

Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
АСИММЕТРИИ ЧЕЛОВЕКА

Оглавление

Предисловие к первому изданию	5
Предисловие ко второму изданию	6
Введение.....	7
Глава 1. Функциональные асимметрии.....	11
<i>Моторная асимметрия</i>	<i>11</i>
<i>Руки</i>	<i>11</i>
<i>Ноги</i>	<i>13</i>
<i>Тело</i>	<i>16</i>
<i>Лицо.....</i>	<i>18</i>
<i>Сенсорная асимметрия.....</i>	<i>20</i>
<i>Зрение</i>	<i>20</i>
<i>Слух</i>	<i>28</i>
<i>Обоняние</i>	<i>39</i>
<i>Вкус</i>	<i>39</i>
<i>Психическая асимметрия</i>	<i>40</i>
Глава 2. Индивидуальный профиль асимметрии	43
<i>Распределение правшей и левшей в человеческой популяции.</i>	<i>43</i>
<i>Асимметрии в филогенезе</i>	<i>44</i>
<i>Асимметрии в онтогенезе</i>	<i>46</i>
<i>Асимметрии у близнецов</i>	<i>51</i>
<i>Асимметрии и половой диморфизм</i>	<i>53</i>
<i>Функциональная асимметрия мозга в антропогенезе</i>	<i>55</i>
<i>Функциональная асимметрия мозга и окружающая среда</i>	<i>57</i>
<i>Некоторые прикладные аспекты учения об асимметриях человека ...</i>	<i>62</i>
Глава 3. Современное состояние вопроса об асимметриях полушарий мозга	74

Глава 4. Сравнительный анализ нервно-психических нарушений при очаговом поражении правого и левого полушарий мозга	83
<i>Правши</i>	<i>84</i>
<i>Способ, каким пользуется врач, характеризуя состояние больного....</i>	<i>84</i>
<i>Содержание клинической характеристики состояния больного.....</i>	<i>85</i>
<i>Время психического функционирования больного</i>	<i>85</i>
<i>Выход из приступа</i>	<i>88</i>
<i>Левши</i>	<i>90</i>
<i>Зависимость клинических проявлений от стороны поражения мозга</i>	<i>91</i>
<i>Клинические феномены очагового поражения мозга левшей, отсутствующие у правшей.....</i>	<i>93</i>
<i>Зеркальные формы деятельности</i>	<i>93</i>
<i>Зеркальное письмо</i>	<i>93</i>
<i>Зеркальное движение</i>	<i>97</i>
<i>Зеркальное рисование</i>	<i>99</i>
<i>Зеркальное чтение</i>	<i>99</i>
<i>Зеркальное восприятие</i>	<i>100</i>
<i>Зеркальное представление</i>	<i>102</i>
<i>Феномен расширения пространства видения</i>	<i>102</i>
<i>Феномены предвосхищения.....</i>	<i>107</i>
Глава 5. Функциональная асимметрия больших полушарий как выражение пространственно-временной организации целого мозга.....	111
<i>Время как фактор, опосредующий асимметрию функций полушарий мозга.....</i>	<i>113</i>
Глава 6. Предположительная характеристика индивидуальных пространства и времени человека	119
<i>Индивидуальное пространство</i>	<i>119</i>
<i>Индивидуальное время.....</i>	<i>126</i>

<i>Асимметрия прошлого и будущего</i>	141
<i>Направленность времени</i>	143
<i>Другие особенности пространства — времени психического функционирования человека</i>	148
<i>К постановке вопроса о пространственно-временной организации психики</i>	151
<i>К постановке вопроса о возможности двух описаний сознания</i>	153
Заключение	155
Приложение	157
<i>Синдромы, возникающие при избирательном поражении правого и левого полушарий мозга у правшей</i>	157
<i>Методы определения моторных и сенсорных асимметрий человека</i>	165
<i>Руки</i>	165
<i>Ноги</i>	169
<i>Тело и лицо</i>	171
<i>Зрение</i>	172
<i>Слух</i>	175
<i>Осязание</i>	178
<i>Обоняние</i>	180
<i>Вкус</i>	181
Список литературы	182
Содержание	201

2-е издание, переработанное и дополненное

Аннотация

Монография от первого издания (1981) отличается расширенной характеристикой моторных, сенсорных и психических асимметрий человека, а также изложением новых направлений исследований, интенсивно развивавшихся за последние годы; представлены материалы, свидетельствующие о различиях функциональных асимметрий у мужчин и женщин, о роли асимметрии функций полушарий мозга в антропогенезе, о значении окружающей среды в происхождении и поддержании уже достигнутой степени функциональной асимметрии полушарий мозга; изложены прикладные аспекты этих исследований. Основное внимание уделено развитию гипотезы, согласно которой функциональная асимметрия полушарий выражает собой особую пространственно-временную организацию работы целого мозга. Ставится вопрос о том, что нарушение симметрии функций полушарий мозга опосредуется временем.

Книга рассчитана на неврологов разного профиля, биологов.

Предисловие к первому изданию

Основная идея книги состоит в обосновании положения о том, что функциональные асимметрии опосредуются пространственно-временными факторами и что именно пространственно-временная организация составляет наиболее фундаментальную характеристику целостной нервно-психической деятельности человека. В этом положении основное место отводится пространственно-временным факторам. Содержание, вкладываемое в понятие индивидуального пространства, индивидуального времени и индивидуальной пространственно-временной организации, раскрывается в ходе расширенного описания и сравнительного анализа клинических синдромов при поражении правого и левого полушарий головного мозга. Вынужденное использование этих понятий определяет непривычный для клинических исследований характер формулируемых предположений. Между тем эти предположения вытекают не только из данных собственных исследований авторов, но и из анализа всего опубликованного в литературе материала о функциональных асимметриях человека.

Предпринята попытка систематизировать все описанные до сих пор функциональные асимметрии, условно рассмотренные в рамках моторной, сенсорной и психической асимметрий человека. Особо выделены ранее не подчеркнутые их оттенки. Учет всех этих оттенков и подробная характеристика всей их совокупности привели к выделению группы новых асимметрий, относящихся к индивидуальному пространству и времени. Эти асимметрии пространства и времени предстают как универсальные, тесно взаимосвязанные со всеми функциональными асимметриями человека. Предположительное описание индивидуального пространства и времени, их асимметрий составило специальную главу.

Подробно разобрана впервые выделяемая психическая асимметрия человека. Главным здесь был метод сопоставлений психических нарушений, возникающих при повреждении правого и левого полушарий мозга. Их различия сводятся по существу к несходной пространственно-временной дезорганизации целостной психики.

Значительно более полно представлены отличительные особенности клинической картины очаговых поражений мозга у левшей и амбидекстров. Эти отличия рассмотрены

как свидетельства, по всей вероятности, иной, чем у правшей, пространственно-временной организации нервно-психической деятельности неправоруких людей.

Изложены данные о целесообразности выделения индивидуального профиля функциональной асимметрии, что определяется сочетанием асимметрий, проявляющихся в разных функциональных сферах, включая психическую деятельность. На примере одного из видов операторской деятельности изучен вопрос о том, отражается ли индивидуальный профиль функциональной асимметрии субъекта на качестве и эффективности выполняемой деятельности (А. Г. Федорук). Полученные результаты свидетельствуют о том, что определенной совокупности моторных и сенсорных асимметрий соответствуют и определенные индивидуальные свойства целостной психики, способствующие (или, наоборот, мешающие) лучшему выполнению той или иной деятельности.

Уделено внимание правомерности рассмотрения феномена функциональной асимметрии человека в рамках известных в настоящее время основных законов природы. Показаны преимущества теоретической концепции, объясняющей этот феномен, исходя из современных представлений о единстве симметрии и асимметрии, о нарушении равенства между правыми и левыми формами в живой природе.

Книга основана на материалах, полученных в Институте нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко АМН СССР, Московском научно-исследовательском институте психиатрии МЗ РСФСР и Городской клинической психиатрической больнице № 4 им. П. Б. Ганнушкина.

Предисловие ко второму изданию

За годы, прошедшие после первого русского (1981) и немецкого (1984) изданий этой книги, в необычайно быстром темпе развивались исследования функциональной асимметрии мозга. Открыты прежде неизвестные ее проявления. Сформулированы новые гипотезы о природе этой асимметрии. Изучение ее расширилось. Но пока отсутствует необходимое взаимопонимание между специалистами разного научного профиля. Все более трудной становится попытка корректного обобщения и критического анализа публикаций, особенно тогда, когда авторы-клиницисты должны осмыслить данные, полученные исследователями, далекими от медицинских специальностей. Но феномен асимметрии мозга не может быть понят вне всеобщих законов природы.

За прошедшие годы стала очевидной правомерность различения моторной, сенсорной, психической асимметрий человека, а также выделения индивидуального профиля асимметрии, под которым понимается присущее каждому данному субъекту определенное сочетание функциональных асимметрий. В дальнейшем развитии высказанной ранее гипотезы о функциональной асимметрии полушарий — особой пространственно-временной организации мозга человека и состоит основная цель книги.

Методологическую основу исследований составляют современные представления о зеркальной симметрии, нарушении симметрии правого и левого в природе. Основную опору для понимания нарушения симметрии функций правого и левого полушарий мозга человека, как и прежде, составляют клинические наблюдения авторов — данные сравнительного анализа психических нарушений, возникающих у правшей и у левшей при избирательном поражении гемисфер мозга.

Стало необходимым сделать более убедительной ту часть анализа данных клинических исследований авторов, в которой обосновывается правомерность привлечения к объяснению асимметрии мозга фундаментальных понятий «пространство», «время».

Главной цели подчинено и построение книги. От первого издания ее отличает не только расширенная характеристика моторных и сенсорных асимметрий, более строгое определение психической асимметрии человека. Изложены материалы, свидетельствующие о том, что функциональные асимметрии могут сказываться на успешности выполнения человеком видов деятельности, распространенных в эпоху научно-технического прогресса. Показана перспективность определения индивидуального профиля асимметрии с уточнением неравенства функций возможно большего числа парных органов движений и чувств.

Обсуждается значение асимметризации функций полушарий мозга в антропогенезе и роль окружающей социальной и физической среды в происхождении и особенно в сохранении асимметрии функций полушарий мозга. Рассматриваются зависимые от половой принадлежности особенности функциональных асимметрий человека. Излагаются прикладные аспекты современного учения о функциональной асимметрии мозга человека. Обосновывается правомерность использования принципа симметрии в исследованиях психики (сознания) человека; ставится вопрос о возможности пространственно-временного описания сознания.

Введение

Принцип симметрии в изучении функциональной асимметрии мозга человека.

Положительный ответ на вопрос о том, адекватны ли современные представления о симметрии—асимметрии правого—левого в природе в исследованиях интересующего нас феномена, может определяться, во-первых, тем, что по внешнему строению, форме человек представляет собой зеркально симметричный, право-левый объект природы, и, во-вторых, всей историей развития упомянутых представлений.

В их становлении особую роль сыграли исследования в кристаллографии [Федоров Е. С., 1949; Шубников А. А., 1927, 1940, 1945, 1961; Шафрановский И. И., 1968, 1978 и др.], физике — классической, релятивистской, квантовой [Блохинцев Д. И., 1970; Компанеев А. С., 1975; Визгин В. П., 1976; Акчурина И. А., 1978; и др.], химии [Клабуновский Е. И., 1960; Жданов Ю. А., 1968, 1977; Хильчевская Р. И., 1980, и др.], математике [Weil H., 1968], биологии [Сулима Ю. Г., 1970; Урманцев А. Ю., 1974, 1978; Логинов А. А., 1979; Дубров А. П., 1974, 1980, 1986, и др.]. Принципиальное значение имели работы Л. Пастера, П. Кюри, В. И. Вернадского.

Еще в 1920 г. В. И. Вернадский писал: «Принцип симметрии в XX веке охватил и охватывает все новые области. Из области материи он проник в область энергии, из области кристаллографии, физики твердого вещества он вошел в область химии, в область молекулярных процессов и в физику атома. Нет сомнения, что его проявления мы найдем в еще более далеком от окружающих нас комплексов мире электрона и ему подчинены будут явления квантов. Несомненно и разнообразно им охвачены явления жизни и мирового Космоса» (1975, с. 23). Мысль В. И. Вернадского оказалась поистине прозорливой: «..симметрия пронизывает буквально все вокруг, захватывая, казалось бы, совершенно неожиданные области и объекты» [Шафрановский И. И., 1982].

Понятие симметрии стало рассматриваться как применимое не только к вещам, но и к их свойствам и отношениям, к теоретическим объектам [Готт В. С., 1963, 1965; Овчинников Н. Ф., 1966, 1978, и др.]. Как пишет А. С. Абасов (1986), «...важность понятия асимметрии осозналась лишь в нашем веке в связи с его значением в физике вообще и в биологии особенно». Данные разных наук свидетельствуют о том, что идеи симметрии и ее

нарушения приобретают черты принципа, т. е. основополагающей теоретической идеи, необходимой для объяснения самых разнообразных явлений [Жог В. И., 1984]. Этот принцип приобретает все более важное значение в научном познании [Готт В. С., Перетулин А. Ф., 1967; Готт В. С., Урсул А. Д., 1975; Готт В. С., Хоменко Т. А., 1977; Акопян И. Д., 1980].

Он привлекается к изучению происхождения жизни [Опарин А. И., 1957]. Но мере усложнения процессов природы, особенно в ходе их преобразования, в органической природе во все большей степени начинает проявляться асимметрия [Депенчук Н. Д., 1963]. Нарушения симметрии в живой природе наблюдаются, начиная с молекулярных основ жизни. Живые существа построены на основе лишь одного из двух возможных изомеров [Морозов Л. Л., 1977; Maroti J., 1980]. Ставится вопрос о физических причинах диссимметрии живых систем [Морозов Л. Л., 1984; Кизель В. А., 1985; Гольданский В. И., 1984, 1986], Переход от симметрии к асимметрии признается как «весьма общий закон, присущий широкому спектру явлений», представления о нем существенны и «для решения проблем генетической обусловленности психических явлений» [Жог В. И., 1984], что подтверждается исследованиями Ф. А. Ата-Мурадовой (1980), Б. Ф. Ломова (1979), Д. И. Дубровского (1982),

Принцип симметрии—асимметрии привлекается к изучению проблем морфологии, формообразования, психологии, социологии, которых неизбежно должны коснуться и авторы книги, как и любые другие исследователи функциональной асимметрии мозга. В анализе морфологии живого этот принцип рассматривается как «путь незнания структурированного объекта без введения целеполагающего аспекта: ни одному организму, вплоть до самых интеллектуально продвинутых, ещё ни разу не удавалось достигать целевого, заранее спланированного изменения морфологии собственного тела» [Преображенский Б. В., 1983].

Принцип симметрии имеет, на наш взгляд, важное значение в исследованиях явлений природы, происхождения асимметрии мозга, в рассмотрении которых в литературе почти господствует именно целеполагающий аспект.

Определения симметрии (соразмерность, гармония, однородность) и асимметрии (беспорядок, несоразмерность, неоднородность, непропорциональность), основанные на перечислении свойств объектов, дополняются другими определениями, в которых выделяются не только самые существенные свойства, но и связь между ними (например, между однородностью и соразмерностью). «Симметрия — это категория, обозначающая процесс существования и становления тождественных моментов в определенных условиях и в определенных отношениях между различными и противоположными состояниями явлений мира, асимметрией называется категория, которая обозначает существование и становление в определенных условиях и отношениях различий и противоположностей внутри единства, тождества, цельности явлений мира» [Готт В. С., 1972, с. 370, и 375]. Понятия «симметрия», «асимметрия» рассматриваются как общенаучные, но не как философские. Для признания их философскими категориями пока нет главного условия — участия этих понятий в решении основного вопроса философии о взаимоотношении материи и сознании [Жог В. И., 1984]. В связи с последним замечанием отметим, что в книге предпринята попытка использовать эти понятия для описания не только материи (мозга), но и психики (сознания) человека. Подобные попытки есть в литературе, хотя они и не оценивались именно в этом плане.

Есть данные об усилении асимметрии по мере усложнения функций мозга. В частности, функций по обеспечению двигательного поведения. Симметрия проявляется в движениях животных [Суханов В. В., 1966; Гамбарян П. П., 1972], древних формах моторики человека, тогда как произвольные его движения организуются более асимметрично [Бернштейн Н. А., 1966].

Симметрия — асимметрия психики человека, запечатлена в искусстве палеолита, где отражены самовыражение, творчество, познание древнего человека [Окладников А. П., Фролов Б. А., 1973]; он «...нашел порядок в бурном потоке впечатлений. Отобрал в нем то, что для него было существенно важно, и выразил это существенное в абстрактной форме, симметрично расположенных геометрических линий» [Окладников А. П., 1967]. В искусстве палеолита выражены и попытки человека ориентироваться в пространстве и времени [Фролов Б. А., 1971], отражено становление систем двоичных противоположностей, противопоставление правого и левого, бинарных оппозиций (в устном творчестве), чета — нечета (в математических построениях, знаковых системах) [Иванов В. В., 1978]. Представления о ритме оставлены в древней музыке; в резных и цветных геометрических узорах на костях мамонта [Замятнин С. П., 1961; Фролов Б. А., 1974; Бибииков С. Н., 1975], на памятниках палеолита, древнего искусства шумеров, Византии, Египта, в древне-американском искусстве [Алпатов М. В., 1940; Шубников А. В., 1940; Кинжалов Р. В., 1956], а также на памятниках первобытных процессов работы [Гущин А. С., 1937], на орудиях труда [Алексеев В. П., 1969], в архитектуре [Фаворский В., 1965; Timerding G. E., 1924; Hambidge J., 1936] и в дизайне [Повилейко Р. П., 1970].

Общие закономерности психологии, определяющие симметрию — асимметрию в искусстве и архитектуре, D. Pedoe (1979) считает малоизученными. Возможные биологические предпосылки к ним обсуждаются С. Э. Шнолем, А. А. Замятниным (1974). С качественно новым уровнем осознания мира человеком, развития эстетического сознания связывается усложнение бинарных систем [Поршнев Б. Ф., 1974]; дипластия — присущий только человеческому сознанию психологический феномен «отождествления двух элементов, которые одновременно исключают друг друга», функционирующий «в качестве продуктивного психологического механизма ориентации человека в окружающем мире» [Ястребова Н. А., 1983].

Восприятие красоты средствами гармоничного соотношения частей целого у древних мыслителей выразилось в открытии «абстрактных базисных структур» [Гейзенберг В., 1979; Kleine M., 1984], в «композиционных правильностях» художественных произведений [Мейлах Б. С., 1974; Пухначев Ю. В., 1981; Мейлах Б. С., Высочина Е. И., 1983; Столович Л. Н., 1985], ритмической организации музыки [Панкевич Г. И., 1983], эстетических принципах точных наук [Киященко Н. И., Лейзеров Н. Л., 1983; Тасалов В. И., 1983]. Здесь привлекаются категории пространства и времени как фундаментальные универсалии культуры человека, трансформирующиеся от мифа к науке [Ахундов М. Д., 1982].

Использование человеком принципа симметрии видно из анализа творчества. В произведениях искусства, литературы [Белорусец А., 1986] запечатлены особенности психики их создателей, обусловлены особенности восприятия этих произведений [Мейлах Б. С., 1985]. Это восприятие, как и отражение всего внешнего мира в сознании человека, асимметрично [Леонтьев А. Н., 1977. 1981]. Человек легче замечает неравенство, чем равенство [Узнадзе Д. Н., 1961, 1966]. Аритмично разумное приспособление человека к среде, асимметрия его мысли составляет контраст с большинством других ритмических, симметричных функций [Рогинский Я. Я., 1965]. В становлении и развитии

интеллектуальной сферы J. Piaget (1969) усматривает процессы, близкие к преобразованиям симметрии.

В этой книге принцип симметрии — асимметрии привлекается для объяснения самого сложного (не только природы и происхождения функциональной асимметрии полушарий): организации зависимой от функционирования целого мозга психики человека.

Глава 1.

Функциональные асимметрии

Моторная асимметрия

Имеется в виду совокупность признаков неравенства функций рук, ног, половин туловища и лица в формировании общего двигательного поведения и его выразительности.

Руки

Рука — «самый полифункциональный орган двигательной активности» [Розе Н. Д., 1970].

Обозначений асимметрии рук много: праворукость, или правшество; леворукость, или левшество; обоюдоправорукость, или амбидекстрия амбилевия, десноручие, шуеручие, равноручие. Наиболее распространены обозначения: правша, левша, амбидекстр.

Описаны морфологические признаки неравенства рук. Правая длиннее, крупнее левой руки [Гинзбург В. В., 1947]. Размер кисти правой руки у 97 % мужчин больше левой (на $\frac{1}{4}$ размера перчаток), это различие меньше выражено у женщин [Брандт А. Ф., 1927]. Венозная сеть на тыльной поверхности более развита на ведущей руке [Гуревич М. О., 1949], где больше и величина ногтевого ложа большого пальца. Масса мышц правой руки больше, чем левой, на 6 % [Weber E., 1905]. Различны кожные узоры (пальцевые и ладонные дерматоглифы) на правой и левой руках: они более вариабельны у левшей [Войтенко В. П., Полухов А. М., 1986].

Многообразны функциональные асимметрии рук. У преобладающего большинства населения земли правая рука превосходит левую по силе. Эту симметрию выражают формулой: $A=S/D$, где A — асимметрия рук, D — мышечная сила правой, S — мышечная сила левой руки [Кубышкин Ю. И., 1963]. Это отношение меньше единицы у правшей, больше единицы — у левшей и равно единице — у амбидекстров.

Руки неравны по точности и скорости движений, совершаемых в разных направлениях. Так, точность движений правой руки уменьшается при перемещении тела вправо, левой — при перемещении тела влево [Розе Н. А., 1970]. Движения ведущей руки дозируются, управляются, осознаются точнее. При одновременном представлении движений обеих рук больше внимания испытуемого концентрируется на движениях правой руки, если он правша [Пенская А. В., Бычков М. С., 1948]. Движения ведущей руки полнее отражают эмоциональные и личностные особенности человека [Ананьев Б. Г., 1955], отличаются большей степенью автоматизации, а движения указательного пальца этой руки точнее модулируются [Barnsley R., Rabinovitch M., 1970; Peters M., 1980]. Количество изменений направлений движений у правой (ведущей) руки больше, чем у левой (неведущей) [Kimura D., Humphrys C. A., 1980]. Диадохокинез более развит справа, маятникообразные движения при ходьбе больше у левой руки правшей, очень редко они бывают выражены у правой руки левшей, что К. Henner (1960) объясняет «насилием праворукой культуры». Левая рука у правшей более вынослива к статическому усилию [Лунева Е. Н., 1976], чаще служит опорой, тогда как правая рука играет роль активного исполнителя [Войно М. С., 1958].

Интересные данные об отражении в движениях рук индивидуальных особенностей психики каждого человека получены в исследованиях с использованием принципа миокинетической диссоциации [Lopez Mira E., 1963], где испытуемый выполняет каждой рукой без контроля зрения мелкие однообразные движения в трех взаимно

перпендикулярных плоскостях пространства в соответствии с заданными образцами; величина и характер девиаций отражают особенности структурирования мышечного тонуса и позволяют судить о наличии асимметрии.

С помощью этой методики могут быть оценены модификации амплитуды движений, первичные отклонения во фронтальной, сагиттальной и горизонтальной плоскостях пространства, отклонения в плоскости, перпендикулярной направлению движения. Эти моторные характеристики расцениваются [Березин Ф. Б., 1976] как корреляты психологических черт — тревоги, психомоторного тонуса, агрессивности, экстра- и интроверсии, эмоциональности. Этот принцип связывает «моторные выражения» ведущей руки с преимущественно актуальными реакциями личности, а неведущей — с реакциями, обусловленными главным образом конституционально (темпераментом).

Ф. Б. Березин показал, что коэффициент правая/левая увеличивается при состояниях тревоги и напряжения (усиливается активность правой руки — левого полушария мозга). Этот коэффициент увеличивается у правшей при адаптации к новым условиям жизни [Лавров В. И., 1976].

Тест миокинетической психодиагностики А. Б. Коган и соавт. (1982) называют стереокинетическим тестом, так как здесь выявляется участие мышечного тонуса в пространственной ориентировке. При одновременном рисовании движения правой и левой рук могут быть одно- или разнонаправленными.

Предпочитающие разнонаправленные движения спортсмены — каратисты проводили поединки успешно и в левой, и в правой стойке; предпочитающие однонаправленные движения — в какой-либо одной (правой или левой) стойке. Навыки сложного координированного движения у занимающихся каратэ лучше усваиваются неведущей рукой и маховой ногой, хотя по силе удара и умению его концентрировать мощнее ведущая рука и толчковая нога. У каратистов, хуже успевающих в технической подготовке, авторы обнаружили большую степень асимметрии сложных двигательных актов. Для умеющего технически правильно выполнять атакующие и защитные действия и руками и ногами не имеет существенного значения то, на правую или левую сторону выполняется прием; им успешно используется комбинация левая рука — правая нога, правая рука — левая нога. Предпочитающие левую стойку пользуются правой рукой — правой ногой, а предпочитающие правую стойку пользуются левой рукой — левой ногой. Каратисты могут отличаться от занимающихся вольной борьбой проявлениями асимметрий: моторной, сенсорной, психической [Ермаков П. Н., 1985].

Симметрия — асимметрия рук может изменяться под влиянием длительного практического опыта человека. Так с увеличением стажа игры у теннисистов нарастает коэффициент праворукости (разница между силой правой и левой рук в процентах), возникает асимметрия топического показателя (способность к произвольному напряжению и расслаблению мышц). У теннисистов со стажем игры 1–2 года коэффициент правой руки равен 10,5 %; 3–4 года — 18,4 %; 5–6 лет — 18,8 %; 8–10 лет — 19,7 %; 11–15 лет — 23,8 %; и при стаже игры свыше 15 лет — 15,9 %. Коэффициент праворукости за время спортивных занятий увеличивается, как видно, с 10,5 % до 23,8 %. Отмечено уменьшение его величины у теннисистов со стажем игры больше 15 лет: «в этой группе собрались лица, которые прекратили активную тренировку и выступления несколько лет назад. Эти цифры говорят о том, насколько обратимой реакцией является изменение степени выраженности праворукости» [Ильин Е. П., 1963, с. 15].

Коэффициент правой руки ($K_{\text{Пр}}$) у здоровых взрослых мужчин — операторов и летчиков — А. Г. Федорук определял с учетом не только силы, но и многих других показателей неравенства рук, и установил 6 степеней: низкий $K_{\text{Пр}} = 10\text{--}20\%$; ниже среднего $K_{\text{Пр}} = 21\text{--}40\%$; средний $K_{\text{Пр}} = 41\text{--}50\%$; выше среднего $K_{\text{Пр}} = 51\text{--}70\%$; высокий $K_{\text{Пр}} = 71\text{--}80\%$ и очень высокий $K_{\text{Пр}} = 81\text{--}90\%$. У здоровых взрослых людей редко встречается $K_{\text{Пр}} > 90\%$. Большой диапазон величин $K_{\text{Пр}}$ выявляется у больных нервно-психическими заболеваниями. Так, у больных эпилепсией среднее значение $K_{\text{Пр}}$ оказалось равным $37,5 \pm 5,6\%$ против $52,4 \pm 9,1\%$ у здоровых; количество тестов, выполняемых правой, левой и обеими руками было у больных равно соответственно 6:2:2 и у здоровых — 7:2:1 [Тетеркина Т. И., 1985].

