
Глава 25

МЕЖПОЛУШАРНАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ И ПРОБЛЕМА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ

И.В. Ефимова, Е.В. Будыка

Концепция здоровья, опирающаяся на достижения естественных и общественных наук о человеке, должна различать два вида здоровья: здоровье физическое и психическое – и взаимосвязь этих видов здоровья. Оба эти вида здоровья подчиняются как общим, так и специфическим закономерностям. Физическое здоровье означает, прежде всего, способность человека к адаптации по отношению к различным физическим агентам внешней среды и к выполнению различных видов физической работы. Психическое здоровье предполагает преимущественно способность адаптироваться к социальной среде, различным формам общественной жизни, к психическим нагрузкам (стрессу), а также способность выполнять различную психическую деятельность (включая творческую). К проявлениям психического здоровья можно отнести субъективные показатели, отражающие представления человека о собственном состоянии, характеристики работоспособности, динамической организации психических функций, особенности эмоциональной сферы и др.

Понятие «здоровье» в современной естественнонаучной литературе определяется по-разному. В большинстве случаев здоровье рассматривается как конкретное, качественно специфическое состояние человека, которое характеризуется нормальным течением физиологических процессов, обеспечивающих его оптимальную жизнедеятельность (Амосов, 1987). В то же время переход от здоровья к болезни представляется процессом постепенного снижения способности организма приспосабливаться к изменениям среды. Учитывая это, под здоровьем понимают возможность организма активно адаптироваться к условиям окружающей среды, и считают, что здоровье динамично изменяется в связи с изменениями окружающей среды (Брехман, 1987; Зарубин, 1989). Поэтому здоровье можно определить или как «целостное многомерное динамическое состояние» (Щедрина, 1996), или как процесс: «динамический комплекс

защитных приспособительных механизмов» (Павленко, 1968), «оптимальная саморегуляция, гармония физиологических процессов» (Иванюшкин, 1982; Судаков, 1992).

В целом, большинство исследователей характеризуют здоровье как процесс сохранения и развития физиологических, биологических и психических функций, оптимальных для трудовой и социальной активности (Казначеев, 1975) и оценивают его через состояние адаптационных процессов, которые отражают разные степени адаптации той или иной системы организма (Казначеев, 1975; Царегородцев, Алферов, 1976; Медведев и др., 1984; Баевский и др., 1996), через уровень функциональных возможностей организма, диапазон его компенсаторно-адаптационных реакций в экстремальных условиях (Граевская, 1979), через состояние гармоничной саморегуляции и динамического равновесия со средой (Царегородцев, 1973), через психофизическое состояние человека, характеризующееся отсутствием патологических изменений и функциональным резервом, достаточным для полноценной биосоциальной адаптации и сохранения физической и психической работоспособности в условиях естественной среды обитания (Бундзен, Дибнер, 1994).

Такой «адаптационный подход» (Березин, 1988) позволяет рассматривать организм человека как динамическую, саморегулирующуюся (Анохин, 1975) систему, которая непрерывно приспосабливается к условиям окружающей среды путем изменения уровня функционирования отдельных систем и соответствующего напряжения регуляторных механизмов.

Многие авторы полагают, что переход от здоровья к болезни осуществляется через ряд стадий. Переходное состояние именуется «предболезнью», «третьим», «промежуточным» состоянием, или же «предболезнью» считают стадию, ближайшую к болезни (Баевский, 1980). К сожалению, медицина имеет дело с больным человеком, предметом ее изучения является болезнь (даже не «предболезнь»), в результате совершенно недостаточно обеспечивается собственно здоровье здорового человека. И здесь возникает необходимость остановиться на определении понятия «практически здоров». Чаще всего под ним подразумевается состояние организма, при котором объективно имеющиеся патологические изменения или различные хронические заболевания не мешают выполнять профессиональную деятельность (Дембо, 1988).

Понятие «практически здоров» достаточно условно и характеризуется весьма различно. Поэтому, видимо, среди разного контингента лиц целесообразно выявлять группы с факторами «риска» нарушения здоровья. За последние годы произошло резкое изменение образа жизни: изменился

характер быта, труда, питания, физической активности; меняется и среда обитания. Сформировалась концепция факторов «риска», основанная на данных эпидемиологических исследований, указывающих на связь между определенными факторами внутренней и внешней среды и развитием той или иной болезни.

Для оценки здоровья предложено множество различных методик, однако широко распространенное практическое применение получили лишь некоторые из них. Это, в частности, методика определения адаптационного потенциала, которая включает анкетный опрос, данные антропометрии и оценки показателей внешнего дыхания, исследования сердечно-сосудистой системы и выполнения функциональных проб (Апанасенко, Попова, 2000). При изучении состояния сердечно-сосудистой системы используется метод математического анализа сердечного ритма (Баевский, 1979).

Анализ методов определения здоровья свидетельствует о том, что к настоящему времени все более распространенной становится точка зрения о необходимости комплексного подхода к его оценке. Использование результатов отдельных методов исследований может приводить к ошибочной интерпретации (Ефимова, Будыка, Проходовская, 2003).

При выборе методики оценки здоровья всегда необходимо помнить о том, что организм человека - сложноорганизованная система, на разных уровнях которой могут идти процессы разного типа. В каждый конкретный момент времени организм находится в определенном функциональном состоянии, поэтому оценка здоровья может основываться на анализе совокупности показателей функциональных состояний на протяжении определенного промежутка времени. Попытка исследователей содержательно раскрыть сущность различных функциональных состояний привела к возникновению при разработке этой проблемы двух подходов: «психологического» и «физиологического». Так, сторонники «физиологического» подхода предлагают оценивать функциональные состояния по комплексу физиологических реакций организма (Генкин, Медведев, 1973; Леонова, 1984). Однако определение функционального состояния только через комплексы различных физиологических реакций имеет существенные недостатки. Функциональное состояние следует рассматривать как особое психофизиологическое явление со своими закономерностями, которые проявляются на биохимическом, физиологическом, поведенческом и психологическом (в том числе – на субъективном) уровнях (Данилова, 1992). Такой подход предполагает изучение механизмов регуляции. Только на основе данных о реальных процессах управления функциональным

состоянием можно создать методы его диагностики. Учитывая это, оценка здоровья в целом, по-видимому, должна основываться на комплексе проявлений здоровья на разных уровнях.

Применение на практике разработанных методов и схем оценки здоровья здорового человека позволяет установить для данного конкретного индивидуума уровень, степень или градацию здоровья. Следует, по-видимому, допустить, что градации здоровья могут быть связаны с особенностями протекания высших психических функций, определенные характеристики которых могут служить критериями здоровья (Будыка, 1992).

Индивидуальное здоровье зависит от многих средовых, биологических и других факторов и оценивается по показателям ряда систем. Характеристики здоровья на различных уровнях условно можно разделить на объективные и субъективные, отражающие физическое и психическое здоровье.

В качестве одного из биологических факторов, влияющих на здоровье, в нейропсихологии индивидуальных различий или дифференциальной нейропсихологии рассматриваются особенности межполушарной организации мозга, в частности, межполушарное взаимодействие на анализаторном уровне. Специфика этого взаимодействия проявляется в типах профиля латеральной организации (ПЛО) моторных и сенсорных функций. В соответствии с данным направлением нейропсихологии среди «практически здоровых» лиц можно выявить людей с различными типами ПЛО и проанализировать связанные с ними индивидуальные особенности здоровья.

Латеральная организация мозга рассматривается как основа для изучения типологии «практически здоровых» лиц, поскольку известно, что мозг функционирует как парный орган, и любая функция или состояние осуществляются благодаря совместной работе обоих полушарий (Sperry, Gazzaniga, Vogen, 1964). Законы взаимодействия полушарий относятся к наиболее фундаментальным законам работы мозга, и их изучение имеет весьма веские теоретические основания (Хомская, 1999), что позволяет анализировать индивидуальные различия в норме в контексте проблемы межполушарной организации мозга. Изучение проблемы индивидуальных различий с позиций нейропсихологии – это поиск тех принципов мозговой организации, которые наряду с другими факторами детерминируют индивидуальную вариабельность протекания различных функций человека (Хомская, 1996; Хомская и др., 1997).

Согласно современным представлениям, сложившимся в науках о мозге, закономерности межполушарного взаимодействия (и межполушарной асимметрии как его частного случая) относятся к важнейшим фундаментальным основам работы мозга как парного органа. Они характеризуют системные интегративные свойства работы мозга как единой системы, единого мозгового субстрата психических процессов. Поэтому неслучайно, что показатели межполушарной асимметрии обнаруживают корреляцию с особенностями протекания различных процессов.

Исследования, проводимые в течение многих лет научной группой под руководством доктора психологических наук, профессора Евгении Давыдовны Хомской, обнаружили связь типов ПЛО, определяемых на основании совокупности трех асимметрий (мануальной, слухоречевой, зрительной), с особенностями протекания различных психических функций и состояний (Хомская и др., 1997).

Тип ПЛО рассматривался как интегративный показатель, характеризующий межполушарную асимметрию и межполушарное взаимодействие на анализаторном уровне. В основе метода определения типа ПЛО, предложенного Е.Д. Хомской и И.В. Ефимовой (1991), лежали следующие принципы:

1) анализ трех типов асимметрий: мануальной (руки), слухоречевой (уха по речи), зрительной (глаза);

2) оценка не только факта асимметрии, но и его степени (т.е. выделение степени «рукости», «ухости», и «глазости») в баллах;

3) признание разной значимости мануальной, слухоречевой и зрительной асимметрий, что отражено в порядке их расположения при описании индивидуального варианта ПЛО: ведущие рука - ухо - глаз. Соответственно, каждый вариант ПЛО характеризовался определенным сочетанием буквенных обозначений, где П - преобладание правых функций над левыми, А - их равенство, Л - преобладание левых функций (Хомская и др., 1997).

Для определения ведущей руки использовали: а) опросник Аннетт, б) тесты на переплетение пальцев, перекрест рук на груди, апплодирование, в) динамометрию, г) теппинг-тест, д) треморометрию.

Степень асимметрии в слуховом анализаторе обозначалась как «коэффициент правого уха» ($K_{пу}$), все значения которого были разделены на 5 групп: 1-я - значения $K_{пу} > 15\%$, 2-я - значения $K_{пу}$ от +5 до +15%, 3-я - $K_{пу}$ от +5 до -5%, 4-я - $K_{пу}$ от -5 до -15% и 5-я - $K_{пу} < -15\%$. Первые две группы соответствовали доминированию правого уха, 3-я означала сим-

метрию слуховых функций, и 4-я, и 5-я группы - доминирование левого уха.

Для выявления зрительной асимметрии использовали методику определения прицельной способности глаз и методику бинокулярной локализации объекта в пространстве. На основании этих двух методик все испытуемые были разделены на три группы: «правоглазые», с симметрией зрительных функций и «левоглазые».

По соотношению всех трех видов асимметрий, определяемых по схеме «рука - ухо – глаз», теоретически могут быть выделены следующие варианты профилей: ППП, ППА, ПАП, ПАА, ПАЛ, ПЛА, ППЛ, ПЛП, ПЛЛ, которые характеризуют различные варианты «правшества»; а также - ЛЛЛ, ЛПП, ЛПЛ, ЛЛП, ЛАП, ЛПА, ЛЛА, ЛАЛ, ЛАА, характеризующие «левшество». Помимо этих вариантов могут быть выделены профили асимметрий, отражающие приблизительное равенство левой и правой рук (амбидекстры) при различных соотношениях предпочтений в слухоречевой и зрительной системах - ААА, АПП, АПА, ААП, АПЛ, АЛП, ААЛ, АЛА, АЛЛ. В целом, при предложенной системе оценок теоретически возможны 27 вариантов асимметрий.

Для удобства классификации все возможные варианты ПЛО были объединены в 5 типов ПЛО:

А. «Чистые» правши (ППП); данный тип включал две подгруппы: а) «сильных правшей»; б) «средних правшей».

Б. Праворукие - испытуемые с ведущей правой рукой и различными вариантами доминирования уха и глаза.

В. Амбидекстры. Лица с симметрией в мануальной системе и различными сочетаниями латеральных признаков других систем.

Г. Леворукие испытуемые с различными вариантами доминирования уха и/или глаза.

Д. «Чистые» левши (ЛЛЛ).

При анализе соотношения между типом ПЛО и особенностями протекания различных психических и физиологических функций и состояний были обнаружены связи типа ПЛО:

- с динамическими (временными, регуляторными) характеристиками двигательных функций: руки, глаза (Хомская, Ефимова, 1989; Степанова, 2000);

- с динамическими показателями познавательных процессов (зрительного восприятия, серийной интеллектуальной деятельности – счетной и вербальной) (Хомская, Ефимова, Сироткина, 1988; Ениколопова, 1992; Будыка, 1992);

- с успешностью выполнения вербальных и невербальных когнитивных операций (Гасимов, 1992);
- с эмоциональными процессами и состояниями, с особенностями работы положительной и отрицательной эмоциональных подсистем, их балансом, с эмоциональной реактивностью – скоростью опознания базальных эмоций (Хомская, Батова, 1992; Хомская и др., 1997);
- с эмоционально-личностными качествами, с самооценкой своего эмоционального состояния, с идентификацией его с различными эмоциональными эталонами (Хомская и др., 1999);
- с адаптационными возможностями организма, особенностями соотношения субъективных и объективных показателей здоровья, с характером жалоб, с особенностями «внутренней картины здоровья» (Будыка и др., 1995);
- со спецификой вегетативной регуляции адаптационных процессов, с физиологической «ценой» физического и интеллектуального напряжения (Ефимова, Хомская, 1990);
- с показателями физических качеств, успешностью овладения определенными спортивными навыками и достижениями в определенных видах спортивной деятельности (Ефимова, 1996).

