, свидетельствуют о том, что тип функционально-анатомической конституции при попадании групп людей в сходные климатогеографические условия имеет тенденцию к обретанию общей схожести в основных чертах, совпадающих с наиболее подходящими к жизни в данных условиях эволюционно приобретенными признаками анатомического строения человека. Так, казаки, направленные в Забайкалье с целью охраны границ Российской империи и осевшие там, через несколько поколений, сохраняя внешние отличительные черты своей национальности, по многим функционально-биохимическим показателям

приближались к местному населению [Алексеева, 1979].

На наших примерах мы иллюстрируем указанную закономерность в рамках двух различных конституциональных групп людей, болеющих сходными формами соматических заболеваний. Близкую к обсуждаемой тенденцию при адаптации групп людей к новым социальным условиям описали и некоторые другие авторы [Кандрор и др., 1977; Клиорин, Чтецов, 1979; Mohr, 1969; Rawson e. a., 1981]. Интересно отметить, что при сближении функционально-анатомических черт людей в новых условиях жизни, как указывают перечисленные авторы, сохраняются различия по многим функциональным показателям. Наконец, деятельность терапевта дает богатый материал по унификации внешних форм тела и физиогномики в случаях тяжелых форм хронических заболеваний (туберкулез, бронхиальная астма, тиреотоксикоз, злокачественные формы новообразований, различные формы анемий и т. д.), что позволяет использовать эти данные в качестве надежного дифференциально-диагностического маркера перечисленных болезней. Несмотря на это, само течение заболеваний у внешне схожих больных сохраняет высокую вариабельность и индивидуальность. Приведенных примеров, на наш взгляд, достаточно, чтобы констатировать наличие единого закона существования человеческих групп и популяций в сходных для них условиях среды, благодаря которому прежде разнородные представители человечества приобретали некое функционально-анатомическое подобие в стратегии реагирования на однотипные внешние раздражители. Подобный закон, который можно условно назвать законом функционально-анатомического подобия, может играть существенную роль при анализе закономерностей проявления адаптивных реакций человека в новых климатогеографических и социальных условиях. Этот закон применительно к человеческим популяциям, обитающим в сходных условиях, может быть тесно связан с законом образования гомологических рядов Н. И. Вавилова [1920].

Приведенные данные позволяют считать вполне доказанным, что тип функциональной конституции (I и II) определяет специфику реагирования больного на патологический агент, влияет на характер и исход заболевания. Результаты свидетельствуют о необходимости учитывать тип индивидуальной конституции пациента при назначении терапии, выборе методов обследования, реабилитации, а также при составлении близкого и отдаленного прогноза заболевания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сталкиваясь с новыми условиями жизни, организм человека испытывает компенсаторные и адаптивные перестройки, причина которых заключается в потребности оптимизировать взаимоотношения между его гомеостатическими системами и факторами среды. Материалы, представленные в настоящей работе, позволяют выделить в структуре этих перестроек принципиально различные стратегии, выбор которых во многом определяется типом конституции человека. Крайнее проявление напряжения гомеостатических систем в процессах адаптации — разнообразные соматические и психические заболевания. Характер возникающей при этом клинической картины также во многом определяется типом индивидуальной конституции больного. На это обстоятельство обращали внимание многие отечественные и зарубежные врачи, физиологи, биологи, антропологи: А. А. Богомолец, М. В. Черноруцкий, В. В. Бунак, В. П. Чтецов, Т. И. Алексеев, Р. Розенман и М. Фриденман, Б. Х. Хит, Д. Л. Картер и многие другие. Следовательно, конституциональный подход в оценках состояния здоровья человека неоднократно подтверждал свою научную и практическую значимость.

Выделение главных признаков конституции (продольные размеры тела, доминирующий тип обмена веществ, тип реагирования) создало реальную научную основу для дальнейших работ по узловым проблемам конституции: роль гено- и фенотипа в образовании конкретного типа конституции; характер взаимного влияния психики и соматотипа человека на проявление черт индивидуальности и т. д.

Последние опубликованные работы, посвященные разным сторонам возникновения и развития адаптивных реакций человека на новые для его биологии условия, показали сложность и многокомпонентность возникающих в организме адаптивных перестроек, реальность выбора

индивидом какой-то одной стратегии долговременного реагирования на факторы среды [Лобанова, 1969; Пейсахов, 1974; Гринберг, 1975; Меерсон, 1976; Бабаева и др., 1979; Бердышев, 1982; Баркан, 1983]. Знание этого факта позволило ввести в научный лексикон новое понятие — конституциональная гетерогенность популяции и приступить к разработке способов сознательного управления устойчивостью популяциями людей перед лицом действия неблагоприятных факторов среды.

Первой попыткой социального воздействия на гетерогенную в конституциональном отношении людскую популяцию с целью ее защиты от неблагоприятного действия средовых факторов является сформированная в нашей стране система профессионального отбора и профориентации, методологической базой которого служит современная эргономика. Целью исследований по эргономике считается совершенствование форм общественного труда, стремление вписать человека с его индивидуальными особенностями в стандартные условия его будущей работы. Это несомненно правильная линия, создающая возможность для высокой интенсификации труда каждого человека с минимальными расходами его физических и интеллектуальных сил, основанная на концепции максимального сохранения здоровья индивида. К сожалению, специфика современного труда заставляет думать не столько о способах сохранения уже имеющегося здоровья индивида, сколько о возможности его прогрессивного развития. Для этих целей эргономические принципы совершенствования труда человека оказываются непригодными.

Творческое развитие конституциологии в наши дни [Казначеев, 1973; Баевский, 1974; Айдаралиев, 1978; Василевский и др., 1978; Клиорин, Чтецов, 1979; и др.] позволяет предложить вместо старого эргономического принципа новый конституциональный, опирающийся на всестороннюю оценку типа конституции индивида и подбор оптимального для его биологии, физиологии и психологии вида общественно полезного труда. Если подобный подбор проводится правильно, то он всегда способствует творческому развитию личности во всех сферах общественных отношений, включая процесс труда. Труд в таком случае приобретает важную социальную функцию — развития здоровья человека.

Выявление специфического сочетания в персоне главных признаков конституции играет в связи со сказанным

решающую роль с точки зрения выбора пужного подхода к раскрытию человеческой индивидуальности.

Описанный в данной работе фактический материал имеет к этому непосредственное отношение. Предложенный способ выделения новых типов конституций, по третьему главному признаку (тип реагирования), может иметь большое практическое значение в качестве маркера для разработки конкретных мер воздействия на индивид с целью проявления скрытых резервов его здоровья. Пользуясь созданной нами классификацией типов конституций человека, возможно уже сейчас начать эту работу, формируя спецконтингенты рабочих для экспедиционного и вахтового труда, совершенствуя существующую систему профотбора и профориентации, способствуя оптимизации учебного процесса и т. д.

Таким образом, разработанный новый принцип подхода к оценке типа конституции человека показывает сложность и перспективность дальнейшего развития конституциологии как науки о выявлении и раскрытии скрытых резервов здоровья человека.