Ноги

По размерам, длине ноги не совсем равны. Обувь, шитая «на две строго симметричные колодки, сидит плотнее на одной, чем на другой, ноге». Левая нога «относительно чаще крупнее, чем правая», но относительное число людей с преобладанием левой ноги над правой меньше, чем с преобладанием правой руки над левой — 50–60%. У ног нет «столь бросающегося в глаза на верхних конечностях разделения труда»; «равноножие» должно быть более частым, чем «равноручие» [Бранят А. Ф., 1927].

Изучение костяков захоронений I—II тысячелетий н. э. показало, что комбинация большей правой руки с большей левой ногой является наиболее частой (70%) и характерна для «типичных правшей»; очень редко сочетание большей левой руки с большей правой ногой (7%). характерное для «типичных левшей»; большая величина правых руки и ноги отмечена в 19% наблюдений, а в 5% — большая величина левых руки и ноги [Гинзбург В. В., 1947]. На этом основании стали говорить о перекрестной асимметрии — сочетании праворукости с левой ведущей ногой как о характерном для большинства людей [Жеденев В. П., 1962], хотя высказано и мнение о более частом доминировании руки и ноги одной стороны [Annel M., 1972].

Важны данные о неравенстве ног по многим функциям. М. Peters, В. Petrie (1979) говорят о раннем выявлении опорной и ведущей ноги: уже в возрасте 17, 51, 82 и 105 дней в рефлексе переступания у детей чаще преобладает правая нога.

Ноги неравны по силе. На степени этой асимметрии сказывается образ жизни, опыт профессиональной деятельности человека. Этот вопрос актуален в спорте. У юных барьеристов (15–18 лет) сильнейшей оказывается правая нога (сгибатели и разгибатели стопы, голени, бедра), хотя у большинства из них толчковой является левая нога. В отличие от прыгунов и метателей силовая асимметрия ног у барьеристов выражена больше; закрепляется в процессе тренировки в качестве преимущественно удобной правая нога [Никитин Б. М., 1971]. Правосторонняя силовая асимметрия ног отмечена у $71 \pm 1,9\%$ спортсменов, левосторонняя — у $17,0 \pm 2,4\%$ и симметрия — у $11 \pm 1,4\%$. Сильнейшая и толчковая нога совпадали только у 41,9% прыгунов в длину. Силовая симметрия ног обнаружена у 90% ходяков, марафонцев и бегунов на длинные дистанции (членов сборной команды СССР по легкой атлетике), т. е. у представителей тех видов спорта, где «характер работы обеих конечностей требует относительно симметричных движений» [Амбаров Э. Х., 1969].

У 23 женщин — мастеров спорта по прыжкам в высоту с разбега с толчковой левой ногой определяли коэффициент асимметрии по формуле: $K_a = (F_1 - F_2)/F_1 \cdot 100$, где K_a — коэффициент асимметрии. F_1 — относительная статическая сила сильнейшей ноги и F_2 — слабойшей ноги. Среднеарифметическое значение суммы силы измеренных мышц

маховой ноги оказалось больше, чем толчковой: 6,449 и 6,345 соответственно; $K_a = 1,6$. Правосторонняя асимметрия — у 69,6 %, левосторонняя — у 26,1 % и симметрия — у 4,3 %. «У спортсменов с правосторонней асимметрией силы ног спортивный результат выше, чем у группы прыгуний с левосторонней асимметрией» [Доля Г. Д., 1973]. У занимающихся волейболом $K_a=9,4$ %, спортивной гимнастикой — 12,5 %, художественной гимнастикой 22 %, легкой атлетикой — 23,9 % и у подростков, не занимающихся спортом, $K_a=22,2$ %.

До 89 % прыгунов с разбега как толчковую используют левую ногу, как и 59 % прыгунов в длину и 86 % бегунов на короткие дистанции [Амбаров Э. Х., 1909]. Из 686 человек, прыгавших в длину и высоту, 35 % предпочитали толкаться правой ногой, 45 % — левой, остальные (главным образом дети и женщины) пользовались той и другой ногой; есть лица, которые прыжки в длину совершают толчком одной, в высоту — другой ногой [Поцелуев А. А., 1960].

Неравенство ног выявляется при педалировании. За активным правосторонним давлением по вертикали сохраняется ведущее значение «водителя» силового и темпового режима. Ведущая нога считается более маневренной. С учетом этой асимметрии ног устроены рычаги управления автомобилем: под правой ногой водителя расположен стартер, ножной тормоз и педаль привода дроссельной заслонки, под левой — только педаль сцепления.

Ноги неравны по точности, координации движений и по тому, как осознаются субъектом движения той и другой ноги. Лучшая координация движений правой ноги отмечена у $90\pm 0,9$ % обследованных Э. Х. Амбаровым лиц, левой — у $8\pm 0,8$ % и равная координация движений обеих ног — у $2\pm 0,1$ %. Асимметрия ног по этим признакам выражена у футболистов. У них точность удара правой ноги больше (по сравнению с левой) в 2,4 раза; эта разница уменьшается при утомлении. Согласно данным опроса тренеров, только 10,7 % игроков в одинаковой степени владеют приемами игры обеими ногами, 80,7 % владеют лучше правой и 8,6 % — левой ногой. В командах мастеров 70 % составляют правоногие футболисты, 15,5 % — равноногие и 14,5 % — левоногие.

Лучший вратарь мирового чемпионата 1966 г. в Лондоне Г. Бэнкс показал, насколько асимметричны в своих действиях футболисты высокого класса: «Играя в клубах и в международных турнирах, я пытался изучить методы пенальтистов. Большинство из них предпочитает одну сторону ворот, и я, смещаясь туда, пытался заставить их бить в непривычную сторону, что снижало эффективность удара. Вначале это помогало, по меня быстро раскусили. Однако, польза моего исследования состояла в том, что я изучил особенности большинства форвардов, а в игре — в пылу матча, они не рискуют, как правило, изменять свой любимый удар».

Чем выше класс футболистов и чем жестче условия игры и ответственнее соревнование, тем меньше футболистов выполняют приемы «слабейшей» ногой; соотношение приемов, выполняемых ведущей и неведущей ногой, изменяется в сторону увеличения использования ведущей [Бозененков М. Г., Лебедев В. М., Медников Р. Н., 1975; Медников Р. Н., 1975]. При этом увеличивается общая эффективность действий футболиста. Рост эффективности игры ведущей ногой сопровождается увеличением числа ее применений и ускорением темпа выполнения приемов. Рост эффективности игры не ведущей ногой происходит за счет уменьшения числа ее применений и стабилизации относительно медленного темпа выполнения ею движений в момент игры. Число «коронных» приемов и техническом арсенале игроков достоверно увеличивается; исполняются они ведущей ногой и в удобную сторону. Даже команды высокого класса пространство футбольного

поля используют асимметрично: неведущей ногой футболисты предпочитают действовать на ее одноименной половине поля, правши — на левой, левши — на правой половине. Для «коронных» координационно сложных приемов выступает определенная пространственная закрепленность их выполнения. Освоение технических навыков управления мячом форсирует одноопорное пространственное приспособление, где каждая нога выполняет свою функцию, причем ту, в которой превосходит другую. Если ведущей ногой лучше манипулируют мячом, то на неведущей лучше стоят.

М. Г. Бозененков, В. М. Лебедев, Р. Н. Медников (1975) провели интересный педагогический, эксперимент. Мальчиков 9 лет обучали игре в футбол различно в трех группах. В первой обучение велось согласно двигательному «удобству» занимающихся — через ведущую сторону, во второй — через неведущую, в третьей «изучаемые приемы осваивались в каждом занятии обеими ногами посредством равного времени выполнения и количества повторений». Изучались удары внутренней стороной стопы, внутренней частью подъема, прямым подъемом, прием мяча теми же способами и ведение, обводка. Осуществлялся контроль за динамикой тонуса и температуры четырехглавых и икроножных мышц, мышечно-суставной чувствительностью тазобедренных суставов. Результат эксперимента оказался удивительным. Освоение технических приемов и действий происходило наиболее успешно в первой группе, хуже всего — во второй, а третья группа заняла промежуточное положение. «Весьма существенным... явилось то, что навязанное двигательное обучение через неведущую в моторном отношении сторону привело к замедлению роста испытуемых... освоение технических действий и их реализация осуществляется тем успешнее, чем теснее они увязываются с функциональными особенностями, опора на которые позволяет полнее реализовать двигательные возможности человеческого организма». Видно, что учет асимметрии ног повышает эффективность обучения.

Результаты этого эксперимента и их значение разбираются авторами и в других их сообщениях. В первой группе «регулируемое функциональной асимметрией двигательное поведение получает адекватную возможность его реализации ("подкрепляющее" влияние)», а во второй «непривычно навязанная двигательная программа ("координационный дискомфорт") приводит к подавлению функционально закрепленной доминантности, перераспределению информационных и энергетических потоков, сопровождаемому координационным неудобством и эмоциональным негативизмом» [Лебедев В. М., Медников Р. Н., 1975]. Они рекомендуют: «начальное обучение приемам игры в футбол в возрасте 8–10 лет нужно осуществлять через ведущую по моторике ногу до тех пор, пока ученик не усвоит основные навыки и не станет успешно применять их в игровой обстановке» [Лебедев В. М., Медников Р. Н., 1977].

Ноги неравны в поддержании вертикальной позы, которое С. Б. Карапетян (1983) рассматривает как целенаправленную двигательную деятельность. Описаны и другие проявления асимметрии ног, особо заметные у спортсменов. В произвольном вращении 90 % людей предпочитают левую сторону [Поцелуев А. А., 1960]. При опросе 143 фигуристов оказалось, что 84 % из них выполняют вращения и прыжки в левую сторону; в эту же сторону выполняют упражнения во время занятий хореографической подготовкой; при выполнении прыжков на льду толчковой является обычно левая нога [Староста В., 1963]. Результатом асимметричной тренировки во вращениях предполагается односторонняя устойчивость вестибулярного анализатора: она оказалась меньшей у фигуристов контрольной группы (2-го и 3-го года обучения), проявивших одностороннее приспособление к вращательной нагрузке. После вращения в привычную сторону (в

кресле Барани) двигательную задачу (бег на коньках) они выполняли быстро и точно. После вращения в непривычную сторону у них ухудшались быстрота и точность выполнения той же экспериментальной задачи.

С более активной работой правой руки при отталкивании связана большая сила сгибателей правого плеча фигуристов по сравнению с относительной силой левого плеча. Результат прыжка с места без взмаха рук с правой ноги в большинстве случаев выше, чем с левой ноги, а прирост результатов в прыжках с места с левой ноги со взмахом рук и свободной ноги в большинстве случаев выше, чем с правой ноги [Кобелев В. В., 1969].

Ноги неравны по длине шага. Обычная ходьба, передвижение на лыжах и плавание с завязанными глазами невозможны по прямой линии уже в пределах 100 м, что А. А. Поцелуев объясняет присущей человеку асимметрией ног. Она отражается на особенностях ходьбы по необозначенной местности. Леноногие отклоняются вправо за счет большей длины шага левой ноги: кривая их движения приближается к кругу с направлением по ходу часовой стрелки. Правоногие отклоняются влево, направление их движения по кругу получается против часовой стрелки, что, по-видимому, сказалось в правилах соревнований по бегу (против часовой стрелки). Эту асимметрию объясняют и асимметрией глаз: правоглазый правша, направляясь к цели, отклоняется влево, так как «зрительная линия находится под преимущественным влиянием правого глаза», хотя Г. А. Литинский (1929) не исключает роли «первичной разницы двигательной иннервации, а именно: импульс к раздражению правой стороны всегда сильнее, вероятно, вследствие врожденного предрасположения... это объясняет то, что лица, заблудившиеся в темноте, благодаря круговому движению возвращаются к исходному пункту». В тенденции отклоняться в сторону при ходьбе, беге А. Ф. Брандт видит влияние сдвига «центра тяжести тела вправо, приходящейся на пользу левой конечности».

У 30 % лиц, занимающихся спринтерским бегом, при опоре одной ногой сумма импульсов торможения и отталкивания оказалась положительной, а при опоре другой — отрицательной. Значит, спринтер в одном шаге разогнался, в другом — тормозился [Тюпа В. В., Райцин Л. М., Кайлин М. А., 1978].

Тело

Отмечены морфологические и функциональные асимметрии правой и левой половин тела человека. Окружность правой половины груди у 70 % людей больше левой; грудина чуть смещена влево; соски располагаются на разных уровнях [Масюк А. И., 1939]. Положение правой половины тела в пространстве, ее соотношения с рукой, ногой и ее движения осознаются лучше, чем те же признаки левой половины. Это характерно, по-видимому, для большинства людей. Об этом говорит прежде всего клинический опыт. В синдроме односторонней пространственной агнозии при поражении правого полушария мозга есть гемисоматоагнозия. Больные перестают воспринимать, игнорируют левые руку, ногу, половину тела. Игнорируют их так же, как не воспринимают эти больные зрительные и слуховые стимулы из левого по отношению к ним пространства. Они не пользуются левой рукой, если даже слабость в ней незначительна. Подобное можно, между прочим, проследить в литературе, посвященной расщеплению мозга у больных эпилепсией. Левая половина тела перенесших эту операцию больных не включается в спонтанную двигательную активность [Газзанига М., 1974]. Такого игнорирования правых частей тела при поражении левого полушария мозга, как правило, не наблюдается. Описаны единичные наблюдения, в которых больные были, по всей вероятности, левшами. Само игнорирование отличалось у этих больных существенными особенностями.

V. Ruggieri и соавт. (1981) выделили три варианта восприятия ширины и длины лица, длины плеча, туловища, руки и кисти, длины всего тела (у 41 студентки — правши с правой и левой асимметрией и симметрией глаз: 1 — индекс отклонения больше для левой половины тела; 2 — индекс отклонения больше для правой половины тела; 3 — нет разницы в восприятии левой и правой половин тела). Большой индекс отклонения на левую сторону сочетался с правым ведущим глазом.

Есть данные о различном участии правой и левой половин тела в общей двигательной активности человека, особенно ярко это выступает у спортсменов при выполнении технико-тактических действий, специфичных для бокса, фехтования, тенниса и т.д.

Боксеры-левши завоевывают 30–40 % золотых медалей на крупных международных соревнованиях. Преимущества левшей в бою показаны при изучении двигательной асимметрии взрослых высококвалифицированных боксеров [Огуренков В. И., Родионов А. В., 1975]. У них определяли: 1 — время латентного периода простой реакции и реакции выбора (предъявлялись световые сигналы — один или два); 2 — время выполнения удара; 3 — время соприкосновения кулака с целью (резкость удара); 4 — точность удара. Преимущество левшей оказалось не в скорости выполнения ударов каждой рукой в отдельности, а в суммарной быстроте реагирования. У них практически отсутствует разность движений правой и левой руки в условиях простого и сложного реагирования, тогда как у правшей эти показатели равны 32 мс и 7 мс. При нанесении прямых ударов в голову левши действуют более симметрично. «Вероятно, в силу специфической правосторонней стойки при встрече с правшой левша часто пользуется защитными движениями правой кистью, в результате чего получает большее развитие, нивелирующее ее отставание от сильнейшей левой руки. Правши же в бою с правшой для защиты чаще пользуются предплечьем и кистью правой {видимо ошибка, должно быть "левой" — И.С} руки, а в боях с левшой — правым предплечьем и кистью правой руки». При всех видах защитных движений туловищем у боксеров-левшей оказалась меньшая скорость двигательной защитной реакции, чем у правшей. Время выполнения защиты уклонением, то есть при сгибании туловища, равно 270 мс у левшей и 230 мс — у правшей. Защита отклонением назад (разгибание туловища) равно соответственно 204 мс и 236 мс. Для защиты, подготовки атаки и контратаки левши реже, чем правши, применяют разнообразные способы защиты при помощи сгибания и разгибания туловища. Во всех движениях туловища — сгибании и разгибании, — левши показывают худшую двигательную реакцию, чем правши [Огуренков В. И., 1972]. У левшей меньше, чем у правшей, и суммарная скорость простой двигательной реакции при движениях ног. Но в боях левшей чаще наблюдаются быстрые, мгновенные, «взрывные» передвижения. Этот парадокс автор объясняет компенсаторными механизмами, ярко проявляющимися у левшей. Компенсация достигается за счет своевременного принятия решения и выполнения ответной реакции.

Различна точность удара левшей и правшей. При нанесении прямого удара левой рукой отклонения от цели у левшей составляли 2,2 см и при ударе правой — 2,9 см, а у правшей те же показатели были равны соответственно 3,2 см и 2,9 см. «Если боксеры-левши показали лучшие результаты, чем правши, в точности прямых ударов левой рукой, то при ударе правой в голову эти величины совпали. Левшам ведущая левая рука дала суммарное преимущество в точности прямых ударов в голову» [Огуренков В. И., 1972].

В изложенных различиях выступает несходство правшей и левшей во всем двигательном поведении, психомоторных процессах.

Лицо

Среди морфологических асимметрий лица отклонение носа вправо выражено у правой и влево — у левой [Bardeleben K., 1909]; правая половина лица у большинства людей больше левой [Koff E. et al., 1981]. В криминалистике есть понятие «биологической диссимметрии лица (головы)»: правый тип имеет более высокую и узкую правую часть и более широкую, низкую — левую, а левый тип характеризуется обратными соотношениями. В «кривой» (одной половиной лица) улыбке участвует преимущественно «широкая» половина. Привычное поднятие брови чаще осуществляется на узкой половине. Разжевывание пищи, если все зубы здоровы, лучше осуществляется функционально доминирующей стороной [Лобзин О. В., 1968]. В речевом акте правая половина рта более активна у 86 % правой и у 67 % левой [Graves R. et al., 1982], это характерно и для больных с афазией; при пении и серийном воспроизведении (счете, перечислении дней недели) шире открывается левая половина рта [Graves R. et al., 1985].

В литературе обсуждаются два вида асимметрии лица. Первый — неодинаковая способность половин лица отражать эмоциональное состояние человека. Публикуемые данные разноречивы. Одни полагают, что у большинства людей правая половина лица превосходит левую по выразительности и больше, чем левая, сходна со всем лицом [Членов Д. Г., 1960; McCurdy H., 1949; Lindzey G. et al., 1952; Gilbert Ch. et al., 1973]. Другими авторами более эмоциональной признается левая половина лица; например, более эмоциональными считаются фотографии, составленные только из левых половин лица [Sackeim H. et al., 1978]. Испытуемых просили оценить синтезированные (только из правых и только из левых половин) фотографии по 9 шкалам: отрицательное — положительное, мягкое — жесткое, мужественное — женственное и т. д. «Левосторонние» лица оценивались как более энергичные, сильные, активные, но более отрицательные; правосторонние — как более слабые, женственные, мягкие и более положительные. Левая половина лица левой в улыбке выглядит более веселой, чем правая, представляющаяся относительно печальной в спокойном состоянии; у правой более грустными и счастливыми признавались лица на фотографиях, составленных из правых половин [Campbell R., 1978, 1979, 1982]. При тахистоскопическом предъявлении и правши и левши воспринимали как более счастливые лица с улыбкой на левой половине [Heller W., Levy J., 1981]. Различно впечатление зрителя об эмоциональном выражении схематически представленного лица: лица с опущенным левым углом рта (линия рта поднимается слева направо) чаще оцениваются как более грустные; лица с приподнятым левым углом рта (линия рта поднимается справа налево) — как более веселые [Розенфельд Ю. В., 1983].

Второй вид асимметрии лица относится к движениям глаз, несущих «функции сенсорно-перцептивного входа» [Буякас Т. М. и др., 1980], рассматривающихся и как двигательный орган [Гиппенрейтер Ю. В., 1976]. Предполагается фундаментальной взаимосвязь движений глаз и умственной активности субъекта [Rosenberg B., 1981].

При осмыслении вопросов, требующих вербального размышления или математических, логических, счетных операций глаза большинства людей направляются вправо, при выполнении зрительно-пространственных, музыкальных задач и восприятии музыки, ритмических звуков природы — влево [Lefevre E. et al., 1977; Erlichman H. et al., 1978; Isaacsen-Bright M., 1978; Katz J. et al., 1981]. Вербально-концептуальные вопросы вызывают большее число движений глаз, чем зрительно-пространственные [Hiscock M. et al., 1981]. Отношение числа первых поворотов (вправо) к общему числу боковых движений глаз равно 0,68 при осмыслении испытуемыми вербальных вопросов и 0,5 — при зрительном воображении, припоминании сновидений [Jones D. et al., 1980].

Латентный период для движений глаз вправо при предъявлении слов короче, чем при предъявлении изображений; этой асимметрии не выявили у леворуких [Pirozzolo F. et al., 1980]. У больных шизофренией (по сравнению со здоровыми) преобладают движения глаз вправо [Tomes P. et al., 1982].

Эмоциональность обращенных к испытуемым вопросов увеличивает число левосторонних движений глаз [Schwartz G. et al., 1975]. Положительные эмоции вызывают большее число движений вправо: страх — влево. Люди с преимущественно правосторонними движениями глаз чаще специализировались в точных науках, меньше употребляли в своих ответах прилагательные, превосходили по вербальной шкале тех, у кого обнаруживалось большее число левосторонних движений глаз и кто специализировался в гуманитарных науках, в ответах чаще употреблял прилагательные [Ahern G. et al., 1979]. Боковые движения глаз не возникают, если вопрос для испытуемого прост или уже готов ответ на него; эти движения зависят еще от уровня тревожности субъекта, отношения испытуемого к исследователю, возраста и половой принадлежности испытуемых. Так, у 50 женщин — правшей отмечены преимущественно левосторонние движения глаз независимо от содержания вопросов, если задающий вопросы — мужчина и находится он напротив испытуемой [Gumm W. et al., 1982].

Смещение взора при ответах на вопросы разного содержания наблюдаются уже у детей в возрасте от 2 лет 8 мес до 9 лет 11 мес [Reynholds S. et al., 1980]; у детей в возрасте от 4 лет 7 мес до 6 лет 2 мес боковые движения глаз возникали при вопросе «Какое мороженое тебе нравится?» [Schroeder N. et al., 1976]; движения глаз как вправо, так и влево одинаково часты у девочек и мальчиков, у детей боковые движения глаз чаще вызываются при вопросах, требующих пространственных представлений (70 %) и реже — вербальных размышлений (55 %); по мере взросления происходит дифференцировка боковых движений.

Мужчины-правши с левосторонними движениями глаз более эмоциональны, лучше выполняют задания по различению 10-секундной последовательности световых вспышек, индуцируемых R-зубцом собственной электрокардиограммы (ЭКГ) и не связанных с ЭКГ, как и последовательности звуковых сигналов, связанных с R-волной ЭКГ и не связанных с ЭКГ [Montgomery W. et al., 1984], что свидетельствует о взаимосвязи между правополушарными функциями и афферентным представительством кардиоваскулярной деятельности [Hantas M. et al., 1984].

Значение данных о движениях глаз вправо и влево и об их связи с содержанием психической деятельности в полной мере пока не оценено. Существующие объяснения разноречивы. Лишь частную закономерность отражает, наверное, гипотеза М. Кинсборна (1978), объясняющего направление движений глаз при разных видах психической деятельности преимущественной активизацией того полушария, которое ответственно за реализуемую сейчас субъектом деятельность. О том, что движения глаз отражают собой степень внимания субъекта, заставляет думать клинический опыт. В частности, наблюдения больных, впадающих в приступ, называемый абсансом и возникающий у правшей при дисфункции передних отделов левого полушария мозга [Чебышева Л. Н., 1975; Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н., 1977]: больной сохраняет позу, в какой его застало начало приступа; лицо его становится «каменным», лишены всяких признаков внимания взгляд — неподвижным; именно исчезновение с лица признаков внимания свидетельствует о перерыве психической деятельности больного на время приступа; возвращение же проявлений внимания и, в частности, возобновление движений глаз

означает выход больного из приступа и возобновление прервавшейся психической деятельности.

Подчеркивается значение движений глаз в формировании зрительных образов. Выделяют два функционально различных движения глаз: 1 — макродвижения, которыми обеспечивается смена точек фиксации взора при рассматривании неподвижных объектов; эти движения носят, как правило, скачкообразный характер; 2 — микродвижения, произвольные движения в процессе фиксации неподвижных объектов, среди них: а) дрейф, неупорядоченное и относительно медленное перемещение глазных осей, при котором фиксируемая точка остается внутри fovea; б) тремор, высокочастотные, маленькие по амплитуде колебательные движения осей глаз; в) микросаккады, маленькие, произвольные скачки, выполняющие в основном функцию корректировки [Митькин А. А., 1974].

При рассматривании картин глаз вовсе не обводит зрачками контуры предметов, а совершает странные, поначалу кажущиеся хаотическими скачки. По мере того, как записи движения наслаиваются одна на другую, выступают любопытные закономерности [Ярбус Л. Л., 1965]. Рассматривая, например, портрет, зритель останавливает взор главным образом на глазах, губах, носе. В одном из опытов автор предлагал рассмотреть картину Репина «Не ждали» с разных установок: 1 — оценить материальное положение семьи (привлекалось особое внимание к убранству комнаты, которое при «свободном» рассматривании практически не замечалось); 2 — определить возраст персонажей (внимание концентрировалось исключительно на лицах, совершались быстрые перелеты взора от лиц детей к лицу матери и далее — к лицу вошедшего и обратно).

В. Н. Пушкин (1967) использовал кино съемку глаз, чтобы исследовать участие взора в решении шахматных задач. Движения глаз оказались зависимыми от установки: 1 — найти решение (взор фиксируется в основном на «функционально значимых пунктах» позиции и имеются обширные районы доски, куда взор вообще не направлялся), 2 — оценить, чья позиция сильнее (точки фиксации глаз распределяются по всей доске; каждый фрагмент позиции, привлекающий его внимание, шахматист рассматривает примерно четверть секунды).

Сенсорная асимметрия

Под сенсорной асимметрией мы имеем в виду совокупность признаков функционального неравенства правой и левой частей органов чувств. Однако с точки зрения такой асимметрии далеко не в равной мере изучены зрение, слух, осязание, обоняние, вкус человека. Сенсорные асимметрии (как и моторные) проявляются не изолированно, а только в целостной нервно-психической деятельности человека,

«Наблюдение, — писал Ф. Бартлетт (1959), — это гораздо более широкое понятие, чем просто использование специальных органов чувств. В той своей части, которая связана с выбором некоторых объектов и игнорированием других, с осмыслением выбранного и установлением связей между различными вещами, избранными разными путями, наблюдение является частью того, что, по общепризнанному мнению, считается специальной функцией психики».

Зрение

С помощью глаз воспринимается 90 % информации [Линдгрэн Н., 1962].