Таким образом, как показали результаты проведенных исследований, характер межполушарной организации мозга, отражающийся в типах ПЛО, обнаруживает связь с широким спектром психических явлений, объединенных в единый *«психологический синдром»*. Особенности этого синдрома определяются парциальным доминированием левого или правого полушария мозга. При парциальном доминировании левого полушария в *«психологическом синдроме»* преобладают левополушарные стратегии переработки информации (вербально-логическая, абстрактно-схематическая, аналитическая, сукцессивная и др.) и левополушарный тип регуляции психических функций (преимущественно произвольный с участием вербальной системы); при парциальном доминировании правого полушария в реализации психических процессов и состояний в большей степени проявляются правополушарные стратегии переработки информации (наглядно-образная, конкретно-непосредственная, синтетическая, симультанная и др.) и правополушарный тип регуляции психических функций (непроизвольный, невербальный, образный).

Наиболее полно во всех исследованиях анализировались представители двух крайних типов ПЛО: «чистые» правши и леворукие. Так, «чистые» правши характеризуются более высокими динамическими (времен-

ными и регуляторными) показателями психических процессов: двигательных, познавательных, эмоциональных. Они успешнее выполняют пространственные операции, обнаруживая в вербальных заданиях невысокие результаты. «Физиологическая цена» интеллектуального напряжения у этих испытуемых выше, чем у лиц с признаками доминирования правого полушария. В то же время у них отмечается более высокая средняя самооценка здоровья и самочувствия, меньшее число жалоб, свидетельствующих о психологической и эмоциональной дезадаптации, а также преобладают средние показатели реактивной тревожности. Эмоционально-личностная сфера у представителей этого типа ПЛО характеризуется определенным доминированием функций положительной эмоциональной подсистемы над отрицательной. Данный тип ПЛО чаще встречается среди лиц, занимающихся спортивной гимнастикой; для них характерны лучшие показатели такого физического качества, как быстрота.

Испытуемым, относящимся к противоположным типам ПЛО – леворуким и левшам, присущ иной набор показателей: у них двигательные, когнитивные, эмоциональные процессы протекают замедленно и, главное, произвольный контроль психических процессов менее успешен. Эмоционально-личностная сфера у этих испытуемых характеризуется преобладанием функций отрицательной эмоциональной подсистемы над положительной. Эти испытуемые часто недостаточно адекватно оценивают свое состояние здоровья. Субъективная «внутренняя картина здоровья» у них нередко расходится с объективными показателями. У них отмечается более низкая средняя самооценка здоровья и самочувствия, большее число жалоб, преимущественно вегетативного типа, а также тенденция к более высокому уровню реактивной тревожности. При этом у них более низкая «физиологическая цена» интеллектуального напряжения. У лиц с признаками доминирования правого полушария отмечаются лучшие показатели таких физических качеств, как сила и выносливость.

Позже была проанализирована группа амбидекстров (Ефимова, 2006). Как правило, при проведении исследований эти испытуемые многими авторами причисляются либо к правшам, либо к левшам. В то же время данные, полученные нами с коллегами, демонстрируют, что испытуемые амбидекстры присутствуют во всех выборках и они неоднородны по своему «психологическому статусу», отличающемуся от правшей и левшей. Тип «амбидекстры» не является однородным, внутри него существуют различные варианты («чистые» амбидекстры и «смешанные» - амбидекстры с правосторонними и/или левосторонними сенсорными признаками асимметрии).

Обобщение результатов проведенных экспериментальных исследований свидетельствует о том, что динамические характеристики простой двигательной реакции на зрительные стимулы были различными у амбидекстров с правосторонними, левосторонними сенсорными признаками и со смешанным профилем (по сенсорным асимметриям). У амбидекстров с левосторонними сенсорными признаками при выполнении задания в «оптимальном» режиме отмечалась максимальная скорость двигательных ответов на зрительный стимул, но в ситуации произвольного ускорения выполнения данного задания данная подгруппа уступала представителям всех других типов ПЛО (Степанова, 2000).

При выполнении ритмических саккадических движений глаз амбидекстры (наряду с леворукими) также обнаруживали наименьший (по сравнению с «чистыми» правшами и праворукими) эффект произвольного ускорения глазодвигательных реакций.

Динамические характеристики ряда познавательных процессов, изучаемые на модели опознания различных зрительных изображений, а также на модели изменения темпа выполнения серийной счетной и вербальной интеллектуальной деятельности, у амбидекстров были ниже, чем у испытуемых с другими типами ПЛО. Так, скорость опознания зрительных изображений у амбидекстров ниже по сравнению с показателями «чистых» правшей, праворуких и леворуких, особенно в случае сложных изображений (Будыка, 1992). Эффект ускорения выполнения интеллектуальных операций у них почти такой же, как и у леворуких.

В то же время у них выше показатели помехоустойчивости произвольной регуляции интеллектуальной деятельности, чем у лиц с правосторонними асимметриями в варианте ПЛО. Относительно высокие результаты обнаруживали лица с симметричным типом ПЛО при выполнении вербальных заданий, опирающихся на слухоречевую память, при худшем выполнении пространственных тестов. Особенно плохо выполнялись пространственные операции женщинами-амбидекстрами со смешанными или левосторонними сенсорными признаками (Гасимов, 1992).

У амбидекстров отмечалась самая низкая скорость опознания базальных эмоций («радости», «страха», «горя» и «гнева») по сравнению с «чистыми» правшами, праворукими, леворукими и левшами. Амбидекстры (наряду с леворукими и левшами) демонстрировали большой разброс показателей самооценки текущего и обычного эмоционального состояния: от максимально положительной до максимально отрицательной, особенно это было характерно для представителей художественных профессий. Амбидекстров, как леворуких и левшей, было больше среди сту-

дентов консерватории, но меньше среди работников технических специальностей.

Среди амбидекстров много лиц с высокой (42%) личностной тревожностью. Состояние регуляторных механизмов у амбидекстров, различающихся вариантами ПЛО, было различным: показатели вегетативной регуляции амбидекстров с правосторонними сенсорными признаками приближались к показателям праворуких, а амбидекстров с левосторонними признаками – к леворуким.

Итак, представленные материалы свидетельствуют о том, что тип ПЛО как совокупность асимметрий в трех основных анализаторных системах является радикалом, от которого зависит определенный «психологический синдром» (Хомская, 1999). Тип ПЛО отражает межполушарное взаимодействие в анализаторных системах в целом. Он может рассматриваться как особый нейропсихологический фактор или особое структурно-функциональное образование, которое определяет (как и все нейропсихологические факторы) целый набор явлений. По сравнению с уже изученными нейропсихологическими факторами (Лурия, 1969, 1973; Хомская, 1986, 1991, 1996) тип ПЛО имеет ряд особенностей. По своему характеру он относится к модально-специфическим факторам, т.к. он отражает работу анализаторных систем. Однако в отличие от уже известных в нейропсихологии модально-специфических факторов, связанных с работой той или иной анализаторной системы одного полушария, тип ПЛО связан с работой анализаторных механизмов обоих полушарий. При доминировании одного полушария в типе ПЛО в «психологическом синдроме» усиливаются одни стратегии и ослабляются другие, при доминировании другого – наблюдается обратное соотношение. При этом левое и правое полушария мозга функционируют всегда совместно, и поэтому можно говорить лишь об относительном преобладании того или иного «набора» стратегий. Одновременно тип ПЛО относится и к факторам межполушарного взаимодействия, поскольку материалы экспериментальных исследований показывают, что тип ПЛО связан с определенным комплексом индивидуальных особенностей, с неким «психологическим синдромом» (Хомская, 1999).

Итак, как уже было сказано, при исследовании здоровья информативным является комплексный подход, что обуславливает использование наряду с объективными показателями здоровья и субъективных характеристик. Индивидуальное здоровье имеет определенные градации, уровни или степени. Градации здоровья здоровых могут быть охарактеризованы через состояние адаптационных процессов (в частности, по степени адап-

тации сердечно-сосудистой системы). В качестве объективных психологических показателей здоровья можно рассматривать динамические характеристики психических процессов. Одним из факторов, влияющих на различные проявления здоровья, являются особенности межполушарной организации мозга.

Вышеизложенное явилось основанием для изучения взаимосвязей индивидуального здоровья лиц и особенностей межполушарной организации мозга, проявляющихся в типе ПЛО.

Объективные показатели градаций здоровья

Был проведен анализ взаимосвязей объективных показателей градаций здоровья и особенностей межполушарной организации мозга. В исследовании участвовали студенты МГУ.

Определение градаций здоровья осуществлялось *на основании объективных показателей степени адаптации* сердечно-сосудистой системы: частоты сердечных сокращений (ЧСС) в покое и полученного расчетным методом на основании определения ЧСС и артериального давления (АД) показателя "двойного произведения" (ДП). Формула расчета ДП (Смирнова, Чурина, 1991) следующая:

$$\text{ДП (усл.ед.)} = \frac{\text{САД} \times \text{ЧСС}}{100},$$

где САД - систолическое артериальное давление (мм рт. ст.), ЧСС – частота сердечных сокращений в покое (число ударов в 1 минуту).

При ДП выше 90 условных единиц и ЧСС более 80 ударов в минуту степень адаптации считали низкой, при ДП и ЧСС ниже 70 - высокой.

В соответствии с предложенными критериями обследованные студенты были распределены в три группы: с низкой степенью адаптации, промежуточную группу и с удовлетворительной степенью адаптации.

Помимо указанных рассчитывали следующие характеристики: коэффициент асимметрии систолического и диастолического давления, пульсовое и среднее динамическое давление (ПАД и Ср.ДД), ударный объем сердца (УОС). Для оценки особенностей вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы использовали вегетативный индекс Кердо (ВИК).

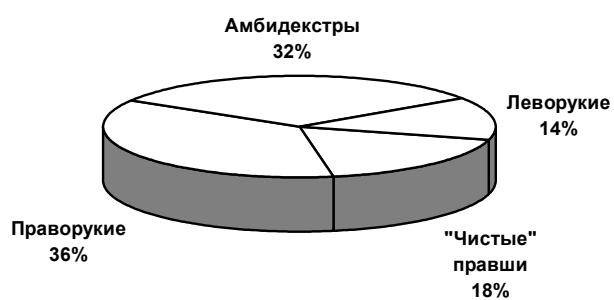
Основными различиями в представленности типов ПЛО среди студентов с разной степенью адаптации (т.е. с разными градациями здоровья) являлись разная доля леворуких, которых в группе с низкой степенью адаптации было 4%, во 2-й группе 13,6%, в 3-й - 14,8%, а также общая

картина, свидетельствующая о большем числе лиц с левосторонними признаками асимметрии различных функций во 2-й и 3-й группах по сравнению с 1-й (рис. 25.1). Так, в группе с низкой степенью адаптации 12% испытуемых имели вариант ПЛЮ с левосторонними признаками асимметрии, а среди студентов промежуточной группы и испытуемых с удовлетворительной адаптацией таких лиц было по 41% ($p=0,02$).

1. Группа с низкой степенью адаптации



2. Промежуточная группа



3. Группа с удовлетворительной степенью адаптации

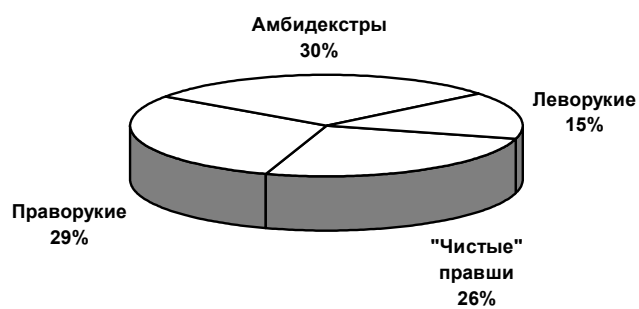


Рис. 25.1. Распределение (в %) типов профиля латеральной организации в группах с разной степенью адаптации.

Для изучения зависимостей между объективными показателями, отражающими градации здоровья, и особенностями межполушарной организации мозга подсчитывались их средние значения в покое для групп испытуемых, различающихся по типу ПЛО: «чистых» правшей (ППП), праворуких, амбидекстров и леворуких. Полученные данные отражены в таблице 25.1.

Таблица 25.1. **Объективные показатели адаптационных процессов испытуемых, различающихся типом ПЛО, в покое.**

Группа	ДП, усл. ед.	ЧСС в покое, уд./мин	Кас. САД	Кас. ДАД	% лиц с асимметрией САД	% лиц с асимметрией ДАД	ПАД, мм рт. ст.	Ср.Д, мм рт. ст.	УОС, усл. ед.	% лиц с ВИК ≥ 15	% лиц с ВИК ≤ 10	% лиц с асимметрией ВИК
«Чистые» правши	77,1	68,6	0,04	0,05	76,5	35,3	42,7	87,6	61,2	70,6	17,6	35,3
Праворукие	78,4	71,0	0,08	0,06	81,8	68,2	44,8	86,6	63,4	22,7	40,9	68,2
Амбидекстры	78,5	70,5	0,08	0,09	70,8	79,2	42,6	86,1	63,0	58,3	37,5	79,2
Леворукие	69,7	62,0	0,05	0,11	62,5	100,0	40,0	87,4	58,9	50,0	25,0	100,0

Примечание: ДП – «двойное произведение», ЧСС - частота сердечных сокращений, Кас.САД, ДАД - коэффициенты асимметрии систолического и диастолического давления, соответственно, ВИК - вегетативный индекс Кердо, |ВИК| - абсолютное значение, ПАД - пульсовое артериальное давление, Ср.ДД - среднее динамическое давление, УОС - ударный объем сердца.