В заключение мы приходим к необходимости изложить перспективы изучения проблемы конституции. Вероятно, выделение функциональных конституциональных типов по третьему главному признаку (реагированию) не отражает еще более глубоких современных проявлений в распределении гаммы конституциональных особенностей у обследованных нами групп людей. Есть основания полагать, что все нарастающие изменения внешней среды (производственной, природной и социальной), необычайное ускорение миграционных перемещений со все удлиняющимися сроками проживания людей в новых климатогеографических зонах выявляют дополнительные (ранее неизвестные, скрытые) резервные приспособления, иные механизмы длительной адаптации.

Мы полагаем, что переезд в любые контрастные климатические, природные зоны, новые производственно-социальные условия стимулирует, вскрывает два новых механизма приспособления, по своей значимости стоящие выше стратегий адаптивного поведения, которыми пользуются описанные нами конституциональные типы людей (I, II и промежуточный): 1) активная смена (перестройка) имеющихся в их распоряжении психофизиологических адаптивных фенотипических программ; 2) стремление к максимально длительному сохранению одной подобной

программы, в рамках которой до приезда на новое место индивид уже организовал свою жизнь.

Механизмы активации возможности смены фенотипических программ с опорой на генетическую память, вероятно, обусловлены тесной связью нервно-психических функций таких индивидов, нервной памяти и генетической памяти соматических структур. Эталонем меняющейся программы в таком случае будут метаболические и физиологические показатели функциональной активности основных гомеостатических систем, соответствующие показателям аборигенного населения данного региона (если оно исторически существовало и сохранилось в настоящее время). Внешне реализация подобной программы адаптации может выразиться в появлении гомологичного ряда в пришлой популяции, описанного в свое время Н. И. Вавиловым при изучении эволюции растений.

Можно предположить, что группа людей, которая адаптируется к новой ситуации указанным образом, будет долгое время сохранять свое здоровье, живя в необычных условиях, но без возврата в место своего рождения или прежнего долговременного проживания. Практические исследования ИКЭМ СО АМН СССР на Крайнем Севере подтверждают выдвинутое предположение.

Люди со вторым видом фенотипической адаптивной программы могут жить и работать в новых условиях ценой временной адаптации. Показатели адаптированности у них будут, вероятно, иные, правило Н. И. Вавилова проявляться не будет. Более того, устойчивость кратковременной адаптации у них будет во многом зависеть от возможности периодического возврата в прежние условия жизни.

Условно тип людей, использующий первую предполагаемую программу адаптации, может быть назван типом долгосрочных географических перемещений, или лабильной оседлости. Второй, опирающийся на другую адаптивную программу, — типом краткосрочных географических перемещений, или стабильной оседлости.

Сформулированная гипотеза может быть использована, на наш взгляд, для углубленной разработки вопроса оптимизации индивидуального срока (лага) проживания (работы) людей в новых для их биологии и социальной жизни условиях. Это новое фундаментальное направление в конституциологии на стыке с экологией может существенно повысить уровень трудового потенциала и здоровья населения экстремальных регионов нашей страны.

ЛИТЕРАТУРА

- Абросимова Л. И., Карасик В. Е. Определение физической работоспособности у подростков.— Новые исслед. по возраст. физиол., 1977, № 2, с. 114—116.
- Абу Али Ибн-Сина. Канон врачебной науки. Кн. 1.— Ташкент: ФАН, 1981, с. 11—23.
- Агаджанян И. А. Человеку жить всюду.— М.: Советская Россия, 1982.— 305 с.
- Адо А. Д. Аллергия, наследственность и конституция.— В кн.: Общая аллергология. М.: Медицина, 1970, с. 30—38.
- Айдаралиев А. А. Физиологические механизмы адаптации и пути повышения резистентности организма и гипоксии.— Фрунзе: Илим, 1978.— 208 с.
- Айдаралиев А. А., Максимов А. Л. Дисперсия физиологических показателей как характеристика состояния адаптированности коллектива.— Физиол. человека, 1980, т. 6, № 1, с. 121—127.
- Акинщикова Г. И. Телосложение и реактивность организма человека.— Л.: Изд-во Ленинградск. ун-та, 1969.
- Аль-Газали. Воскрешение наук о вере.— М.: Наука, 1980.— 193 с.
- Алексеев В. П. География человеческих рас.— М.: Мысль, 1974.— 349 с.
- Алексеев В. П. Историческая антропология: проблемы и перспективы.— Вестн. АМН СССР, 1982, № 1, с. 60—69.
- Алексеев В. П. Становление человечества.— М.: Политиздат, 1984.— 462 с.
- Алексеева Т. И. Географическая среда и биология человека.— М.: Мысль, 1977.— 302 с.
- Алексеева Т. И. Географическая изменчивость морфофизиологических признаков в связи с проблемой адаптации.— Вопр. антропол., 1979, вып. 60, с. 15—23.
- Алексеева Т. И., Доброзраова С. В. География типов телосложения у человека.— Вопр. антропол., 1980, вып. 66, с. 91—106.
- Альперин Д. Е. Патологическая физиология.— М.: Медгиз, 1949.
- Альпидовский В. К. О роли лейкоцитов в процессах образования и лизиса кровяного сгустка.— Пробл. гематол. и переливания крови, 1967, № 7, с. 47—51.
- Андреева Д. А. Проблемы адаптации студентов.— В кн.: Молодежь и образование.— М.: Высш. шк., 1972, с. 194—203.

- Аринчин Н. И., Педвецкая Г. Д. Внутримышечное периферическое сердце.— Минск, 1974.— 164 с.
- Арлюзов З. Г., Дербенев П. П. Активация процессов регенерации внутриартериальным введением лейкоцитов.— В кн.: Патологическая физиология сердечно-сосудистой системы. Т. 2. Тбилиси, 1964, с. 125—126.
- Асратян Э. А. Очерки по высшей нервной деятельности.— Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1977.— 346 с.
- Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте.— М.: Медицина, 1979.—192 с.
- Бабасва А. Г. О роли системы иммуногенеза в регуляции процессов восстановления внутренних органов.— Журн. общей биол., 1969, т. 30, № 3, с. 304—316.
- Бабаева А. Х., Серебряков Е. П., Сеферова Р. И. Водно-солевой обмен у человека и животных при действии факторов аридной зоны.— Ашхабад: Ылым, 1979.— 174 с.
- Бадмаев П. А. О системе врачебной науки Тибета. Вып. 1.— Спб., 1898.— 234 с.
- Басвский Р. М. Физиологические методы в космонавтике.— М.: Наука, 1965.— 299 с.
- Баевский Р. М. Прогностическая оценка физических возможностей человека.— В кн.: Адаптация и проблемы общей патологии. Т. 1. Новосибирск, 1974, с. 44—48.
- Барбашова З. И. Новые аспекты изучения дыхательной функции крови при адаптации к гипоксии.— Успехи физиол. наук, 1977, т. 8, № 1, с. 3—18.
- Баркан А. И. Типы адаптации первоклассников.— Педиатрия, 1983, № 5, с. 40—44.
- Бартон А., Эдхолм О. Человек в условиях холода.— М.: ИЛ, 1957.— 268 с.
- Батуев А. С. Системообразующие факторы в физиологических системах.— Вестн. Ленинградск. ун-та. Сер. биол., 1975, № 15, вып. 3, с. 124—126.
- Баширов В., Вахрушев М. Некоторые вопросы управления адаптации первокурсников в педагогическом вузе.— В кн.: Пути совершенствования профессиональной направленности в педагогическом вузе. Саратов, 1975, с. 44—56.
- Башкиров П. Н. Учение о физическом развитии человека.— М.: Изд-во МГУ, 1962.— 206 с.
- Белоусов А. З., Березин Ф. Б., Беспалов Ю. В. и др. Гигиенические вопросы обучения студентов высших учебных заведений.— В кн.: Гигиена детей и подростков. Новосибирск, 1971, с. 103—109.
- Березин Ф. Б., Доскин В. А., Шарай И. Б. Изучение эмоционального напряжения у студентов во время экзаменов.— Гиг. и сан., 1980, № 11, с. 27—29.
- Березовский В. А. Реактивность, индивидуальность и конституция.— Физиол. журн. СССР, 1981, т. 27, № 3, с. 332—338.
- Бердышев В. В. О некоторых показателях адаптации человека к условиям влажных тропиков.— Воен.-мед. журн., 1982, № 3, с. 45—47.
- Богомолец А. А. Избранные труды.— Киев: Изд-во АН УССР, 1957, т. 2, с. 225—253.
- Большов Л. И., Смирнов Н. В. Таблицы математической статистики.— М.: Медицина, 1965.