Зрением человек воспринимает «электромагнитное излучение в диапазоне волн от 400 до 750 нм» [Грюссер О., 1985]. В бинокулярном зрении, по Г. А. Литинскому (1929), зрительные впечатления каждого из глаз обладают неодинаковой силой и качеством, «перевешивает впечатлительная способность одного из глаз и это превалирование чаще на правом глазу». У 92,6 % изученных лиц им установлена асимметрия: правосторонняя — у 62,6 %, левосторонняя — у 30 %, симметрия — у 7,4 %. Бинокулярное зрение — «сложение разных монокулярных функций», которое «совершеннее» функций каждого из глаз в отдельности [Ананьев Б. Г., 1960].

Обобщить данные об асимметрии зрения по разным их функциям исключительно трудно из-за многочисленности публикаций, разнообразия использованных приемов, несходства испытуемых (здоровых и больных), различия подходов исследователей и крайней разноречивости толкования полученных данных. При этом часто отсутствует указание на индивидуальный профиль асимметрии, хотя бы на то, правой или левой является испытуемый. Авторы часто описывают асимметрии зрения так, что обозначают полушария мозга как «распознающие», «решающие зрительные задачи» и т. д.

Различна острота зрения. Г. А. Литинский, С. А. Ильина (1930) впечатление о лучшей бинокулярной остроте зрения объясняют погрешностями методики исследования, в частности, закрыванием одного из глаз.

Зрачок при закрытии глаза расширяется. Расширение это рефлекторно передается исследуемому глазу, и острота зрения его снижается. Исследуя остроту зрения без закрывания глаза, авторы обнаружили, что бинокулярная острота зрения равняется монокулярной ведущего глаза. Превалирование одного из глаз по показателю остроты зрения сочетается с доминированием другого глаза по степени смыкания век. При мимических движениях» подмигивании у 70 % лиц преимущественно закрывается неведущий глаз, у 10,2 % оба глаза закрываются одинаково, у остальных — преимущественно ведущий глаз. Этим объясняют большую частоту поверхностного травматизма ведущего глаза.

Различно цветоощущение. Цвет, поступающий одновременно в каждый глаз, окрашивает бинокулярное поле зрения неодномоментно: цветной фильтр, поставленный перед ведущим глазом, определяет мгновенное окрашивание бинокулярного поля зрения, а поставленный перед неведущим — с латентным периодом.

Сравнив субъективный отчет о восприятии зеленого, синего, желтого, красного цветов правым и левым глазом (51 женщина в возрасте 19–30 лет), установили, что зеленый цвет воспринимается как более яркий и насыщенный, если предъявляется ведущему глазу; такого различия нет у испытуемых с симметрией глаз [Ruggieri V. et al., 1985].

Различна двигательная активность мышц глаза. Относящиеся сюда асимметрии частично описаны среди асимметрий лица. Добавим следующие: ведущий глаз первым устремляет взор к предмету, неведущий направляет зрительную ось на точку фиксации ведущего глаза; в ведущем глазе раньше включается механизм аккомодации; при фиксации предмета ведущий глаз управляет установкой подчиненного [Сергиевский Л. И., 1951]; мышцы неведущего глаза развиты негармонично [Литинский Г. А., 1929].

Различна прицельная способность и локализация объекта в пространстве. Наиболее часто преобладает правый глаз, на втором месте по частоте — левый, значительно реже встречается равенство глаз. При зрительно-пространственной симметрии неустойчиво и неточно прицеливание; человек с такой симметрией испытывает трудности при локализации объекта в пространстве. При правом ведущем глазе (по прицельной

способности) более совершенно правостороннее монокулярное поле зрения, значительно более обширное во всех координатах, особенно кнутри и кнаружи. При доминировании левого глаза преобладает левостороннее монокулярное поле зрения. Б. Г. Ананьев (1960) отмечает еще связь ведущего глаза с ощущением глубины, говорит о невозможности монокулярного определения глубины при отсутствии ведущего глаза — симметрии глаз. В бинокулярном восприятии удаленности (глубины) объекта по отношению к той точке пространства, куда направлен взор наблюдателя, неодинакова функция полушарий: «правое является ведущим в обнаружении участка, лежащего вне основной плоскости изображения; левое ответственно за определение удаленности выделенного участка по отношению к основной плоскости изображения и за создание стабильности восприятия глубины» [Порк М. Э., 1985], При прицеливании мы видим лишь то, что составляет поле зрения ведущего глаза, тогда как поле зрения другого глаза «не остается в памяти» [Ухтомский А. А., 1945].

Различны поля зрения. Изучив детей трех возрастных групп — 1) 6 лет — 6 лет 4 мес, 2) 6 лет 5 мес — 6 лет 8 мес, 3) 6 лет 9 мес — 7 лет 7 мес, Б. Г. Ананьев, Е. Ф. Рыбалко (1964) показали, что в возрасте примерно 6 лет интенсивно формирующиеся поля зрения приближаются к величине поля зрения взрослых за 1,5 года (табл. 1).

Таблица 1.				
Среднее поле зрения у детей трех групп и у взрослых (в градусах) по Б. Г. Ананьеву, Е. Ф. Рыбалко (1964)				
Испытуемые	Поле зрения			
	кнаружи	кнутри	вверх	вниз
Дети:				
1-я группа	20	15	12	16
2-я группа	45	38	28	42
3-я группа	34	57	54	65
Взрослые	90	60	54	65

А. М. Котик (1978) отмечает, что полное зрение оператора охватывает по вертикали угол около 70° ниже и 60° — выше уровня глаз, а по горизонтали — до 60° в ту и другую сторону; в пределах этого поля оператор может контролировать приборную панель за счет перемещения глаз; именно в этом поле зрения желательно устанавливать индикаторные приборы; с ухудшением условий восприятия (при уменьшении освещения и времени обзора) поле зрения концентрически сужается и при экспозиции 0,2 с составляет всего 10°.

Важнее, может быть, учет данных об асимметрии поля зрения — зрительного пространства человека. Одни из этих данных получены в клинике. В очаговой патологии мозга только по отношению к левому пространству больной с поражением правого полушария обнаруживает феномен игнорирования зрительных стимулов. Подобного феномена, как правило, нет по отношению к правому пространству у больных с поражением левого полушария. Данные в пользу асимметрии зрительного пространства получены и при изучении здорового человека.

Е. Ф. Рыбалко (1969) различает сенсорное и перцептивное поля зрения. Под первым она имеет в виду протяженность воспринимаемой среды; сенсорное поле в начале своего развития по строению относительно менее асимметрично. Перцептивное поле — «сложное динамическое образование, характеризующееся объемом, разной степенью пространственной расчлененности, неодинаковым функциональным значением его отдельных частей и различной устойчивостью отношений между элементами, образующими его структуру»; оно формируется в результате взаимодействия человека с пространством и необходимым условием его функционирования оказывается сенсорное поле.

Уже у детей в возрасте от 6 лет 9 мес до 7 лет 7 мес поле зрения становится более сложным и асимметричным [Ананьев Б. Г., Рыбалко Е. Ф., 1964]. Выступает тенденция к увеличению поля зрения в горизонтальном направлении, намечаемая у детей первых двух групп (см. выше). По соотношению горизонтали и вертикали поле зрения правого глаза более асимметрично. Сравнительно с вертикалью горизонтальная ось больше в среднем на 36° для правого и на 25° — для левого глаза. Для правого глаза характерно большее расширение поля зрения в наружном направлении за счет некоторого замедления в развитии поля зрения в направлении вверх и внутрь, а поле зрения левого глаза сравнительно больше увеличивается вверх и внутрь. Нижняя граница полей зрения обоих глаз совпадает с нормой к концу дошкольного периода. Интересно заключение авторов: «Факт сравнительно позднего возникновения поля зрения в том виде, как оно проявляется у взрослого, и сложный характер его формирования заставляет предположить **тесную связь этой функции зрения с общим уровнем умственного развития ребенка, с расширением объема его внимания, с развитием его произвольного поведения и деятельности на различных занятиях в детском саду**» (выделено нами — *Н. Б., Т. Д.*). В возрастной динамике поля зрения они особо подчеркивают, что у детей школьного возраста постепенно упрочивается такая структура поля зрения, где горизонтальное направление превосходит по своим размерам все другие. Окончательное становление внутренней структуры поля зрения с максимальным преобладанием горизонтали над вертикалью происходит лишь у взрослого человека. В позднем онтогенезе отмечено сужение полей зрения [Поляк С. П., 1960]. Они могут оставаться сохранными, если профессиональная деятельность человека связана с пространственным различением и продолжает проявляться высокая моторная и интеллектуальная активность [Александрова М. Д., 1974].

Есть данные о том, что быстрота и точность восприятия объекта определяется и тем, в какой части поля зрения он расположен. Выделены две области приборной панели. В первой оператор видит периферическим зрением стрелки всех приборов, в связи с чем зрительные оси поворачиваются в направлении того прибора, показания которого изменились. За счет установочных движений глаз прибор попадает в центральную зону зрения. Во второй области наблюдатель не видит приборов, поскольку они расположены за пределами поля, в котором человек способен различать форму предметов. Прежде чем отсчитать показания приборов, расположенных в этой области, оператору приходится совершать поисковые движения глазами. При этом «для приборов, расположенных в правой половине второй области, создаются более благоприятные (по сравнению с левой половиной) условия для обнаружения и считывания показаний».

Эти данные А. Ф. Пахомов, А. М. Измаильцев (1963) интерпретируют, однако, как свидетельствующие о двигательной асимметрии, а не о возможном неравенстве зрительного пространства: «Из-за функциональной асимметрии людям свойствен

преимущественный поворот головы в правую сторону. В связи с этим для приборов, расположенных на левой половине пульта, зрительные маршруты будут складываться из первоначального маршрута в правую сторону, а затем в левую. Следовательно, время поиска прибора, находящегося на правой стороне пульта, будет всегда меньше, чем для приборов на левой стороне».

Движения глаз (их направление, количество, произвольность) тесно взаимосвязаны со вниманием. В литературе есть данные о том, что зрительное пространство субъекта различно по распределению внимания, измеряемого количеством фиксаций взгляда. На левую верхнюю четверть поля зрения приходится 45,5 % фиксаций взгляда, на верхнюю правую — 29 %, на нижнюю правую — 14 % и на нижнюю левую — 11,5 %; 61 % внимания зритель оказывает объявлениям, помещенным в верхней половине газетного листа, 39 % — нижней половине [Повилейко Р. П., 1970]. Об асимметричном сдвиге внимания влево Р. Gullian (1985) говорит на основании того, что при свободном рассматривании левые по отношению к наблюдателю половины лиц оцениваются как более похожие на все лицо. 62,2 % правильных ответов Е. Ф. Рыбалко отметила при восприятии объектов, расположенных в левом верхнем секторе экрана, 45 % — в нижнем правом; наименьшая частота фиксаций «худших» частей группировки определяет наибольшее количество ошибок считывания, на 22 % превышающее число ошибок считывания с «лучших» частей группировки. Представляется примечательным, что автор говорит о пространстве, представляющем собой «комплексное образование, в состав которого входят относительно сильные и слабые элементы, определяющие характер и направление пространственной ориентировки человека».

«Люди всех национальностей и всех типов подготовки, — пишет Ф. Бартлетт (1959), — обращают большее внимание на верхние части зрительно воспринимаемого материала любого вида, ...зрительные объекты, расположенные в верхней части поля зрения, в левой его стороне, наблюдаются легче и правильнее, чем те, которые расположены ближе к нижней части и к правой стороне. Число единиц, которое способно охватить с одного взгляда большинство людей, колеблется между пятью и семью, и это число более или менее независимо от количества деталей, входящих в каждую единицу. Легче всего наблюдать верхние левые участки поля зрения и отчет о том, что в них содержится, обычно отличается наибольшей точностью». Ф. Бартлетт отмечает, что требуется больше времени, чтобы прочесть слова, когда видны только нижние половины букв, из которых они состоят, чем когда оставлены только верхние половины: «верхние половины букв производят большее впечатление, то есть несут в себе большее значение; чем нижние половины», более значимы начало и конец, начала более значимы, чем концы.

В картинах живописи различно воспринимается масса и направление движения в зависимости от расположения в правой или левой части картины. «Предмет верхней части композиции тяжелее того, что помещен внизу, а предмет, расположенный с правой стороны, имеет больший вес, чем предмет, расположенный с левой стороны, направление диагонали, идущей от левого нижнего угла в верхний правый, воспринимается как восходящее; направление же другой диагонали представляется нисходящим». Существует любопытное различие между «важным» и «центральным» слева и «тяжелым» и «бросающимся в глаза» — справа [Арнхейм Р., 1974]. Стремительное движение легче выразить в изображении, когда оно идет слева направо, чем наоборот; если картина отражается в зеркале, то меняется не только ее внешний облик, но теряется и ее значение [Алпатов М., 1940]. Зритель воспринимает рисунок так, если бы он свое внимание

сосредоточил на левой половине рисунка; субъективно он отождествляет себя с левой стороны, и все, что появляется в этой части, имеет большее значение [Gaffron M., 1950].

Проблема неэквивалентности правого и левого в живописи «имеет глубокие корни, восходящие к самым основаниям природы нашего чувственного восприятия» [Wölfflin H., 1952].

Описанные различия эмпирически используются в организации сценического пространства в театре. Как только поднимается занавес в начале акта, зритель начинает смотреть в левую сторону сцены. Левая сторона сцены считается более сильной. В группе из двух — трех актеров тот, кто стоит с левой стороны, будет в данной сцене доминировать [Арнхейм Р., 1974].

В тахистоскопических исследованиях числа, буквы, слова лучше воспринимаются при их предъявлении в правое поле зрения [Симерницкая Э. Г., Блинков С. М., Яковлев А. И., Копелев Л. В., 1978; Kimura D., 1966]. Время опознания букв справа равно $52 \pm 2,2$ мс, слева — $59 \pm 2,5$ мс [Генкина О. А., 1979]. Художниками буквы лучше воспринимаются слева, учеными — справа [Charman D., 1981]. Фотографии лучше узнаются субъектами при их предъявлении в левое поле зрения [Gilbert Ch., 1977], особенно лица, эмоционально выразительные [Suberi M. et al., 1977].

Интересно сообщение М. Газзаниги (1974) о том, что после расщепления мозга больные видят только предъявляемые справа световые вспышки, игнорируя те, что одновременно подавались в левое поле зрения. К сожалению, тахистоскопические исследования проводились большей частью без учета индивидуального профиля асимметрии испытуемых. Иногда отмечалась лишь право- или леворукость.

Литература пестрит утверждениями, будто у леворуких асимметрия зрительных функций противоположна таковой у правой. Между тем изучение здоровых и больных на предмет выявления асимметрии рук, ног, зрения, слуха убеждает в том, что правая и левая асимметрия рук может сочетаться с симметрией или левой или правой асимметриями других парных органов.

В рамках каждого сочетания логично ожидать определенный, характерный только для этого индивидуального профиля асимметрии тип интересующего нас сейчас неравенства зрительного пространства — правого и левого поля зрения в восприятии вербальных и невербальных стимулов.

Разноречивы толкования полученных данных. Преимущество правого поля зрения в восприятии вербальных стимулов объясняется доминантностью левого полушария по речи, более прямыми связями правой половины поля зрения с речевой областью левого полушария [Kimura D., 1966]. Придается значение предварительной активации того или иного полушария [Kinsbourne M., 1970]: большая активация одного полушария влечет за собой перемещение внимания на то поле зрения, которое является контралатеральным по отношению к более «активному» полушарию; избирательная активация левого полушария должна увеличивать перцептивную асимметрию по отношению к вербальным стимулам (за счет улучшения их восприятия в правом поле зрения) и уменьшать перцептивную асимметрию по отношению к невербальным стимулам, поскольку восприятие этих стимулов в правой половине поля зрения будет улучшаться и приближаться к соответствующим данным для левой половины зрительного поля. «Сдвиги внимания» Л. А. Невская (1985) предполагает «дополнительным фактором, влияющим на асимметрию восприятия».

Результаты некоторых исследований привлекают внимание к пространственной характеристике зрительных образов стимулов, предъявляемых в эксперименте. В. В. Суворова, М. А. Матова (1982) различают образы: перцептивный (адекватное восприятие пространственного положения стимула) и фантомный (стимулы, проецирующиеся в височные зоны сетчаток обоих глаз, воспринимаются смещенными в контралатеральном направлении). Фантомный образ включен в восприятие, является его необходимым компонентом (табл. 2). Отсутствие фантомного (репродуктивного) компонента оказалось одной из аномалий бинокулярного зрения у заикающихся [Суворова В. В., Матова М. А., Туровская З. Г., 1984].

Таблица 2.			
Частота возникновения перцептивных и репродуктивных образов при проекции стимулов в носовые и височные зоны сетчатки, по В. В. Суворовой, М. А. Матовой, З. Г. Туровской (1984)			
	Стимуляция	Испытуемые	
		страдающие заиканием (20 человек)	здоровые (30 человек)
Носовые зоны			
левый глаз	перцептивный образ	85	80
	репродуктивный образ	15	20
правый глаз	перцептивный образ	90	76
	репродуктивный образ	10	24
Височные зоны			
левый глаз	перцептивный образ	34	15
	репродуктивный образ	66	85
правый глаз	перцептивный образ	70	30
	репродуктивный образ	30	70

Видно, что авторами получены данные в пользу урежения у заикающихся репродуктивных образов, рассматриваемых авторами как продуцируемые мозгом: «получая информацию через одну корреспондирующую зону, мозг продуцирует фантомный образ в пространстве через вторую корреспондирующую зону».

Описаны и другие иллюзии зрения в пространстве. Ложная локализация тахистоскопически предъявляемого стимула (предъявленный в правое зрительное поле воспринимается испытуемым как расположенное в левом поле) и восприятие мнимого (отсутствовавшего на экране) стимула; мнимый образ в 89 % обнаруживался в левом поле зрения; этот феномен ложной локализации образа В. Н. Ярлыков (1984) рассматривает как свидетельствующий об «анизотропности перцептивного пространства», объясняя её «использованием полушариями мозга разных стратегий». Показана недооценка левой половины объектов взрослыми правшами: середину прямых горизонтальных линий длиной от 80 до 170 мм испытуемые определяли правее ее истинного положения [Bradschow J. et al., 1985].

Есть данные в пользу того, что симметрия — асимметрия зрения в локализации объекта в пространстве, монокулярных полях зрения и восприятии отдельно предъявляемых изображений (каждому глазу — своих изображений) определяется длительным

практическим опытом. Это показано М. А. Матовой (1980) при изучении 36 квалифицированных спортсменов, специализирующихся в теннисе (21) и в пулевой стрельбе (15), среди которых было 17 мужчин и 19 женщин. Теннис — темповая, динамичная игра с быстрыми и значительными перемещениями по площадке, где зрительный анализатор несет высокую функциональную нагрузку по локализации в пространстве маленького мяча, его удаленности, скорости, направления полета. От точности и быстроты зрительного восприятия теннисиста зависят своевременность и результативность его ответных реакций — ударов по мячу; несмотря на разнообразие технических приемов, выполняемых, как правило, одной ведущей рукой, при поворотах корпуса в разные стороны мяч фиксируется всегда двумя глазами одновременно, бинокулярно. Пулевая стрельба характеризуется, напротив, статичностью поз, требует постоянства внешних условий. Основная функциональная нагрузка зрения — в прицеливании, которое выполняется обычно одним — ведущим глазом, монокулярно.

Различия между теннисистами и стрелками значительны. У 33 % теннисистов в локализации объекта в пространстве глаза симметричны, тогда как они симметричны только у одного стрелка, что составляет 6,5 %. У стрелков почти в 2 раза чаще преобладает правый глаз (87 % и 43 %) и более чем в 3 раза — левый (6,5 % и 24 %). «Такой характер взаимодействия монокулярных систем у стрелков в этой задаче пространственного различения более соответствует нормальному распределению, установленному для взрослых людей, не занимающихся спортом». Монокулярные поля зрения асимметричны у 86 % стрелков и лишь у 45 % теннисистов; причем, у стрелков преобладает поле зрения левого глаза над монокулярным полем зрения правого (50 и 36 %), тогда как у теннисистов чуть преобладает поле зрения правого (25 %) над полем зрения левого (20 %) глаза; симметрия полей зрения у теннисистов встречается почти в 4 раза чаще, чем у стрелков. Выраженность — «глубина» асимметрии, определяли по формуле: $(A_p) A_l \times 100 - 100$, где A_p — сумма 4 радиусов полей зрения правого, A_l — левого глаза. У теннисистов она оказалась в два с лишним раза меньше, чем у стрелков: 3,5 и 7,3 %. У теннисистов асимметрия одной монокулярной системы или симметрия в методиках измерения монокулярных полей зрения и диоптрической экспозиции совпадали чаще (47,6 %), чем у стрелков (26,6 %). У последних чаще совпадали данные по бификсации объекта в пространстве и диоптрической экспозиции (46,6 %), у теннисистов они совпадали в 38 %.

Вопрос о сочетании симметрии — асимметрии зрения и других сенсорных, моторных сфер освещен слабо. Есть лишь разрозненные указания на сочетания ведущих глаз и рук, глаз и ушей и т. д. Ведущий (по прицельной способности) правый глаз чаще отмечается у праворуких, а левый — у 40 % леворуких [Литинский Г. А., 1929]; правые асимметрии рук и глаз В. М. Мосидзе и соавт. (1977) отметили у 28,66 %, левые — у 4,8 % испытуемых. У школьников 5–11 лет N. Hebben и соавт. (1981) не обнаружили статистически значимой взаимосвязи между рукостью, остротой зрения и ведущим глазом; у левшей ведущим может быть и левый и правый глаз, а у правшей — чаще правый глаз. По Б. Г. Ананьеву (1955), у правшей с правым ведущим глазом ориентировка лучше, чем у праворуких с левым ведущим глазом. О соотношении симметрии — асимметрии зрения и психической сферы косвенно говорят данные сравнительного изучения асимметрий зрения у психически здоровых и у лиц, страдающих нервно-психическими заболеваниями. У умственно отсталых детей обнаруживается концентрическое сужение обоих полей зрения и почти полное равенство монокулярных полей зрения [Бруксон М. Г., 1953]; пороги опознания букв при тахистоскопическом унилатеральном предъявлении в левое и правое поле зрения выше у больных шизофренией по сравнению со здоровыми [Ефремов В. С,

1986]. Нормальному психическому развитию ребенка сопутствует нарастание асимметрий зрения по разным функциям. По Г. А. Литинскому (1929), к 9 годам у 79,5 % детей уже имеется ведущий глаз; в возрасте 9–14 лет «глазость» нарастает на 10 % и к 15 годам достигает 89,1 %, а к 20 годам обнаруживается у 92,3 % испытуемых. В течение 3 лет, начиная с 4-летнего возраста, острота зрения повышается больше чем в 2 раза; у детей 5 лет она ниже нормы (0,81), у детей 6–7 лет равна или даже превышает норму для взрослых; у 21,1 % детей 4–7 лет острота зрения выше для левого глаза, у 20,4 % — для правого: симметрия остроты зрения отмечалась у 58,5 % испытуемых [Ананьев Б. Г., Рыбалко Е. Ф., 1964].

Слух

Наиболее важное средство общения человека — речь, обеспечивает слух. Частоты и интенсивности, характерные для речи, находятся в центре зоны слышимости человека: от 20 до 16 000 Гц. Вне слышимости человека оказываются ультразвуковые частоты — более 16 кГц и инфракрасные — менее 20 Гц.

Различна острота слуха. Показана лучшая чувствительность левого уха. Преобладание левого уха было у 50 % испытуемых, правого — у 7 %, симметрия — у 43 % при исследовании аудиометром, а при исследовании камертоном — у 50, 36 и 14 % испытуемых соответственно [Неймарк М. С., 1954]. В различении высоты дихотических аккордов (1650 и 1750 Гц), попеременно предъявлявшихся то на одно, то на другое ухо через головные телефоны при уровне звукового давления 80 дБ, левое ухо преобладало у 75 %, правое у 25 % испытуемых [Gregory A., 1982].

В. Г. Каменская (1983) установила лучшую чувствительность левого уха к чистым тонам различной частоты в оптимальном для человека диапазоне (255–4000 Гц) у 85 % обследованных ею здоровых лиц в возрасте 22–25 лет. Н. В. Вольф и С. Б. Цветовский (1985) говорят о более высокой чувствительности левого уха у мужчин по сравнению с женщинами.

Важны данные об асимметрии слухового пространства. К литературе авторы обратились, имея в виду тот факт, что при очаговом поражении правого полушария мозга больные игнорируют звуки, доносящиеся до них из левого пространства. Смещается начало координат, от которого ведется отсчет пространственного расположения звучащих объектов, с изменением субъективных расстояний между ними [Альтман Я. А. и др., 1981, 1982; Деглин В. Л., 1984].

Б. Г. Ананьев (1961) говорил о преобладании правосторонней асимметрии в «слухо-пространственном различении». На одну ошибку при звуке справа в бинауральном слухе приходится четыре ошибки при звуке слева; 80 % всех ошибок по боковым направлениям возникают при звуках слева и 20 % — справа [Неймарк М. С., 1954]: только 14 % испытуемых лучше локализируют звуки слева, 57 % — справа, 28 % — справа и слева одинаково. И при моноауральном восприятии точность локализации зависит от направления звука: 53 % людей лучше локализируют звуки справа и 14 % — слева. Каждый из 6 векторов (правый, левый, верхний, нижний, задний, передний) имеет разную значимость: ошибки локализации звуков сверху — снизу и сзади — спереди выражаются в сведении их либо в правую, либо в левую сторону; верхнее симметричное положение источника звука определяется как верхнее справа в 60 % и верхнее слева — в 40 % случаев [Драпкина С. Е., 1947, 1954]. Частота отклонений не совпадает с их величиной в градусах: если отклонение вправо чаще, то влево — глубже, и сумма величин отклонений вправо равна 46 % всех отклонений, а влево — 54 % [Неймарк М. С., 1954].

Асимметрия слуха в восприятии речевых и неречевых звуков выявляется при моноауральном и особенно — дихотическом предъявлении звуков. Стимулы, которыми пользовалась D. Kimura (1961), состояли из пар однозначных чисел, например «2» и «9». Члены каждой пары записывались на отдельные дорожки магнитной ленты. Начало их звучания совпадало. Испытуемые прослушивали через наушники пробы, состоящие из 3 пар чисел, быстро следующих одна за другой, и должны были воспроизвести как можно больше чисел из шести предъявлявшихся. При повреждении левой височной доли мозга больные выполняли пробу значительно хуже, чем при поражении правого полушария. Независимо от локализации поражения, больные более точно воспроизводили числа, подававшиеся на правое ухо. Это преимущество правого уха обнаружилось и у здоровых.

Преимущество правого уха в различении речевых звуков получило название «эффект правого уха». Вычисляется по формуле: $K_{\text{ПУ}} = \frac{E_{\text{П}} - E_{\text{Л}}}{(E_{\text{П}} + E_{\text{Л}})} \cdot 100$ (%), где $K_{\text{ПУ}}$ — коэффициент правого уха, $E_{\text{П}}$ — число слов, воспринятых правым, $E_{\text{Л}}$ — левым ухом [Жок Е. П. и др., 1971].