Представленные в таблице 25.1 результаты можно прокомментировать следующим образом:

1) меньшие показатели ДП и ЧСС наблюдаются у леворуких студентов, средние величины ЧСС которых значимо отличаются ($p=0,05; 0,10$) от средних ЧСС праворуких испытуемых и амбидекстров;

2) отмечается «нарастание» асимметрии диастолического артериального давления при переходе от группы «чистых» правшей к леворуким испытуемым (различия средних значений групп «ППП» и леворуких значимо, $p=0,10$);

3) в группе леворуких выявлена асимметрия показателей диастолического давления и вегетативного индекса Кердо, что наиболее ярко видно на фоне данных группы «ППП», в которой таких студентов 35% ($p=0,01$);

4) различия остальных показателей не значимы, средние значения пульсового, среднего динамического давления, ударного объема сердца для испытуемых разных групп находятся в пределах нормы.

Средние значения индекса Кердо у студентов описываемых групп значимо не различаются из-за большого разброса индивидуальных показателей. Однако проведенный анализ распределения высоких (≥ 15) и низких (≤ 10) абсолютных значений ВИК выявил больший процент лиц с дисбалансом симпатического и парасимпатического влияний на сердечно-сосудистую систему в группе правшей ($p=0,15$).

Поскольку анализ результатов, изложенный выше, свидетельствовал о некоторых тенденциях, связанных с появлением в индивидуальном ПЛЮ левосторонних признаков асимметрии, а группа леворуких испытуемых была невелика, по основным показателям вегетативной регуляции были рассчитаны средние значения для следующих подгрупп студентов: праворуких и амбидекстров без испытуемых с левосторонней асимметрией хотя бы в одной системе и для подгруппы студентов с левосторонними признаками хотя бы в одной системе. Полученные данные дополняют и подтверждают описанные выше факты, причем преимущества испытуемых с левосторонними признаками в индивидуальном ПЛЮ по показателям ДП и ЧСС в покое стали более явными - различия по ним между группами праворуких и амбидекстров без левосторонних признаков в ПЛЮ, с одной стороны, и студентами с указанными признаками, с другой, значимы (p от 0,02 до 0,05 для разных сравнений). Хотя средние значения ДП и ЧСС всех групп находятся в границах нормы, меньшие их величины у студентов с левосторонними признаками асимметрии позволяют, по-видимому, говорить о сравнительно больших резервах адаптации у данных испытуемых.

По-прежнему среди правшей значимо меньше доля испытуемых с асимметрией диастолического давления ($p=0,02$) и больше с дисбалансом разных регуляторных влияний вегетативной нервной системы ($p=0,15$). Однако преимущества праворуких испытуемых состоят в том, что среди них наблюдается меньший процент лиц с высоким ВИК, т.е. с дисбалан-

сом влияний симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.

Таким образом, обобщая полученные данные, можно говорить о связи особенностей вегетативной регуляции адаптационных процессов с индивидуальным ПЛЮ, что проявляется в наличии левосторонних признаков асимметрии у испытуемых с лучшими показателями адаптации. При этом необходимо отметить более частую встречаемость дисбаланса симпатотонического и ваготонического влияний на сердечно-сосудистую систему у «чистых» правшей на фоне меньшей частоты асимметрии у них вегетативного индекса Кердо и диастолического артериального давления.

Сказанное свидетельствует о разнонаправленности обнаруженных явлений. Можно предположить, что поддержание определенных параметров сердечно-сосудистой деятельности, баланса разных влияний вегетативной нервной системы и регуляция симметрии данных показателей на правой и левой сторонах тела производится с помощью различных механизмов.

Для определения адаптационных возможностей человека с целью оценки его физического здоровья информативными и «тонкими» объективными показателями являются особенности вегетативных процессов, обеспечивающих энергетическую сторону выполнения любой деятельности. Анализ вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы на основе статистических показателей ритма сердца дает возможность оценить направленность реакций, определить их адекватность, «физиологическую стоимость» работы и степень напряжения регуляторных систем, отражающую мобилизацию приспособительных и защитных механизмов (Баевский, 1980).

В последние годы оценка степени напряжения вегетативных регуляторных систем по данным статистического анализа сердечного ритма широко применяется для прогнозирования состояний в экспериментальной и прикладной физиологии, в физиологии труда и спорта, инженерной психологии.

В качестве физиологических показателей используются параметры гистограммы распределения R-R интервалов с вычислением ряда показателей: моды (M_0), амплитуды моды (AM_0) и вариационного размаха (ΔX), а также интегрального ИН (индекса напряжения). По автокорреляционной функции определяются коэффициенты: r_1 (значение коэффициента автокорреляции после первого сдвига) и m_0 (скорости затухания автокорреляционной функции). Каждый из данных коэффициентов имеет определенную физиологическую интерпретацию (Баевский и др., 1996).

В литературе имеются данные о взаимосвязях вегетативных и гемодинамических показателей с особенностями межполушарной функциональной организации мозга. Обнаружено, что у здоровых правшей систолическое давление в правой сонной артерии выше, чем в левой (Carron, Gombas, 1970). Для левшей характерны, соответственно, противоположные особенности. В меньшей степени асимметрия была выражена для диастолического давления. Отметим, что анализ асимметрии артериального давления дает весьма ценную информацию (Колышкин, 1993). Выявлено, что асимметрия давления может отражать специфику сосудистой патологии (Долгина, 1961; Тидулаева, 1975), соматических заболеваний (Смирнова, 1967; Солнышко, Касымходжаева, 1970). Известны данные об усилении асимметрии артериального давления при дефиците двигательной активности и о «выравнивании» асимметрии при занятиях спортом, что объясняется координирующим влиянием физических тренировок на вегетативные процессы (Дивакова, 1976; Могендович, 1970). К тому же асимметрия давления более часто отмечается в начальный период адаптации к высокогорью и длительной гипоксии одновременно (Дивакова, 1976).

В.П. Леутиным и Е.И. Николаевой (2005) приводятся литературные сведения о корреляции степени асимметрии мозга, активности функционирования синусового узла сердца, меры общего напряжения сердечных регуляторных механизмов, а также о том, что при исследовании произвольной регуляции частоты пульса выявлены изменения электрической активности в передних отделах правого полушария при их отсутствии в левом. Выраженные изменения сердечного ритма регистрировались при поражении и унилатеральной инактивации правого полушария, при создании в нем доминантного очага. Существуют данные о том, что правое полушарие доминирует в обработке сердечно-сосудистой афферентации.

Описаны особенности церебро-висцеральных отношений в зависимости от типа функциональной асимметрии мозга (Гурова, 1976; Доброхотова, Брагина, 1977). Установлена связь между правополушарными функциями и афферентным представительством кардиоваскулярной деятельности (Hantas, Katkin, Reed, 1984). У экспедиционно-вахтовых рабочих, характеризующихся правосторонними признаками асимметрии в разных системах, чаще регистрировали артериальную гипертензию (Леутин, Николаева, 1988). Функциональная асимметрия больших полушарий играет существенную роль в адаптации человека, т.е. в поддержании оптимального функционального состояния гомеостатических

систем и организма в целом, обеспечивающих его сохранение, развитие, работоспособность в различных условиях (Казначеев, Чуприков, 1976; Хаснулин, 1986; Ефимова, Хомская, 1990; Будыка, Ефимова, Хомская, 1995). Показано существование латерализации нейрофизиологических механизмов регулирования общей реактивности и иммунного гомеостаза (Семенов, Чуприков, 1975).

Материалы проведенного нами исследования взаимосвязей показателей сердечного ритма и отдельных латеральных признаков у студентов-юношей обнаружили следующее. В состоянии относительного покоя у испытуемых с преобладанием правосторонних признаков в слухоречевой системе величина ИН колебалась в пределах $103,8 \pm 57,8$, с симметрией функций - $75,76 \pm 41,2$, а при преобладании левосторонних признаков - $75,32 \pm 34,8$. Такая же тенденция прослеживалась и при различных типах доминирования в зрительной системе: у испытуемых с ведущим правым глазом величина ИН колебалась в пределах $113,18 \pm 67,3$, а с симметрией и левосторонними признаками - $69,57 \pm 39,8$. В то же время у праворуких, амбидекстров и леворуких различия значений ИН в состоянии покоя не были обнаружены, они составляли: $103,74 \pm 56,7$; $112,92 \pm 63,2$ соответственно (рис. 25.2).

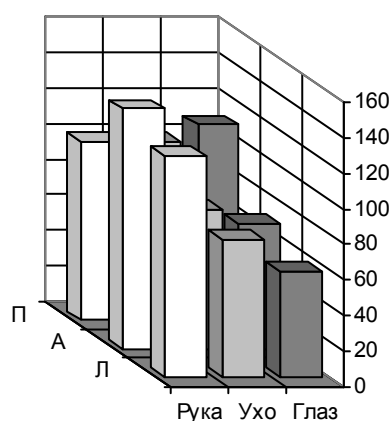


Рис. 25.2. Средние значения индекса напряжения (ИН) в состоянии покоя у студентов с различным доминированием (П, А, Л) в разных системах: мануальной, слухоречевой и зрительной

Обобщая описанные данные, можно сказать, что вегетативная регуляция, оцениваемая по показателям сердечного ритма, по-разному связана с отдельными видами асимметрии. Видимо, определяющими факторами в этом процессе у мужчин являются слухоречевая и зрительная, а не мануальная асимметрия. При появлении левосторонних признаков в слухоречевой и зрительной системах состояние адаптации у испытуемых можно оценить, как правило, как удовлетворительное, а при преобладании правосторонних признаков - как предрасположенность к напряжению механизмов адаптации.

Анализ значений ИН у студенток-девушек с разными латеральными признаками в состоянии относительного покоя (во II-ю фазу овариально-менструального цикла как наиболее благоприятную, когда отмечалось оптимальное функциональное состояние и наилучшая работоспособность – Ефимова, Будыка, 1993) показал следующее.

При относительном покое величина ИН у студенток с разными типами латеральных признаков по мануальным и зрительным пробам колебалась в одних пределах (рис. 25.3). Так, показатели ИН у праворуких, амбидекстров и леворуких были, соответственно: $119,8 \pm 61,7$; $131,8 \pm 73,2$; $120,1 \pm 64,5$; у студенток с доминированием правого глаза - $147,79 \pm 43,9$, с симметрией зрительных функций - $163,8 \pm 51,4$ и с доминированием левого глаза - $130,1 \pm 30,4$. В то же время такой фактор, как латерализация слухоречевых функций, в большей мере повлиял на показатель ИН. У студенток с правосторонним доминированием слухоречевых функций величина ИН колебалась в пределах $117,8 \pm 71,69$, с симметрией функций - $187,84 \pm 81,8$, а с левосторонними признаками - $68,26 \pm 24,6$ (рис. 25.3). Таким образом, у женщин наибольшее влияние на показатели вегетативной регуляции оказывает латерализация слухоречевых функций. Кроме того, наиболее неблагоприятным типом их межполушарной организации для вегетативной регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы является симметрия всех функций.

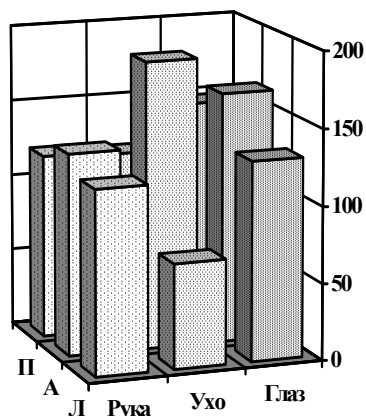


Рис. 25.3. Средние значения индекса напряжения (ИН) в состоянии покоя у студентов с различным доминированием (П, А, Л) в разных системах: мануальной, слухоречевой и зрительной

Было проведено сопоставление показателей вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы у студентов (юношей и девушек), характеризующихся различными типами ПЛЮ, в разных функциональных состояниях: *в состоянии относительного покоя, после выполнения стандартной физической нагрузки (20 приседаний за 30 с) и при интеллектуальной деятельности.*

Результаты анализа статистических параметров регуляции сердечного ритма в состоянии относительного покоя и после стандартной физической нагрузки для крайних групп по типам ПЛЮ: 1) «чистых» правшей и 2) испытуемых с левосторонними признаками асимметрии - амбидекстров с левосторонними сенсорными признаками и леворуких испытуемых-юношей представлены в таблицах 25.2 и 25.3.

Таблица 25.2. Статистические характеристики регуляции сердечного ритма в покое у студентов с разным типом ПЛЮ

Параметр	ΔX	M_0	AM_0	ИН	ИВР	ПСР	r_1	m_0
Группа								
«Чистые» правши	0,400	0,829	35,27	79,54	120,14	47,45	0,677	7,50
Амбидекстры и леворукие	0,329	0,750	41,50	84,80	121,30	62,46	0,510	4,16

Сопоставление параметров сердечного ритма студентов с разными типами ПЛЮ в состоянии относительного покоя выявило достоверные различия только по показателю m_0 . Они свидетельствуют о том, что с накоплением левосторонних признаков в ПЛЮ уменьшается центральное влияние на автономный контур регуляции.