- Бриллиант М. Д.** Эритроциты.— В кн.: Руководство по гематологии.— М.: Медицина, 1979, с. 86—89.
- Бунак В. В.** Нормальные конституциональные типы в свете данных о корреляции отдельных признаков.— В кн.: Ученые записки МГУ. Вып. 34. М.: Изд-во МГУ, 1940, с. 18—43.
- Бунак В. В.** Антропометрия.— М.: Изд-во МГУ, 1941.
- Бутченко Л. А., Кушаковский М. С., Журавлева И. Б.** Дистрофия миокарда у спортсменов.— М.: Медицина, 1980.— 224 с.
- Вавилов Н. И.** Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.— М.: Сельхозгиз, 1920.— 16 с.
- Василевский Н. Н., Сороко С. И., Богословский М. М.** Психофизиологические аспекты адаптации человека в Антарктиде.— Л.: Медицина, 1978.— 207 с.
- Вахтин Ю. Б.** Генетика соматических клеток.— М.: Наука, 1974.
- Веселов Е. А.** Дарвинизм.— М.: Учгедгиз, 1957.
- Веселухин Р. В.** Физиологические характеристики коренного населения арктической и континентальной зон Северо-Восточной Азии.— Вopr. антропол., 1977, вып. 55, с. 36—53.
- Викторова В. С.** Об адаптации студентов-первокурсников в педагогическом вузе.— В кн.: Пути совершенствования профессиональной направленности в педагогическом вузе. Саратов, 1975, с. 34—39.
- Войтенко М. Ф.** Деловые игры в медицинском вузе.— Здравоохран. Российской Федерации, 1980, № 8, с. 28—31.
- Волков В. И.** Фагоцитарная активность и цитохимические изменения в нейтрофилах крови при дозированной мышечной нагрузке.— В кн.: Проблемы физического воспитания и физиология спорта. Челябинск, 1974, с. 28—29.
- Волков П. И.** Проблема биохимического контроля в спорте.— В кн.: Обмен веществ и биохимическая оценка тренированности спортсменов. Л., 1974, с. 213—223.
- Воронцов М. П., Михеев В. В.** Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы девушек-подростков, обучающихся в техническом училище.— Гиг. и сан., 1980, № 2, с. 33—35.
- Газенко О. Г., Малкин В. Б., Гора Е. П.** Индивидуальные особенности реакции дыхания при произвольной гипервентиляции.— Физиол. человека, 1981, т. 7, № 1, с. 98—105.
- Гаркави А. Х., Квакина Е. Б., Уколова М. А.** Адаптационные реакции и резистентность организма.— Ростов, 1977.
- Гаусманова-Петрусевич И.** Мышечные заболевания.— Варшава: Польское гос. мед. изд-во, 1971.
- Гиппократ о древней медицине.** Избранные книги. Сер. «Классики биологии и медицины».— М.: Биол. и мед. лит., 1936, с. 146—169.
- Голник Ф. Д., Германсен Л.** Биохимическая адаптация к упражнениям: анаэробный метаболизм.— В кн.: Наука и спорт. М.: Прогресс, 1982, с. 14—59.
- Гольдберг Д. М., Гольдберг Е. Д.** Справочник по гематологии с атласом микрофотограмм.— Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1968.— 294 с.
- Гордиенко А. П.** Руководство по патологической физиологии.— Киев: Госмедиздат УССР, 1954, с. 170—184.
- Горизонтов П. Д.** Гомеостаз.— М.: Медицина, 1976.— 523 с.
- Горизонтов П. Д., Майзелис М. Я.** Руководство по патологической физиологии. Т. 1.— М.: Медицина, 1966.

- Горожанин В. С.** Индивидуальные особенности организации эндокринной системы человека.— Пробл. эндокринолог., 1982, т. 28, № 4, с. 33—39.
- Грайт В.** Эволюция организмов.— М.: Мир, 1980.— 408 с.
- Григорьев Ю. А.** К механизму действия гепарина на ферментативный профиль клеток в культуре тканей и в условиях изолированного органа.— В кн.: Вопросы физиологии и патологии гепарина. Новосибирск: Наука, 1965, с. 42—43.
- Гримак Л. П.** Психологическая характеристика испытуемых.— В кн.: Моделирование состояний человека в гипнозе. М.: Наука, 1978, с. 39—47.
- Гриненс Э. Ю.** Закономерности приспособления организма студентов на разных этапах обучения в педагогическом вузе. Автореф. докт. дис.— Вильнюс, 1972.
- Гримм Г.** Основы конституциональной биологии и антропометрии.— М.: Медицина, 1967.— 155 с.
- Гринберг Л. И.** О двух возможных путях тканевой адаптации к гипоксии.— В кн.: Оксигенотические и апоксигенотические процессы при экспериментальной и клипической патологии. Киев: Наук. думка, 1975, с. 70—71.
- Губергриц А. Я.** Телосложение и конституция.— В кн.: Непосредственное исследование больного. Ижевск: Удмуртия, 1956, с. 42—46.
- Гудкова Л. К.** Изменчивость уровней белков и холестерина крови у мужчин и женщин.— В кн.: Изменчивость морфологических признаков у мужчин и женщин. М.: Наука, 1982, с. 100—116.
- Давиденкова Е. Ф., Верлинский Д. К., Тысячник С. Ф.** Клипический синдром при аномалии половых хромосом.— Л.: Медицина, 1973.
- Давиденко В. И., Назначеев С. В.** Оценка функциональных возможностей организма человека.— В кн.: Новые методы научных исследований в клипической и экспериментальной медицине. Новосибирск, 1980, с. 28—31.
- Давыдова Е. В.** О функциональных свойствах нейтрофилов при разных степенях активности ревматизма у детей.— Вопр. охр. мат., 1972, № 4, с. 11—15.
- Данько Ю. И.** Очерки физиологии физических упражнений.— М.: Медицина, 1974.— 255 с.
- Дарская С. С.** Техника определения типов конституций у детей и подростков.— В кн.: Оценка типов конституций у детей и подростков. М.: Наука, 1975, с. 45—55.
- Дембо А. Г.** Причины и профилактика отклонений в состоянии здоровья спортсменов.— М.: Физкультура и спорт, 1981.— 120 с.
- Дерфлио Р. У.** Некоторые морфофункциональные исследования у близнецов.— Вопр. антропол., 1973, вып. 45, с. 119—124.
- Дерфлио Р. У., Тогако Л. И.** Некоторые данные по телосложению детей-близнецов г. Минска.— В кн.: Дифференцированная психофизиология и ее генетические аспекты. М.: Медицина, 1975, с. 207—209.
- Дмитриева М. С.** Управление процессами адаптации студентов к обучению в высшей школе.— В кн.: Научная организация труда студентов. Вып. 3. М., 1971, с. 15—21.
- Донская Л. В.** Локальные мышечные нагрузки как проблема физиологии труда.— Усп. физиол. наук, 1979, т. 10, № 1, с. 85—106.
- Дришель Г.** Динамика регулирования вегетативных функций.—