Различают еще «эффект доминантности» — снижение числа воспроизводимых слов, предъявляемых как на правое, так и на левое ухо, характерное для больных с поражением левого полушария мозга. У детей при последнем больше нарушается восприятие слов справа; с возрастом выступает тенденция «билатерализации эффекта». Установившая эти факты Э. Г. Симерницкая (1985) подчеркивает: 54 % взрослых здоровых испытуемых и 3,4 % детей воспроизводят одинаковое число слов, предъявляемых справа и слева. Превосходство правого уха отчетливо выступает у детей не только старшего, но и младшего возраста, хотя $K_{\text{ПУ}}$ у них меньше, чем у взрослых. При поражении левого полушария $K_{\text{ПУ}}$ составляет у взрослых 32,2 %, у детей — 27,8 %; при поражении правого — 53,02 % и 26,1 % соответственно.

Различается и «эффект левого уха» — преобладание левого уха в восприятии неречевых звуков — музыкальных, ритмических и интонационных, эмоциональных особенностей речевого сообщения. Вокально-музыкальные отрывки с разными эмоциональными оттенками (радость, горе, безэмоциональность, гнев, страх) лучше воспринимались левым ухом (0,8 % — 5,8 %) мужчинами и женщинами в возрасте 25–50 лет [Морозов В. П. и др., 1982]. В целом речевое сообщение лучше воспринимается правым ухом на основе смысла, левым — на основе интонации [Safer M. et al., 1977], и такое различие восприятия выявлено примерно у 80 % испытуемых [Бару А. В., 1977], чаще у правой, реже и менее выражено у левой. Так, лучшее восприятие правым ухом речевых стимулов отмечается у 94 % правой и у 50 % левой [Kimura D., 1961]. Время восприятия речевых стимулов правым ухом у правой равно 646 мс, левым — 663 мс, а неречевых звуков правым ухом — 654 мс, левым — 648 мс [Kallman H., 1977].

В литературе обсуждается вопрос о значимости дихотического прослушивания в определении доминирующего в формировании речи полушария мозга, также о средних, присущих здоровым лицам, величинах $K_{\text{ПУ}}$ и о разбросе этих величин у больных. Е. Л. Бережковской и соавт. (1980) у 4 из 14 страдавших логоневрозом обнаружена отсутствовавшая у здоровых симметрия слуха в дихотическом прослушивании. Авторы заключают, что у заикающихся взрослых «речевые зоны представляются менее латерализованными». При сопоставлении результатов дихотического прослушивания и пробы Вада, позволяющей «прямо оценить латерализацию речевых центров», С. Спрингер, Г. Дейч (1983) отмечают, что у больных, у которых «центр речи локализовался в левом полушарии», ведущим оказывалось обычно правое ухо.

При дихотическом тестировании отмечается «резкое извращение позиционного эффекта» [Кауфман Д. А., Траченко О. П., 1981]. Если при предъявлении ряда слов в свободном поле наиболее полно запоминаются первые и последние слова, хуже всего воспроизводятся слова, занимающие средние места в ряду, то при дихотическом тестировании уровень запоминания наиболее низок для первых, постепенно возрастает к последнему слову, которое запоминается лучше всего. Авторы отмечают: «Условия дихотического тестирования, при котором на оба уха одновременно подавали стимулы, конкурирующие по акустическим, фонематическим и семантическим характеристикам, могут быть квалифицированы как условия с чрезвычайно высоким уровнем помех, ...именно это обстоятельство приводило к такому сужению объема кратковременной памяти, когда угнеталось запечатление вербальных стимулов», занимающих первые места даже в очень коротком ряду. Д. А. Кауфман, О. П. Траченко (1985) отметили, что глаголы жаргонного типа («клюкнуть», «тяпнуть», «вякнуть», «капнуть») лучше воспринимаются правым ухом — левым полушарием; глаголы телесных восприятий (зябнуть, глхнуть, нюхать) — правым полушарием; глаголы, отражающие действия (глотать, ехать, вымыть) — одинаково правым и левым полушариями мозга. Прилагательные пространственно-временные (протяжный, долгий, задний) лучше воспринимаются правым полушарием, относительные (водный, рыбный, конный) — левым.

Величины $K_{\text{П}}^{\text{у}}$ различны у здоровых и больных мужчин и женщин, на них может отражаться профессиональная деятельность обследуемого. Среднее значение $K_{\text{П}}^{\text{у}}$ здоровых, по данным Д. А. Кауфман, О. П. Траченко (1981), равно +15,2 %. У мужчин — летчиков и операторов — в возрасте 18–42 лет А. Г. Федорук различает 7 градаций $K_{\text{П}}^{\text{у}}$: очень низкий (2–5 %), низкий (6–10 %), ниже среднего (11–25 %), средний (26–40 %), выше среднего (41–50 %), высокий (51–65 %), очень высокий (более 65 %) (Бодров В. А., Федорук А. Г., 1986). Обработав статистически данные дихотического прослушивания слов, Т. И. Тетеркина (1985) установила, что у здоровых лиц в среднем $K_{\text{П}}^{\text{у}}=16,1 \pm 4,7$: у женщин — $19,6 \pm 6,3$ и у мужчин — $11,8 \pm 6,8$; у больных эпилепсией $K_{\text{П}}^{\text{у}}$ оказался равным $17,4 \pm 5,7$ (ниже, чем у здоровых примерно на 2 %): у женщин — $18,7 \pm 7,9$ (снижается по сравнению со значениями у здоровых женщин) и у мужчин — $15,9 \pm 8,5$ (увеличивается по сравнению со значениями здоровых мужчин). Е. Л. Бережковская, В. И. Голод, З. Г. Туровская (1980) отмечают различие среднего положительного значения $K_{\text{П}}^{\text{у}}$ у здоровых лиц (+30,3 %) и больных логоневрозом (+20,1 %) и отрицательного: у здоровых (— 19,1 %) и у больных (— 3,6 %); интервал тех и других значений у здоровых лиц шире (от +77,1 % до — 54,6 %), чем у больных логоневрозом (от +39,4 % до — 4,9 %). Среди объяснений этой асимметрии слуха наиболее распространенной является гипотеза Д. Kimura. По её мнению, приложенный к левому уху стимул может достигнуть левого полушария мозга одним из двух путей: через ипсилатеральный путь или через контралатеральные пути к правому полушарию и через межполушарные комиссуры. Путь стимула, приложенного к правому уху, проще. Он достигает левого полушария по контралатеральному пути. При одновременном предъявлении на разные уши двух различных стимулов разница в мощности путей увеличивается настолько, что передача по ипсилатеральному пути подавляется. Гипотеза Д. Kimura подтверждается данными изучения больных с расщепленным мозгом [Спрингер С, Дейч Г., 1983]. Эти больные одинаково хорошо идентифицируют слова, предъявляемые моноаурально на правое и левое ухо. «Это показывает, что в условиях моноаурального предъявления работает ипсилатеральный путь от левого уха к левому полушарию». При дихотическом же предъявлении «слуховая асимметрия, обнаруженная у нормальных людей», многократно

усиливается: больной «точно сообщает о том, что предъявлялось на правое ухо, но правильные ответы о том, что звучало в левом, находятся на случайном уровне». Согласие этой ситуации с моделью D. Kimura авторы разъясняют следующим образом. При перерезке мозолистого тела ипсилатеральные и контралатеральные пути от каждого уха остаются интактными. Из-за угнетения ипсилатерального пути при дихотическом предъявлении слов «каждое ухо посылает свою половину информации к противоположному полушарию только через контралатеральный путь. Правое полушарие получает вход от левого уха, а стимул, подававшийся на правое ухо, достигает левого полушария. Поскольку вербальные возможности правого полушария весьма ограничены, оно не может „сказать“, какое слово получило от левого уха. В то же время информация об этом слове не может быть перенесена в левое полушарие, потому что мозолистое тело перерезано. В результате сообщение, поступившее через левое ухо, не идентифицируется».

Ситуация может оказаться значительно более сложной, чем она представлена в изложенном объяснении. В речевом сообщении есть физические характеристики звуков, представляющих собой колебания молекул, из которых состоит упругая среда «...распространяющиеся в виде продольной волны давления» [Клинке П., 1985]. Но для человека являются главными смысловое содержание речевого сообщения, подлежащее осознанию, осмыслению, а также эмоциональная окраска, которая должна быть идентифицирована и, видимо, то, из какого — правого или левого пространства, доносятся звуки речи до субъекта.

На основе данных сравнения нарушения способности больных после право- и левосторонних унилатеральных припадков к: 1) локализации источника звука в свободном пространстве, 2) латерализации субъективного звукового образа (СЗО), 3) определению движения СЗО обсуждается роль полушарий мозга «в организации пространственного слуха» [Альтман Я. А. и др., 1981; Деглин В. Л., 1984].

Больной, правильно определявший источник звука по отношению к себе до припадка, после выключения правого полушария обнаруживает грубые ошибки. Если больного окликает человек, находящийся слева, то он поворачивает голову вправо, запрокидывает ее вверх. Если стук, хлопок ладонями раздаются справа, то больной живо оборачивается в эту сторону; если — слева, то больной начинает искать источник звука в правом верхнем квадранте пространства. Это нарушение пространственного слуха «мимолетно», прослеживается в течение 1–3 мин, иногда более 10 мин. Ошибочная локализация источника звука, находящегося слева от больного, — в правом верхнем квадранте, а источника звука справа — в правом нижнем квадранте, возникает, как правило, после правосторонних электросудорожных припадков (в 20 ± 2 %) и нетипично для левосторонних припадков (в 2 ± 1 %); больные, обнаруживавшие такое нарушение пространственного слуха «при инактивации левого полушария, как правило, тяготели к левшам».

Серии щелчков, предъявляемые одновременно на два уха, до припадка все больные воспринимали так, что СЗО «располагался по средней линии, как правило, в области макушки, реже — переносицы и подбородка». При опережении стимула на одно ухо СЗО смещался в сторону уха, на которое щелчки подавались с опережением. При опережении (Δt) на 0,2 мс СЗО смещался на 45° , при $\Delta t = 0,4$ мс — на 70° , при $\Delta t = 0,8$ мс — на 90° , и СЗО располагался в области уха. При одинаковых значениях Δt на правом и левом ухе положение СЗО относительно средней линии было симметричным. Только после правосторонних припадков авторами отмечены «резкие изменения латерализации СЗО». При одновременной подаче звуков на два уха ($\Delta t = 0$) СЗО смещается вправо

приблизительно на 50° ; при опережении щелчков на правом ухе СЗО располагается в районе этого уха между 65° и 85° ; при опережении на левом ухе СЗО располагается «значительно ближе к средней линии, чем в контрольных измерениях». Величина Δt не имеет здесь того значения, как до припадка. «Левые» СЗО располагаются теперь в зоне значительно более обширной, «охватывающей приблизительно 110° — от 60° слева до 50° справа с учетом СЗО при $\Delta t = 0$... начало координат, от которого ведется отсчет пространственного расположения звучащих объектов, смещается вправо». Все СЗО при опережении щелчков на правом ухе (имитирующие излучатели, расположенные правее средней линии) попадают в небольшой спектр звукового поля, примыкающий к правому уху. Все СЗО при опережении щелчков на левом ухе (имитирующие восприятие излучателей левее средней линии) смещены к центру и гораздо более обширны, чем до правостороннего припадка. «Левые» СЗО оказываются рассредоточенными, так как «субъективные расстояния между ними увеличены», а сектор, примыкающий к левому уху, остается свободным. «Ни при каких величинах Δt в условиях угнетения функций правого полушария невозможно услышать СЗО в левом ухе».

До припадка у всех больных появлялось «движение СЗО в субъективном звуковом поле» при убывании и возрастании значений Δt . Длина всех 4 траекторий (в направлениях от средней линии к уху и обратно в правой и левой части «субъективного звукового поля») составляла приблизительно 90° . «Резкие изменения движений СЗО после правосторонних припадков касаются «их длины и положения в субъективном звуковом пространстве», не затрагивают направления траектории. При опережении на правом ухе траектория движения СЗО укорачивается, движения СЗО ощущаются только в районе правого уха — в секторе между 35° и 75° , а при опережении на левом ухе длина траекторий несколько укорачивается, они перемещаются вправо; остается свободным сектор между 90° и 50° , и траектории «заходят» в правую половину поля до 40° . Все «левые» траектории, которые в обычном состоянии охватывают только левую половину субъективного звукового поля, теперь располагаются в центральном секторе поля, охватывая области, с двух сторон прилегающие к средней линии. «Существенно, что ни при каких условиях дихотической стимуляции не удастся вызвать движение СЗО вблизи левого уха. Очевидно, что изменения траектории движения СЗО в условиях нарушения функций правого полушария также связаны со смещением начала координат, от которого ведется отсчет пространственного расположения излучающих объектов. Новое начало координат оказывается единым для неподвижных и движущихся СЗО».

Авторы предполагают, что «ориентировка человека в звуковом пространстве опосредуется формирующимся у него внутренним образом звукового пространства, которое имеет свою систему координат... от состояния этой внутренней системы координат зависит возможность адекватно локализовать неподвижный излучатель и следить за смещением движущегося излучателя». Авторы говорят об отображении реального звукового пространства на внутреннее. Функция отображения «позволяет достаточно полно описать соотношение этих двух пространств в норме и при нарушении функций одного из полушарий». Выделяются варианты соотношений. 1) Реальное звуковое пространство и «его внутренний образ» изоморфны; такой вариант характерен для здоровых лиц и для тех, у кого нарушены функции левого полушария мозга; при таком варианте «локализация неподвижных и движущихся излучателей и отображение этой локализации во внутреннем пространстве полностью совпадают». 2) Реальное и внутреннее звуковое пространства неизоморфны, их изоморфность «резко нарушается» при поражении правого полушария мозга; на «функции отображения» выделяются 4 отрезка: а) все СЗО, расположенные в

норме справа между 0° и 90° , проецируются между 55° и 85° «внутреннего звукового пространства» справа, это «зона компрессии внутреннего звукового пространства»; б) СЗО, расположенные в норме по средней линии головы, проецируются в правую половину внутреннего звукового пространства до области 55° — «зона инвертированного внутреннего звукового пространства», здесь характерно несовпадение правой и левой половины реального и внутреннего звукового пространства; в) СЗО, расположенные в норме между 30° и 90° реального пространства слева, проецируются в левую половину внутреннего звукового пространства в зоне между 0 и 55° , это — «зона смещения», в эту зону внутреннего звукового пространства проецируются СЗО, занимающие в норме даже крайнюю левую точку реального пространства; г) в зону внутреннего звукового пространства между 55° и 90° слева СЗО не проецируются, функция отображения здесь не определяется, она не доходит до крайней точки оси координат, это как бы «пустая область внутреннего звукового пространства». Грубее ошибки локализации звука в левом пространстве.

Авторы говорят о 3 областях «искаженного» внутреннего звукового пространства: а) область компрессии (проецируется вся правая половина реального звукового пространства, масштаб реального пространства как бы уменьшен); б) центральная область (проецируется вся левая половина пространства — зоны инвертирования и смещения на функции отображения, масштаб реального пространства как бы увеличен); в) область «пустого» пространства, свободная от проекции звучащих объектов (отсутствует отображение реального звукового пространства).

Приведенные исследования представляются интересными прежде всего тем, что они вывели авторов на обсуждение роли пространства в слуховом восприятии человека.

Я. А. Альтман, Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, В. В. Меншуткин (1981) на основании изучения локализации, латерализации, движения СЗО, высказав предположение о том, что «изоморфность реального звукового пространства и формирующегося у человека внутреннего звукового пространства обеспечивается структурами правого полушария», пишут о соотношении акустических пространственных характеристик стимула с уровнем отсчета, каким предполагают «существующую в мозге модель схемы тела, относительно которой и локализуется источник звука».

В онтогенезе различие восприятия вербального материала правым и левым ухом выявляется уже у детей с 4-летнего возраста, причем, раньше у девочек, чем у мальчиков; эффект левого уха в восприятии невербальных стимулов обнаруживается у 5-летних детей [Kimura D., 1961]. Э. Г. Симерницкая (1985) установила неодинаковый характер нарушения воспроизведения речевых стимулов при поражении правого и левого полушарий мозга у детей; если у взрослых при поражении левого полушария воспроизведение при дихотическом прослушивании ухудшается с обеих сторон, то у детей ухудшается воспроизведение слов, предъявлявшихся на контралатеральное ухо; при поражении правого полушария, как и у взрослых, ухудшается воспроизведение слов, предъявлявшихся на левое ухо, но в отличие от взрослых, у детей при этом улучшается воспроизведение слов, предъявлявшихся на правое ухо. Асимметрия слуха возрастает по мере взросления в случае нормального нервно-психического развития, в позднем онтогенезе нивелируется, например, в локализации звука в пространстве [Herman G. et al., 1977].

В каких сочетаниях с асимметриями других парных органов выступает асимметрия слуха, и как на ней сказывается длительный практический опыт субъекта? Для уяснения этого

вопроса необходимо уточнение асимметрии функций возможно большего числа парных органов и сопоставление профиля асимметрии с характером и длительностью профессиональной деятельности субъекта. Пока в литературе есть лишь разрозненные сведения; А. Г. Федорук считает важным для операторской и летной деятельности сочетание правых асимметрий рук, зрения (в прицельной способности) и слуха (в восприятии вербальных стимулов), А. Gregory (1982) не установил связи между преобладанием левого уха (75 % изученных им 222 испытуемых) в восприятии высоты дихотических аккордов (тонов 1650 и 1750 Гц), предъявлявшихся попеременно на правое и левое ухо и преобладанием руки. У лиц с нормальным зрением правое ухо преобладает в восприятии слов при дихотическом прослушивании, а у слепых, хорошо владеющих системой Брайля, преобладает левое ухо [Karavatos A. et al., 1984]. Есть довольно многочисленные указания на слабую выраженность асимметрии слуха у леворуких [Nachson J., 1978]. Точность восприятия звуков среды и чисел у детей увеличивается с возрастом, но у амбидекстров подобная тенденция отсутствует по отношению к звукам среды [Kraft R., 1982]. В. Shanon (1980) просил профессиональных музыкантов: 1) прослушать два звука и установить, повторяет ли второй первый, 2) определить, образуют ли два звука чистую октаву, 3) прослушать три звука и сказать, составляют ли октаву два из них. Звуки предъявлялись отдельно на левое и правое ухо; музыканты используют не только конкретно-образное, но и структурно-понятийное представление о звуках и интервалах между ними, и это сказывается на участии и левого полушария мозга.

Осязание охватывает все виды кожной чувствительности — ощущения давления, прикосновения, вибрации. Оно тесно связано с другими (различающимися в коже и связанных с ней структурах) формами чувствительности: проприоцепцией, терморцепцией, болевой чувствительностью.

Проприоцепция — способность человека осознавать положение конечностей относительно друг друга, движения суставов и определять сопротивление каждому своему движению. Ее называют еще глубокой чувствительностью, так как большая часть проприоцепторов расположена не на поверхности, а в мышцах, сухожилиях, суставах.

Температурная чувствительность обладает двумя объективно и субъективно выявляемыми качествами — чувством холода и тепла. В коже есть специальные холодные и тепловые точки и рецепторы — не только сенсоры для ощущения температуры, но и принимающие участие в терморегуляции организма.

Различают соматическую и висцеральную боль. Соматическая боль, возникающая в коже, называется поверхностной. Если она исходит из мышц, именуется глубокой болью. К последней относится и головная боль — «самая частая форма боли, какую только испытывают люди» [Шмидт Р., 1985].

Глубокая чувствительность, осязание и до некоторой степени кожная терморцепция, по Р. Шмидту, позволяют человеку построить трехмерный осязаемый мир, главным источником информации о котором служит рука, когда она движется, прикасаясь к предметам и ощупывая их. Наши пространственные представления формируются главным образом зрительными восприятиями, но многие свойства внешнего мира доступны преимущественно или исключительно тактильному исследованию. Автор говорит о таких качествах, как жидкий, клейкий, твердый, эластичный, мягкий, жесткий, гладкий, шероховатый, бархатистый и т. д. Эти качества плохо или совсем не различаются при пассивном прикосновении: если положить предмет на неподвижную руку или руку на предмет. Превосходство ощупывающей руки над неподвижной отчасти объясняется

активацией гораздо большего числа кожных рецепторов, которые частично или полностью избегают адаптации. При движениях руки в опознание формы и поверхности предметов вносит свою долю проприоцепция.

Осязание является бигаптическим. В отличие от бинокулярного зрительного и бинаурального слухового образа создание единого двуручного образа затруднено. Испытуемые говорят о борьбе двух одновременно создающихся образов от правой и левой сторон осязаемой фигуры, как бы раздваивании фигур с распадом на две части. Правая рука характеризуется более высокой различительной чувствительностью в познании предметных и пространственно-временных свойств осязаемых предметов. Но различительную способность правой руки усиливает статическое напряжение левой руки или ее частичное динамическое напряжение.

При осязании двумя руками 80 % испытуемых отмечают субъективную трудность в восприятии левой рукой: «...как будто правая рука подавляла своей деятельностью деятельность левой руки» [Ананьев Б. Г., Давыдова А. Н., 1949]. Неправильное представление создается чаще за счет левой руки. Испытуемые говорили: «левая рука хуже запомнила... стоило только отнять руку от фигуры, как сразу забыл... правая сторона четче, чем левая... получилось выпадение левой стороны». Неправильное представление о предмете за счет правой руки составлялось у 20 % испытуемых.

Рука как орган осязательного восприятия «ближе к глазу, чем к остальной коже... подобно глазу осязание дает представление о пространственной форме объекта» [Ананьев Б. Г., 1960]. Есть данные о различиях правой и левой руки в остроте, быстроте осязательного распознавания разных предметов. Но эти данные не однозначны. Время опознания объектов на осязание левой рукой является более коротким, чем правой, восприятие фигур левой рукой более точно [Ананьев Б. Г., Веккер А. М., Ломов Б. Ф., Ярмоленко А. Ф., 1959]. У взрослых и подростков левая рука обладает более высокими способностями в тактильном восприятии формы; при очаговом поражении левого полушария мозга пространственный порог тактильного различения повышается на обеих руках, тактильное восприятие нарушается только на правой руке, при поражении правого — пространственный порог различения повышается на обеих руках, тактильное восприятие формы нарушается также на обеих руках [Эрдели А. К., 1979].

Среди, по всей вероятности, важных, но до конца еще не осмысленных данных об особенностях осязания можно привести два наблюдения. Первое описано при очаговой патологии мозга у некоторых левшей [Доброхотова Т. Л., Брагина Н. Н., 1977; Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А., 1981]. У них будто нет четких граней между осязанием и зрением. Они могут с помощью осязания будто видеть. У этих больных часто возникают тактильные галлюцинации, сравнительно редкие у правшей. Эти галлюцинации сочетаются со зрительными, слуховыми и т. д. Второе наблюдение сделано в ходе изучения больных после расщепления мозга [Газзанига М., 1974]: «больной обычно не реагировал на раздражение левой половины тела; так, когда он задевал что-нибудь левой половиной, то он не замечал этого, а когда какой либо предмет вкладывали в его левую руку, то он обычно отрицал присутствие этого предмета». Интересно, что и по особенностям осязания, как и в зрении и в слухе, описанный больной с расщепленным мозгом напоминает больного с поражением правого полушария мозга, у которого проявляется синдром левостороннего пространственного игнорирования с гемисоматоагнозией.

Есть сообщение о различной эффективности осязания, точности тактильного распознавания предметов, воспроизведения поз, движений пальцев той и другой руки в зависимости от того, в каком — правом или левом — пространстве они осуществляются [Burden V., Bradschaw J. et al., 1985]. Причем эти данные получены в экспериментах с участием детей-правшей 3–5 и 8 лет.

Неравна чувствительность: на левой руке выше, чем на правой, болевая [Лунев Е. Н., 1976], вибрационная [Ставрова Д. Д., 1954], температурная [Weber E., 1934] чувствительность. Различна электродермальная активность, регистрируемая одновременно с разных рук в момент выполнения субъектом различных заданий, но интерпретация этих данных трудна [Hugdahl K., 1984]. Слова и буквы при чтении по Брайлю лучше распознаются указательным пальцем левой руки слепых от рождения или с детства [Bradschaw J. et al., 1982]. Здоровые дети 10–11 лет правой рукой лучше распознают буквы, левой — фигуры, а глухие дети того же возраста левой рукой точнее распознают буквы, правой — фигуры [Gibson C. et al., 1984].

Кинестетическая чувствительность преобладает в осязательном комплексе правой, тактильная — левой руки. Наибольшее количество «моментов движений» при ощупывании приходится на указательные пальцы обеих рук. При первом ощупывании правой рукой «моментов движения» указательного пальца в 4 раза больше, чем мизинца, и в 3 раза больше, чем безымянного. Меньшее количество «моментов движений» приходится на средний палец [Розе Н. А., 1963]. Указательный и средний пальцы всегда действуют вместе, им принадлежит ведущая роль в двуручном ощупывании плоских предметов. Мизинец много движений совершает в воздухе, около контура. Пальцы правой руки в ощупывании более активны. При одновременном ощупывании пары бессмысленных фигур обеими руками они лучше узнаются левой рукой уже у детей 6 лет [Witelson S., 1974].

Описаны многочисленные иллюзии в осязательном восприятии. В их осмыслении важное значение имели бы знания об индивидуальном профиле асимметрии каждого из обследуемых. К сожалению, этих данных в публикациях, как правило, нет. С учетом только право- или леворукости выполнена работа И. Е. Шубенко-Шубиной (1978), которая выявила резкое преобладание именно у леворуких и амбидекстров таких иллюзий, как персеверация или ритмическая итерация (испытуемый продолжает воспринимать раздражение, когда оно уже прекратилось), полиэстезия (единичное раздражение ощущается как множественное), аллохейрия (раздражение лишь одной половины тела воспринимается как наносимое на обе половины), ложное ощущение движения и слияния раздражений, наносимых раздельно на разные участки. Отличающие левшей особенности кожной чувствительности, как видно, состоят чаще в ошибках восприятия пространственных и временных характеристик наносимых на кожу раздражений.

Фрэнк А. Джеллард и Карл Э. Шеррик (198В) описывают некоторые подобные только что изложенным иллюзии, установленные в эксперименте со строго разработанной методикой. С помощью пьезоэлектрических контактов производили нажатия на кожу в двух точках. Нажатие P_1 служило предупреждением о том, что вскоре последуют два других нажатия, и играло роль метки, относительно которой испытуемый мог «отсчитывать» положение точки, в которой он ощущал второе нажатие. Второе (P_2) и третье (P_3) нажатия следовали быстро одно за другим. Второе совершалось в том же месте, где было P_1 . Третье — на расстоянии от первого. P_1 и P_2 определяли одно пространственное положение стимула, а P_3 — другое. Достаточно длительный временной интервал между P_1 и P_2 имел постоянную величину, а короткий интервал между P_2 и P_3 варьировали. Оказалось: если расстояние

равно 10 см, интервал между P_2 и P_3 равен $\frac{1}{4}$ с или больше, испытуемый ощущает два последовательных нажатия (P_1 и P_2) в одном месте и следующее (P_3) — в другом; если тот же интервал меньше $\frac{1}{4}$ с, испытуемый ощущал P_2 не на «истинном» месте (там же, где P_1), а в точке между P_1 и P_3 . Третье нажатие как бы «притягивало» к себе точку второго нажатия. Величина кажущегося смещения зависела от интервала между P_2 и P_3 , «изменяется приблизительно линейно с величиной временного интервала между вторым и третьим нажатиями». Это смещение авторы назвали эффектом сальтации. Область, в которой проявляется этот эффект, оказалась ограниченной, а ее размеры и форма — несходными на разных участках тела. На конечностях она напоминает овал, большая ось которого направлена вдоль оси конечности: на внутренней и внешней поверхности предплечья, передней и задней поверхности бедра продольная ось овала примерно в два раза длиннее поперечной; на ладони и 2-м пальце области сальтации более округлы. Интересно, что области сальтации на груди, на лбу, в центре спины и живота «обрезаны» срединной плоскостью тела, не пересекают ее. Последний факт считается согласующимся «с симметрией строения центральной нервной системы»: помимо дихотомии, т. е. разделения на правую и левую половины, в явлении сальтации отражаются и более тонкие особенности пространственной организации мозга. Наибольшая точность осязания авторами отмечена на губах и кончиках пальцев. В работе, к сожалению, нет сведений о профиле асимметрии (даже о право- и леворукости) испытуемых, а также о том, есть ли различия в проявлениях эффекта сальтации на правой и левой половинах тела.