Общий корреляционный анализ полученных материалов не обнаружил связей параметров статистического анализа ритма сердца в покое с особенностями ПЛЮ. Выборочный корреляционный анализ показал, что, если в нормальных пределах находится соотношение влияний симпатической и парасимпатической нервной систем (т.е. ИВР), то с накоплением левосторонних признаков в слухоречевой и зрительной системах, уменьшается степень доминирования центрального контура регуляции кардиоритма ($r=+0,68; +0,53$).

Таблица 25.3. Статистические характеристики регуляции сердечного ритма после стандартной физической нагрузки у студентов с разным типом ПЛЮ

Параметр	ΔX	M_0	AM_0	ИН	ИВР	ПСП	r_1	m_0
Группа								
«Чистые» правши	0,270	0,815	38,27	123,50	185,90	32,48	0,740	3,90
Амбидекстры и леворукие	0,400	0,750	41,30	92,16	126,10	55,00	0,570	7,16

Сравнивая данные таблицы 25.2 (в покое) с данными таблицы 25.3 (после стандартной физической нагрузки), можно заключить, что у мужчин - «чистых» правшей после нагрузки уменьшается влияние парасимпатической нервной системы (на основании уменьшения ΔX), увеличивается роль симпатической нервной системы (увеличиваются AM_0 , ИН, ИВР), ухудшается стабильность ритма (ПСП), но уменьшается связь между контурами (m_0). Снижение в ответ на нагрузку величины m_0 является проявлением неадекватности реакции (Баевский, Берсенева, 1997).

У студентов с левосторонними признаками асимметрии после стандартной физической нагрузки, несмотря на урежение пульса, остальные параметры сердечного ритма значимо не менялись. Однако увеличивалась связь между контурами регуляции кардиоритма, т.е. в процесс управления сердечным ритмом включаются более высокие его уровни. Это рассмат-

ривается как адекватная реакция на нагрузку с некоторой степенью напряжения регуляторных механизмов.

Таким образом, по нашим данным, у мужчин с левосторонними признаками асимметрии адаптация к физической нагрузке происходит более благоприятно, а у «чистых» правшей после физической нагрузки доминирует симпатический отдел вегетативной нервной системы, в большей степени увеличивается суммарная активность центрального контура регуляции, т.е. нарастает психоэмоциональное напряжение (увеличивается ИН).

Иную картину мы наблюдали при исследовании регуляции сердечного ритма у девушек-студенток в различных условиях.

Таблица 25.4 содержит данные статистического анализа сердечного ритма в покое у студенток аналогичных крайних по типу ПЛЮ групп, которые выделили среди испытуемых-студентов: «чистых» правшей и лиц с левосторонними признаками асимметрии.

Таблица 25.4. Статистические характеристики регуляции сердечного ритма в покое у студенток

Параметр	ΔX	M_0	AM_0	ИН	ИВР	ПСП	r_1	m_0
Группа								
«Чистые» правши	0,480	0,750	29,27	51,65	77,86	68,50	0,635	6,45
Амбидекстры и леворукие	0,480	0,710	38,90	100,80	138,78	67,58	0,582	4,80

Сопоставление параметров сердечного ритма у студенток, находящихся в состоянии относительного покоя, обнаружило, что с накоплением левосторонних признаков в ПЛЮ увеличиваются значения AM_0 , ИН, ИВР. Это свидетельствует о преобладании влияния симпатического отдела вегетативной нервной системы на регуляцию кровообращения у испытуемых с левосторонним типом ПЛЮ в состоянии относительного покоя. Но у людей данного типа ПЛЮ слабее взаимосвязь автономного контура регуляции с центральным (меньше m_0), т.е. управляемый контур в условиях покоя «работает» в более автономном режиме, что обусловлено, в частности, дыхательной аритмией (Баевский, Берсенева, 1997).

Общий корреляционный анализ не обнаружил взаимосвязей объективных показателей сердечно-сосудистой системы женщин в состоянии относительного покоя с особенностями ПЛЮ. Но при выборочном корреляци-

онном анализе получено следующее. Если величина ΔX в норме (т.е. влияние парасимпатической нервной системы в норме), то при накоплении левосторонних признаков, преимущественно в мануальной и слухоречевой системах, увеличивается влияние симпатической нервной системы (AM_0) - коэффициент корреляции $r=+0,51$; увеличивается суммарная активность центрального контура (ИН, ИВР, r_1) - $r=+0,72$; $+0,67$; $+0,75$ и усиливается связь центрального контура с автономным (m_0) - $r=+0,76$, при этом уменьшается активность синусного узла ($r=-0,52$).

В таблице 25.5 представлены данные, полученные при анализе параметров сердечного ритма *после стандартной физической нагрузки у студенток*, различающихся по типу ПЛО.

Таблица 25.5. Статистические характеристики регуляции сердечного ритма после стандартной физической нагрузки у студенток с разным типом ПЛО

Параметр	ΔX	M_0	AM_0	ИН	ИВР	ПСР	r_1	m_0
Группа								
«Чистые» правши	0,370	0,760	32,50	68,80	102,70	50,18	0,720	6,60
Амбидекстры и леворукие	0,230	0,720	38,10	130,30	181,00	32,50	0,790	10,00

При сравнении данных, представленных в таблице 25.4 (в покое) с данными таблицы 25.5 (после нагрузки) было обнаружено, что после стандартной физической нагрузки у женщин-«чистых» правшей уменьшается роль парасимпатической нервной системы, увеличивается влияние симпатической системы, уменьшается стабильность ритма. У студенток с левосторонними признаками асимметрии так же, как и у «чистых» правшей, уменьшается влияние парасимпатической системы, увеличивается роль симпатической системы, уменьшается стабильность ритма, увеличивается связь между контурами и степень доминирования центрального контура регуляции ритма. Таким образом, как мы видим по полученным нами данным, изменения показателей регуляции ритма сердца в ответ на стандартную физическую нагрузку в группах женщин с крайними типами ПЛО («чистых» правшей и с левосторонними признаками асимметрии) однонаправлены в отличие от того, что было выявлено у мужчин.

Рассмотрим теперь вегетативную регуляцию сердечно-сосудистой системы при интеллектуальной деятельности у студентов-юношей. Испытуе-

мые по типу ПЛО были распределены на три группы: правой, «смешанную» и леворуких лиц. В качестве модельной интеллектуальной деятельности использовали выполнение серийных счетных операций (модифицированный тест Бурдона) в «оптимально быстром» для данного испытуемого темпе и «максимально быстро».

При выполнении счетных операций в «оптимальном» темпе все показатели сердечного ритма у испытуемых всех трех групп изменялись: возрастала АМо, уменьшались значения ΔX , Мо, увеличивались ИН, что свидетельствовало о рабочем напряжении регуляторных механизмов. Причем эти изменения во всех группах были адекватными (Баевский, Кудрявцева, 1975). В наибольшей степени указанные изменения были выражены у студентов с правосторонним типом ПЛО. Так, значения ΔX у испытуемых-правшей изменялись в 1,6 раза, а у леворуких - в 1,3 раза.

Уменьшение разброса длительности интервалов рассматривается многими авторами как показатель ухудшения приспособительной способности сердца (Баевский, Кудрявцева, 1975).

Аналогичные закономерности наблюдались в изменениях и других характеристик сердечного ритма: у лиц с правосторонним типом ПЛО АМо увеличивалась в 1,35, а ИН - в 2,7 раза, а у испытуемых с левосторонним типом - соответственно в 1,03 и 1,9 раза.

На основании анализа таблиц сопряженности признаков с использованием критерия χ^2 можно утверждать ($p=0,05$, $p=0,10$), что имеется зависимость изменений показателей ΔX , АМо, ИН от типа межполушарных отношений. Испытуемые со «смешанным» типом ПЛО по многим показателям занимали промежуточное положение.

При переходе на «максимально быстрый» темп работы (2 серия) различия в изменениях показателей сердечного ритма были выражены в меньшей степени, чем в 1 серии. Однако при этом у испытуемых с правосторонним и «смешанным» типами ПЛО отмечались неадекватные изменения и функциональная дезадаптация регуляторных систем, что свидетельствовало о первоначальной стадии утомления. У студентов с левосторонним типом ПЛО при переходе с «оптимального» темпа на «максимально быстрый» изменения продолжали носить более адекватный характер и наблюдались в виде рабочего напряжения регуляторных механизмов (Баевский, Кудрявцева, 1975). Об этом же свидетельствуют и такие статистические показатели сердечного ритма, как индекс вегетативного равновесия, характеризующий вегетативный баланс, и показатель стабильности ритма.

Как видно из таблицы 25.6, при выполнении счетных операций, как в «оптимальном», так и в «максимально быстром» темпе, у испытуемых с левосторонними признаками ПЛО величина индекса вегетативного равновесия меньше, что указывает на снижение тонуса симпатического и преобладание парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Усиление влияния парасимпатического отдела сопровождается стабилизацией ритма сердца: в данном случае этот показатель наилучший у испытуемых с левосторонним типом ПЛО.

Таблица 25.6. Средние значения индекса вегетативного равновесия (ИВР) и показателя стабильности ритма (ПСР) для групп, различающихся типом ПЛО, в разных состояниях

Показатели	ИВР			ПСР		
	1	2	3	1	2	3
Состояния						
Тип ПЛО						
Правши	121,5	176,4	218,6	27,8	23,1	32,6
«Смешанные»	105,3	229,0	313,8	32,5	20,9	21,8
Леворукие	135,4	171,0	180,2	35,3	34,8	34,9

Примечание: 1 - состояние относительного покоя; 2 - выполнение задания в «оптимальном» темпе;

3 - выполнение задания в «максимально быстром» темпе.

Полученные нами результаты отражают неодинаковую «физиологическую цену» интеллектуальной деятельности у лиц с различным типом ПЛО. Испытуемые, характеризующиеся признаками доминирования правого полушария мозга (с «эффектом левого уха», т.е. при Кпу < -15% и левосторонними признаками в моторной и зрительной системах), обнаруживают более совершенную вегетативную регуляцию при интеллектуальной деятельности, чем лица с признаками преобладания функций левого полушария. Правда, указанные различия отсутствуют при спокойном состоянии испытуемых и выявляются лишь в ситуации интеллектуального напряжения.

В целом, полученные материалы свидетельствуют о существовании зависимостей между особенностями вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы и межполушарной организации мозга.

У мужчин обнаруженные взаимосвязи заключаются в том, что наличие левосторонних признаков асимметрии в индивидуальном ПЛО связано с лучшей вегетативной регуляцией адаптационных механизмов в состоянии относительного покоя и при нагрузке. Объяснение полученным данным о положительном значении для вегетативной регуляции относи-

тельного доминирования правого полушария может основываться на известных положениях о более тесной связи структур правого полушария с диэнцефальными отделами мозга, участвующими в большей степени в регуляции вегетативных и висцеральных процессов в организме (Каменская, Брагина, Доброхотова, 1976; Чиквашвили, Соловьева, 1990), а также при учете особенностей cerebro-висцеральных отношений у лиц, различающихся типом функциональной организации мозга (Доброхотова, Брагина, 1977). С этими соображениями согласуются и данные о меньшей подверженности заболеваниям психосоматической природы при адаптации к сложным климатогеографическим и/или производственным условиям лиц с левосторонними предпочтениями в разных системах (Аршавский, 1988; Леутин, Николаева, 1988; Хаснулин и др., 1983; Леутин и др., 1996).

У женщин тип межполушарной функциональной организации не является столь значимым фактором для вегетативной регуляции сердечно-сосудистой деятельности, как у мужчин, особенно при нагрузке.

И у тех, и у других любые воздействия, в том числе и физические нагрузки, вызывают ответ организма, который состоит из двух компонентов: специфического (подкоркового) и неспецифического (симптоадреналового). Известно, что при снижении функционального резерва у мужчин происходит параллельное снижение активности обоих компонентов, а у женщин – снижение специфического подкоркового компонента компенсируется достаточной мощностью неспецифического компонента (Бавский, Берсенева, 1997). Можно предположить, что существуют два механизма регуляции сердечного ритма в ответ на воздействие различных факторов, а также их половые различия.

Субъективные показатели градаций здоровья

Как говорилось выше, в качестве проявлений индивидуального здоровья на психологическом уровне могут рассматриваться субъективные показатели – представления о собственном состоянии, объективные психологические показатели - характеристики умственной работоспособности, динамической организации психических функций, а также особенности эмоциональной сферы.

К субъективным проявлениям адаптационных процессов могут быть отнесены представления о собственном здоровье, самооценка своего состояния, а также, по-видимому, различные жалобы. Зависимости между

типом латерализации функций и субъективными характеристиками здоровья исследованы мало, однако определенные данные известны. Так, обнаружено, что женщины с левым типом аплодирования предъявляют большее количество соматических жалоб (Шмакова, Волошенко, 1983); что с явлениями, описываемыми в контексте концепции алекситимии, может быть сопоставлено снижение функциональной полноценности правого полушария (Коростелева, Ротенберг, 1991); что у праворуких лиц по мере «накопления» левых признаков асимметрии других функций чаще наблюдаются высокие показатели при анализе факторов «нейротизма» и «депрессии» по методике ПДТ (по Л.Т. Ямпольскому) и повышаются показатели нейротизма по Айзенку (Клейн, Бурлацкий, 1987; Клейн, Чуприков, 1987; Москвин, 2002).

Была проведена серия исследований особенностей указанных показателей у лиц, различающихся по типу ПЛО сенсорных и моторных функций.

В качестве субъективных представлений о здоровье рассматривались результаты самооценки здоровья и самочувствия, полученные с помощью специально разработанных шкал, данные, выявленные при помощи специальной анкеты (Александрова и др., 1983), а также показатели личностной и реактивной тревожности по тесту Спилбергера-Ханина.