- В кн.: Процессы регулирования в биологии. М.: ИЛ, 1960, с. 123—157.
- Дубинин П. П. Общая генетика.— М.: Наука, 1970.
- Елисеев В. Г. Соединительная ткань.— М.: Медгиз, 1961.— 168 с.
- Емец А. И., Дементьева В. В. Влияние занятий различными видами спорта на умственную работоспособность студентов.— Гиг. и сан., 1980, № 5, с. 84—86.
- Ефимова Л. А. Вопросы адаптации студентов педвуза.— В кн.: Формирование духовных потребностей учащейся молодежи (вопросы формирования духовной культуры студентов педвузов). Новосибирск: изд. Новосибирск. гос. пед. ин-та, 1976, с. 79—92.
- Жданов Д. А. Общая анатомия и физиология лимфатической системы.— М.: Медгиз, 1952.
- Женевская Г. П. Перво-трофическая регуляция пластической активности мышечной ткани.— М.: Наука, 1974.
- Завгорудько В. П. Условия труда и заболеваемости с временной утратой трудоспособности в районах развертывания нового лесопромышленного комплекса Восточного участка БАМ.— Гиг. труда, 1976, № 9, с. 14—18.
- Залдастанишвили Д. В. К вопросу об изменении картины крови под влиянием систематических тренировок.— В кн.: Материалы III научно-практической конференции по лечебной физкультуре и спорту. Тбилиси, 1972, с. 86—88.
- Зимкин Н. В., Эрнандес К. де Агинако, Папов В. Г. и др. Физиологические факторы, определяющие резервные возможности мышц при разных видах деятельности.— В кн.: Физиологические механизмы адаптации спортсменов к работе различного вида мощности и продолжительности. Л.: Наука, 1980, с. 80—97.
- Иванов В. П. Роль наследственных факторов в формировании индивидуальной изменчивости основных показателей развития детей раннего возраста.— Вопр. охр. мат., 1982, № 8, с. 6—8.
- Ильин Б. П. Показатели физического развития детей и подростков в генетическом мониторинге.— Генетика, 1983, т. 19, № 6, с. 1024—1032.
- Казанский Б. Н. Некоторые общие принципы организации биологических систем разных структурных уровней.— Вестн. Ленинградск. ун-та. Сер. биол., 1975, вып. 3, № 15, с. 131—135.
- Казначеев В. П. Основные ферментативные процессы в патологии и клинике ревматизма.— Новосибирск: изд. Новосибирск. гос. мед. ин-та, 1960.— 664 с.
- Казначеев В. П. Биосистемы и адаптация.— Новосибирск, 1973.— 76 с.
- Казначеев В. П. Современные аспекты адаптации.— Новосибирск: Наука, 1980.— 192 с.
- Казначеев В. П. Очерки теории и практики экологии человека.— Новосибирск: Наука, 1983.— 260 с.
- Казначеев В. П., Баевский Р. М. Индивидуальные особенности адаптационных реакций у человека и проблема донологической диагностики.— В кн.: Адаптация и проблемы общей патологии. Т. 2. Новосибирск, 1974, с. 34—38.
- Казначеев В. П., Субботин М. Я. Этюды и теории общей патологии.— Новосибирск: Наука, 1971.— 229 с.
- Калюжная Р. А., Сердюковская Г. Н. Биологические факторы в фор-

- мировании растущего организма и воздействие на них внешней среды.— В кн.: Роль биологических и социальных факторов в формировании растущего организма. М.: Медицина, 1969, с. 28—34.
- Кандрор И. С.** Функциональное состояние организма в процессе акклиматизации в Арктике.— В кн.: Проблемы Севера. Вып. 2. М., 1962, с. 34—48.
- Кандрор И. С., Киричников А. Б., Лутовинова Н. Ю. и др.** Антропологическая характеристика и показатели физической работоспособности у представителей некоторых профессий.— *Вопр. антропол.*, 1977, вып. 37, с. 55—74.
- Карпман В. Л.** Фазовый анализ сердечной деятельности.— М.: Медицина, 1965.
- Карсаевская Т. В.** Прогресс общества и проблема целостного биосоциального развития современного человека.— М.: Медицина, 1978.— 245 с.
- Касенов К. У., Байнашева Т. И.** Реактивность организма у моно и дизиготных близнецов.— М.: Медицина, 1981.
- Кисилев Л. В.** Проблемы адаптации человека к различным функциональным состояниям при напряженной мышечной деятельности: Автореф. докт. дис.— Красноярск — Москва, 1977.
- Китаев-Смык Л. А.** Психология стресса.— М.: Наука, 1983.— 368 с.
- Клевцова Н. И.** Соматические особенности сибирских монголоидов в сравнительном освещении.— *Вопр. антропол.*, 1976, вып. 52, с. 151—168.
- Клевцова Н. И.** Соматические особенности тувинцев (предварительное сообщение).— *Вопр. антропол.*, 1977, вып. 57, с. 113—121.
- Клиорин А. И., Тиупов Л. А.** Функциональная неравнозначность эритроцитов.— Л.: Наука, 1974.— 147 с.
- Клиорин А. И., Чтецов В. П.** Биологические проблемы учения о конституциях человека.— Л.: Наука, 1979.
- Коваленко Е. А., Гуровский П. Н.** Гипокинезия.— М.: Медицина, 1980.— 320 с.
- Ковальчук С. И.** Утилизация меченой ^3H ДНК тимидинов клетками регенерирующей печени.— *Бюл. эксп. биол. и мед.*, 1965, № 11, с. 114—116.
- Ковнер С.** Очерки истории медицины. Вып. 2.— Киев, 1883.— 387 с.
- Комадел Л., Барта Э., Кокавец М.** Приспособление организма к повышенным требованиям мышечной деятельности.— В кн.: Физиологическое увеличение сердца. Братислава, 1968, с. 9—35.
- Конев С. В.** О принципах и механизмах регуляции в биологических системах.— В кн.: Методологические и теоретические проблемы биофизики. М.: Наука, 1979, с. 78—89.
- Конечный Р., Боухал М.** Психология в медицине.— Прага: Авиценнум, 1974.
- Косяков П. П.** Антигенные вещества организма и их значение в биологии и медицине.— М.: Медгиз, 1954.
- Коштойниц Х. С.** Основы сравнительной физиологии. Т. 1.— М.— Л.: Изд-во АН СССР, 1950.— 523 с.
- Крамар В. С.** Роль контроля адаптации первокурсника.— *Вестн. высш. школы*, 1979, № 9, с. 89—91.
- Кречмер Э.** Строение тела и характер.— М.: Госиздат, 1924.