И. И. Бавро, Л. И. Назаров (1978) выявили другие иллюзии в эксперименте, где испытуемые при закрытых глазах должны были определить порядок касаний копчиков их пальцев указкой. Правильное определение было при обычном расположении пальцев, ошибочное — при перекрещенных 3–4 -м пальцах: испытуемым казалось, что экспериментатор пропускает очередной палец и касается его, возвращаясь после всех других пальцев. Взаимное расположение двух предметов (серной головки спички и деревянного ее торца) при касании их перекрещенными пальцами (их копчиками) воспринимается инверсивно: спичка, находящаяся слева, воспринимается как правая, и наоборот. При перемещении двух скрещенных пальцев относительно двух карандашей, прикрепленных к столу вертикально, возникает ощущение одного карандаша. При движении кончиками пальцев относительно кончика карандаша возникает ощущение двух карандашей. Авторы этого эксперимента пишут, что последовательные тактильные ощущения испытуемого «локализируются в пространстве изоморфно относительно направления движения руки, но инверсно относительно действительного расположения перекрещенных пальцев». Если пальцы одной руки заходят в пространства между пальцами другой и плотно сгибаются до упора, то положение пальцев воспринимается противоположным: пальцы левой руки, «смотрящие» влево, воспринимаются как направленные вправо и наоборот. При укалывании пальца, стремясь уйти от раздражения, испытуемый сильнее накалывается на него, двигая пальцем согласно собственному восприятию. Если экспериментатор прикасается к пальцу левой, затем — правой руки, то испытуемому кажется, что прикосновения следовали в обратном порядке: справа налево. Если испытуемый двумя пальцами правой руки касается внешних поверхностей перекрещенных пальцев своей левой руки, то в дополнение к ощущению двух пальцев он ощущает еще один, расположенный в створе перекреста. Описанные иллюзии возникают в зависимости от реальной картины взаимодействия пальцев рук. Полная инверсия тактильных ощущений чаще возникает при перекресте 3-го и 4-го пальцев.

При сравнении массы со стандартной массой небезразлично, которую из них испытывать первой; есть тенденция недооценивать вторую, особенно тогда, когда тесты идут в быстром темпе; различительные способности выше при последовательности предъявления от малой к большей массе, чем в обратном порядке [Шмидт Р., 1985].

Если в фиксационных опытах большой шар предъявляется в правую руку, маленький — в левую, а в контрольном опыте в обе руки предъявляются одинаковые маленькие шары, то маленький шар в правой руке воспринимается как большой. Эта иллюзия на 27 % чаще возникает при предъявлении большого шара в фиксационном опыте в правую руку по сравнению с числом иллюзий при предъявлении большого шара в левую руку [Хачапуридзе Б. И., 1962].

Масса тела кажется больше, если оно в левой руке [Weber E., 1834].

Важным аспектом нашего незрительного представления о пространстве Р. Шмидт называет схему тела — осознание пространственного положения нашего тела во внешнем мире: «схема тела поразительно твердо фиксирована и, по-видимому, отчасти не зависит от афферентных проприоцептивных сигналов... нередко фантомная конечность ощущается лучше, чем сохранившаяся».

О схеме тела говорится как о записанном в памяти интериоризованном представлении о теле, полученном в результате интеграции специфической и неспецифической афферентации; оно приобретает к 12 годам и является не статической структурой, а постоянно формируется [Vogredon M., 1979]. Из клинических наблюдений очевидно, что об ином, измененном ощущении своего тела больной говорит только на основе сопоставления сейчас формирующегося образа его тела с тем, какой сформировался в прошлом времени. Поэтому правомерно рассмотрение расстройства схемы тела как «переживания несоответствия между ощущением от того или иного органа и тем, как этот орган ранее был отражен в сознании» [Меерович Р. И., 1949].

Правые и левые части тела осознаются, переживаются, видимо, не совсем сходно. Левые части тела (ширина и длина лица, длина плеча и туловища, длина рук и ладоней, рост и т. д.) переоценивались 25 из 44 праворуких женщин в среднем возрасте 27 лет, тогда как 14 женщин переоценивали правые части, а у других 5 обследованных в субъективных представлениях не было различий [Ruggieri V., Valeri C., 1981].

Отмечают связь между индивидуальными особенностями симптомов заболевания желудка (например, характером болей при язве желудка) и асимметрией восприятия пространственных взаимоотношений [Fischer S., Greenberg K., 1979]; симптомы, включающие в себя представления о схеме тела, авторы предполагают коррелирующими с левым перцептуальным пространством, причем больше у мужчин, чем у женщин.

В становлении схемы тела считаются важными мышечно-суставные ощущения. В первые месяцы жизни ребенок играет со своими ножками и ручками так же, как и с любым другим посторонним предметом. Собственное пространство тела ощущается, по-видимому, только у полости рта [Ананьев Б. Г., 1955]. В процессе развития ребенка пространство собственного тела постепенно расширяется, и это расширение зависит от формирования произвольных движений ребенка, вначале в руке, потом — в ногах. Процессу образования системы деятельности опорно-двигательного аппарата в ходе овладения актом ходьбы сопутствует изменение всего поведения ребенка: резко усиливаются раньше лишь намеченные функциональные асимметрии рук, развивается их предметная деятельность, складывается типичная для человека зрительно-моторная координация, а само зрение расширяется как по полям, так и по пространственному

направлению. Вместе с самостоятельной ходьбой ребенка развитие получает зрение и осязание, начинает развиваться слуховая ориентация в пространстве. Вместе с мышечно-суставными ощущениями развивается активное осязание рукой, оказывающееся вместе со зрением главным средством познания пространственных признаков и отношений между предметами и явлениями внешнего мира.

Обоняние

Обоняние у человека является одним из средств пространственной ориентировки в окружающей среде. По Б. Г. Ананьеву (1955), пространственная локализация запаха зависит от взаимодействия нервных процессов в обоих полушариях; для лучшей пространственной ориентировки необходима умеренная разность сигналов, возбуждающих различные части мозгового конца анализатора и поэтому асимметрия обоняния может рассматриваться как необходимое условие пространственно-обонятельного различения.

Дирические ощущения характеризуются большей точностью и скоростью, нежели монорические. Правая и левая половины носа различны по остроте обоняния. Большая чувствительность левой стороны носа к запахам установлена у 71 % взрослых, правой — у 13 % и одинаковая чувствительность — у 16 %; у детей те же цифры равны 35, 30 и 35 % соответственно; асимметрия обоняния у взрослых по сравнению с детьми, как видно, возрастает вдвое. Установивший приведенный факт С. Ф. Гамаюнов (1928) преобладание левой стороны носа в остроте обоняния объясняет частым искривлением носовой перегородки: прямая перегородка встречается у 90 % детей и не обнаруживается вовсе у лиц в возрасте после 30–40 лет. Но автор не ставит вопроса о том, какова природа подобного «нормального» массового искривления носовой перегородки и почему большая острота обоняния на левой половине носа имеет место не только при искривлении перегородки, но и при прямой перегородке [Ананьев Б. Г., 1961].

В правую и левую ноздрю испытуемых отдельно предъявлялись знакомый (духи) и индифферентный (триметилундециленовый альдегид) запахи. Регистрировали электрокожную реакцию (ЭКР). Анализировали амплитуду ЭКР, латентный период и время, в течение которого происходит двукратное уменьшение амплитуды ЭКР. Максимальная амплитуда последней отмечена при предъявлении индифферентного запаха. Знакомый запах вызывал более быстрое развитие ЭКР левой руки при предъявлении в левую ноздрю [Toller C. van et al., 1980].

В литературе обосновывается гипотеза о правополушарном представительстве обонятельного анализатора. Предполагается, что обоняние может быть уникальной сенсорной модальностью для выявления функциональной асимметрии мозга [Hines D., 1977]. Функция сопоставления запахов связывается исключительно с правой височной областью [Abraham A. et al., 1983]. Grimаса отвращения и восклицания наблюдались у больных после расщепления мозга, если неприятные запахи предъявлялись левой половине носа [Gordon H., Sperry R., 1969]. Обонятельные галлюцинации наиболее часто встречаются у больных с избирательным поражением правой височной области, составляя ауру эпилептического припадка или самостоятельный пароксизм [Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н., 1977].

Вкус

Различают кислое, соленое, сладкое, горькое вкусовые ощущения. Вкусовая чувствительность может быть разной у здоровых в зависимости от возраста, пола,

психофизиологического состояния. В патологии возможны количественные нарушения вкуса (повышение — гипергеузия, снижение — гипогеузия, отсутствие — агеузия) и качественные изменения — извращение вкуса, или парагеузия, неприятные вкусовые ощущения, или какогеузия, вкусовые парестезии, нарушение узнавания вкусовых качеств и вкусовые галлюцинации [Благовещенская Н. С, Мухамеджанов Н. З., 1985]. Вкусовые галлюцинации, сочетающиеся с обонятельными обманами, нередко возникают у больных с поражением височных отделов правого полушария мозга [Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н., 1977].

Вкусовых сосочков больше на левой половине языка здорового взрослого человека, «поэтому на левой половине языка вкусовая чувствительность несколько острее, чем на правой», о чем свидетельствуют данные изучения 30 практически здоровых лиц в возрасте от 17 до 40 лет [Благовещенская Н. С, Мухамеджанов Н. З., 1985]. Использовался метод электрогустометрии (ЭГМ). Пороги вкусовых ощущений колебались от 14 до 35 мкА и были различны для правой ($24,2 \pm 0,93$ мкА) и левой ($20,5 \pm 0,82$ мкА) половин языка ($P < 0,01$).

Выявили различия порогов вкусовой чувствительности в зависимости от пола. У мужчин пороги выше ($26,2 \pm 1,19$ мкА справа и $22,8 \pm 0,97$ мкА слева), чем у женщин ($22,3 \pm 1,31$ мкА справа и $18,1 \pm 1,03$ мкА слева). За выпадение вкуса авторы принимали отсутствие вкусового ощущения при раздражении языка электрическим током 300 мкА, а разницу в порогах больше 20 мкА — как понижение вкусового восприятия на стороне языка с более высоким порогом. При ЭГМ авторы считают обязательным условием учет времени, прошедшего после еды: пороги вкуса колеблются, натошак они ниже, а непосредственно после еды — повышаются.

Различные участки поверхности языка имеют неодинаковую чувствительность не только к различным, но и к одним и тем же вкусовым раздражителям. Рецепторы для сладкого и соленого расположены главным образом на кончике языка, рецепторы для кислого — в основном по боковым поверхностям языка, рецепторы для горького — в области основания языка и мягкого неба.

Психическая асимметрия

Определение этой асимметрии более трудно, чем уже изложенных моторных и сенсорных асимметрий. Психическая асимметрия имеется в виду в двух планах. В первом она выражает собой неравенство функций полушарий мозга в формировании целостной нервно-психической деятельности. Выше показана взаимосвязь моторных и сенсорных асимметрий с психическими асимметриями.

В монографии «Зрение и мышление» В. Д. Глезер подчеркивает, что «любой даже самый элементарный акт зрения, например, видение вспышки света, следует рассматривать как акт мышления» и что «наше мышление основано в первую очередь на зрительном восприятии» (1985).

Моторные и сенсорные процессы человека, по всей вероятности, резко дифференцируются, когда они проявляются в сочетании с психическими процессами.

Психические процессы, зависящие от правого полушария мозга, по существу включают в себя сенсорные асимметрии. В целом они могут обозначаться как психосенсорные процессы. Они составляют основу для одного из двух главных видов познания человека — познания с помощью органов чувств с формированием чувственных образов внешнего мира и самого себя. Такое познание возможно лишь при непосредственном контакте

объекта познания с органами чувств. Такому познанию доступно, следовательно, только то, что есть сейчас (в настоящем времени) и здесь (в реальном сейчас пространстве). Постоянно формирующиеся образы осознаются, сопоставляются с образами прошлых восприятий и таким образом идентифицируются объекты внешнего мира и собственного «Я» субъекта.

Психические процессы, зависящие от левого полушария, тесно соотносятся с двигательными асимметриями. Здесь уже дифференцируются психомоторные процессы.

Известно, что «интенсивное мышление о движении способствует тенденции его выполнения... во время интенсивного воображения выполнения действий» в мышцах появляются биотоки; в настоящее время широко применяются различные виды идеомоторной тренировки — «повторяющегося процесса интенсивного представления движения, воспринимаемого как собственное движение» [Pickenhain L., 1980]. Идеомоторная тренировка рассматривается как находящаяся «между действительным выполнением навыка и его словесным проектом». Признано важным изучение идеомоторной тренировки для понимания сложных психофизиологических процессов управления и регулирования, которые «лежат в основе реализации актов поведения человека».

О тесной взаимосвязанности психических и моторных процессов, об единстве и цельности психомоторной сферы человека свидетельствуют и корреляции, установленные между глазодвигательной и общей двигательной активностью, с одной стороны, и эффективностью психической деятельности — с другой [Хомская Е. Д., Ефимова И. В., 1985].

Наиболее высокоорганизованным видом психомоторной деятельности является процесс формирования речи, собственной активной речи субъекта. Только на основе речи стало возможным формирование принципиально нового — абстрактного познания. Это означает, что человек становится способным познать то, чего нет сейчас и здесь, чего он никогда в прошлом не видел, не слышал, не осязал; он приобретает способность приобщиться к общечеловеческому опыту, накопленному всеми предыдущими поколениями человечества знаниям.

Психосенсорная сфера или чувственное познание скорее максимально индивидуализированы: одну и ту же ситуацию два человека воспринимают с заметно разными оттенками, определяющимися и ситуационным состоянием, и прошлым опытом восприятия каждого из них. Психомоторная сфера и абстрактное познание, напротив, должны быть скорее унифицированы: благодаря этой второй стороне психики один человек общается с другим, понимает его. Такое различие между чувственным и абстрактным познанием особо очерчено, как можно думать на основании клинических наблюдений, у большинства людей. В клинике очаговых поражений мозга выявились подробности, которые могут быть интерпретированы как свидетельствующие о несходстве психики некоторых левшей и правшей.

Термин «психическая асимметрия» в специальной литературе, посвященной проблеме функциональной асимметрии мозга человека, употребляется мало. Но первый план ее рассмотрения представлен по существу во многих публикациях. В частности, в таком высказывании: «Полная латерализация психических функций возможна тогда, когда левое полушарие доминирует по речи, правое — по пространственным и перцептивным функциям» [Бережковская Е. Л. и др., 1980].

Второй план определения психической асимметрии и особенно анализа ее сущности, на взгляд авторов, более адекватен, чем первый, и, пожалуй, более перспективен. Под психической асимметрией здесь понимается нарушение симметрии собственно психических процессов — психосенсорных и психомоторных или чувственного и абстрактного познаний. Если в уже представленном первом плане они выглядят различными по тому, что первые зависимы от функционирования правого, а вторые — от левого полушария мозга, то во втором плане они предстают различными (вплоть до противоположности друг другу) по времени их формирования. Психосенсорные процессы формируются в настоящем времени при постоянном сопоставлении получаемых сейчас чувственных образов с образами прошлых восприятий субъекта. Развитие психомоторных процессов представляется происходящим в настоящем времени так, что их завершения вероятны только в будущем времени.

Можно допустить, что психосенсорные и психомоторные процессы зеркально-симметричны или энантиоморфны. Но зеркально симметричны они по времени их становления: оба ряда психических процессов реализуются в настоящем времени (первые осуществляются как бы полностью, а вторые лишь начинаются), но с обращенностью в противоположные времена — прошлое и будущее (уже осуществленные образы восприятия оказываются в прошлом времени, еще не осуществленные части психомоторной деятельности могут завершиться в будущем времени).

Раскрытию второго аспекта посвящены все следующие за второй главой разделы этой книги. Клинический опыт авторов привлекается для обоснования по крайней мере двух предположений.

Во-первых, принцип симметрии может быть применим и в изучении психики — сознания человека как выражения функций парно работающих полушарий целого мозга.

Во-вторых, использование принципа симметрии в сравнительном анализе психических процессов, зависимых от функционирования пространственно противоположных полушарий мозга, раскрывает неожиданные ракурсы понимания психики человека, ее пределов, а также самого принципа симметрии. Он здесь — на уровне человека, — проявляется подробностями, по всей вероятности, отсутствующими в природе до человека.

Глава 2.

Индивидуальный профиль асимметрии

Под индивидуальным профилем асимметрии имеется в виду присущее только каждому данному субъекту сочетание моторных, сенсорных, психических асимметрий — симметрии. Логически оправдано ожидание трех профилей: правого, смешанного, левого. Первый — сочетание только правых, второй — левых, правых асимметрий и симметрии, третий — только левых асимметрий органов движений и чувств. Но реальная действительность сложнее. Для большинства людей характерны правые асимметрии рук, ног, зрения (прицельная способность), слуха (восприятие дихотически предъявляемых слов) и преобладание левых частей органов осязания, обоняния, вкуса, левое ухо преобладает в восприятии музыкальных звуков; левое полушарие мозга доминирует в функциях обеспечения речи и основанных на ней психических процессов. Поэтому этот наиболее распространенный в человеческой популяции профиль асимметрии следовало бы обозначить как смешанный. Но он пока продолжает обозначаться как правый на основании того, что для таких лиц характерны правые асимметрии органов движений, слуха и зрения. Как смешанный обозначается профиль асимметрии того человека, у которого правые асимметрии одних из только что упомянутых органов сочетаются с левой асимметрией или симметрией других. Скажем, праворукость сочетается с левой асимметрией слуха в восприятии речевых стимулов. Левый профиль должен бы быть противоположным правому во всем, но он едва ли существует в человеческой популяции среди здоровых лиц.

Как видно, в нашем понимании слова «правша», «левша» имеют значительно более широкий смысл, чем лишь обозначение право- или леворукости: в него входят асимметрии — симметрия парных органов чувств, определяемые асимметрией мозга особенности психики. Только условное чтобы упростить изложение, под правшами ниже имеются в виду лица с правым, под левшами — со смешанным профилем асимметрии.

Распределение правшей и левшей в человеческой популяции.

В литературе есть данные о соотношении леворуких и амбидекстров. Разноречивость объясняется, видимо, несходством использованных авторами методик, тем, что не всегда учитывался возраст испытуемых, состояние их нервно-психического здоровья, профессиональная деятельность и т. д. В нашей книге речь идет о соотношениях числа лиц с разными профилями асимметрии, установленными с помощью определения асимметрии рук, ног, зрения, слуха.

Соотношение правого и смешанного профилей асимметрии оказалось различным у здоровых (Л. Г. Федорук) и у больных шизофренией [Введенский Г. Е., 1982, 1983], пограничными нервно-психическими заболеваниями [Зорин Н. А., 1986], эпилепсией. Т. И. Тетеркина (1985) установила, что правый профиль асимметрии имеется у 39,6 % здоровых и у 17,8 % больных эпилепсией, смешанный профиль — у 60,4 % здоровых и у 84,5 % больных эпилепсией. Самое же главное в полученных ею данных состоит, пожалуй, в обнаружении левого профиля асимметрии только у больных (0,7 %). Интересно, как у здоровых и у больных эпилепсией составляется смешанный профиль асимметрии. Праворуких здоровых оказалось 86,8 % и больных эпилепсией — 73,6 %. Но правый по всем 4 изученным парным органам профиль асимметрии (руки, ноги, зрение, слух) среди здоровых обнаружен только у 39,6 %. Это означает, что много праворуких

здоровых людей являются левшами в функционировании других парных органов. Так, у 7,3 % здоровых выявлена левая асимметрия слуха и у 22,6 % — симметрия слуха в дихотическом прослушивании слов. Левая асимметрия зрения обнаружена у 22,6 % здоровых лиц.

У здоровых реже, чем у больных, представлены левые асимметрии и симметрия всех изученных парных органов. Так, в слухе левая асимметрия у здоровых меньше, чем у больных, почти в 2 раза: 7,3 % и 13,6 % соответственно. Симметрия рук у здоровых выявляется реже, чем у больных, более чем в 2 раза: 9,4 и 20,7 %.

Подобные данные в пользу большего относительного числа левых асимметрий и симметрии по всем изученным парным органам у больных шизофренией по сравнению со здоровыми получены Г. Е. Введенским: левая асимметрия слуха им обнаружена при дихотическом прослушивании у 8 % здоровых лиц и у 70 % больных шизофренией, левая асимметрия рук — у 4,5 и 12,5 %. левая асимметрия глаз — у 23,5 и 40 % соответственно. У больных эпилепсией число сочетаний правых — левых асимметрий и симметрии в 2 раза больше, чем у здоровых лиц: 32 и 16 % соответственно [Тетеркина Т. И., 1985].

Выявились различия профилей асимметрии у здоровых и у больных эпилепсией мужчин и женщин [Тетеркина Т. И., 1985]. У здоровых женщин правый профиль асимметрии выявлялся в 2 раза чаще, чем у здоровых мужчин: 25 и 51,7 %, а смешанный — чаще у мужчин (75 %), чем у женщин (48,3 %).

Обнаружено также различие профилей асимметрий у мужчин и у женщин по следующим признакам: мужчины здоровые от больных отличаются в меньшей степени, чем женщины. Так, правый профиль у здоровых мужчин составляет 25 %, у больных — 19,4 %; у женщин же во время болезни правый профиль обнаруживается в 5 раз реже: 51,7 и 10,9 % соответственно. Смешанный профиль асимметрии у больных мужчин меняется в сторону увеличения в меньшей степени, чем у женщин. Еще более важным представляется появление левого профиля асимметрии только у больных женщин — 1,4 % числа больных женщин, причем левый профиль асимметрии отмечен только у больных женщин с поражением левого полушария мозга.

Приведенные данные свидетельствуют в пользу того, что среди здоровых лиц возможны, вероятно, два профиля асимметрии: правый и смешанный; левый же профиль асимметрии, отсутствующий среди обследованных здоровых лиц, обнаруживается у больных с патологией мозга, особенно при повреждениях левого полушария. Левый профиль асимметрии при поражениях мозга наиболее вероятен у женщин.

Асимметрии в филогенезе

Асимметрия функций полушарий не является уникальным свойством головного мозга человека. Она обнаруживается и у животных. Советскому исследователю В. Л. Бианки принадлежит первая в мире монография (1985), систематизирующая данные, полученные «главным образом на млекопитающих, а также на птицах, но в отдельных случаях упоминаются факты, относящиеся к рыбам и насекомым».

Различая асимметрию мозга индивидуальную (доминирование одного из полушарий каждой особи, но отсутствие полушарной специализации, характерной для вида) и видовую (видоспецифическая латерализация доминирующего полушария), В. Л. Бианки говорит о существовании последней у животных. Перечисляет примеры латеральной специализации мозга животных: у кошек обнаружено доминирование (в зависимости от условий) правого или левого полушария по величине вызванных потенциалов; У крыс при

обучении выявлена «определенная закономерность, динамизма латерализации, подчиняющаяся правилу право — левого смещения: при непрочном условном рефлексе доминировало правое полушарие, а после его упрочения — левое»; при исследовании эмоций, как правило, «более эмоциональным оказывалось правое полушарие, преобладающую роль в контроле помехоустойчивости зрительной системы также играло правое полушарие, в то время как моторный контроль осуществлялся преимущественно с помощью левого полушария»; у гибридных мышей обнаружено «предпочтение» правой передней конечности; у канареек «левое полушарие доминировало в осуществлении моторного контроля вокализации». На основании всего приводимого материала В. Л. Бианки заключает, что функциональная асимметрия является «общей фундаментальной закономерностью деятельности мозга позвоночных».

В. Л. Бианки не ограничился описанием асимметрии мозга только животных, впервые им предпринята попытка сравнить асимметрии мозга животных и человека; отмечаются ее общие (для человека и животных) черты: формируется к моменту рождения и далее «претерпевает определенное развитие: она может усиливаться, становиться более устойчивой, инвертировать, но способна и ослабляться. В старости асимметрия обычно уменьшается». Подчеркивается «принципиальное совпадение данных, полученных при исследовании полового диморфизма межполушарной асимметрии у людей и у животных», — мозг мужчин и самцов животных более асимметричен, чем мозг женщин и самок животных. Сравнивая принципы обработки информации, предполагающиеся как свойства правого и левого полушарий мозга. В. Л. Бианки отмечает «принципиальное сходство» результатов исследования человека и животных.

Обсуждается вопрос об «определяющих факторах и причинах, вызвавших формирование в эволюции полушарной доминантности». В. Л. Бианки развивает мысль, высказанную им раньше о том, что «латеральная специализация» возникла в эволюции не в связи с появлением речи и праворукости, то есть она не обусловлена трудовой деятельностью. Ведь, действительно, речь, как и праворукость и все другие проявления, выражают собой асимметрию мозга, а не являются ее причиной. В. Л. Бианки предполагает, что «церебральная асимметрия у животных может выступать по отношению к латеральной специализации функций в мозге человека лишь в качестве известной биологической предпосылки». Иными словами, та линия эволюции мозга, которая заключалась в постепенном нарушении симметрии функций двух половин мозга и на уровне человека определила формирование сознания и, следовательно, становление человека как социального субъекта, обнаруживается в животном мире задолго до появления человека. По-видимому, и у животных есть нечто, аналогичное индивидуальным профилям асимметрии человека. Из перечисления видовой асимметрии видно, что и у животных имеется тенденция к правой асимметрии двигательного поведения, доминированию левого полушария в вокализации. Вместе с тем приходится предположить, что становлению человека предшествовали какие-то принципиально иные (по сравнению с животными) расхождения функций полушарий мозга. Остается вопрос: какие новые свойства организации работы мозга как парного органа сформировались в ходе эволюции.

В. Л. Бианки предлагает индуктивно-дедуктивную гипотезу функциональной асимметрии мозга. При этом индукция и дедукция представлены как «фундаментальные методы отражения и познания окружающей действительности... и определяют и латерализацию высшей нервной, деятельности». Этой гипотезой, по мнению автора, объясняются все дихотомии «относительно частных принципов обработки информации, которые в данном случае следует рассматривать как ее следствия». В числе дихотомий при этом

оказываются, в частности, восприятие пространства и восприятие времени, «латерализованные», по мнению автора, в правом и левом полушариях. В более ранней работе В. Л. Бианки (1980) в основе появления в эволюции латеральной специализации мозга предполагал «какие-то общие факторы»: ориентировка в пространстве и во времени, а также «анализ предметов по их абсолютным и относительным признакам».