Для исследования самооценки здоровья и самочувствия использовали двенадцать десятибалльных шкал субъективной оценки состояния различных систем организма. При ее разработке исходили из данных, полученных при обследовании «практически здоровых» лиц традиционными методами. Имеющиеся материалы позволили выбрать типичные жалобы, наличие (или отсутствие) которых, их характер и частота образовали полюса шкал. Были выбраны следующие показатели: нарушения сна, головные боли, наличие болей в области сердца, желудка, печени, почек, частые простудные заболевания. Кроме того, испытуемым предлагалось оценить состояние двигательной системы, самочувствие, активность и настроение в данный момент, а также свое здоровье в целом. Нулевой уровень каждой шкалы соответствовал худшему состоянию, наличию болей или других расстройств, а уровень десяти баллов - хорошему состоянию и отсутствию расстройств. При проведении обработки подсчитывалась средняя оценка в баллах отдельно для 1-9 и для 10-12 шкал, а также общая самооценка по 1-12 шкалам.

Анкета позволяла получить информацию о некоторых характеристиках образа жизни, о наличии у испытуемых эмоциональных и вегетативных расстройств, психологической дезадаптации, психосоматических заболе-

ваний, наследственной предрасположенности к последним, а также о детских или актуальных психотравмирующих ситуациях. Все признаки анкеты были разделены на пять групп, характеризующих: 1) экзогенные факторы «риска» к психосоматическим заболеваниям; 2) эндогенные факторы «риска», связанные с наследственной предрасположенностью к заболеваниям психосоматической этиологии; 3) психологическую и эмоциональную дезадаптацию; 4) вегетативные жалобы; 5) психосоматические заболевания (Александрова и др., 1983). Обработку данных заполнения анкет проводили, подсчитывая количество положительных ответов на вопросы каждой из пяти групп.

Уровень личностной и реактивной тревожности определяли с помощью теста Спилбергера-Ханина. Обработку проводили по стандартной схеме. При описании результатов анализировали не только усредненные величины для разных групп испытуемых, но и распределение высоких, средних и низких показателей тревожности.

Исследовали «практически здоровых» студентов МГУ. Анализ полученных результатов показал, что величина общей самооценки здоровья и самочувствия обследованных студентов, по данным таблиц сопряженности признаков, связана с латерализацией зрительных функций ($\chi^2=5,42$, $p=0,10$): у испытуемых с отсутствием доминирования или с левым ведущим глазом самооценка ниже. Это проиллюстрировано на рис. 25.4.

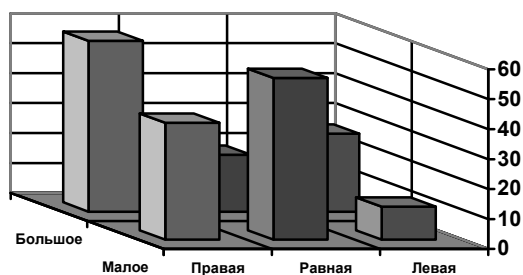


Рис. 25.4. Распределение (в %) разных типов латерализации зрительных функций у студентов с высокой и низкой самооценкой здоровья и самочувствия.

Результаты корреляционного анализа полученных данных свидетельствовали о том, что более высокие величины самооценки здоровья и самочувствия связаны с более высоким баллом оценки зрительной асимметрии, т.е., с большей степенью вероятности с доминированием правого глаза (коэффициент корреляции $r=+0,30$ при $p=0,05$).

Результаты заполнения анкеты, выявляющей жалобы на различные эмоционально-вегетативно-соматические расстройства испытуемыми с разными типами и вариантами ПЛЮ функций, представлены в таблице 25.7.

Таблица 25.7. Результаты заполнения анкеты испытуемыми с разными типами и вариантами ПЛО.

Анализируемые признаки	Частота встречаемости признака (в %) в группах испытуемых				
	«чис- тых» прав- шей	право- руких	амби- декст- ров	левору- ких	с разными вариантами ПЛО, включая лево- сторонние признаки
Психологическая и эмоцио- нальная дезадаптация, - один-два признака	28	30	21	-	12
- три и более одновременно	67	57	79	88	72
Среди них: - наличие тревоги	67	61	71	88	64
- частое внутреннее напря- жение	28	35	50	50	36
- рассеянное внимание	33	30	50	38	32
- повышенная утомляемость	39	22	33	25	20
- нарушение сна	50	43	63	75	56
- повышенная раздражи- тельность	33	26	21	13	20
- преобладание пониженно- го настроения	22	30	33	25	28
Вегетативные жалобы, - одна, две	33	26	29	25	12
- три и более одновременно	67	57	67	63	68
Среди них: - холодные кисти и стопы	33	48	33	50	40
- повышенная зябкость рук	22	17	13	25	24
- повышенная чувстви- тельность к теплу	50	13	21	25	20
- головные боли	33	35	29	38	44
- головокружения	11	13	8	-	12
- боли в области сердца	17	17	33	25	32
- сердцебиение	44	17	54	50	48
- склонность к покраснению	11	9	33	38	36
- боли в области живота	33	26	33	-	24
- нарушения стула	28	17	29	-	20
- склонность к повышению артериального давления	17	9	13	13	16
- склонность к понижению артериального давления	6	9	17	13	20

Статистическая обработка полученных в обследованной группе и представленных в таблице данных не выявила однозначных закономерностей. Для углубленного исследования взаимосвязей особенностей межполушарной функциональной организации и количества жалоб эмоционально-вегетативного типа провели анализ таблиц сопряженности признаков отдельно для трех систем - мануальной, слухоречевой и зрительной. Было обнаружено, что число жалоб по категории психоэмоциональной дезадаптации связано с латерализацией мануальных функций ($\chi^2=5,04$, $p=0,10$): у студентов с симметрией или левой ведущей рукой указанных жалоб больше (рис. 25.5).

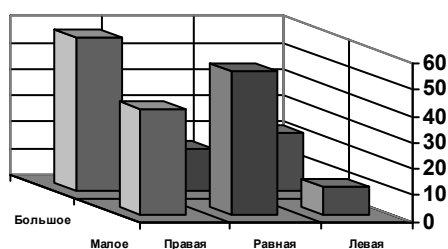


Рис. 25.5. Распределение (в %) латерализации мануальных функций у студентов с большим (более 5) и малым (0-2) количеством признаков психологической и эмоциональной дезадаптации

Выявлено, что количество жалоб вегетативного типа связано с латерализацией слухоречевых функций ($\chi^2=7,89$, $p=0,02$): при асимметрии - правой или левой - указанных жалоб больше (рис. 25.6).

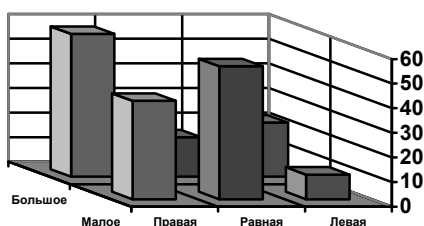


Рис. 25.6. Распределение (в %) латерализации слухоречевых функций у студентов с большим (более 5) и малым (0-2) числом вегетативных жалоб.

Подтверждением описанных данных могут служить результаты общего корреляционного анализа, обнаруживающие слабую отрицательную связь количества вегетативных жалоб с общим баллом оценки асимметрии моторных функций (коэффициент корреляции $r=-0,27$), слухоречевых ($r=-0,14$), зрительных ($r=-0,23$), а также с общим баллом степени асимметрии ($r=-0,18$), что свидетельствует о более вероятном «смещении» асимметрии при увеличении числа вегетативных жалоб в левую сторону. Различия в выборках значимы (по критерию Вилкоксона), $p=0,05$.

Результаты исследования уровня личностной и реактивной тревожности отражены в таблице 25.8.

Таблица 25.8. Распределение (%) испытуемых с различным уровнем личностной и реактивной тревожности в группах с разными типами и вариантами ПЛО.

Группа	Уровень тревожности					
	Личностной			Реактивной		
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
«Чистые» правши	44	44	12	17	56	27
Праворукие	38	62	-	21	71	8
Амбидекстры	42	46	12	25	62	13
Леворукие	25	37	38	-	50	50
Праворукие без левосторонних признаков	32	68	-	16	74	10
Амбидекстры без левосторонних признаков	43	43	14	14	72	14
С различными вариантами ПЛО, содержащими левосторонние признаки асимметрии	40	40	20	28	48	24

Таблица содержит информацию о распределении различных уровней тревожности для групп, выделенных согласно принятой типологии, и дополнительно перераспределенных подгрупп.

Корреляционный анализ наших данных обнаружил положительную связь общего балла оценки асимметрии с уровнем личностной тревожности ($r=+0,41$ при $p=0,05$), что, с большей степенью вероятности может свидетельствовать о более высокой личностной тревожности у лиц с правосторонним вариантом профиля латерализации. На основании таблиц сопряженности признаков можно заключить, что уровень личностной тревожности связан с латерализацией слухоречевых функций ($\chi^2=3,78$, $p=0,08$): при правом ведущем ухе личностная тревожность выше (рис. 25.7).

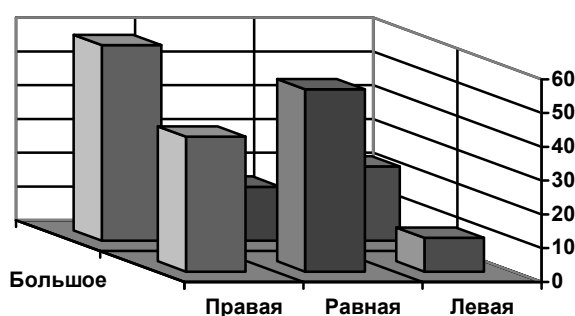


Рис. 25.7. Распределение (в %) разных типов латерализации слухоречевых функций у студентов с высоким и средним уровнем реактивной тревожности.

По результатам корреляционного анализа выявлено, что уровень реактивной тревожности обследованных испытуемых положительно коррелировал с баллом оценки асимметрии руки ($r=+0,22$ при $p=0,05$), глаза ($r=+0,14$ при $p=0,05$), хотя, конечно, слабо; однако можно полагать, что (с большей вероятностью) у лиц с высокой реактивной тревожностью ведущая рука и ведущий глаз будут правыми. При этом найдена отрицательная связь уровня реактивной тревожности и латерализации слухоречевых функций ($r=-0,27$ при $p=0,05$). Последний факт подтверждают и результа-

ты сопоставления показателей тревожности с особенностями латерализации в различных системах (при использовании таблиц сопряженности признаков), которые выявили связь уровня реактивной тревожности с латерализацией слухоречевых функций ($\chi^2=4,61$, $p=0,10$), заключающуюся в преобладании высокой реактивной тревожности у лиц с левосторонним доминированием в слухоречевой системе. Описанные данные в целом отражают сложные взаимосвязи уровня тревожности и особенной ПЛО функций.

Обобщение представленных результатов, полученных при анализе субъективных показателей адаптационных процессов у студентов с различными типами ПЛО, позволяет говорить о более низкой самооценке здоровья и самочувствия, большем количестве жалоб эмоционально-вегетативного типа и более высоком уровне реактивной тревожности у лиц с левосторонними признаками асимметрии в индивидуальном профиле латеральной организации функций.

В нейропсихологии известен феномен анозогнозии при поражении правого полушария у правшей, который трактуется как различное отношение полушарий к «осознанию» собственного дефекта (Лурия, 1973; Хомская, 1987). По-видимому, у лиц с левосторонними признаками асимметрии имеется особая организация функций правого полушария, в определенной степени затрудняющая адекватную оценку своего здоровья, что и было обнаружено в проведенных исследованиях.

Объективные и субъективные показатели здоровья

Основываясь на результатах проведенных нами исследований, провели сопоставление субъективных показателей здоровья с объективными характеристиками адаптационных процессов, с помощью которых оценивались градации здоровья.

Было обнаружено, что студенты с *низкой степенью адаптации* предъявляли различные жалобы, отражающие психологическую и эмоциональную дезадаптацию (наличие тревоги и неудовлетворенность работой отмечали 59% испытуемых, нарушения сна - 48%), вегетативные расстройства (головные боли - 33%, боли в области сердца - 15%, сердцебиение - 41%, боли в области живота - 26%), характеризовались низкой самооценкой здоровья и самочувствия и тенденцией к более высокому уровню тревожности.

Студенты с *удовлетворительной степенью адаптации* по объективным показателям были значительно более благополучны, чем испытуемые предыдущей группы, их субъективная оценка здоровья была выше, а уровень тревожности ниже, однако это сочеталось с достаточно большим числом жалоб. В частности, 59% лиц этой группы указывали на наличие тревоги, 52% - на нарушения сна, 33% отмечали повышенную зябкость рук, 22% - головные боли, по 33% жаловались на боли в области сердца, живота, а также на сердцебиение.

Результаты исследования студентов *промежуточной группы* имели неоднозначный характер: их объективные проявления степени адаптации и самооценка здоровья были ближе к характеристикам испытуемых с *удовлетворительной степенью адаптации*, а вот по числу жалоб эмоционально-вегетативного типа студенты описываемой группы даже превосходили группу с *низкой степенью адаптации*. Например, наличие тревоги выявлено у 82% испытуемых, нарушения сна - у 77%, головные боли и сердцебиение - у 45%, боли в области сердца или живота - у 23%.