- Криворучко Т. С., Дубровина Т. П.** Индивидуальные особенности высшей нервной деятельности и успешности обучения профессии оператора-вычислителя.— Гиг. и сан., 1980, № 5, с. 86—87.
- Крупник И. И.** Антропологические признаки и особенности климатической адаптации (на материке Восточной Африки).— В кн.: Расы и народы. М.: Наука, 1973, с. 67—88.
- Кузник Б. П.** Лейкоциты и их роль в процессе гемостаза.— Пробл. гематол. и переливания крови, 1966, № 8, с. 22—26.
- Кулак И. А.** Закономерности развития утомления в исполнительском звене рефлекторной цепи.— В кн.: Физиология утомления при умственной и физической работе человека.— Минск: Беларусь, 1968, с. 207—208.
- Кулак И. А.** Психические и физиологические функции организма человека и система НОТ.— Минск: Беларусь, 1974.
- Куликов В. Ю., Молчанов Л. В.** Определение антиокислительной активности сыворотки крови.— Лаб. дело, 1980, № 7, с. 419—421.
- Куршакова Ю. С.** Исследования изменчивости с помощью статистических показателей разнообразия.— В кн.: Изменчивость морфологических и физиологических признаков у мужчин и женщин. М.: Наука, 1982, с. 6—16.
- Кушаковский М. С.** Клинические формы повреждения гемоглобина.— Л.: Медицина, 1968.
- Лайзан Л. К., Гусев Н. И.** Взаимозащита эритроцитов.— В кн.: Теория и практика физической культуры. Т. 2. Л.: Наука, 1976, с. 28—29.
- Ларнер И. П.** Эозинофилия как клинико-гематологический признак аллергических состояний.— В кн.: Проблема реактивности в патологии. М.: Медицина, 1969, с. 132—143.
- Ласица О. И.** Влияние конституциональных аномалий на возникновение и течение бронхиальной астмы и астматоидного бронхита.— Педиатрия, 1981, № 4, с. 45—48.
- Левенко Н. А., Михайлов В. В., Рыжак М. М.** Влияние спортивных игр на некоторые показатели умственной работоспособности студентов.— Проблемы умственного труда, 1979, вып. 5, с. 86—90.
- Литвинова Ю. А.** Адаптация к учебной нагрузке у студентов медицинского вуза.— Гиг. и сан., 1980, № 5, с. 17—18.
- Лобанова И. В.** Возможные формы цветового зрения.— В кн.: Физиология зрения в нормальных и экстремальных условиях. Л.: Наука, 1969, с. 39—42.
- Лובה И. В.** Оценка адаптивных возможностей сердечно-сосудистой системы при отборе рабочих для буровых работ на Крайнем Севере.— Физиол. человека, 1979, т. 5, № 4, с. 670—676.
- Луе Я. Я.** К вопросу о наследовании роста и сложения.— Изв. бюро по евгенике, 1924, № 2, с. 49—59.
- Магазник Л. Г., Наследов Г. А.** Генетические факторы развития скелетных мышц.— В кн.: Развитие сократительной функции мышц двигательного аппарата. Л.: Наука, 1974, с. 113—122.
- Мажуга П. М., Хрисанфова Е. Н.** Конституция человека — комплексная медико-биологическая проблема.— В кн.: Проблемы биологии человека. Киев: Наук. думка, 1980, с. 186—209.
- Макаров П. А.** Некоторые механизмы постстрессорной запыления.— Горький, 1972.— 214 с.
- Малиновский А. А.** Элементарные корреляции и изменчивость свойств человеческого организма.— Труды Ин-та цитол., гистол. и эмбриол., 1948, т. 2, вып. 1.

- Мамедов А. М., Мамедов Аз. М. Особенности реакции студентов младших курсов на воздействие комплекса факторов, связанных с обучением в вузе.— В кн.: Вопросы гигиены и здоровья студентов вузов. М., 1974, с. 155—156.
- Меерсон Ф. З. Пластическое обеспечение функций организма.— М.: Наука, 1967.
- Меерсон Ф. З. Два типа долговременной адаптации сердца к большой нагрузке.— В кн.: Проблемы общей и клинической физиологии сердечно-сосудистой системы. Киев: Наук. думка, 1976, с. 118—131.
- Методические указания по применению унифицированных клинических лабораторных методов исследования/Под ред. В. В. Меньшикова.— М., 1973.— 59 с.
- Мечников И. И. Лекции о сравнительной патологии воспаления.— М.: Природа, 1917.
- Мешкова Н. П. Биохимия мышц.— М.: Изд-во МГУ, 1979.
- Минх А. А. Очерки по гигиене физических упражнений и спорта.— М.: Медицина, 1980.— 383 с.
- Миррахимов М. М., Хамзамулин Р. О., Мурашалиев Т. М. Особенности изменения гемодинамики при высокогорной гипоксии.— Физиол. человека, 1978, т. 4, № 3, с. 469—474.
- Натали В. Ф. Основные вопросы генетики.— М.: Просвещение, 1967.
- Нейгл Ф. Дж. Физиологическая оценка максимальной физической работоспособности.— В кн.: Спорт и наука. М.: ИЛ, 1982, с. 90—119.
- Никитюк Б. А. Генетические влияния на размеры тела детей разного возраста по данным близнецовых и внутрисемейных исследований.— Вопр. антропол., 1976, вып. 52, с. 17—35.
- Новосельцев В. И. Теория управления и биосистемы.— М.: Наука, 1978.— 319 с.
- Осколок Л. И. Исследование гемодинамических показателей подростков во время учебных занятий.— Пробл. умственного труда, 1979, вып. 5, с. 15—25.
- Павлов И. П. Физиологическое учение о типах нервной системы, темпераменте.— Собр. соч. Т. 3. М.— Л.: Изд-во АН СССР, 1951, с. 77—78.
- Павлов И. П. Разные типы нервной системы. Патологические состояния больших полушарий как результат функциональных воздействий на них.— В кн.: Собрание сочинений. Т. 4. М.— Л.: Изд-во АН СССР, 1951, с. 299—335.
- Панин Л. Е., Соколов В. П. Психосоматические взаимоотношения при хроническом эмоциональном напряжении.— Новосибирск: Наука, 1981.— 177 с.
- Пейсахов Н. М. О некоторых методологических вопросах психофизиологии индивидуальных различий.— В кн.: Саморегуляция и типологические свойства нервной системы. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1974, с. 222—246.
- Перцовский А. И., Крамская Т. В. К методике определения общего количества липидов в сыворотке крови и тканях.— Лаб. дело, 1967, № 7, с. 427—428.
- Петрова Г. Р. О реакции базофильных и эозинофильных лейкоцитов на гормоны и гепарин.— В кн.: Материалы XV научной конференции физиологов, биохимиков, фармакологов Юга РСФСР. Махачкала, 1965, с. 68—69.