Остаются нерешенными многие вопросы. Например, формируется ли ориентировка у животного лишь при наличии того, в чем ему следует ориентироваться (пространство и время)? Вне последних не может быть и «внешней среды» животного. Могут ли определять «латерализацию высшей нервной деятельности» индукция и дедукция — «основные способы рассуждения (умозаключения)». Потому ли полушария мозга стали асимметричными, что обрабатывают информацию индуктивно и дедуктивно, или потому они обрабатывают информацию различно, что в ходе эволюции стали асимметричными?

Литература об асимметрии мозга животных продолжает пополняться. Обнаружено явление «однополушарного сна» у дельфинов. Оно основано на изучении электроэнцефалограмм. Медленные волны возникают то в одном, то в другом полушарии мозга при одновременном развитии в противоположном полушарии электрической активности, характерной для бодрствования. С помощью вживленных электродов выявлены три стадии цикла сна — бодрствования: бодрствование, поверхностный медленноволновый сон, глубокий медленноволновый, или дельта-сон; в отличие от других млекопитающих у дельфинов (азавок и афалин) характер электрической активности двух полушарий мозга оказался асимметричным [Мухаметов Л. М., Супин А. Я., Строкова И. Г., 1970; Мухаметов Л. М., Поляков И. Г., 1981].

Функциональная асимметрия мозга рассматривается как одно из условий, необходимых для реализации процессов высшей нервной деятельности человека и животных [Кураев Г. А., 1983; Кураев Г. А., Сорокалетова Л. Г., 1985]. Приводятся данные в пользу существования корреляции между «моторной и сенсорной специализацией полушарий» мозга у кошки [Кураев Г. А., 1985]. Популяционно-феногенетический подход к асимметрии животных представлен в монографии В. М. Захарова (1987): «Истинная межполушарная асимметрия» предполагается среди «многочисленных факторов, влияющих на явление моторной асимметрии», обнаруженной у крыс «при выполнении различных манипуляционных движений передней конечностью» [Микляева Е. И., Куликов М. А., Иоффе М. Е., 1987].

Асимметрии в онтогенезе

В литературе описаны моторные, сенсорные и психические асимметрии. Больше данных, касающихся моторных асимметрий. Говорится об очень раннем их проявлении.

Уже в первые сутки у новорожденного, поддерживаемого вертикально с сомкнутыми ножками, первый шагательный рефлекс (движение вперед) осуществляется чаще правой ножкой [Melekian В., 1981]. В первые недели после рождения преобладают повороты головы вправо. У 65 % младенцев голова, установленная в положении прямо, поворачивается вправо, и у этих детей в последующем отмечается праворукость; у 15 % преобладают повороты головы влево, у остальных не отмечается преобладания [Michel G., 1981]. У 89 новорожденных в возрасте 2–4 дней исследовали спонтанные повороты головы, реагирование движениями ног на одновременное тактильное раздражение дорсальной поверхности ступней, шагательный рефлекс, тоничный шейный рефлекс; преобладали правые асимметрии, особенно у младенцев, родившихся в семьях, где не

было левшей [Gioni G., Pellegrinetti G., 1982]. Начиная с 2 до 26 недель увеличивается частота одновременных движений рук и ног [Thelen E. et al., 1983].

Данные о становлении не только моторных, но и сенсорных и психических асимметрий и их сочетаниях — индивидуальных профилях асимметрии в онтогенезе остаются несистематизированными.

Есть указания на ранние проявления сенсорных асимметрий. У новорожденных и младенцев (5 нед) в ответ на звуки отмечена большая активация левого, а в ответ на вспышки света — правого полушария мозга [Wada J., Davis A., 1977]. Вызванные потенциалы (ВП) на шум и музыкальные звуки выражены больше в правой гемисфере мозга [Molfese D., 1973]. Активность правых конечностей (особенно руки) у младенцев (26–33 нед) уменьшалась при речевых воздействиях больше, чем при музыкальных [Segalowitz S. et al., 1980]. При звучании музыки учащается сердцебиение у новорожденных, и в восприятии музыки у них преобладает левое ухо [Entus A., 1975].

При дихотическом предъявлении числительных, одиночных пар слов дети 5½, 7½, 9½ и 11½ лет начинали воспроизводить те из них, которые были предъявлены на правое ухо. С возрастом достоверно увеличивается преобладание правого уха по числу правильно воспроизводимых стимулов, а левое ухо преобладает в восприятии бытовых звуков только у детей 11½ лет [Bryden M., Allard F., 1981]. При сравнении детей 7–11 лет (здоровых и глухих) оказалось меньше праворуких среди детей с глухотой, большинство их одинаково хорошо владело правой и левой рукой [Weston P. et al., 1983].

Исследовав у детей 6–7 и 11–13 лет ВП при тахистоскопическом предъявлении 4 контурных изображений, имеющих черты сходства, Д. А. Фарбер и Т. Г. Бетелева (1985) заключили, что два разных типа опознания, присущих здоровому человеку, формируются в онтогенезе неодновременно: «свойственные правому полушарию механизмы полного структурного опознания изображений формируются в период от момента рождения до 5–6-летнего возраста. Классификационный способ опознания изображений, реализуемый в левом полушарии взрослого человека, формируется в течение онтогенеза значительно более длительное время» — в возрасте 14–16 лет.

Исследовали 14 взрослых (18–30 лет), 11 подростков (13–14 лет) и 10 младших школьников (8–9 лет); они должны были нажимать на кнопку на каждый 17-й стимул (независимо от стороны предъявления и вида цифр) и на 7-е появление цифры «5»; регистрировали ВП. Авторы заключают, что «полушарная специализация не присуща человеческому мозгу от рождения, а есть развивающийся процесс, проходящий через весь онтогенез. По-видимому, можно говорить о специализации полушарий лишь в связи с определенной функцией, с определенным возрастом и с определенными условиями тестирования» [Труш В. Д., Фишман М. Н., 1985].

Неустойчивостью праворукости у детей 7–8 лет Б. Г. Ананьев и Е. Ф. Рыбалко (1964) объясняют типичные ошибки пространственного различения, проявляющиеся при расположении учебного инвентаря на партах (вперед, назад, вправо, влево), сужении различимого пространства строчек при чтении, зеркальности письма (недифференцирование правого и левого направлений наблюдается чаще, чем верхнего и нижнего), трудности в овладении пропорцией в рисунке, совершении движений правыми конечностями вместо левых (при гимнастических упражнениях). Совершенствование восприятия пространства и времени сопутствует усилению разных асимметрий и их взаимодействий: «нет ни одного вида деятельности детей в процессе обучения, в котором

пространственно-временная ориентировка не являлась бы важным условием усвоения знаний, навыков и умений, развитии мышления детей».

При ощупывании обеими руками без контроля зрения в течение 3 с двух неправильных фигур показано, что точность бигаптического определения фигур у школьников с возрастом повышается, фигуры лучше воспринимаются левой рукой и точность восприятия выше у мальчиков, чем у девочек [Van Blerkom Malcolm L., 1985].

Асимметрия функций полушарий мозга в обеспечении речевых процессов в детском возрасте проявляется «даже более отчетливо, чем в зрелом»: объем воспроизведения дихотически предъявляемой вербальной информации уменьшался у взрослых при поражении не только левого, но и правого полушария, а у детей — при поражении только левого полушария; больше, чем у взрослых, у детей выражен «эффект очага» (уменьшение воспроизведения стимулов, предъявляемых на контралатеральное очагу поражения мозга ухо); при поражении левой височной области воспроизведение речевых стимулов с правого уха ухудшалось у детей сильнее, чем у взрослых [Симерницкая Э. Г., 1985]. При поражении левого полушария у детей до 10 лет в слухоречевой памяти уменьшается объем воспроизведения, а после 10-летнего возраста присоединяется «повышенная тормозимость следов», которая однако не достигает «взрослого» уровня. У детей с поражением правого полушария, в отличие от взрослых, воспроизведение дихотически предъявляемых стимулов изменяется с обеих сторон: уменьшается для предъявляемых на левое и увеличивается для предъявляемых на правое ухо. По мнению автора, это свидетельствует о том, что «процессы межполушарного взаимодействия в детском возрасте имеют, по сравнению со взрослыми, и другую направленность (не слева направо, а справа налево) и другой знак (не уменьшения, а увеличения)». Нарушения перцептивных процессов при очаговом поражении мозга у детей более отчетливы, чем речевые нарушения. Нарушения зрительно-пространственных функций возникают чаще и выражены в большей степени при поражении правого полушария. Здесь у детей нарушается восприятие лиц, знакомых предметов. Восприятие реалистических изображений нарушается при поражении только правого, а схематических — при поражении того и другого полушария. Как и у взрослых, при поражении правого полушария у детей нарушаются топологические пространственные представления, при поражении левого — проективные представления и восприятие систем координат. Эти данные Э. Г. Симерницкая рассматривает как свидетельствующие о раннем проявлении асимметрии функций мозга, о постепенном развитии признаков асимметрий, характерных для взрослых.

Неизмеримо меньше публикаций о динамике асимметрий в позднем онтогенезе. Говорится об уменьшении асимметрии рук [Полюхов А. М., Войтенко В. П., 1976], о нивелировании присущей людям молодого и среднего возраста тенденции к запаздыванию ведущей руки в моторной реакции [Полюхов А. М., 1982, 1986]. Последнее суждение основано на результатах исследований, в которых испытуемые разного возраста должны были, услышав звук, быстро и одновременно снимать с контактов указательные пальцы. Время реакции у 64 % молодых правшей оказалось меньшим для левой руки, у 22 % — для правой и у 14 % — одинаковым для обеих рук; у пожилых соответственно 54, 30 и 16 %; у молодых леворуких соответственно 29, 64 и 7 %. Число праворуких в старшем возрасте, по данным А. М. Полюхова (1986), достоверно увеличивается, амбидекстров — уменьшается, а леворуких — остается без существенных изменений.

У здоровых испытуемых (16–20, 21–52 и 72–92 лет) сопоставляли показатели динамометрии и уровень постоянного потенциала (УПП) головного мозга; разница в силе

правой и левой руки при динамометрии равнялась 9 % в первой возрастной группе, 16 % — во второй и не оказалось достоверного различия в третьей группе. На основе анализа УПП левого и правого полушарий В. Ф. Фокин, Н. В. Пономарева и Е. Е. Букатина (1985) заключают: «...к старческому возрасту наблюдается явная тенденция к смене знака основных показателей распределения УПП, в том числе и к смене знака межполушарной асимметрии распределения УПП. Левое полушарие, которое у правой молодой и среднего возраста положительно, к старческому возрасту становится в среднем более негативным, чем правое».

Описанной динамике моторных и сенсорных асимметрий в онтогенезе (начальном и позднем) сопутствует, как можно думать, становление и изменение структуры психической деятельности человека, выражающей собой асимметрию функций полушарий мозга. Полученные в разных исследованиях данные приводят к мысли о необходимости смены представлений о равенстве функций полушарий мозга к моменту рождения человека [Zangwill O., 1960] взглядом, согласно которому асимметрия мозга обнаруживается и у новорожденных [Kinsbourne M., 1975]. Выявляется постоянное развитие функциональной асимметрии мозга по мере взросления человека. Простые в начале жизни проявления этой асимметрии дополняются более сложными, и это оказывается правилом для всех асимметрий человека.

В объяснениях возможных механизмов нарастания асимметрии мозга в начальном онтогенезе и ее нивелирования в позднем единства нет. В литературе обсуждается преимущественно динамика асимметрии функций полушарий мозга у детей. Меньше публикаций, в которых речь идет о состоянии функциональной асимметрии мозга у лиц пожилого и позднего возраста или оно сравнивалось бы с становлением этой асимметрии в начале онтогенеза.

Гипотеза М. Газзаниги (1974) основана на данных изучения больных после расщепления мозга. Он считает, что мозг ребенка до 2-летнего возраста как бы функционально расщеплен из-за незрелости мозолистого тела.

В возрасте до 2 лет при манипулировании предметами формирование энграмм у ребенка происходит независимо в обоих полушариях. Затем вследствие преимущественного использования правой руки лидирующая роль переходит к левому полушарию. После 2 лет начинает функционировать мозолистое тело, доминирование левого полушария усиливается, и функция пространственного анализа, первоначально локализованная билатерально, оказывается вытесненной в правое полушарие. «Вплоть до четырехлетнего возраста или около этого правое полушарие „владеет языком“ столь же хорошо, как и левое... У маленького ребенка оба полушария развиты почти одинаково в отношении функций языка и речи... Вполне возможно, что разделение полушарий в очень раннем возрасте привело бы к тому, что каждое полушарие отдельно и независимо от другого смогло бы развить психические функции высокого порядка, подобные тем, которыми обычно у человека обладает только левое полушарие».

Высказывания об изменениях функциональной асимметрии мозга в позднем онтогенезе основаны на учете особенностей психики пожилого человека: быстрое забывание, невозможность удержать в сознании намерения и действия, подлежащие реализации, при все более ярко выступающем «уходе в прошлое» (оживлении прошлых восприятий и переживаний). Лучшие результаты по 10 измерениям памяти и обучаемости показали здоровые испытуемые в возрасте до 62 лет по сравнению со здоровыми испытуемыми в возрасте 67–85 лет [Bak J., Greene R., 1980].

А. М. Полуховым (1986) сформулирована «онтогенетическая гипотеза межполушарной асимметрии мозга». Согласно этой гипотезе, «происхождение асимметрии и особенности ее проявления в процессе онтогенеза определяют пять основных факторов».

1. Латерализующий фактор негенетической природы (вероятнее всего, физические воздействия слабого типа), под влиянием которого левая половина тела, а значит и левое полушарие мозга имеет некоторое преимущество в скорости эмбрионального развития, что доказано ранее. Сила действия данного фактора не очень велика. Это подтверждается тем, что для большинства билатеральных признаков, структурных и функциональных, соотношение фенотипов с левой и правой направленностью равно примерно 1:3 и 2:3.

2. Генетические механизмы, формирующие билатеральный признак, через которые реализуется влияние латерализующего фактора. Проявление (непроявление) генетической дисперсии асимметрии зависит от особенностей фенотипа каждого признака.

3. Пренатальные средовые влияния (стресс, инсульт и т. д.), вызывающие возникновение атипической (патологической) межполушарной организации, в частности, леворукости.

4. Средовые систематические (культуральные) влияния, способствующие формированию церебральной организации и функциональной специализации полушарий. Этот фактор значительно увеличивает частоту праворукости.

5. Средовые стохастические влияния, которые увеличиваются с возрастом и при возрастной церебральной патологии и проявляются дестабилизацией межполушарных отношений. Направленность асимметрии существенно не меняется, но становится трудноопределяемой; абсолютная величина асимметрии увеличивается.

В целом специфика межполушарной асимметрии в значительной степени связана со сложностью церебральной организации и структурно-функциональными особенностями определяющих ее нейрофизиологических механизмов. Каждая церебральная функция характеризуется особыми проявлениями асимметрии, поэтому можно говорить о «множестве асимметрий», хотя в действительности речь идет об асимметрии множества функций. Однако существует лишь одна причина (латерализующий фактор), способствующая приоритету левого полушария в отношении важнейших для человека функций речи, праксиса и абстрактного мышления. Это обстоятельство, как и ряд других известных фактов, позволяет вновь обратиться к забытой уже концепции «доминантности полушарий», отдавая ей предпочтение перед получившей в последнее время распространение концепцией «полушарной специализации». Специализация полушарий, безусловно, имеет место, но является при этом вторичным механизмом (результатом) с одной стороны — конкурентных внутримушарных взаимодействий между речевыми и неречевыми функциями, с другой — постоянных культуральных влияний.

Существует мнение о том, что в позднем онтогенезе правое полушарие мозга теряет свои возможности раньше, чем левое [Borod J., Goodglass H., 1980]. Другие авторы [Caltagirone C, Benedetti N., 1983] считают необоснованным усмотрение связи между ухудшением памяти и интеллекта при физиологическом и патологическом старении, с одной стороны, и более ранней утратой функций правого полушария мозга — с другой.

Более адекватной может быть гипотеза, которая объясняла бы всю динамику функциональной асимметрии мозга в онтогенезе человека, в частности, ее нарастание в начальном и ее снижение, нивелирование — в позднем онтогенезе и, наконец, максимально яркое проявление этой асимметрии у психически здорового взрослого человека. Эта гипотеза должна, на наш взгляд, обязательно учитывать то, что только

целостным мозгом (парной работой обеих полушарий) обеспечивается нервно-психическая деятельность человека.

Асимметрии у близнецов

В первом издании книги рассматривались лишь двигательные асимметрии близнецов. Здесь вопрос ставится шире: различны или сходны профили асимметрии близнецов? В литературе, к сожалению, пока можно найти только разрозненные описания некоторых особенностей анатомических морфологических и функциональных (моторных и сенсорных) асимметрий близнецов.

Близнецы могут быть как бы зеркальными отражениями друг друга по расположению внутренних органов, направлению роста волос на голове.

Максимальное выражение такой противоположности — *situs inversus viscerum* — встречается примерно в 0,013 % [Канаев И. И., 1951]. Чаще отмечается у одного из соединенных, например, сиамских близнецов, тогда как у другого внутренние органы в пространстве тела расположены обычно. Сиамские близнецы «являются почти точными энантиоморфами. Если один левша, то другой правша. Если у одного волосы на макушке закручены по часовой стрелке, то у другого — против. Неодинаковые уши и зубы и так далее, проявляются у таких близнецов в зеркально симметричных формах. Отпечатки пальцев правой руки одного из близнецов больше похожи на отпечатки, снятые с левой руки брата, чем с собственной левой руки; внутренние органы одного из сиамских близнецов бывают представлены наоборот: сердце — справа, печень — слева» [Gardner M., 1967].

Интересна разнонаправленность роста волос на голове. В итоге изучения 163 пар однойцовых близнецов O. Vershuer (1932) отметил, что в 58,9 % у обоих близнецов волосы растут в направлении по часовой стрелке, в 9,8 % у обоих — против часовой стрелки, в 31,3 % у одного — по часовой, у другого — против часовой стрелки.

Остается нерешенным чрезвычайно важный вопрос о том, существует ли какая-либо зависимость между возникновением близнецов и наличием у них зеркального ряда признаков? Пока нет удовлетворительного объяснения происхождения близнецов и того, почему они то повторяют друг друга, то оказываются или частично или полно противоположными друг другу по функционированию парных органов.

Особо важным представляется вопрос о том, существуют ли близнецы, один из которых представлял бы собой зеркальное отражение другого в том смысле, что один имеет правый, другой — левый профиль асимметрии? Ответ на этот вопрос не может быть получен иначе, как только в широких исследованиях близнецов с уточнением неравенства функций возможно большего числа парных органов движений, чувств при использовании единой методики определения моторных и сенсорных асимметрий.

В литературе больше упоминаний о леворукости одного из одно- или двуйцовых близнецов. H. Gordon (1920) изучил 210 пар близнецов. Из 59 пар мальчиков в 47 парах оба были праворукими, в 12 один был праворуким, другой — леворуким. Из 79 пар девочек в 69 парах обе были праворукими, в 9 одна была праворукой, другая — леворукой; в 1 паре обе девочки были леворукими. Из 81 пары, составленной мальчиком и девочкой, в 53 парах оба близнеца были праворукими, в 25 один из близнецов был праворуким, другой — леворуким; здесь уже в 3 парах и мальчик, и девочка были леворукими. Праворукий и леворукий близнецы чаще двуйцовые (25 из 81 пары), реже однойцовые: в 9 из 79 пар

девочек и в 12 из 59 пар мальчиков. С. Спрингер и Г. Дейч (1983) пишут, что одна из каждых 4 пар близнецов состоит из право- и леворукого.

По И. И. Канаеву (1959), левая асимметрия у одного из близнецов выявляется не только в моторике рук, но и ног, а также в зрении.

Изучали 12 мужских и 8 женских пар однойцовых, 10 мужских и 10 женских пар двуйцовых близнецов. Определяли ведущую руку, ведущий в прицельной способности глаз; регистрировали ВП в симметричных точках задневисочной области полушарий при восприятии кратковременного освещения экрана, симметричной геометрической фигуры, комбинации букв «ДМО», хаотического набора графических элементов, слова «ДОМ», изображения дома, шахматного поля с ячейкой. Дискордантными по асимметрии рук и зрения оказались по 5 пар одно- и двуйцовых близнецов. Левая асимметрия рук и зрения — у одного из близнецов в 3 парах; симметрия рук, сочетающаяся с левой и правой асимметрией зрения, — у одного из близнецов в 2 других парах и одно- и двуйцовых близнецов. На основе анализа ВП авторы заключают, что генотипическая обусловленность амплитудно-временных параметров ВП проявляется в левом и правом полушариях по-разному в зависимости от вида стимула. Для параметров ВП правой височной области в целом характерен относительно более высокий уровень генотипических влияний, что проявляется с наибольшей очевидностью в ответах на пространственно-структурированные изображения. Параметры ВП левой височной области в меньшей степени генотипически детерминированы: действие наследственных факторов обнаруживается в основном в латентных периодах ответов на лингвистические стимулы [Марютина Т. М., Ивошина Т. Г., 1985].

Методом «дихотического просматривания» З. Г. Туровская (1982) изучила 15 пар моно- и 6 пар дизиготных близнецов. «Доминантность перцептивного поля» совпадала только у 23,8 % моно- и дизиготных пар близнецов. В остальных 76,2 % пар обнаружены варианты: а) зеркальность — правый ведущий глаз у одного и левый у другого близнеца в 28,6 %; б) левая асимметрия у одного и симметрия у другого близнеца в 28,6 %; в) правая асимметрия у одного и симметрия у другого в 19 %. Правая асимметрия оказалась более характерной для женщин (90 %) и левая — для мужчин (75 %).

Зрительные функции близнецов изучались с помощью фузионной и диоптической методик. Фузия — слияние двух монокулярных изображений в единый образ; зрительно-моторная локализация фузионного образа двух фиксационных точек изучалась так, что в центре каждого экрана перед фовеальной зоной правого и левого глаз располагали точки диаметром 4 мм, и испытуемый должен был указкой показать видимую точку. У 56 % однойцовых и у 67 % двуйцовых близнецов, как и у других здоровых людей, оказалась правая асимметрия (видимую точку они определяли в центре правого экрана). Но в периферическом зрении близнецы чаще, чем одиночнорожденные, обнаружили нарушения в репродуктивной функции восприятия: «стимуляция височных зон часто вызывала у близнецов возникновение не фантомных образов, смещенных в контралатеральном направлении, а перцептивных, видимых не смещенными... иначе говоря, у близнецом имела место замена фантомных образов перцептивными, что обуславливается недостаточностью репродуктивной функции восприятия» [Суворова В. В., Матова М. А., Туровская З. Г., 1984].

По результатам исследования с помощью диоптической методики (раздельного гапლოსкопического предъявления сюжетных картинок) всех обследованных (близнецов и одиночнорожденных) авторы разделили на 4 группы: первая — правоглазые, из которых

52,2 % одиночнорожденных и 18,1 % близнецов; вторая — левоглазые, где одиночнорожденные составили 21,8 % и близнецы — 35,1 %; третья — симметричные, из них 26 %, одиночнорожденных и 46,8 % близнецов. В четвертую группу авторы предполагали объединить испытуемых, адекватно воспринимающих сюжетные картинки; таких среди близнецов не оказалось. У близнецов обнаруживалась чаще, чем у одиночнорожденных, левая асимметрия и симметрия рук, глаз (по прицельной способности и рассмотрению сюжетных картинок).

Асимметрии и половой диморфизм

В последние десятилетия одно из направлений в исследованиях функциональной асимметрии мозга составило изучение зависимых от пола ее различий [Отмахова Н. А., 1984; Бианки В. Л., 1985; Тетеркина Т. И., 1985; и др.].

В русском издании монографии «Левый мозг, правый мозг» американские авторы обсуждают результаты «клинических и поведенческих исследований», свидетельствующие о несходствах асимметрии мозга у мужчин и у женщин. Они подвергают сомнению правомерность рекомендаций сделать «половые различия в организации мозга» основой для разработки учебных программ начальных школ, «наилучшим образом приспособленных к возможностям каждого пола». Представляется справедливым заключительное замечание авторов: «Этот подход, однако, отрицает значение индивидуальных различий в пределах мужского и женского пола. Необходимость создания программ, лучше учитывающих способности определенных групп, понятна. Возможно, однако, состав этих групп разумнее определять по результатам индивидуального тестирования, а не по полу» [Спрингер С, Дейч Г., 1983].

В главе «Влияние половой принадлежности на психопатологию» в монографии «Церебральные основы психопатологии» [Flor-Henry P., 1983] отмечено, что у мужчин более уязвимо доминантное полушарие мозга и чаще встречаются психические нарушения, зависящие от поражения этого полушария; более свойственным мужской «нервной организации» считается аутизм — один из основных симптомов шизофрении. У женщин чаще возникают поражения недоминантного полушария и соответствующие изменения психики, особенно аффективные нарушения.

В литературе есть указания на различную частоту поражения правого и левого полушарий мозга. Во многих из этих работ не преследовалась цель выяснить сравнительную частоту поражения того и другого полушария у мужчин и у женщин. Показано, что кровоизлияние в мозг чаще у мужчин, чем у женщин: у 144 и у 69; кровоизлияние в правое полушарие — у 81 мужчины и у 69 женщин, в левое — у 63 мужчин и у 43 женщин [Канарейкин К. Ф., Бабенкова С. В., 1973]. Опухоли мозга выявляли чаще у женщин (у 60 из 109 больных), чем у мужчин (у 49 из 109); в 65 % наблюдений они располагались в левом и в 35 % — в правом полушарии [Дягилев В. В., 1985].

Трудно составить систематизированное описание различий индивидуальных профилей асимметрии мужчин и женщин. Многочисленные высказывания можно разделить на две группы. В одной утверждается, что леворуких больше среди мужчин, в другой — среди женщин.

Несравненно меньше публикаций о несходстве сенсорных асимметрий. Левое ухо мужчин более чувствительно к различению простых акустических звуков, чем правое; у женщин асимметрия менее выражена [Вольф Н. В., Цветовский С. Б. 1985].

В эксперименте с тахистоскопическим и дихотическим предъявлением словесных и несловесных стимулов преобладание правого уха (в восприятии словесных стимулов) было у мужчин, левого (в восприятии неречевых стимулов) у женщин-правшей; при восприятии музыкальных мелодий обнаружилось незначительное преобладание левого уха мужчин-правшей и значительное — у женщин-правшей, а у женщин-левшей это преобладание было незначительным [Piazza D., 1980].

Точность гаптической идентификации стимулов оказалась выше у мальчиков, чем у девочек, в возрасте 10 лет и старше [Posluszny R., Barton K., 1981]. Вкусовая чувствительность больше у женщин, хотя и у женщин, и у мужчин она острее на левой половине языка [Благовещенская Н. С., Мухамеджанов Н. З., 1985].