Анализ распределения представителей разных типов ПЛО в группах с разной степенью адаптации показал, что лица с правосторонними признаками асимметрии значительно преобладали в группе с *низкой степенью адаптации*, что отражало худшее объективное состояние здоровья указанных испытуемых. В то же время у них отмечалась более высокая средняя самооценка здоровья и самочувствия, преобладание средних показателей реактивной тревожности на фоне преимущественно высокого уровня личностной тревожности, а также меньшее число жалоб, свидетельствующих о психологической и эмоциональной дезадаптации.

Среди испытуемых с лучшими объективными характеристиками здоровья было значимо больше студентов с левосторонними признаками асимметрии в индивидуальном варианте ПЛО, чем в группе с *низкой степенью адаптации*. Иными словами, накопление левосторонних признаков ПЛО было связано с более высокой объективной степенью адаптации, что согласуется с литературными сведениями (Гурова, 1976; Доброхотова, Брагина, 1977; Ефимова, Хомская, 1990). Однако субъективные оценки состояния здоровья у лиц с левосторонними признаками асимметрии подчинялись иным закономерностям: у них отмечалась более низкая средняя самооценка здоровья и самочувствия и большее число жалоб, преимущественно вегетативного типа, а также была выявлена тенденция к более высокому уровню реактивной тревожности. Это не противоречит известным данным (Клейн, Чуприков, 1987). Причем, описанные особенности наблюдались вне зависимости от объективной картины состояния здоровья,

т.е. в данном случае можно говорить о меньшей адекватности «внутренней картины здоровья» у этой группы испытуемых.

Таким образом, обнаружено, что между объективными и субъективными показателями степени адаптации, характеризующими состояние здоровья, нет однозначного соответствия. Выявлено, что «внутренняя картина здоровья» может недостаточно адекватно отражать объективное состояние адаптационных процессов.

Прослеживается разнонаправленная связь объективной и субъективной оценок здоровья с особенностями межполушарной функциональной организации мозга. Она заключается в том, что лица с левосторонними признаками асимметрии в индивидуальном ПЛЮ (т.е. имеющие признаки доминирования правого полушария) обнаруживают более высокие объективные показатели степени адаптации и в то же время характеризуются более низкой самооценкой здоровья, большим числом жалоб эмоционально-вегетативного типа и более высокой реактивной тревожностью. Испытуемые, обладающие правосторонними профилями латеральной организации, т.е. признаками доминирования левого полушария мозга, имеют худшие объективные показатели адаптационных процессов, но более высокую самооценку здоровья и самочувствия, меньшее число жалоб, отражающих психологическую и эмоциональную дезадаптацию, преобладание средних показателей реактивной тревожности.

Динамические характеристики познавательных процессов как проявления здоровья на психологическом уровне

Как указывалось выше, объективными психологическими проявлениями здоровья могут служить динамические показатели познавательных процессов. При использовании динамических характеристик познавательных процессов необходимо учитывать влияние специфики межполушарной функциональной организации мозга.

Обобщение известных данных о динамических характеристиках познавательных процессов у здоровых лиц с различными типами ПЛЮ, а также у больных с локальными поражениями головного мозга свидетельствует о наличии связи регуляторных механизмов с деятельностью структур левого полушария мозга. Вместе с тем, клинические и экспериментальные нейропсихологические исследования показывают, что имеется ряд особенностей в нарушении динамической организации интеллектуальной деятельности, которые обнаруживаются при поражении правого полушария

(Московичюте, 1982; Хомская, Шуаре, 1978; Шуаре, 1986; Ениколопова, 1989; 1992).

Рассмотрим результаты исследования временных, регуляторных компонентов и помехоустойчивости произвольной регуляции познавательных процессов в зависимости от особенностей межполушарной организации мозга. Временные показатели изучались на модели определения скорости зрительного опознания изображений, а регуляторные - на модели изменения темпа выполнения серийной счетной интеллектуальной деятельности.

Латеральные различия в скорости зрительного опознания определяются известным неравным вкладом структур правого и левого полушарий мозга в обеспечение зрительного восприятия.

Эмпирический материал для анализа указанного вклада накоплен в клинике - при исследовании больных с поражением одного из полушарий, а также при использовании унилатерального предъявления различного зрительного материала (в левое или правое полушарие мозга отдельно). Обобщение данных ряда исследований свидетельствует о том, что преимущество структур правого или левого полушарий при осуществлении зрительного восприятия носит парциальный характер (Костандов, 1983; Меерсон, 1986; Фарбер, Бетелева, 1999; Глезер, 2000 и др.). В основном материалы экспериментальных исследований интерпретируются с учетом обнаруженных межполушарных различий в опознавательных стратегиях: правому полушарию, как полагают, свойственна стратегия полного описания объекта, а левому – выделения и оценки наиболее значимых его элементов (Глезер, 1985; Зальцман, 1989; Меерсон, 1995). По-разному протекают процессы зрительного опознания разными полушариями мозга и во времени. Одни авторы (Костандов, 1983; Фарбер, Бетелева, 1999) считают, что начальный этап происходит с преимущественным участием правого полушария. Другие выдвигают гипотезу о том, что информация обо всех объектах в поле зрения поступает сначала в левое полушарие, а затем передается в правое, где формируется полное изображение (Глезер, 2000).

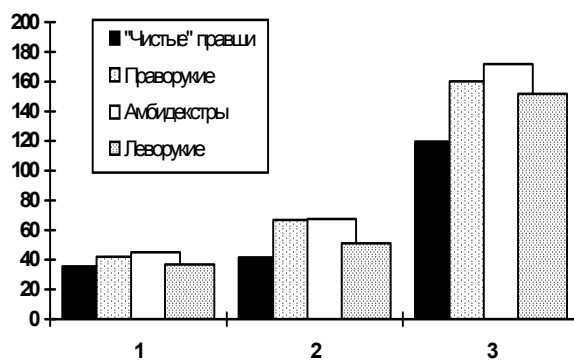
Еще одной моделью изучения различий в скорости опознания изображений структурами правого и левого полушарий является определение времени реакции, отвечающей на стимул, адресованный одному или другому полушарию (Суворова и др., 1988). Так, у здоровых правшей с правым ведущим глазом зрительный стимул, проецируемый в носовую зону левого глаза и адресованный, таким образом, в правое полушарие, сопровождается достоверно меньшим временем реакции по сравнению с адресацией его в левое полушарие (Бережковская, 1979). При этом для левшей

и лиц с ведущим левым глазом наименьшее время реакции наблюдалось при проекции раздражителя в левое полушарие.

Все изложенное выше проявляется в различиях скорости зрительного опознания структурами правого и левого полушарий мозга и, по-видимому, должно влиять на временные параметры зрительного восприятия у лиц с разной межполушарной организацией.

Далее изложены материалы изучения временных параметров зрительного восприятия у студентов-юношей с разными типами ПЛЮ.

На рисунке 25.8 представлены средние значения временных параметров зрительного восприятия трех слайдов, различающихся по сложности изображений, для групп испытуемых с разными типами ПЛЮ.



- 1 - усредненные данные опознания слайда N1
- 2 - то же самое для слайда N2
- 3 - для слайда N3

Рис. 25.8. Среднее время (мс) опознания изображения лицами с разными типами ПЛЮ.

Как видно из рисунка, временные параметры зрительного восприятия у испытуемых-«чистых» правшей были наименьшими. Худшие показатели (более продолжительное время опознания слайда) наблюдалось у амбидекстров и праворуких студентов. Отличия показателей группы «чистых» правшей от характеристик других групп при работе со вторым и третьим слайдами значимы, $p=0,05$ и $0,10$, соответственно. Не значимы различия средних значений времени опознания первого слайда, хотя описанные тенденции сохранялись. Отметим, что расхождение между результатами леворуких испытуемых, праворуких и амбидекстров увеличивалось по мере усложнения задания, от первого к третьему слайду.

Был проведен сравнительный анализ выраженности асимметрии в разных системах для испытуемых с малым и большим временем опознания изображения. Статистическая обработка полученных материалов при помощи анализа таблиц сопряженности признаков выявила, что временные параметры зрительного восприятия связаны с латерализацией зрительных функций ($\chi^2=5,17$, $p=0,02$): у испытуемых с правым ведущим глазом время опознания изображения меньше. Значимых связей с другими видами асимметрии не обнаружено.

Итак, обобщая полученные результаты, можно заключить, что скоростные характеристики, исследованные на модели зрительного восприятия, связаны с особенностями ПЛО функций и выше у испытуемых «чистых» правшей. По данным описанного исследования, для скорости опознания изображений важны индивидуальные особенности зрительной асимметрии. Указанная скорость выше у испытуемых с ведущим правым глазом. Возможно, использованная модель исследования выявляла первичный этап обработки зрительной информации, на котором прослеживается преимущество структур левого полушария (Глезер, 2000).

Нейропсихологические исследования показывают, что динамические характеристики интеллектуальной деятельности, включающие регуляторный и временной аспекты, также связаны с работой определенных мозговых структур. В классических работах многократно описывались изменения интеллектуальной деятельности по типу снижения темпа, истощаемости, колебаний внимания, а также нарушений регуляции при различных поражениях мозга (Лурия, 1962; 1970; Лурия, Цветкова, 1966; Хомская, 1987).

Накоплен большой материал, свидетельствующий о неоднозначности вклада левого и правого полушарий в динамическую организацию интеллектуальной деятельности. Результаты исследований больных с локальными поражениями мозга свидетельствуют о преимущественном отношении структур левого полушария (у «правшей») к динамическим компонентам психических процессов (Шуаре, 1986; Хомская, 1987). Обнаружены нарушения произвольного контроля за протеканием различных познавательных процессов при поражении левого полушария и, прежде всего, левой лобной доли (Хомская, 1982).

Исследование здоровых испытуемых показало, что «правши» проявляют лучшую способность к произвольному контролю познавательных процессов (Хомская, Ефимова, Сироткина, 1988; Бudyка, 1992; Ениколопова, 1992). Психофизиологический анализ биоэлектрической активности

мозга выявил активацию структур левого полушария во время произвольной психической деятельности (Хомская, 1972; 1982).

Далее представлены результаты исследования взаимосвязей динамических характеристик интеллектуальной деятельности и межполушарной функциональной организации мозга при использовании модифицированного теста Бурдона (цифрового варианта), который выполнялся в «оптимальном» и «максимально быстром» темпе.

Характеристики выполнения серийной счетной интеллектуальной деятельности, усредненные для четырех групп (юношей – «чистых» правшей, праворуких, амбидекстров и леворуких), представлены в таблице 25.9.

Таблица 25.9. Характеристики интеллектуальной деятельности испытуемых-юношей с разными типами ПЛЮ.

Группа	Средние показатели						«Истинное ускорение»
	Время заполнения бланка, мин		Частота ошибок за 30 с		Число операций за 30 с		
	В «оптимально быстром» темпе	В «максимально быстром» темпе	В «оптимально быстром» темпе	В «максимально быстром» темпе	В «оптимально быстром» темпе	В «максимально быстром» темпе	
«Чистые» правши	14,02	9,54	0,85	1,26	24,96	37,61	12,24
Праворукие	13,06	9,89	1,15	1,50	27,34	36,47	8,77
Амбидекстры	14,94	10,72	0,98	1,20	24,37	33,87	9,27
Леворукие	15,07	10,63	0,80	0,99	23,22	32,90	9,50

Анализ полученных данных свидетельствует о следующем. При выполнении предложенного задания в «оптимально быстром» темпе наибольшее время затрачивали леворукие испытуемые и амбидекстры ($p=0,05$). Лучшее качество выполнения задания было у леворуких студентов, чуть хуже - у правшей. Продуктивность работы (по показателю среднего числа операций за 30 с) была выше у праворуких студентов ($p=0,02$). Переход на «максимально быстрый» темп счетной деятельности привел к ухудшению качественных характеристик, в большей степени это проявилось у «чистых» правшей и праворуких студентов, прирост частоты оши-

бок у которых составил 48,2% и 30,4% соответственно. Время выполнения задания у студентов всех четырех групп сократилось, в большей степени у правой (на 32%) и у леворуких испытуемых (на 29,5%). Лучшая продуктивность «максимально быстрого» выполнения счетных операций отмечена у студентов-правшей, а наименьшая - у леворуких испытуемых ($p=0,01$). При этом у правшей наблюдали и наибольший прирост продуктивности - на 50,7% ($p=0,02$). По интегративной характеристике - показателю «истинного ускорения» - лучшими результатами выделялись студенты «чистые» правши. Различия между их показателями и данными трех других групп значимы, уровень значимости равен 0,01; 0,02; 0,10, соответственно. Различия между результатами праворуких испытуемых, амбидекстров и леворуких не значимы.

Был проведен анализ таблиц сопряженности признаков, обнаруживший, по данным настоящего исследования, связь регуляторных характеристик с латерализацией мануальных функций ($\chi^2=6,06$, $p=0,05$): показатели произвольной регуляции темпа выполнения интеллектуальной деятельности были выше у студентов с ведущей правой рукой.

Исследование девушек-студенток, проведенное по той же методике, что и юношей, выявило следующее (таблица 25.10). В таблице 25.10 представлены усредненные результаты групп, аналогичных выделенным в мужской выборке, а также объединенной группы амбидекстров с левосторонними сенсорными признаками асимметрии и леворуких вместе (из-за малочисленности группы леворуких студенток).