- Пианка Э. Эволюционная экология.— М.: Мир, 1981.— 399 с.
- Пигаревский В. Е., Толыбесков Л. С., Тучков Б. С., Блишкова Э. П. Морфологические проявления секреторной активности нейтрофильных лейкоцитов.— Арх. патол., 1976, т. 38, № 5, с. 55—60.
- Позднев А. Учебник тибетской медицины.— Спб., 1908.— 193 с.
- Полсвой В. В. Регуляторные системы организмов.— Вестн. ЛГУ. Биология, 1975, вып. 3, № 15, с. 104—108.
- Поликар А., Колле А. Физиология нормальной и патологической соединительной ткани.— Новосибирск: Наука, 1966.
- Пономаренко И. И. Оценка функционального состояния центральной нервной системы студентов механико-математического факультета в связи с учебной нагрузкой.— Пробл. умственного труда, 1977, вып. 4, с. 33—44.
- Пономаренко И. И. Двигательная активность и умственная работоспособность студентов вуза.— Гиг. и сан., 1980, № 2, с. 27—30.
- Прохоров Б. Б., Конева И. В., Рященко С. В. и др. Медико-географическое районирование территории сооружения БАМа.— В кн.: Медико-географические аспекты проблемы освоения зоны БАМ. Иркутск, 1977, с. 44—126.
- Ратман С. М. Электрокардиографические, баллистокордиографические и реоэнцефалографические показатели при умственной деятельности у студентов.— Физиол. человека, 1980, т. 6, № 4, с. 740—743.
- Рехачева И. П. О классификации мышечных волокон.— Арх. анат. гистол. и эмбриол., 1981, т. 81, № 10, с. 77—91.
- Рогинский Я. Я., Левин М. Г. Возрастные изменения расовых признаков.— В кн.: Антропология. М.: Высш. шк., 1978.
- Розенблат В. В. Проблема утомления.— М.: Медицина, 1975.
- Рокитцкий П. Ф. Проблема соотношения генетических и средовых факторов в становлении признаков человека.— В кн.: Биология и современное научное познание. М.: Наука, 1980, с. 258—282.
- Рубинов М. И. Анализ сходства в длине тела родителей и их детей.— Новые исслед. по возраст. физiol., 1974, № 3, с. 64—66.
- Рудзит К. К. О гепарино-эозинофилотромбоцитарной ассоциации.— В кн.: Ревматизм. Вильнюс, 1961, с. 68.
- Руководство по психиатрии. Т. 1. Под ред. А. В. Снежневского.— М.: Медицина, 1983, с. 86—88.
- Русалов В. М. Биологические основы индивидуально-психологических различий.— М.: Наука, 1979.— 352 с.
- Рычков Ю. Г. Сравнительное изучение генетического процесса в урбанизированной и изолированной популяциях.— Вопр. антропол., 1979, вып. 3, с. 3—21.
- Рябова Н. В., Боярский А. П. Социально-гигиенические и педагогические аспекты режима для студентов медицинского вуза.— Гиг. и сан., 1981, № 5, с. 27—29.
- Сантросян К. О. Об уровне адаптированности второкурсников.— В кн.: Вопросы гигиены и состояния здоровья студентов вузов. М.: Высш. шк., 1974, с. 83—85.
- Сауткин М. Ф. Изменение артериального давления у студентов медицинского института.— Гиг. и сан., 1976, № 4, с. 112—114.
- Сауткин М. Ф. Зависимость между длиной тела родителей и физическим развитием их детей.— Педиатрия, 1982, № 2, с. 30—32.
- Сауткин М. Ф., Чернов С. И. Изменение физического состояния сту-

- дентов в период трудового семестра.— Гиг. и сан., 1980, № 2, с. 45—46.
- Седов К. Р. Медико-биологические проблемы Западного участка БАМ.— Новосибирск: Наука, 1982.— 168 с.
- Сскамова С. М., Ваганова М. Е., Бекетова Т. П. Современные представления об особенностях структурной адаптации мышц в процессе спортивной тренировки.— Новости медицины и медицинской техники, 1980, № 11, с. 7—23.
- Сердюковская Г. П., Серенко А. Ф. Биологические и социальные факторы в развитии ребенка.— Вестн. АМН СССР, 1981, № 1, с. 26—29.
- Серебровская Т. В. Оценка степени генетической обусловленности реакции кардиореспираторной системы человека на гипоксию и гиперкапнию.— Космич. биол. и авиакосмич. мед., 1982, № 6, с. 54—58.
- Серебровская Т. В., Липский П. Ю. Уровни наследственной обусловленности функциональных показателей кардиореспираторной системы человека.— Физиол. журн., 1982, т. 28, № 3, с. 267—273.
- Симонов П. В., Ершов П. М. Темперамент. Характер. Личность.— М.: Наука, 1984.— 160 с.
- Сиротинин Н. И. Регуляция дыхания и физиологические приспособления дыхательной функции при гипоксии.— Физиол. журн. СССР, 1971, т. 57, № 12, с. 1788—1792.
- Сиротинин Н. И. Эволюция резистентности и реактивность организма.— М.: Медицина, 1981.— 235 с.
- Слоним А. Д. Физиология адаптации к природным факторам среды и проблемы экологической патологии.— В кн.: Проблемы географической патологии. М.: Медицина, 1964, с. 156—159.
- Смирнова Н. С. Опыт морфофункциональной характеристики основных типов телосложения мужчины.— Вопр. антропол., 1971, вып. 38, с. 15—36.
- Соболева А. Д. Изменение функций клеток соединительной ткани у грызунов при различных воздействиях на организм.— В кн.: Современные биохимические и морфологические проблемы соединительной ткани. Новосибирск: Наука, 1971, с. 219—226.
- Судаков К. В. Системные механизмы эмоционального стресса.— М.: Медицина, 1981.— 230 с.
- Суркина И. Д., Козловская Л. В. Лейкоциты крови у спортсменов в процессе адаптации к нагрузкам.— Лаб. дело, 1980, № 10, с. 597—601.
- Сухарев А. Г., Симонова Л. А. Ферментативная активность лейкоцитов крови как критерий функционального состояния организма при выполнении физических нагрузок.— Гиг. и сан., 1977, № 3, с. 56—59.
- Тавровская Т. В., Тараканова О. И., Барбанова З. И. Адаптивные изменения крови при действии гипоксии разной деятельности.— Бюл. эксп. биол. и мед., 1980, № 10, с. 416—418.
- Тазетдинова А. Б. Питание и здоровье студентов.— Казанск. мед. журн., 1980, т. 61, № 3, с. 47—49.
- Тарасов К. Е., Черненко Е. К. Социальная детерминированность биологии человека.— М.: Мысль, 1979.— 366 с.
- Тимофеев-Рисовский П. В., Яблоков А. В., Глотов Н. В. Очерк учения о популяции.— М.: Наука, 1973.— 407 с.
- Трут Л. И. Очерки по генетике поведения.— Новосибирск: Наука, 1978.