Есть данные о различиях речевых и пространственных способностей. У мальчиков уже к 6-летнему возрасту правое полушарие специализируется в формировании пространственных представлений, воображения [Orsini A. et al., 1982]; в пространстве лучше ориентируются мальчики, чем девочки. В возрасте 7–8 лет мальчики успешнее решают наглядные, девочки — словесные задания [Степанов В. Е., 1981]. У мужчин лучше, чем у женщин, ориентировка в пространстве, в «правом — левом», а также «пространственная визуализация» [Sanders B. et al., 1982; Fabian M. et al., 1984]. Специализация левой речевой зоны быстрее протекает у мужчин, чем у женщин, из-за специфического влияния гормональной среды на синтез белка [Brown S. W., 1983].

Большой обзор о различиях асимметрий у мужчин и женщин McGlone (1980) заключает: «Существует впечатляющее скопление данных, позволяющих предположить, что мозг мужчины может быть организован более асимметрично, чем мозг женщины, как по вербальным, так и по невербальным функциям. Эта тенденция редко наблюдается в детстве, но часто важна для зрелого организма». Она ссылается на то, что афазия вследствие повреждения левого полушария мозга отмечается у мужчин в 3 раза чаще, чем у женщин.

Есть мнение, что женский мозг подобен мозгу мужчины-левши; характеризуется пониженной (по сравнению с мозгом мужчины-правши) специализацией полушарий [Levy J., 1978, 1982].

Сравнив правые — левые асимметрии и симметрию функций рук, ног, зрения, слуха здоровых и больных эпилепсией, Т. И. Тетеркина (1985) показала, что количественный разброс сочетаний асимметрий и симметрии у женщин больше, чем у мужчин; при эпилепсии только у женщин выявился левый профиль асимметрии; сочетание правых асимметрий рук и слуха обнаружено у здоровых мужчин в 54,1 % и у больных мужчин — в 38,8 %, а у женщин соответственно в 69 % и 35,6 %; правые асимметрии рук и зрения были у 58,3 % здоровых и у 56,3 % больных мужчин, у 72,4 % здоровых и у 43,8 % больных женщин; особо широким оказался разброс сочетаний асимметрий и симметрии у больных женщин с расположением очага эпилептогенной активности в левом полушарии мозга.

О меньшей частоте леворукости — амбидекстрии среди женщин, больных шизофренией, сообщают японские авторы [Shimizu A., 1985].

У мужчин и женщин в возрасте 20–30 лет изучалась электрическая активность мозга при запоминании 1) существительных, 2) музыкальных отрывков, 3) десяти двузначных чисел. На основании полученных данных предполагается, что мозг мужчины более асимметричен, что у женщин «речевые функции локализованы в обеих гемисферах... и это приводит к использованию ими преимущественно вербально-аналитической стратегии

решения даже в невербальных задачах». Говорится о «большей выраженности половых различий в ЭЭГ правого полушария». Это объясняется тем, что левое полушарие «специализировано одинаково у мужчин и у женщин, именно для аналитического, последовательного вербально-логического мышления»; правая же гемисфера, у мужчин «более специализирована в аналоговом, образном, пространственном мышлении, которое меньше представлено у женщин ввиду ее участия в речевом поведении. Другими словами, специализация правого полушария у мужчин и женщин различна» [Коновалов В. Ф., Отмахова Н. А., 1984].

В основе изложенных различий асимметрий у мужчин и женщин [Levy J., 1978] предполагают роль эволюционных факторов. Мужчины в эволюции выполняли роль охотников и руководителей, и имели преимущества те из них, кто обладал хорошими зрительно-пространственными способностями. Женщины постоянно использовали навыки, связанные с воспитанием детей, использованием речи в качестве средства общения.

Более убедительна, на наш взгляд, концепция В. А. Геодакяна (1983) о дифференциации полов как «о выгодной форме информационного контакта со средой». Речь идет о специализации «по двум главным альтернативным аспектам эволюции». Первый — генетический аспект (передача информации от поколения к поколению), обеспечивает сохранение. Второй — экологический аспект (получение информации от среды), обеспечивает изменения. Задачу сохранения генетической информации реализует больше женский пол, а изменения — мужской. Эволюционная устойчивость человеческой популяции повышается за счет сопряженных подсистем, «специализированных по консервативным и оперативным тенденциям». Эволюционные преобразования затрагивают прежде всего мужской пол: утрачивая совершенство, он приобретает прогрессивные черты. Учитывая известную необратимость эволюционных процессов, мужской пол можно рассматривать как эволюционный «авангард» популяции.

Правомерно, по-видимому, предположение: поскольку асимметрия функций полушарий является фундаментальным свойством головного мозга, определившим формирование сознания человека, то в проявлениях этой асимметрии что-то должно соответствовать консервативным (для женщин) и оперативным (для мужчин) тенденциям в поддержании эволюционной устойчивости человеческой популяции.

Функциональная асимметрия мозга в антропогенезе

Главным отличием трудовых процессов человека от орудийной деятельности животных является общественный, социально опосредованный характер, предполагающий прежде всего речевое общение, способность к формированию понятий [Выготский Л. С., 1956; Бунак В. В., 1966, 1980; Нестурх М. Ф., 1970; Леонтьев А. Н., 1977; 1981].

В изучении форм психической деятельности древних людей важную роль играют исследования в области палеопсихологии [Тих Н. А., 1966, 1970; Поршнева Б. Ф., 1974, и др.], палеоневрологии [Кочеткова В. И., 1973]. Авторы исходят из признания тесной связи между уровнем развития мозга и материальной культурой. Изготовление орудий труда по мере их усложнения требовало отвлечения от конкретных предметов и возникновения зачатков абстрактного мышления [Урысон М. И., 1965]. Все увеличивающийся разрыв во времени между идеей — целью и программой с одной стороны и реализацией деятельности по ее выполнению — с другой определял необходимость сохранения и передачи (от поколения к поколению) социального опыта, целевой установки, устойчивого представления формы и характера требуемых (но пока отсутствующих) орудий. Только

при формировании перечисленных условий в первобытном обществе могла быть обеспечена примитивная стандартизация орудий, создание эталонов, первобытной технологии с активным изменением (в случае надобности) форм орудий [Ладыгина-Котс Н. Н., 1958; Хрустов Г. Ф., 1968]. В качестве одной из важнейших характеристик трудового процесса подчеркивается направленность действий человека в будущее [Кочеткова В. И., 1964], реализация в труде опережающего отражения действительности: в конце процесса труда получается результат, который уже в начале этого процесса имелся в виду в представлении человека. Требовалось различение прошлых деятельностей человека (с сохранением опыта) от деятельности, протекающей в настоящем времени, и от той деятельности, которая программируется на будущее. Такое различие должно бы означать и дифференцировку времени — настоящего, прошлого, будущего, в которых происходит, завершилась или осуществится деятельность человека. Только при такой дифференцировке времен возможными оказались, по-видимому, закрепление индивидуального опыта, совершенствование организации трудовых процессов, прогнозирование и планирование поведения. Как отмечает Н. Ю. Войтонис (1949), обезьяна как бы всегда во власти настоящего, она отвлекаема каждым новым раздражением.

Выявлена и другая важная тенденция в антропогенезе — становление взаимозависимых соотношений между выраженностью асимметрии мозга и характером трудовой деятельности. Труд для человека оказывается одним из важнейших социальных факторов, способствующих проявлению асимметрий функций мозга. Речь идет, в частности, об особом развитии анализаторных систем, вовлекаемых в обеспечение разных видов труда [Ананьев Б. Г., 1955; Кочеткова В. И., 1964; Шевченко Ю. Г., 1971, 1972, и др.] и о наибольшей асимметризации функций неокортикальных полей, специфичных только для человека.

Именно в трудовых процессах на основе как бы обратной связи проявляется потенциально заложенная право — леворукость [Семенов С. А., 1957], руки совершенствуются как сложный рецептор; складываются динамические системы: мозг — рука, рука — глаз; зрительно-моторно-кинестетическая, зрительно-вестибулярная — определяющие мануальную ловкость, точность оценки пространственных отношений, пластику позы [Давиденков С. Н., 1947; Данилова Е. И., 1979; Klix F., 1983; Hamory Y., 1985, и др.].

Роль труда в становлении человека как социального субъекта раскрывают К. Маркс, Ф. Энгельс.

Одну из главных задач эволюционной теории А. Н. Северцов (1945) видел в выяснении того, «каким образом над наследственным приспособлением появилась надстройка индивидуального приспособительного поведения». По Н. Винеру (1963), «можно сказать, что весьма большая часть филогенетического обучения человека была посвящена возможности онтогенетического обучения».

Признание особой роли функциональной асимметрии мозга в антропогенезе не только не умаляет, а увеличивает значение морфологической эволюции мозга: корреляции увеличения массы мозга со степенью развития неокортекса [Рогинский Я. Я., 1933, 1965; Рогинский Я. Я., Левин М. Г., 1955], цефализации и теленцефализации как общего направления эволюции мозга в филогенезе, дифференцировки неокортикальных формаций с развитием их связей с субкортикальными отделами, формированием спаянных систем [Сепп Е. К., 1959; Блинков С. М., Глезер И. И., 1964; Дзугаева С. Б., 1966]. В решающей перестройке функций была важна совокупность всех взаимосвязанных таксономических

признаков гоминид — прямохождение, поддержание вертикальной позы, строения и особого развития кисти, гортани и т. д.

Продолжается дискуссия о морфологическом рубеже между высоко развитым антропоидом и человеком. Опыт антропологии и палеоневрологии говорит о том, что анатомическая детерминация антропогенеза далеко не однозначна. Качественный перелом в характере трудовых процессов, изменивший поведение и всю материальную культуру древних людей, произошел в рамках одной и той же морфологической структуры [Якимов В. П., 1964, 1968]. Поэтому правомерно думать, что решающий шаг в эволюции мозга должен был выражаться в особой организации его функций.

Таким образом, в эволюции были приобретены принципиально новые выражения асимметрии функций полушарий мозга, которые могли определить главные этапы антропогенеза.

— Появление речи и на ее основе — абстрактного познания. Последнее означает способность познать то, чего нет сейчас в пространстве, достигаемом органами чувств человека, чего он не видел, не слышал, не осязал в прошлом времени. Только таким образом человек стал способным приобщиться к общечеловеческому опыту — знаниям о мире и о самом себе в этом мире, накопленным предыдущими поколениями человечества.

— Дифференцировка деятельностей человека, осуществленной в прошлом, реализующейся в настоящем времени и той, что состоится в будущем времени. Она стала возможной, по всей вероятности, посредством дифференцировки настоящего, прошлого, будущего в сознании человека. Здесь особо значимо будущее время и обращенность в него психомоторной деятельности человека.

— Становление человека как социального субъекта. Это обязательно предполагает способность усвоения социальных влияний (обучаемость). Без последней немислимо формирование полноценной психики, индивидуального сознания человека, включение его в активную социальную жизнь.

— Формирование таких соотношений между мозгом и психикой человека, которые можно, видимо, обозначить как взаимозависимые. Психическое состояние человека определяется функциональным состоянием его мозга. Но и последнее может измениться вслед за изменением психического состояния в ответ на определенные социальные воздействия, на то, как конкретная ситуация осмысливается, оценивается субъектом. Теперь уже происшедшие сдвиги в функциональном состоянии мозга поддерживают измененное психическое состояние; чтобы его нормализовать, можно воздействовать на мозг. Но здесь нужна достаточная психическая зрелость, возможная лишь при достаточной степени асимметрии функций больших полушарий мозга, чтобы человек усваивал воздействия социальной среды.

Асимметрия функций мозга отражает, по-видимому, ароморфный механизм в эволюции. Под ароморфозом понимается организация мозга, обеспечивающая человеку качественно новые социальные взаимодействия и предметно-деятельностное общение, способствующие повышению эффективности работы и принципиально изменившие тип отношений человека с окружающей средой [Шмальгаузен И. И., 1940; Северцов А. Н., 1947; Завадский К. М., 1967; Ефимов Ю. И., 1981].

Функциональная асимметрия мозга и окружающая среда

Становление формы, дифференцировка правого и левого в живых организмах, и, что для нас сейчас особенно важно, — асимметризация функций половин мозга происходили в

конкретных условиях земли. Следовательно, не могли здесь не сказаться глобальные характеристики — гравитация, геомагнитные поля (ГМП), смена дня и ночи, атмосферные и температурные режимы и т. д. Единство всего живого и среды обитания, невозможность независимого от среды существования биологического объекта подчеркивались классиками естествознания — И. М. Сеченовым, И. П. Павловым, А. А. Ухтомским, Б. Л. Астауровым и др.

Еще В. И. Вернадский говорил о том, что проблема начала жизни есть проблема жизненной среды на нашей планете. Для всего живого на земле такой средой является биосфера и новое (с появлением человека) ее состояние — ноосфера. «В строении биосферы есть очень яркая и глубокая особенность, связанная с явлениями жизни, которая до сих пор нигде в другой области не встречается... в полях жизни... резко проявляется преобладание правых или левых явлений... обычно правых». Поэтому «совершенно законно и точно можно говорить об особом состоянии пространства, занятого организмом в процессе жизни, или об особом свойстве жизни делать заметными право-левые свойства пространства, которые другими природными явлениями не вскрываются».

В. И. Вернадский в качестве первой задачи биогеохимического изучения жизни называл проблему, решение которой «имеет огромное не только научное, но и философское значение. Отлично ли реальное пространство живого от косной природы или же все пространство биосферы одинаково диссимметрично, но жизнь может делать видными в ней такие свойства, которые не проявляются в изучаемых нами физико-химических явлениях?»

На современном этапе существования человека окружающая среда выступает не только как имевшая важное значение в происхождении асимметрии функций полушарий мозга животных, человека, но и как среда, которая должна способствовать сохранению уже достигнутой степени асимметрии функций полушарий мозга; среда должна способствовать поддержанию факторов, включенных в обеспечение головным мозгом человека полноценной психической деятельности, адекватной социальной активности человека. Об этом свидетельствуют данные исследований последних десятилетий. Внезапные изменения напряженности ГМП сопровождаются сглаживанием функциональных асимметрий человека, в частности, асимметрии рук [Раевская О. С., Рыжиков Г. В., 1984].

На психическом состоянии человека отражаются изменения силы тяжести — гравитации. Об этом можно думать на основании данных изучения состояний, вызванных «снижением весомости» тела, моделирования этих состояний в гипнозе. При репродуктивном внушении частичной весомости — «гравитационной гипозестезии», например, с помощью формулы: «Сейчас Вы в скоростном лифте. Он стремительно опускается (поднимается). Ваше тело, все органы стали во столько-то раз легче (тяжелее)». Л. П. Гримак (1978) наблюдал «весьма характерные изменения статической позы: осанка уплощается, нередко испытываемый приподнимается на носках, его руки несколько сгибаются в локтевых суставах и отходят от туловища... согласно словесному отчету испытуемых... они действительно ощущали необычайно приятное состояние легкости, пониженной весомости тела, что делало их движения плавными и свободными... Нередко это субъективное сопровождалось мимикой удовольствия и улыбкой».

В состоянии измененной весомости изменяется и «оценка временных промежутков» [Леонов А. А., Лебедев В. И., 1968]. В первой серии испытуемые должны были определить длительность пребывания в состоянии невесомости, при этом они

выполняли ту или другую пробу (работа на координографе, определение заданного мышечного усилия, проба письма и т. д.). Как правило, при первых полетах испытуемые недооценивали время воздействия невесомости: промежуток в 25–40 с воспринимался ими как интервал в 15–20 с. Происходило «субъективное убыстрение течения времени»; почти у всех таких испытуемых наблюдали «положительные эмоции», нередко переходившие «в легкую эйфорию». У тех, кто в невесомости испытывали неприятные ощущения, промежуток в 25–40 с оценивался как минута и более.

В другой серии космонавт по команде экспериментатора должен был воспроизвести 20-секундный интервал. В первых полетах в невесомости у испытуемых также отмечалось «субъективное убыстрение течения времени», но ошибки были незначительны: 21–23 с, в чем, «несомненно, сказался опыт отсчета времени при парашютных прыжках». В последующем космонавты начинали точно воспроизводить требуемый временной интервал. У испытуемых с «недостаточно хорошей переносимостью невесомости наблюдалось субъективное замедление течения времени: 20-секундный интервал они воспроизводили как 16–19 с».

Все испытуемые по реакциям (психофизиологическим) на невесомость разделены на 3 группы: 1 — кратковременную невесомость переносят без заметного ухудшения общего состояния, не теряют работоспособности, испытывают лишь чувство расслабленности, облегчения вследствие потери тяжести своего тела; сюда относятся все космонавты; 2 — в период невесомости испытывают иллюзию падения, переворачивания, вращения тела в неопределенном положении; беспокойство, потеря ориентировки в пространстве, неправильное восприятие окружающего мира и самого себя; может быть нарушение схемы тела, чувство психического отчуждения; 3 — у испытуемых «пространственная дезориентация и иллюзии выражены сильнее», продолжают на протяжении всего периода невесомости, развиваются признаки морской болезни; иногда — чувство ужаса, крик, повышение двигательной активности; утрачивается контакте окружающими людьми; иногда — состояние, напоминающее «гибель мира» [Шмарьян А. С., 1940].

А. А. Леонов, В. И. Лебедев (1968) ставят вопрос и о том, что восприятие времени может определяться магнитным полем: «...все живые существа, населяющие земной шар, развились и постоянно находятся под воздействием геомагнитного поля... не скажется ли его отсутствие на физиологических и психологических функциях человека, и в частности на восприятии времени? Авторы ссылаются на данные немецких психоневрологов о том, что в периоды магнитных бурь, когда напряженность геомагнитного поля начинает быстро меняться, увеличивается число нервно-психически больных. Авторы допускают возможность того, что с пульсацией геомагнитного поля связана работа «биологических часов» в организме, с ритмом которых соотносятся физиологические процессы.

В 1894 г. П. Кюри по поводу симметрии в физических явлениях высказал следующие положения: «Характеристическая симметрия некоторого явления есть максимальная симметрия, совместимая с существованием явления. Явление может существовать в среде, обладающей своей характеристической симметрией или симметрией одной из подгрупп его характеристической симметрии. Иными словами, некоторые элементы симметрии могут сосуществовать с некоторыми явлениями, но это необязательно. Необходимо, чтобы некоторые элементы симметрии отсутствовали. Это и есть та диссимметрия, которая создает явление... Нет действия без причины. Действия — это явления, для возникновения которых всегда необходима некоторая диссимметрия. Если этой диссимметрии нет, то явление невозможно... Нет причин без действия. Действия — это явления, которые могут возникнуть в среде, обладающей некоторой диссимметрией».

В биоорганическом мире «полностью нарушена зеркальная симметрия» [Гольданский В. И., 1984]. Подчеркиваются два свойства живого. Первое — удивительная способность биоорганического мира однозначно воспроизводить информацию, записанную на молекулярном уровне в его структурах. «Способность живых организмов однозначно воспроизводить уникальную упорядоченность своих молекул, не имеющая аналогий в живой природе, — загадка как самой сущности жизни, так и ее возникновения». Второе свойство — «это чистота зеркальной изомерии биоорганического мира» (наличие только левых аминокислот и только правых Сахаров), которую Л. Пастер, а затем В. И. Вернадский «считали важнейшим признаком жизни. Все в неживой природе препятствует этому». И все же биосфера представляет собой воспроизводящее себя состояние огромного количества молекул, почти абсолютно чистое по составу молекул зеркальных антиподов — кирально чистое состояние [Морозов Л. Л., 1984].

Между историей биосферы и историей общества существует неразрывная связь [Казначеев В. П., 1985]. Научная мысль становится решающим фактором в организации среды. Поэтому именно сейчас приобретают особую актуальность мысли В. И. Вернадского о том, что сам человек «должен понять, как только научная концепция мира его охватит, что он не есть случайное, независимое от окружающего (биосферы и ноосферы) свободно действующее природное явление. Он составляет проявление большого природного процесса, закономерно длящегося в течение, по крайней мере, 2 млрд лет». В. И. Вернадский многократно подчеркивал неразрывную связь человека (человечества) с «материально-энергетическими процессами определенной геологической оболочки земли — с ее биосферой», от которой человек не может быть независимым «ни на минуту».

Говорится об асимметрии биосферы и ноосферы из-за различной интенсивности антропогенных влияний [Алексеев В. П., 1969; Высоцкий Б. П., 1977].

Биосфера — саморегулирующаяся система, сохраняющая свои свойства, устойчивость — симметрию относительно непрерывно происходящих в ней многочисленных преобразований [Водопьянов П. А., 1974; Сетров М. И., 1975]. В ней постоянно взаимодействуют геохимические циклы, биотические круговороты, структура биогеоценозов [Камшилов М. М., 1966, 1976; Сукачев В. Н., 1967; Сидоренко А. В., 1981]. Показана упорядоченность метаболических процессов в биосфере [Малыгин Н. Г., Гребенникова Н. Б., 1984]. Диссимметризирующими, определяющими неоднородность биосферы предполагаются гелиофизические, электромагнитные, радиационные воздействия [Пресман А. С., 1968; Дубров А. П., 1974; Чижевский А. Л., 1976; Холодов И. А., 1980, 1982; Egami F., 1981].

Подчеркивается роль гравитации в двусторонней симметрии наземных животных [Бровар В. Я., 1960; Газенко О. Г. и др., 1965; Коржуев П. А., 1971; Пальмах Л. Р., 1976].

Единство симметрии — асимметрии биосферных процессов прослеживается в информационном аспекте природных взаимодействий, отражающих возрастание упорядоченности и разнообразия среды, потенциальную способность выбора, кодирование и накопление информации из среды в процессе развития [Урсул А. Д., 1966, 1977; Шноль С. Э., 1979; Ward B., Dubos R., 1975].

Возможная роль физической среды в асимметризации функций мозга вытекает из органической связи — коэволюции человека и биосферы [Моисеев Н. Н., 1984; Моисеев Н. Н. и др., 1985].

Но соотношения между реализацией генетической программы и средой, где та программа развертывается, оказывается намного сложнее предполагавшихся раньше [Астауров Б. Л., 1972; Gaito J., 1969; Mayr E., 1974]. Применительно к функциональной асимметрии мозга здесь затрагивается важнейшая проблема антропогенных воздействий [Казначеев В. П., 1985], потенциально способных сказаться (через влияние на структуры биоты) в том, как развертывается асимметрия функций полушарий мозга в онтогенезе человека.

Генетический контроль симметрии — асимметрии функций парных органов человека подтверждается во многих исследованиях [Глезерман Т. Б., 1983; Annet M., 1970; Levy J., Nagylaki T., 1972; Warrington E., Pratt R., 1973]. Более 150 лет назад К. М. Бэр (1950) на ранней стадии тщательно наблюдавшегося им развития куриного эмбриона выявил отчетливые различия в созревании правой и левой сторон. Правая развивается быстрее левой, являющейся как бы рецептивной: слева находится «вход» в пищевой канал, желток. В 1879 г. И. Р. Тарханов описал двигательные реакции «юных животных» на раздражение коры правого и левого полушарий мозга; наиболее «возбудимыми» оказались участки левого полушария; легче вызывались локализованные движения на правой половине тела. «Этот факт, подмеченный на кроликах и собаках, если окажется верным для человека, даст возможность понять причину бессознательного стремления человека пользоваться преимущественно правой конечностью» (1961).

По словам В. И. Вернадского, в конце XIX века Л. Пастер «был почти одиноким мыслителем», который понял космическое значение правизны — левизны, основное ее проявление в живых организмах и в строении химических соединений протоплазмы. Л. Пастер правизну — левизну считал связанной со свойствами космического пространства, предполагал диссимметрию того «особого пространства», которое охвачено живым организмом или соединениями. А в 1940 г. В. И. Вернадский заметил: «...своеобразие левизны — правизны в организмах более глубоко, чем физико-химические их проявления, что связано с геометрическим строением физического пространства, занимаемого телами живых организмов». Правизну — левизну он рассматривал как «чрезвычайно чувствительный индикатор физического состояния пространства. Этот индикатор дает резко различную картину в основных группах природных тел и природных явлений биосферы, в живом веществе и в косной среде» (1975).

В 1944 г. В. И. Вернадский писал: «Все человечество, вместе взятое, представляет ничтожную массу вещества планеты. Мощь его связана не с его материей, но с его мозгом, с его разумом и направленным этим разумом трудом. В геологической истории биосферы перед человеком открывается огромное будущее, если он поймет это и не будет употреблять свой разум и свой труд на самоистребление» (1980). В ноосфере — новом геологическом явлении на нашей планете «впервые человек становится крупнейшей геологической силой. Он может и должен перестраивать своим трудом и мыслью область своей жизни, перестраивать коренным образом по сравнению с тем, что было раньше... Мысль не «есть форма энергии. Как же может она изменять материальные процессы?», Лик планеты — биосфера — химически резко меняется человеком сознательно и главным образом бессознательно. Меняется человеком физически и химически воздушная оболочка суши, все ее природные воды».

Говоря об окружающей человека среде, нельзя не иметь в виду социальные факторы. Только, находясь в социальном обществе, человек с первых дней своей жизни испытывает огромное количество социальных воздействий. Именно последние способствуют развертыванию функциональной асимметрии больших полушарий мозга в начальном

онтогенезе человека, поддерживают на определенном уровне уже достигнутую степень асимметрии в молодом и среднем возрасте.

Некоторые прикладные аспекты учения об асимметриях человека

Все более очевидна возможность использования уже накопленных знаний о функциональных асимметриях человека в разных сферах организации общества. Труд в условиях научно-технического прогресса делает необходимым использование этих знаний с целью оптимизации организации, условий труда, обучения детей и профессиональной ориентации оканчивающих школу, профессионального отбора.

Научно-технический прогресс не только облегчает, но и усложняет активную деятельность человека как члена общества, предъявляя к нему во многих современных видах труда чрезвычайно высокие требования. Прогресс определил, в частности новые условия: человек стал работать в среде с ослабленными или усиленными естественными факторами, исторически обуславливавшими эволюцию мозга (гравитация, электромагнитное поле, атмосферное давление, температурный режим). Изменилась деятельность многих людей в условиях современного производства. Так, автоматизация «влечет за собой сокращение до минимума моторных функций человека — оператора за счет очень большого (иногда предельного) расширения его сенсорных функций» [Митькин А. А., 1974].

С развитием техники увеличивается количество объектов и процессов, которые человек должен контролировать одновременно.

Количество приборов в кабине самолета за последние 30 лет увеличилось в 10 раз, а время, отводимое на выполнение отдельных операций, сократилось в 5–7 раз [Ломов Б. Ф., 1981]. Расширился диапазон скоростей процессов, которыми управляет человек. Управляя очень большими скоростями, он должен воспринимать и перерабатывать информацию, принимать решения и выполнять те или иные действия за очень короткий интервал времени. Так, время, в течение которого летчик должен определить положение самолета, выполнить определенное воздействие на него в условиях видимости, составляет 1,35 с, в условиях слепого полета — 1,55 с. Как пишут Б. П. Бугаев, А. И. Прокофьев (1981), за последние 20 лет среди причин летных происшествий «случаи потери пространственной ориентировки или частичной дезориентации занимают не последнее место... Приложение психологических знаний должно идти по пути не только исследований взаимодействия анализаторов, но и в русле разработки инженерно-психологических рекомендаций относительно средств отображения информации». Заметим, что, хотя эмпирически давно используются данные о сенсорных асимметриях в организации размещения индикационных приборов, остается в резерве более полное использование этих знаний для оптимизации условий работы летчика, оператора. Учет асимметрий зрения и слуха может способствовать как раз «оптимальному использованию возможностей сенсорного поля» при проектировании индикационных устройств и «оптимальному использованию возможностей моторного поля» при проектировании пультов управления [Ананьев Б. Г., Рыбалко Е. Ф., 1964].