Таблица 25.10. **Характеристики интеллектуальной деятельности испытуемых-девушек с разными типами ПЛЮ.**

Группа	Средние показатели						«Истинное ускорение»
	Время заполнения бланка, мин		Частота ошибок за 30 с		Число операций за 30 с		
	В «оптимально быстром» темпе	В «максимально быстром» темпе	В «оптимально быстром» темпе	В «максимально быстром» темпе	В «оптимально быстром» темпе	В «максимально быстром» темпе	
«Чистые» правши	11,87	9,00	0,78	1,14	28,81	38,68	9,52
Праворукие	13,18	10,14	1,0	1,25	29,65	35,54	6,62
Амбидекстры	11,73	8,92	1,1	1,31	32,34	40,04	7,49
Амбидекстры с левосторонними признаками и леворукие	11,37	8,59	1,28	1,49	33,21	41,33	7,90

Из таблицы 25.10 видно, что различия и количественных, и качественных характеристик серийной счетной интеллектуальной деятельности у девушек, различающихся типом ПЛЮ, были несколько иными, чем у юношей. Так, наибольшее время на заполнение бланка как в «оптимально быстром», так и в «максимально быстром» темпе в отличие от обследованных студентов затрачивали праворукие студентки ($p=0,10$). Качество выполнения задания в обеих сериях было худшим у объединенной группы амбидекстров с левосторонними признаками и леворуких девушек, при этом у них была выше продуктивность работы. Однако являющийся наиболее важным для оценки произвольной регуляции интеллектуальной деятельности прирост продуктивности был выше у студенток - «чистых» правшей (34,3% в отличие от 19,9%-24,5% для других групп). Также значимо выше у правшей был и интегративный показатель («истинное ускорение»), отражающий прирост числа правильных ответов за 30 с деятельности (p от 0,05 до 0,10).

Обобщение всех полученных результатов в целом свидетельствует о лучшей способности к произвольному ускорению темпа выполнения серийных счетных операций у испытуемых с «чистым» правосторонним типом ПЛО функций.

Для более тщательного анализа обнаруженных взаимосвязей проводили исследование произвольной регуляции темпа выполнения интеллектуальной деятельности в сенсibilизированных условиях – при действии помехи, изучая помехоустойчивость указанного процесса.

Литературные данные относительно мозгового обеспечения помехоустойчивости разноречивы. Одни авторы (Балонов, Деглин, 1976; Меерсон, 1986, 1995; Меерсон, Трауготт, Удалова, 1982; Бианки, Удалова, 1983; Трауготт, 1986; Polich, 1978; White, 1972) считают помехоустойчивость в значительной степени функцией структур правого полушария, другие (Королева, Адикашвили, Шургая, 1987; Морозов, Вартанян, Галуннов и др., 1988) приходят к выводу о большем отрицательном влиянии помехи на работу того полушария, которое делает больший вклад в реализацию исследуемой функции. Имеются данные, свидетельствующие о большей роли структур левого полушария в помехоустойчивости, при допущении, что опознание зашумленных стимулов может служить моделью анализа устойчивости к помехе (Кок, 1967).

Тем не менее большинство авторов, учитывая результаты изучения характеристик помехоустойчивости зрительной системы: восприятия (Меерсон, 1976; Удалова, 1995), опознания при различных видах маскировки (Мямлин, 1987), слуховой системы (Балонов, Деглин, 1976; Кауфман, Траченко, 1981; Тархан, 1990), кратковременной памяти (Трауготт, Кауфман, 1971), считают, что именно «правому полушарию, по-видимому, принадлежит важная роль в обеспечении устойчивости в отношении различных помех» (Трауготт, 1986).

Для оценки помехоустойчивости произвольного контроля интеллектуальной деятельности исследовалось произвольное ускорение выполнения счетных операций в обычных условиях и при действии помехи - звукового раздражителя.

Средние значения показателей выполнения серийной интеллектуальной деятельности подсчитывались для следующих групп испытуемых-юношей: с правосторонним типом ПЛО, со «смешанным» типом ПЛО, с преобладанием левосторонних признаков асимметрии. Полученные данные представлены в таблице 25.11.

Таблица 25.11. **Характеристики интеллектуальной деятельности, протекавшей в разных условиях, усредненные для обследованных групп студентов.**

Группа	Темп выполнения	Средние показатели							
		Без помехи				С помехой			
		Время заполнения бланка, мин	Частота ошибок за 30 с	Число операций за 30 с	«Истинное ускорение»	Время заполнения бланка, мин	Частота ошибок за 30 с	Число операций за 30 с	«Истинное ускорение»
С правосторонним типом	«оптимально быстрый»	13,11	0,87	25,3	11,68	9,17	1,10	39,39	1,84
	«максимально быстрый»	9,94	1,16	36,34		8,66	1,16	41,74	
Со «смешанным» типом	«оптимально быстрый»	13,36	0,97	26,78	9,12	8,80	1,39	39,44	3,33
	«максимально быстрый»	10,21	1,24	35,06		7,96	1,37	42,88	
С преобладанием левосторонних признаков	«оптимально быстрый»	15,17	0,76	23,85	8,59	10,78	0,84	33,34	3,36
	«максимально быстрый»	11,05	0,87	31,83		9,85	0,94	36,37	

Сравнительный анализ характеристик интеллектуальной деятельности, выполняемой испытуемыми трех групп в обычных условиях и при действии помехи, с одной стороны, позволяет сделать заключения относительно помехоустойчивости протекания самой серийной счетной интеллекту-

альной деятельности, а с другой - относительно помехоустойчивости ее произвольной регуляции. Рассмотрим устойчивость к помехе процесса выполнения счетных операций. При работе в «оптимально быстром» темпе отрицательное влияние помехи сказывалось только на качественных характеристиках интеллектуальной деятельности, причем в большей степени ($p=0,10$) для испытуемых со «смешанным» и правосторонним типами ПЛЮ. Показатели же скорости и продуктивности при действии помехи даже увеличивались. Так, среднее число операций за 30с для испытуемых с правосторонним типом ПЛЮ возросло на 55,7%, для студентов со «смешанным» типом - на 47,3%, для группы лиц с преобладанием левосторонних признаков асимметрии - на 39,8% (при сравнении показателей в ситуации действия помехи и в обычных условиях). Время заполнения одного бланка в «оптимально быстром» темпе с помехой сократилось на 43% (1 группа), 51,8% (2 группа), 40,7% (3 группа). Эти данные свидетельствуют о достаточной устойчивости самого процесса выполнения серийных счетных операций в «оптимально быстром» темпе у всех испытуемых. Необходимо также отметить факт обучения испытуемых по мере выполнения заданий, что проявилось в сокращении времени заполнения одного бланка и увеличении продуктивности.

Иная картина обнаруживается при анализе состояния помехоустойчивости регуляторных механизмов. Как указывалось ранее, способность к произвольному контролю серийной интеллектуальной деятельности изучалась на модели произвольного ускорения темпа ее выполнения. Действие звукового раздражителя привело к резкому ухудшению состояния регуляторных процессов у студентов с правосторонним типом ПЛЮ сенсорных и моторных функций, в то время как произвольная регуляция интеллектуальной деятельности испытуемых со «смешанным» типом ПЛЮ и особенно у лиц с преобладанием левосторонних признаков асимметрии была более помехоустойчива. Это подтверждают и средние величины относительного изменения показателей «истинного ускорения» при переходе от выполнения деятельности в обычных условиях к работе в ситуации действия помехи. Для испытуемых с правосторонним типом асимметрии он составляет 0,80, для «смешанной» группы - 0,75, а для студентов с преобладанием левосторонних признаков асимметрии - 0,66. Различия между группами по средним показателям «истинного ускорения» значимы, $p=0,001$. Анализ качества выполнения интеллектуальной деятельности показал преимущества ($p=0,10$) лиц с преобладанием левосторонних признаков в ПЛЮ.

Итак, полученные данные свидетельствуют о значимо меньшей помехоустойчивости произвольной регуляции выполнения серийной интеллектуальной деятельности у испытуемых с правосторонним типом ПЛО функций. Регуляторные механизмы у лиц со «смешанным» типом ПЛО и у студентов с преобладанием левосторонних признаков асимметрии оказались более устойчивы по отношению к сбивающему влиянию помехи, причем испытуемые с левосторонними признаками в индивидуальном ПЛО имели преимущества и по характеристикам качества, и относительного изменения «истинного ускорения».

Обобщая все материалы, полученные при исследовании динамических компонентов познавательных процессов у испытуемых с различными типами ПЛО сенсорных и моторных функций и описанные выше, можно заключить, что взаимосвязь указанных характеристик с особенностями межполушарной асимметрии существует и проявляется в лучших временных и регуляторных показателях у правой и более высокой помехоустойчивости произвольного контроля у студентов с левосторонними признаками асимметрии. Обнаруженные зависимости необходимо учитывать, используя динамические показатели познавательных процессов для анализа проявлений состояния здоровья на психологическом уровне.

Влияние двигательной активности на здоровье лиц с разными типами ПЛО

Помимо оценки градаций здоровья здорового человека не менее важной задачей является разработка подходов к их коррекции, к улучшению здоровья. В данном контексте большое внимание уделяется движению, двигательной активности (ДВА). Роль движения в поддержании здоровья известна давно, особое значение приобретает двигательная активность для лиц, ведущих преимущественно малоподвижный образ жизни, к которым могут быть отнесены и студенты. Поэтому исследование влияния фактора ДВА при анализе проблемы здоровья достаточно актуально.

В проведенных исследованиях уровень ДВА оценивали по схеме Г.С. Мокиенко, Н.М. Полковниковой (1988), основываясь на характеристиках физической подготовленности и собственно ДВА. Физическая подготовленность испытуемых оценивалась по результатам тестирования скоростно-силовой и силовой подготовленности, а также общей выносливости. Собственно ДВА анализировалась по субъективным данным каждого испытуемого. Общая оценка уровня ДВА выражалась в баллах. обследо-

ванных студентов относили к одной из трех групп: с относительно низким уровнем ДВА, со средним и более высоким.

В группах, различающихся состоянием адаптационных процессов, было изучено распределение студентов с разным уровнем ДВА. Обработка с использованием таблиц сопряженности признаков обнаружила преобладание студентов с относительно высоким уровнем ДВА среди испытуемых с удовлетворительной степенью адаптации (41% против 17-19%, $p=0,05$). Средняя оценка уровня ДВА для испытуемых с низкой степенью адаптации и промежуточной группы составила 30,0 и 30,5 баллов, соответственно, а для группы с удовлетворительной адаптацией - 35,2 балла. Различия значимо, $p=0,05$.

Анализ объективных показателей состояния сердечно-сосудистой системы у студентов с разным уровнем ДВА показал, что значимо различались только средние значения ДВП и ЧСС.

Результаты исследования субъективных показателей в зависимости от уровня ДВА свидетельствовали о том, что средняя общая самооценка здоровья и самочувствия испытуемых с низким уровнем ДВА значимо ($p=0,05$) ниже, чем у студентов с высокой ДВА. Студенты со средним уровнем ДВА были ближе по показателям самооценки к группе, характеризующейся высокой ДВА. Обработка анкетных данных с помощью таблиц сопряженности признаков показала, что лица с относительно низким уровнем ДВА предъявляли больше жалоб, отражающих психологическую и эмоциональную дезадаптацию ($\chi^2=10,04$, $p=0,02$), а также жалоб вегетативного характера ($\chi^2=8,77$, $p=0,02$) по сравнению с испытуемыми с более высокой двигательной активностью.

В группе студентов с низким уровнем ДВА значимо ($p=0,02$) преобладали лица с высокой личностной тревожностью, которых было 73%. В группе с высоким уровнем ДВА таких лиц было около трети, а среди испытуемых со средней ДВА - 17%.

Итак, по нашим данным, студенты с более низким уровнем ДВА обнаруживали низкую самооценку здоровья и самочувствия, преобладание высокого уровня тревожности в сочетании с многочисленными жалобами эмоционально-вегетативного типа. Испытуемые с более высокой ДВА имели более высокую самооценку здоровья и самочувствия, характеризовались более низкой тревожностью и меньшим числом жалоб эмоционально-вегетативного типа.

Исследования совместного влияния двух факторов – особенностей межполушарной организации мозга и уровня двигательной активности – на проявления здоровья, включали:

- анализ влияния данных факторов на динамические характеристики двигательных функций,
- анализ влияния на динамические показатели познавательных процессов,
- анализ влияния на субъективные оценки здоровья и показатели вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы.

Анализ динамических характеристик двигательных функций был необходим, учитывая, что они часто включаются в комплексную оценку градаций физического здоровья.

В качестве динамических показателей двигательных функций использовались скоростные и регуляторные параметры саккадических движений глаз (СДГ) студентов-юношей с разными типами ПЛО. Результаты исследования представлены в таблице 25.12.

Таблица 25.12. Показатели саккадических движений глаз (СДГ) у испытуемых, различающихся по типу ПЛО и уровню ДВА.

Показатели	Средняя частота СДГ (пер/мин)		Произвольное ускорение (относит. изм.-е в %)
	«оптимально быстрый» темп	«максимально быстрый» темп	
1. «Чистые» правши с <i>высокой ДВА</i>	69,6	75,5	8,4
2. Праворукие с <i>высокой ДВА</i>	66,8	70,9	6,1
3. Амбидекстры и леворукие с <i>высокой ДВА</i>	58,6	61,0	4,0
4. «Чистые» правши с низкой ДВА	63,6	67,3	5,8
5. Праворукие с низкой ДВА	59,9	62,5	4,3
6. Амбидекстры и леворукие с низкой ДВА	58,3	60,3	3,4

Анализ данных таблицы показал, что средняя частота СДГ, совершаемых как в «оптимальном», так и в «максимально быстром» темпе, оказалась выше у студентов-правшей независимо от уровня общей двигательной активности, а также у праворуких, имевших высокий уровень ДВА.