- Ужанский Я. Г. Роль разрушения эритроцитов в механизме регенерации крови.— Л.: Наука, 1949.
- Ужанский Я. Г. Стресс и гемолиз.— Пробл. гематол. и переливания крови, 1973, № 11, с. 13—14.
- Успенский В. М., Галузо В. В. Некоторые патологические особенности секреторного аппарата желудка у здоровых и их роль в формировании гастродуоденальной патологии.— Тер. арх., 1981, т. 53, № 10, с. 58—61.
- Файдадь Ф. А. К вопросу о так называемых активных лейкоцитах.— Лаб. дело, 1974, № 5, с. 269—271.
- Федоров В. К. О некоторых факторах, детерминирующих индивидуальные особенности поведения животных.— В кн.: Проявление особенностей конституции в деятельности висцеральных систем. Калинин, 1972, с. 5—6.
- Фольборг Г. В. Избранные труды. Киев: Изд-во АН УССР, 1962.
- Харрисон Дж., Уайнер Дж., Тэйнер Дж. и др. Биология человека.— М.: Мир, 1979.— 611 с.
- Харченко В. И., Истомина И. А., Виноградов И. В. и др. Распределение воды и электролитов и показатели центральной гемодинамики у больных гипертонической болезнью с различным уровнем мочевой экскреции катехоламинов, концентрации альдостерона и кортизола в плазме крови.— Тер. арх., 1983, т. 55, № 5, с. 64—69.
- Хит Х. Б., Картер Д. Е. Л. Современные методы соматотипологии. Ч. 2. Модифицированный метод определения соматотипа.— Вопр. антропол., 1969, вып. 33, с. 15—23.
- Хлебович В. В. Акклиматизация животных организмов.— Л.: Наука, 1981.
- Хрущев Н. Г., Скурская М. Г., Зонтаг Л. П. К вопросу о механизме действия «лейкоцитарной сыворотки».— В кн.: Условия регенерации органов у животных. М.: Наука, 1966, с. 311—315.
- Цыран И. И., Королева Л. В. Роль лейкоцитов в развитии начальных нарушений проницаемости сосудов при остром воспалении.— В кн.: Структура и функции гистогематических барьеров. М.: Наука, 1971, с. 39—44.
- Черноруцкий М. В. Конституция.— В кн.: Диагностика внутренних болезней. М.: Медгиз, 1949, с. 82—94.
- Чичко М. В., Усов И. П. Сосудистые дистонии и конституция у детей.— В кн.: Нейрогуморальные механизмы артериальной гипертонии. Новосибирск: Наука, 1978, с. 151—155.
- Чтецов В. П. Конституция человека: современное состояние учения и перспективы развития.— В кн.: Антропология 70-х годов. М.: Медицина, 1972, с. 24—48.
- Чтецов В. П. Конституция человека. Морфология человека и животных, антропология.— Итоги науки и техники, 1974, т. 6, с. 71—79.
- Чтецов В. П., Лутовинова Н. Ю., Уткина М. П. Опыт объективной диагностики соматических типов на основе измерения признаков у женщин.— Вопр. антропол., 1979, вып. 60, с. 3—14.
- Шапошников Е. А. О постоянстве некоторых пропорций тела в детском возрасте.— Педиатрия, 1983, № 6, с. 53—56.
- Шапошникова В. И. Индивидуализация и прогноз в спорте.— М.: Физкультура и спорт, 1984.— 158 с.
- Шварц В. Б. К проблеме врожденного и приобретенного в развитии двигательных способностей.— В кн.: Проблемы генетической психофизиологии человека. М.: Наука, 1978, с. 155—169.

- Шварц С. С. Экологические закономерности эволюции.— М.: Наука, 1980.— 278 с.
- Шевкуненко В. Н., Геселевич А. М. Типовая анатомия.— Л.: Биомедгиз, 1935.— 234.
- Шмальгаузен И. И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. Избр. труды.— М.: Наука, 1982.— 383 с.
- Штефко В. Г., Островский А. Д. Схема клинической диагностики конституциональных типов.— М.— Л.: Госмедиздат, 1929.
- Шурыгин Д. Я., Сидоров К. А., Мазуров В. И., Алексеева П. М. Эндокринная система при гиподинамии и реадaptации.— Воен.-мед. журн., 1976, № 12, с. 55—58.
- Шхвацабая И. К., Константинова И. А. Гундаров о новом подходе к пониманию гемодинамической нормы.— Кардиология, 1981, № 3, с. 11—14.
- Юлес М., Холло И. Типы конституций. Половые отличия.— В кн.: Диагностика и патофизиологические основы невроэндокринных заболеваний. Будапешт: Изд-во АН Венгрии, 1963, с. 68.
- Яковлев Н. П., Макарова Т. П. Обзор: функциональная и метаболическая дифференцировка волокон скелетных мышц.— Физиол. журн. СССР, 1980, т. 66, № 8.
- Allen G. Twin research: problems and prospects.— *Progr. Med. Genet.*, 1965, v. 4, p. 242—249.
- Bar U., Blanchaer M. C. Glycogen and CO₂ production from glucose and lactate by red and white skeletal muscle.— *Amer. J. Physiol.*, 1965, v. 209, N 5, p. 905—909.
- Boerner-Patzelt D., Godel A., Sandenath F. Ретикуло-эндотелиальная система.— Берлин: Врач, 1929.— 120 с.
- Brace C. L. The total morphological Neanderthal Rumpelstilzchen.— *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 1981, v. 54, N 2, p. 204.
- Braunsteiner H., Schmalzl F., Rinaler-Ludwig R. Die Funktion der neutrophilen Granulozyten und Monozyten in Rahmen der Zellularen Abwehr.— *Haematologia*, 1974, Bd 8, N 1—4, S. 341.
- Cotes J. E., Dabbs J. M., Halla A. M. e. a. Lung function of healthy young men in India contributory roles of Genetic and environmental factors.— *Proc. Roy. Soc., L.*, 1975, v. 191, N 1104, p. 413.
- Davis C. T., Barnes C. A. Plasma FTA in relation to maximum power output in man.— *Int. Z. angew. Physiol.*, 1972, v. 30, N 4.
- Devor M., Govrin-Lippmann R.— *Pain*, 1981, v. 10, Suppl., N 1, p. 591.
- Drozdowski L. Rumunscy robotnici iesni w swietle typologii wan kegc.— *Przegl. antropol.*, 1969, v. 35, N 2, p. 331—336.
- Dubos R. Czlowiek srodowisko, adaptacja.— Warszawa, 1970.
- Eberhardt A., Pagacewicz H., Romanowski W.— *Wychow fiz. i sport*, 1974, N 5, p. 159—163.
- Edholm O. C. Human adaptability to Antarctic conditions.— *Physiological research in British Antarctic Survey stations.*— Printed by Heinemann Press Worcester Mass, 1974, v. 22, p. 5—26.
- Essen B., Jansson E., Henriksson J. e. a. Metabolic characteristics of fibre types in human skeletal muscle.— *Acta physiol. Scand.*, 1975, v. 95, N 2, p. 153—165.
- Falkiewicz B. Typologia kontytucjonalna w aklimatyzacji i adaptacji czlowicka.— *Przegl. antropol.*, 1969, v. 35, N 2, p. 261—280.
- Friedman M., Rosenman R. H.— *J. A. M. A.*, 1959, v. 169, N 12, p. 1286—1296.
- Frisancho A. Roberto Functional adaptation to High altitude Hypoxia.— *Science*, 1975, v. 187, p. 315—319.