При переходе от «оптимального» режима к «максимально быстрому» средняя частота СДГ увеличивалась во всех группах, но в 1-й группе испытуемых этот прирост составил 8,4%, а в 4-й (у правшей, но с относительно низким уровнем ДВА) - только 5,8%. Такое же соотношение прироста частоты СДГ при переходе от «оптимального» темпа к «максимально быстрому» отмечалось во 2-й и 5-й группах (у праворуких студентов), а именно: во 2-й группе изменение средней частоты СДГ во второй серии по сравнению с первой составило 6,1%, а в 5-й группе (с низким уровнем ДВА) - 4,3%.

У испытуемых со «смешанным» ПЛО (3-я и 6-я группы) изменения в скорости СДГ при переходе от одного темпа движений к другому в меньшей степени зависели от общего уровня ДВА: у испытуемых 3-й группы прирост скорости был 4%, а у испытуемых 6-й группы - 3,4%. Также необходимо отметить, что у испытуемых с данным типом ПЛО произвольное ускорение было наименьшим по сравнению с другими студентами.

Таким образом, анализ выполнения произвольных серийных саккадических движений глаз у испытуемых с различными типами ПЛО выявил зависимость динамики показателей движений глаз от общей двигательной активности испытуемых. Однако влияние генетического фактора оказалось сильнее. Прирост ускорения СДГ был выше у всех правшей и праворуких независимо от уровня ДВА, но в большей степени он был выражен у лиц с правосторонним типом ПЛО и относительно высоким уровнем ДВА (1-я группа). У амбидекстров и леворуких испытуемых как с относительно высоким (3-я группа), так и с низким уровнем ДВА (6-я группа) прирост эффекта произвольного ускорения СДГ выражен в меньшей степени.

Рассмотрим влияние особенностей ПЛО и общего уровня ДВА на *динамические показатели познавательных процессов* (модель произвольной регуляции интеллектуальной деятельности).

Совместное действие указанных двух факторов проанализировано у разных групп испытуемых-юношей при выполнении серийной счетной деятельности. Полученные результаты представлены в таблице 25.13.

Таблица 25.13. Показатели выполнения модифицированного теста Бурдона испытуемыми с разным уровнем ДВА и разными типами ПЛЮ.

Группа Регистрируемые показатели	1. С правосторонним типом ПЛЮ и высокой ДВА	2. С правосторонним типом ПЛЮ и низкой ДВА	3. Со «смешанным» типом ПЛЮ и высокой ДВА	4. Со «смешанным» типом ПЛЮ и низкой ДВА
Общее время, мин				
«оптимально быстрый» темп	11,7	10,58	11,77	14,17
«максимально быстрый» темп	7,60	7,68	8,96	10,50
Частота ошибок за 30 с				
«оптимально быстрый» темп	0,54	1,05	0,49	0,45
«максимально быстрый» темп	1,14	1,53	0,52	0,64
Ср. число операций за 30 с				
«оптимально быстрый» темп	33,27	34,70	32,08	24,97
«максимально быстрый» темп	48,52	46,85	41,54	34,70
Ср. число правильных ответов за 30 с				
«оптимально быстрый» темп	32,73	33,65	31,59	24,52
«максимально быстрый» темп	47,38	45,32	41,02	34,06
«Истинное ускорение», усл.ед.	14,65	11,67	9,43	9,54

Исходные значения скорости выполнения счетных операций в «оптимально быстром» темпе мало различались у испытуемых первой, второй и третьей групп как по общему времени выполнения всего задания, так и по среднему числу операций за 30 с, тогда как у испытуемых четвертой группы (испытуемых со «смешанным» ПЛЮ и низким уровнем ДВА) наблюдалось наибольшее общее время выполнения всего задания и, соответственно, наименьшее среднее число операций за 30 с. Это свидетельствует о низкой скорости выполнения задания в «оптимальном» темпе у испытуемых четвертой группы.

При переходе к работе в «максимально быстром» темпе соотношение скоростных характеристик между группами изменилось. Испытуемые первой и второй групп выполняли задание с высокой скоростью. Однако необходимо отметить тенденцию к большему ускорению интеллектуальной деятельности у испытуемых первой группы (с высоким уровнем ДВА) по сравнению с испытуемыми второй группы (с низким уровнем ДВА). Сравнительный анализ интеллектуальной деятельности третьей и четвертой групп в «максимально быстром» темпе показал, что скоростные характеристики интеллектуальной деятельности у испытуемых четвертой группы (испытуемых со «смешанным» ПЛО и низким уровнем ДВА) по сравнению с испытуемыми третьей группы (студентами с тем же ПЛО, но с высоким уровнем ДВА) несколько ниже как по данным общего времени выполнения задания, так и по значениям среднего числа операций за 30 с. При этом степень изменения скоростных характеристик при переходе от «оптимального» к «максимально быстрому» режиму работы у этих групп практически одинакова. Необходимо отметить, что прирост скорости выполнения интеллектуальной деятельности у испытуемых третьей и четвертой групп, т.е. у испытуемых со «смешанным» типом ПЛО, был существенно ниже, чем у испытуемых с правосторонним типом асимметрии. Полученные данные свидетельствуют о том, что испытуемые с правосторонним типом ПЛО по всем выбранным показателям использованной нами методики обнаруживали большую способность к произвольному ускорению темпа интеллектуальной деятельности, чем испытуемые со «смешанным» типом ПЛО, причем в наибольшей степени эта способность проявлялась у испытуемых с высоким уровнем ДВА.

Результаты аналогичного по методике исследования произвольной регуляции темпа выполнения счетной интеллектуальной деятельности девушками-студентками свидетельствовали о более сложных влияниях анализируемых факторов на регуляторные компоненты данного познавательного процесса. Однако общий корреляционный анализ показателей интеллектуальной деятельности девушек с разными типами ПЛО выявил, что так же, как и у студентов-юношей, прослеживалась связь повышения уровня двигательной активности и улучшения произвольной регуляции интеллектуальной деятельности у студенток-«чистых» правшей (коэффициент корреляции $r=+0,73$, $p=0,05$).

Таким образом, проведенные исследования показали, что на способность испытуемых к произвольной регуляции интеллектуальной деятельности влияет как тип ПЛО, так и уровень двигательной активности. Экс-

периментальные данные обнаружили, что изменения уровня ДВА в большей степени оказывают влияние на испытуемых с правосторонним типом ПЛО. Скоростные характеристики интеллектуальной деятельности и степень ускорения ее темпа выше у испытуемых с правосторонним типом ПЛО при сочетании с высоким уровнем ДВА. У студентов со «смешанным» типом ПЛО произвольная регуляция интеллектуальной деятельности хуже, чем у испытуемых с «правым» типом ПЛО.

Далее изложены материалы изучения влияния двух анализируемых факторов на объективные и субъективные оценки здоровья.

Общий корреляционный анализ результатов исследования студентов-юношей выявил связь между объективными показателями и особенностями ПЛО при низком уровне ДВА: накопление левосторонних признаков асимметрии в индивидуальном ПЛО приводило к улучшению адаптационных процессов ($r=0,59$ при $p=0,05$). При исследовании студенток таких взаимосвязей не обнаружено.

Независимо от состояния адаптационных процессов накопление правосторонних признаков было связано с повышением уровня ДВА как у студентов ($r=0,56$ при $p=0,05$), так и у студенток (хотя связи существенно слабее, r менее $0,30$).

Результаты корреляционного анализа для разных типов ПЛО обнаружили, что

- у «чистых» *правшей* (как студентов, так и студенток) повышение уровня ДВА было связано с уменьшением количества признаков психологической и эмоциональной дезадаптации ($r=-0,58$ для юношей и $-0,70$ для девушек при $p=0,05$), а также вегетативных жалоб у юношей ($r=-0,64$ при $p=0,05$), а также со снижением уровня тревожности у девушек ($r=-0,57$ при $p=0,05$).
- У *праворуких* испытуемых повышение уровня ДВА способствовало повышению самооценки здоровья и самочувствия у юношей ($r=0,52$ при $p=0,05$) и уменьшению числа психоэмоциональных жалоб у девушек ($r=-0,40$ при $p=0,05$).
- В группе *юношей амбидекстров* не обнаружено взаимосвязей уровня ДВА и каких-либо показателей адаптационных процессов, а у *девушек амбидекстров* при увеличении уровня ДВА уменьшалось количество вегетативных жалоб ($r=-0,40$ при $p=0,05$).
- Для *леворуких* студентов-юношей при росте ДВА характерно уменьшение ЧСС в покое ($r=-0,50$ при $p=0,05$), повышение показателя пульсового давления ($r=0,50$ при $p=0,05$). Число леворуких

студенток в обследованной группе было мало для выявления каких-либо закономерностей.

Таким образом, обобщение описанных данных свидетельствует о сложных взаимосвязях между ДВА, типом межполушарной организации и здоровьем. Результаты проведенного исследования указывают на то, что наблюдается разная «чувствительность» лиц с разными типами ПЛО к действию фактора ДВА. Имеется тенденция, которая проявляется в том, что испытуемые с левосторонними признаками асимметрии более «чувствительны» к изменениям уровня ДВА (по объективным показателям) по сравнению с правшами и праворукими. Иными словами, у леворуких испытуемых прирост ДВА оказывает более существенное влияние на объективные характеристики здоровья, чем у представителей других групп. В то же время у леворуких не выявлено четкого улучшения субъективных показателей здоровья с ростом ДВА, что, по-видимому, отражает рассогласование между динамикой объективных и субъективных показателей под влиянием повышения ДВА у леворуких студентов. Эти данные не противоречат ранее выявленным особенностям: вне влияния фактора ДВА у лиц с левосторонними признаками асимметрии на фоне относительно благополучной объективной картины здоровья отмечалось большее количество жалоб по сравнению с испытуемыми с другими типами ПЛО.

Полученные данные можно сопоставить с нейропсихологическими сведениями относительно роли левого и правого полушарий в регуляции движений и осознании собственного состояния здоровья.

Известно, что при поражении левого полушария у правшей наблюдаются симптомы адинамии, что свидетельствует о преимущественном отношении левого полушария к процессам общей активации, включая и двигательную активность (Лурия, 1973). По данным настоящего исследования, при накоплении правосторонних признаков асимметрии, т.е. при повышении степени парциального доминирования левого полушария, наблюдается рост уровня ДВА, характеризующего этих испытуемых.

С другой стороны, у лиц с левосторонними признаками асимметрии прослеживались объяснимые с учетом уже упоминавшегося феномена анозогнозии при поражении правого полушария (у правшей) затруднения в адекватной оценке своего здоровья.

В целом, можно говорить о необходимости учета индивидуальных особенностей межполушарной организации мозга при попытках коррекции здоровья с помощью двигательной активности.

Итак, важнейшей задачей, стоящей перед наукой, изучающей проблему здоровья, является разработка и дальнейшее углубление концепции здоровья, которая должна включать общие представления о его сущности, различных аспектах (биологических, социальных) и факторах, определяющих состояние здоровья, и др. Особым аспектом этой проблемы является вопрос о взаимосвязях физического и психического здоровья. Причем можно выделить две стороны указанного вопроса: влияние физического состояния на состояние психическое и наоборот.

Несмотря на усилия исследователей различных специализаций, проблема здоровья разработана еще очень мало. В данной области знания нужно стремиться к выявлению четких критериев «нормы» здоровья (физического и психического) для того, чтобы можно было бы точно диагностировать у каждого человека не только состояние его здоровья, но и отнести его к определенному варианту «нормы» здоровья и оценить меру (градацию) здоровья в целом и отдельных систем организма.

В представленных материалах исследований демонстрируется, что у «практически здоровых» лиц можно выделить градации здоровья по объективным физиологическим показателям степени адаптации. Было обнаружено, что особенности межполушарной функциональной организации играют существенную роль в адаптации человека, т.е. в поддержании оптимального функционального состояния гомеостатических систем и организма в целом, обеспечивающих его сохранение, развитие, работоспособность в различных условиях. Выполнение любой деятельности характеризуется определенным уровнем напряжения регуляторных механизмов и находит отражение в различных вегетативных показателях, в том числе и в характеристиках работы сердечно-сосудистой системы. Обобщение всех полученных нами материалов свидетельствует о существовании зависимостей между особенностями вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы и межполушарной организации мозга, различающихся у мужчин и женщин.

Субъективная оценка выделенных градаций здоровья, которая может быть названа «внутренней картиной здоровья», представляет собой отражение степени адаптации на субъективном уровне. Прослеживается несоответствие объективных и субъективных проявлений адаптационных процессов, что, видимо, опосредуется влиянием многих факторов, в том числе и особенностями межполушарной функциональной организации. Было выявлено, что наличие в индивидуальном ПЛО левосторонних признаков асимметрии сенсорных и моторных функций способствует лучшим объективным характеристикам процессов адаптации. Менее одно-

значны и более сложны связи субъективных показателей адаптационных процессов и особенностей латерализации сенсорных и моторных функций. Несмотря на это, обобщение результатов проведенных исследований позволяет говорить о том, что у лиц с левосторонними признаками асимметрии отмечалась более низкая самооценка здоровья и самочувствия, большее число жалоб, указывающих на эмоциональную и вегетативную дезадаптацию, и более высокий уровень тревожности.

Результаты описанных исследований свидетельствуют о необходимости учета влияния фактора межполушарной организации мозга на проявления адаптационных процессов, что особенно важно при донозологической диагностике. Показана возможность анализа здоровья через адаптационные процессы лиц, признанных «практически здоровыми» по медицинским критериям. Подтверждена необходимость выделения градаций здоровья, анализа промежуточных между здоровьем и болезнью состояний и, в частности, «предболезни».