- Hall E. G., Church G. E., Stone M. Relationship of birth order to selected personality characteristics of nationally ranked olympic weight lifters.— *Percept and Mot skills*, 1980, v. 51, N 3, part 1.
- Halicka-Ambroziak H. D., Wiktor M., Smykowska A. e. a. Wplyw wysilku fizycznego na opornosc osmotyczna leukocytow.— *Wychow fiz i sport*, 1971, v. 15, N 4, p. 127—131.
- Horrorer J. R., Brown C. Harmon Blood lactic acid — a micromethod adapted to field collection of microliter samples.— *J. Appl. Physiol.*, 1972, v. 32, N 5, p. 709—711.
- Huant E., Dussert A. Les maladies de notre société.— Paris, 1961.
- Jensen J., Vejlj-Christensen H., Petersen E. S. Ventilatory responses to work initiated at various times during the respiratory cycle.— *J. Appl. Physiol.*, 1972, v. 33, N 6, p. 744—750.
- Jokl E. The Immunological Status of Athletes.— *J. Sports med. (Torino)*, 1974, v. 14, N 3, p. 165—167.
- Kadanoff D. Korperbau der Individuen von gleicher Körpergrösse. — Mater. i prace antropol. Zakl antropol. PAN, 1969, N 77, p. 241.
- Kolasa E. Typy somatyczne kobiet.— Mater. i prace antropol. Zakl antropol. PAN, 1969, N 77, p. 207—240.
- Kilbom A. Circulatory adaptation during static muscular contractions review.— *Scand. J. Work. Environ and Health*, 1976, v. 2, N 1, p. 1—13.
- Kostre W. M., Fekete G., Apor P. Muscle fibre type of sprinters and distance runners.— *Acta physiol. Acad. Sci. Hung.*, 1980, v. 56, N 1, p. 117—118.
- Lovallo W. R., Pishkin V. — *Psych. Med.*, 1980, v. 42, N 3.
- Mann P. R. — *J. Pathol.*, 1969, v. 98, N 3, p. 183—186.
- Margereten W., Mekay D. C. Letters.— *Amer. J. Pathol.*, 1971, v. 64, N 2, p. 257—270.
- Montrone S., Minervini M. M., Benedetta C. — *Bull. Soc. ital. biol. Sper.*, 1980, v. 56, N 20, p. 2090—2096.
- Mohr M.— *Dtsch. Gesundheitswes.* 1969, Bd 24, N 20, S. 954 — 960.
- Patsch J. Konstitution und Kreislauf.— *Wien. med. Wochenschr.*, 1966, Bd 116, N 25—26, S. 585—587.
- Pawson I. G., Nietschmann J., Janes C. Massive obesity in a migrant population.— *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 1981, v. 54, N 2.
- Placer L., Kuzela L. — *Acta. biol. med. Cerm.*, 1968, Bd 21, N 1.
- Prince F. P., Hikida R. S., Hagerman F. C. e. a. — *J. Neurol. Sci.*, 1981, v. 49, N 2.
- Ranadive N. S., Cochrane C. G.— *Clin. Exp. Immunol.*, 1970, N 6, p. 905—911.
- Schipper H., Lohmann-Mattnes M. L., Fischer H. — In: *Non-specific Fact Influencing Host Resistance*. Basel e. a., 1973, p. 444—446.
- Sheldon W. H. The varieties of human physique.— N. Y., 1940.
- Sireus W. Letters.— *Amer. J. Dig. Dis.*, 1965, N 10, p. 499.
- Sireus W., Small W. Letters.— *Scand. med. J.*, 1964, N 9, p. 453.
- Shin-Kum Lam, Sireus W. Letters.— *Quart. J. Med. New. Ser.*, 1975, v. 44, N 174, p. 369.
- Smith St. B.— *Blut*, 1972, v. 25, N 2, p. 104—107.
- Tornvall C. *Acta physiol. Scand.*, 1963, N 58, Suppl. 201.
- Takahashi H. — *J. Nara med. Assoc.*, 1975, v. 26, N 6, p. 431.
- Udupa K. N. — В кн.: *Народ в борьбе за здоровье*. Женева, 1976.
- Voitenko V. P. — *Z. Gerontol.*, 1979, v. 12, N 5-6, p. 388—394.
- Voitenko V. P. — *Z. Gerontol.*, 1980, v. 13, N 1, p. 18—23.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОТ АВТОРОВ

3

Глава 1

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД
НА ПРОБЛЕМУ КОНСТИТУЦИИ ЧЕЛОВЕКА

5

Глава 2

ОБЪЕКТЫ
И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

27

Глава 3

КОНСТИТУЦИЯ ЧЕЛОВЕКА
И ТИП РЕАГИРОВАНИЯ
НА ДОЗИРОВАННЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

33

Глава 4

КОНСТИТУЦИЯ I И II ТИПОВ
И ЕЕ РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА
НА БАМе

55

Глава 5

ДИНАМИКА РЕАГИРОВАНИЯ ЛЮДЕЙ
РАЗНОГО ТИПА КОНСТИТУЦИИ
НА НОВЫЕ, ОДНОТИПНЫЕ
СОЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЖИЗНИ

65

Глава 6

ТИП КОНСТИТУЦИИ ЧЕЛОВЕКА
И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В КЛИНИКЕ ТЕЧЕНИЯ
И ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕКОТОРЫХ
СОМАТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
(воспаление легких, язвенная болезнь желудка
и 12-перстной кишки)

95

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

103

ЛИТЕРАТУРА

107

**Влаиль Петрович Казначеев
Сергей Влаильевич Казначеев**

**АДАПТАЦИЯ
И КОНСТИТУЦИЯ
ЧЕЛОВЕКА**

**Утверждено к печати Институтом клинической
и экспериментальной медицины СО АМН СССР**

**Редактор издательства Л. Б. Комарове
Художественный редактор Т. Ф. Каминина
Художник Н. А. Пискун
Технический редактор А. В. Сурганове
Корректоры Н. М. Горбачева, Г. Н. Шведкине**

ИБ № 29950

**Сдано в набор 09. 01. 86. Подписано к печати 07. 05. 86. МН-01659.
Формат 84×108 1/32. Бумага типографская № 3. Обыкновенная гар-
нитура. Высокая печать. Усл. печ. л. 6,3. Усл. кр.-отт. 6,5.
Уч.-изд л. 7,2. Тираж 3600 экз. Заказ № 4. Цена 70 коп.**

**Ордена Трудового Красного Знамени
издательство «Наука», Сибирское отделение.
630099, Новосибирск, 99, Советская, 18
4-я типография издательства «Наука».
630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25.**