Упоминая разнообразие условий современных видов деятельности (пониженное и повышенное атмосферное давление, низкие и высокие температуры, замкнутое пространство), Б. Ф. Ломов (1981) пишет, что в условиях невесомости «могут происходить нарушения восприятия пространства и времени, возникать иллюзии, изменяется координация движений». Как многие другие исследователи, он подчеркивает, что человек,

работающий с современной техникой, как правило, не имеет возможности наблюдать управляемые процессы непосредственно. Между ним и управляемым объектом вклинивается целая система технических устройств: человек воспринимает не самый управляемый процесс (или объект), а его информационную модель. Человек должен расшифровать, декодировать информацию. Особо важным становится то, как лучше, психологически обоснованно выбрать способ передачи информации человеку, электронно-вычислительной машине (ЭВМ). В этом существенную помощь могут оказать современные знания об асимметриях парных органов человека, в частности, о сенсорных асимметриях: «формирование кода с использованием принципа наглядности, т. е. соответствия вида представленного стимула схеме умственных представлений о реальности в отображенном стимуле, повышает точность интерпретации в 2–3 раза на фоне снижения эмоционального напряжения» [Бугаев Б. П., Прокофьев А. И., 1981]. О том, насколько актуальна оптимизация соотношений человека и машины, свидетельствуют приводимые Б. Ф. Ломовым цифры: из-за ошибок человека-оператора в США происходит 70 % летных происшествий, более 50 % отказов в работе разного рода устройств, более 60 % аварий на флоте и т. д. Ошибки происходят из-за того, что человек-оператор не успевает вовремя отреагировать на внезапный сигнал; неверно воспринимает и оценивает какую-либо информацию; не успевает переключить внимание с одного прибора на другой. В инженерной психологии, как пишет Б. Ф. Ломов (1981), сначала основное внимание уделялось строению тела человека и динамике рабочих движений и «на основе данных антропометрии и биомеханики разрабатывались рекомендации к рабочему месту человека и используемым им инструментам». Затем основное внимание уделялось физиологическим свойствам человеческого организма, а сейчас — психологическим его свойствам. Во всех упомянутых автором звеньях, по-видимому, можно использовать не перечисляющиеся им среди других возможностей индивидуальные особенности каждого человека, выражающиеся в его профиле асимметрии. Об этом пишет В. К. Широгородов (1976), в работе которого затрагивается вопрос о том, насколько удобна организация рабочего места летчика для лиц с разным профилем асимметрии. Маневрирование самолета по высоте, курсу и другим параметрам полета осуществляется в первую очередь «посредством активной работы летчика с ручкой управления, имеющей стандартное расположение под его правую руку. Управление работой двигателя производится воздействием левой рукой на ручку сектора газа»; требуется координированная работа обеих рук. «особенно интенсивной по обилию и сложности движений для правой руки. Работой именно этой руки летчик выполняет основную часть сложной задачи выдерживания заданных параметров полета» машины в постоянно меняющихся условиях среды; автор предполагает, что высокий уровень двигательной активности правой руки является «одним из главных условий успешного пилотирования самолета».

Специалистами ВВС Норвегии обнаружено, что среди летчиков, допуская летные происшествия и предпосылки к ним, леворуких оказалось 31,6 %, тогда как они составляют 7,6 % среди всех летчиков [Gerhardt R., 1959]. Относительное число левшей в процессе обучения летной деятельности и самой работы становится меньше, чем при наборе желающих, ввиду их естественного отсева [Gedey J., 1964]. А. Г. Федоруком осуществлено исследование, в котором качество профессиональной деятельности летчика сопоставлялось не просто с право- и леворукостью, а с профилем асимметрии, который определялся на основе уточнения функциональной асимметрии рук (она выражалась количественно в виде коэффициента правой руки ($K_{Пр}$), ноги, зрения (прицельная способность) и слуха (дихотическое предъявление слов) и асимметрия выражалась количественно в виде коэффициента правого уха ($K_{Пу}$). При определении асимметрии рук,

ног автором не только учитывались анамнез и самооценка испытуемых; применялись специальные тесты и, что важно, функциональные пробы, в которых особо заметно преобладание одной из рук. Показано преимущество такого многостороннего определения индивидуального профиля асимметрии испытуемого, чем учет лишь право- или леворукости. Оказались значимыми левые признаки асимметрии не только рук, но и зрения и особенно — слуха.

О качестве деятельности судили [Гюрджян А. А., Федорук А. Г., 1980] по служебным характеристикам, субъективному отчету летчика о трудностях, частоте и о характере испытываемых иллюзий пространственного положения своего тела, управляемой им машины. Так, у летчика, испытывающего иллюзии пространственного положения, трудности при полете строем, уставание правой руки, отмечены: $K_{\text{Пр}}=18\%$, $K_{\text{Пл}}=19\%$ при ведущем в прицельной способности правом глазе; диагностирована нейроциркуляторная дистония по гипертоническому типу. У второго летчика, испытывающего трудности в полетах, освоении новых видов полета, допускавшего ошибки в технике пилотирования, «граничащие с предпосылками к летным происшествиям», $K_{\text{Пр}}=0$, $K_{\text{Пл}}=12\%$ при ведущем в прицельной способности левом глазе; диагностирована язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки, эмоционально-вегетативная неустойчивость.

Приведенные примеры говорят, что важна не только право- и леворукость, а совокупность всех признаков моторной, сенсорной и психической асимметрий. Авторы отмечают, что среди летчиков есть леворукие, отличающиеся высокими профессиональными данными. Поэтому актуально определение асимметрий возможно большего числа парных органов и важно уточнить, какое из полушарий мозга доминирует в отношении функций речи и формирования общего двигательного поведения. По-видимому, у тех праворуких, кто обнаруживает низкое качество летной деятельности, имеются левые асимметрии или симметрия других парных органов. Они в чем-то другом — левши. У левшей, по G. Rehberg (1968), D. Beaty (1969), часты ошибки в определении направления полета, порядка цифр при считывании приборной информации; вместо правого двигателя они включают левый и наоборот.

Необходим учет не только право- леворукости, но и всех сопряженных с ней асимметрий — симметрии других парных органов. Сравнивая показатели асимметрии и симметрии рук, ног, зрения, слуха у летчиков и лиц нелетного состава в возрасте 18–35 лет, А. Г. Федорук совместно с В. А. Бодровым (1985) показал большую частоту правых асимметрий у летчиков, особенно у летчиков I класса. Значима асимметрия не только рук, но и ее сочетание с неравенством правых и левых глаз, ушей. Как и для операторов, менее значимой для летчиков оказалась асимметрия ног. У летчиков I класса правая асимметрия рук обнаружена в $95,3\pm 2,1\%$, зрения — в $80,4\pm 4,3\%$ и слуха — в $95,1\pm 1,8\%$. Подводя итоги, В. А. Бодров, А. Г. Федорук заключают: «правый профиль функциональной асимметрии летчиков в наибольшей степени отвечает требованиям оптимального функционирования при восприятии информации, ее переработке, принятии решения и реализации управляющих действий по пилотированию самолета», а лица с неправым профилем нередко обнаруживают значительно худшее качество деятельности, плохо ориентируются в пространстве, а в стрессовой ситуации проявляют «неуравновешенность, раздражительность, беспокойство».

Летная и операторская деятельность сопряжена с возможностью аварийных ситуаций. Исход последних зависит и от того, насколько нервно-психические возможности, проявляющиеся в рамках индивидуального профиля, асимметрии, соответствуют требуемым. Для летчика, оператора обязательна, в частности, способность к антиципации

— умение «предугадывать грядущую опасность на основе некоторых признаков, проявляющихся в ходе обычно протекающей динамической ситуации» [Геллерштейн С. Г., 1966] или «действовать и принимать решения с определённым временно-пространственным упреждением в отношении ожидаемых будущих событий» [Ломов Б. Ф., Сурков Е. Н., 1981]. Способность к антиципации и к своевременной ликвидации аварийной ситуации проявляется, наверное, в большей степени в рамках правого профиля асимметрии. Сравнив сочетания асимметрии и симметрии разных парных органов 3 групп летчиков (1 — с хорошим, 2 — с удовлетворительным и 3 — плохим качеством деятельности), обнаружили сочетание «правая рука — правое ухо» у всех летчиков первой, у 79,1 % летчиков второй и у 60,8 % третьей группы. Сочетание «правая рука — правый глаз» обнаружилось у 99,4 % первой, у 93 % второй и у 84,9 % третьей группы летчиков.

То, что в аварийной ситуации наибольшую способность к антиципации обнаруживают летчики первой группы, то есть лица с правым профилем асимметрии, может, по-видимому, свидетельствовать о том, что «усиление» их нервно-психических возможностей на момент аварийной ситуации и ее предупреждения может достигаться через увеличение функциональной асимметрии полушарий мозга. Косвенным проявлением такого увеличения может быть увеличение моторных и сенсорных асимметрий. В литературе есть немногочисленные данные, подтверждающие такое предположение. В. К. Широгородов (1976) показал изменения двигательных и сенсорных асимметрий, а также асимметричное изменение систолического, диастолического давлений на правой и левой руке после одного, двух, трех полетов

В нашей работе [Доброхотова Т. А., Федорук А. Г., Брагина Н. Н., 1983] изучалось изменение величин $K_{пу}$ до и после воздействия на летчиков факторов деятельности (радиальных ускорений в направлении «голова — таз») в течение 30 с. Первую группу составили летчики с хорошим качеством профессиональной деятельности, здоровые. Вторую — летчики, значительно хуже справляющиеся с работой и обнаруживающие так называемые функциональные заболевания нервной системы. Исходно высокий ($35,2 \pm 6,1$ %) $K_{пу}$ в первой группе увеличивался примерно на 15 % при воздействии факторов деятельности; напротив, у летчиков второй группы исходно низкие значения уменьшались примерно на 4 % (рис. 1, А, Б). У летчиков, хорошо переносящих воздействие радиальных ускорений и отличающихся эффективной профессиональной деятельностью, $K_{пу}$ увеличивается, а у тех, кто переносит это воздействие плохо, $K_{пу}$ уменьшается при воздействии этого фактора (рис. 1, В, Г).

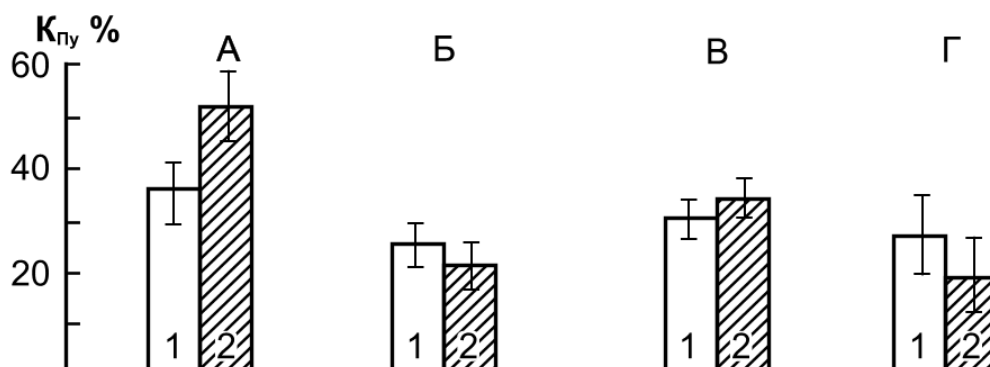


Рис. 1. Изменения величин КПу под действием радиальных ускорений у летчиков и операторов: здоровых (А) и страдающих функциональным заболеванием нервной системы (В); перенесших воздействие хорошо (В) и удовлетворительно — плохо Г).

Таким образом, качество деятельности оператора или летчика определяется (в числе многих других факторов) такими параметрами, как профиль функциональной асимметрии (лучшими по эффективности деятельности становятся лица с правым профилем асимметрии), выраженность асимметрий (средние значения $K_{Пр}$ и $K_{Пу}$ больше у летчиков и операторов с хорошим качеством деятельности и меньше у тех, для которых эта деятельность трудна), подвижность асимметрий (например, увеличение показателей асимметрии при воздействиях факторов деятельности). Привлекает внимание и возникновение функциональных заболеваний у лиц, выбирающих в качестве профессиональной летную или операторскую деятельность и имеющих смешанный профиль асимметрии (за счет левых асимметрий или симметрии рук или глаз или ушей).

Подобные изложенным данные получены при изучении водителей автомобильного транспорта. Р. И. Турашвили, Г. Г. Базылевич (1982) отметили ухудшение качества профессиональной деятельности, водителей, имеющих левые асимметрии или симметрию рук, зрения, слуха; у лиц с «сглаживанием функциональной асимметрии и нарастанием удельного веса симметрии» часты нарушения правил дорожного движения, допущения предпосылок к автодорожным происшествиям.

Есть работы, свидетельствующие о том, что в условиях принятого во многих странах мира правостороннего движения больше страдает (в автодорожных происшествиях) левая сторона автомобиля. Этот факт учла известная автомобильная фирма «Даймлер — Бенц», решившая укреплять самые опасные места автомобиля: слева в передний бампер встроить амортизатор, все пустоты в левой передней части кузова заполнить пенопластом.

Выше речь шла в основном о тех видах деятельности, где необходимо быстрое реагирование на очень быстро меняющиеся ситуации. Но в современном производстве есть виды работ, связанных с контролем и управлением процессами, протекающими очень медленно. Например, монотонная деятельность рабочего поточно-конвейерного производства. В условиях такой монотонной деятельности после автоматизации моторных навыков «в работу включается преимущественно правое полушарие, что приводит к его более выраженной активности при одновременном снижении активности левого полушария»; это является одной из причин сопутствующего монотонной деятельности понижения психической активности и снижения производительности труда; монотонную деятельность успешнее выполняют лица с малой выраженностью асимметрии мозга, в частности женщины [Колодынский А. Д., 1984].

В литературе все более активно обсуждается вопрос о том, как отражаются факторы деятельности на состоянии функциональных асимметрий человека, что неизбежно означает то, как условия работы сказываются на нервно-психической деятельности человека. Так, в условиях невесомости возникает «совершенно особый, специфический вариант профессиональной гипокинезии» [Лобзин В. С., Михайленко А. А., Панов А. Г., 1973]. К настоящему времени накоплены убедительные данные в пользу того, что функциональные асимметрии человека подвижны, они усиливаются или, напротив, функции парных органов становятся более симметричными в результате длительного практического опыта. Например, с увеличением стажа игры у теннисистов увеличивается

разница между правой и левой руками по силе [Ильин Е. П., 1962], при этом нарастает симметрия монокулярных систем в локализации предмета в пространстве [Матова М. А., 1980].

В эпоху научно-технического прогресса в связи с освоением новых территорий, глубин океана, космического пространства особую актуальность приобретает изучение адаптации человека к условиям, незнакомым ему по прошлому опыту. «Самое непосредственное отношение к проблеме адаптации и сохранения (или нарушения) здоровья в условиях стресса» имеют современные представления о физиологии и психофизиологии сна и учение о функциональной асимметрии мозга [Ротенберг В. С, Аршавский В. В., 1984]. Предлагается концепция поисковой активности — «новая концепция поведения, тесно связанная с целым рядом развиваемых параллельно гипотез и теоретических моделей».

Здоровые испытуемые в возрасте 22–23 и 20–50 лет исследовались при экстренной смене климато-географических условий (перелеты). Они должны были определить длительность гудка, подаваемого через стереофонические наушники на правое или на левое ухо. Через минуту после обучения испытуемый воспроизводил длительность гудка и размыкал ключ рукой, соответствующей стороне подачи гудка. Доминирование активности левого полушария (лучшее определение длительности гудка, предъявляемого *на* правое ухо) отмечено в первые дни после перелета; с 4-го дня адаптации оно сменяется большей активностью правого полушария мозга [Леутин В. П., Дубровина Н. И., 1983].

Наибольшая выраженность изменений состояния человека в ходе приспособления достигается к 3-му дню, и процессу адаптации сопутствует повышенная активность правого полушария [Колышкин В. В., 1984].

С помощью заполнения социометрической анкеты, определения неравенства рук, зрения, слуха определялся профиль асимметрии 2 групп испытуемых. Первая — 306 рабочих экспедиционно-вахтовых бригад, постоянно проживающих в Саратовской области, после перелета в Сургут при 12-часовом режиме труда и отдыха с продолжительностью вахты в 14 дней. Вторая — 258 водителей автотранспорта, постоянно проживающих в Новосибирске и работающих в первую смену. Средний возраст — 33,9 года. Установлены 4 профиля асимметрии. Левый: левые асимметрии по 4 или 3 показателям — у 10,8 % вахтовых рабочих и у 5,8 % водителей. Симметричный: симметрия по всем показателям — у 23,8 и у 7 % соответственно. Смешанный: правая асимметрия по 2 показателям сочетается с левой асимметрией или симметрией по другим — у 21,6 % и у 35,7 % соответственно. Правый: правые асимметрии по 3 или 4 показателям — у 43,8 и 51,6 % соответственно. Профили асимметрии сопоставлены с частотой артериальной гипертензии (от 160 до 95 мм рт. ст. и выше); она у вахтовых рабочих с правым и смешанным профилем асимметрии выявлялась в 3 раза чаще, чем у рабочих с левым и симметричным профилем. Такой зависимости у водителей не выявлено. У рабочих с правым профилем асимметрии «стойкая активация правого полушария из-за систематических нагрузок на механизмы приспособления к быстро меняющимся условиям... непосредственно влияя на диэнцефальный отдел мозга, приводит к появлению гипертензии» [Леутин В. П., Николаева Е. И., 1985]. Ссылаясь на опубликованные данные о возможной функциональной связи правого полушария мозга с диэнцефальным отделом [Каменская В. М., Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А., 1976], авторы предполагают, что «в экстремальных условиях преимущество получают лица с наименьшей специализацией полушарий мозга» и что у лиц с левым и симметричным профилем «тесной связи правого полушария с диэнцефальным отделом мозга не выявляется, напротив, полушария их мозга симметричны по взаимоотношению со срединными структурами».

Изложенные исследования демонстрируют целесообразность более полного определения профилей асимметрии с уточнением неравенства функций возможно большего числа парных органов человека с тем, чтобы изучать, особенности адаптации к новым условиям лиц с разными профилями асимметрии. В разработке проблемы адаптации важны данные и о том, что уровень работоспособности, быстрота наступления утомления различна у лиц с правым и левым профилями асимметрии [Кураев Г. А., 1983; Коган А. Б., Кураев Г. А., 1986].

При описании моторных и сенсорных асимметрий уже приводились конкретные данные об особенностях профилей асимметрии спортсменов и о том, как можно использовать знания о феномене асимметрии человека в подготовке спортсменов. Рассмотрим общие проблемы. Главные из них заключены в диссоциации: с одной стороны, нельзя не заметить того, что асимметрии функций парных органов человека учтены в правилах проведения спортивных состязаний (хотя эти асимметрии учтены здесь эмпирически, и по существу еще не осмыслены их значение и важность спортивной физиологией, психологией и т. д.); с другой стороны, до сих пор отсутствует единство взглядов на целесообразность использования уже накопленных в этой области знаний в тренерской работе, в обучении юных спортсменов с целью достижения наивысших показателей в разных видах спорта.

А. Б. Коган и соавт. (1982) отмечают важность учета профиля асимметрии в отборе и подготовке спортсменов. Выбор ведущей руки в фехтовании, ведущего глаза в стрельбе, стопки в боксе и борьбе, учет направления вращения при выполнении различных элементов у гимнастов, акробатов, фигуристов обычно определяется «в результате интуитивного подхода тренера и самого спортсмена или в результате сложившихся традиции в данном виде спорта», и там, где это связано со сложнокоординированными двигательными актами, имеет смысл определять предварительно «степень зрительно-моторного доминирования».

Теоретический и практический аспект использования знаний об асимметриях функций парных органов человека в спорте наиболее полно обсуждается в исследованиях В. М. Лебедева, подчеркивающего необходимость их учета «в решении вопросов физиологии спорта... Возможность такого подхода диктуется самой природой человеческого организма, а необходимость — еще далеко не выясненным значением этого явления в практике спорта» (1970). Возражая против рекомендаций А. Л. Поцелуева (1960) — «более широкого использования приемов „симметричной“ тренировки, особенно в работе с начинающими спортсменами и детьми», В. М. Лебедев пишет: «Традиционность взглядов на желательность равнозначного владения конечностями (основными рабочими органами) в спортивных действиях больше отражает наше отношение к окружающему, чем учитывает реально существующие ситуации, закрепленные в процессе эволюции. Природа создала асимметричность морфо-функциональной организации для того, чтобы ею пользоваться... Чем сложнее по координации двигательное действие, тем асимметричнее их координационная закрепленность. И это, надо полагать, не случайно. Биологическая система не может, по-видимому, позволить себе роскошь так же совершенно пространственно дублировать сложно координированные действия». Освоение же спортивных приемов в неведущую сторону В. М. Лебедев считает необходимым не как стремление добиться равнозначности их осуществления, а как одно из средств двигательной компенсации, «разгрузки» ведущей стороны, чувственного контрастного подкрепления и, возможно, выявления рельефности ошибок.

Основную идею своих исследований — целесообразность учета индивидуального профиля асимметрии спортсмена в моменты тренировок, — В. М. Лебедев демонстрирует

на примере разных видов спорта. Когда он рассматривает закономерности легкоатлетического бега, то ставит вопрос о том, почему правило проведения соревнований по этому виду спорта (как и в конькобежном спорте) сложилось в направлении против часовой стрелки? В. М. Лебедев не нашел в литературе ответ на этот вопрос и провел эксперимент: 10 спортсменов совершили попытку пробежать 200 м в направлении против часовой стрелки и показали при этом результат 25,7 с, а по часовой стрелке — 26,4 с. Возможно, само правило сложилось при неполно осознанном учете профилей асимметрии большинства, в частности, того, что у этого большинства шаг ведущей правой ноги длиннее, чем шаг неведущей левой ноги.

В. М. Лебедев отмечает асимметричное пространственное распределение технических действий в спортивной борьбе. «Коронные» приемы в условиях соревнований выполняются спортсменом преимущественно в одну удобную для борьбы — левую сторону. Справа налево проводится 92–96 % приемов. По В. М. Лебедеву, субъективное ощущение «удобства» в выборе одной из сторон при выполнении приемов в начале обучения — серьезное обстоятельство, которое должно учитываться тренерами.

Анализируя акробатику, В. М. Лебедев задается вопросом: безразлична или небезразлична сторона поворота вокруг вертикальной оси при прыжке вверх? Приводит ответы 43 тренеров, 37 из которых предпочтительной считают левую сторону; убежденность тренеров в этом растет по мере накопления опыта, как и убежденность в нецелесообразности двустороннего освоения упражнений. В. М. Лебедев наблюдал 10 спортсменов, выполнявших 7 упражнений (повороты в прыжке, кувырки, перевороты, перекаты), осуществление которых требует зрительного, вестибулярного, проприоцептивного контроля. Оказалось, что с ростом мастерства увеличивается асимметричность вращения. Автор определял точность поворота на 90°, 180° и 270° с открытыми и закрытыми глазами; совпадение толчковой ноги с направлением поворота; совпадение направлений рефлекторного поворота головы и поворота; точность дифференцировки мышечных усилий после выполнения акробатических упражнений и во время полета.

В теории и практике спорта важным является вопрос о поединках, в которых встречаются праворукий и леворукий спортсмены. В. И. Огуренков (1972), описывая особенности боксеров, отмечает, что несмотря на худшие показатели по некоторым частным признакам двигательного поведения (худшую реакцию в сгибании и разгибании туловища, ног), боксеры-левши по сравнению с правшами имеют преимущества. У них более симметрично развиты руки. Они «вызывают чувство неудобства у противников из-за необычной манеры вести спортивный поединок». Специалистами сформулированы рекомендации, которые могут быть полезными и тренерам, и спортсменам. Например, указание на то, что «боксеру-левше в период подготовки к бою с боксером-левшой надо выполнять технико-тактические действия таким образом, как это делают боксеры-правши при встрече с правшой, то есть как бы в зеркальном отображении» [Огуренков В. И., 1972].

Природная склонность к право- и леворукости и сопряженные с каждой из них сенсорные асимметрии проявляются (реализуются) в конкретных условиях. Идеальной, вероятно, была бы такая организация уклада жизни, которая способствовала бы максимальному раскрытию природных склонностей каждого члена общества. Но пока условия жизни в человеческом обществе приспособлены для большинства его членов-правшей. Левше «приходится терпеть многочисленные неудобства, живя в нашем праворуком

мире» [Гарднер М., 1967], где, «несмотря на природную одаренность», они находятся «в менее благоприятных условиях деятельности, чем правши» [Ананьев Б. Г., 1963].

Бытовая техника, размещение индикационных приборов, пульта управления на производстве и на всех видах наземного, воздушного, водного транспорта рассчитаны на праворуких. К ним, как считается с давних пор, могут вполне приспособиться леворукие, если их переучить. Но все больше данных заставляют думать, что дело обстоит сложнее. Леворукие лица, переученные родителями или в школе так, что они пишут уже правой рукой, продолжают обнаруживать «более тонкую координацию... произвольной активности левой руки, что и используется в быту». Они часто пишут правой рукой, а рисуют левой [Руднев В. А., Боброва Л. В., 1982].

Наш клинический опыт свидетельствует о том, что переученный левша, приспособивший себя к неудобному для него правому типу двигательного поведения, сохраняет отличающие его от правши особенности в сенсорной сфере, целостной нервно-психической деятельности, что в клинике очаговых поражений мозга проявляется в виде особых, у правшей невозможных феноменов.

Не случаен вновь возросший интерес к вопросу о том, следует ли переучивать или сохранять леворуких детей такими, какими они должны быть по природным свойствам? Этот вопрос представляется более значимым, чем принято думать. Речь идет о сохранении психического здоровья: у переучивающихся детей описаны пограничные нервно-психические расстройства [Чуприков А. П., Казакова С. Е., 1985]. С другой стороны, данные изучения индивидуальных профилей асимметрии побуждают думать о целесообразности (необходимости) дифференцированного подхода, решая вопрос о переучивании по отношению к каждому ребенку и учитывая при этом показатели функциональных симметрии или асимметрии не только рук, но других парных органов движений и чувств.

Так, ребенок может быть леворуким, но обнаруживает правые асимметрии в дихотическом прослушивании слов и в прицельной способности глаз. Напротив, праворукий ребенок может быть левой в слухе или зрении. Едва ли может быть однозначным решение вопроса в отношении детей с разными сочетаниями леворукости с другими асимметриями — симметрией. Вряд ли сохраняют силу имеющиеся в литературе высказывания, основанные на учете только моторных асимметрий: борьба за гармонию в физическом воспитании должна быть связана с проблемой устранения функциональной асимметрии рук [Поцелуев А. А., 1960]; у праворуких «бездеятельность левой руки ослабляет ее силу и работоспособность» [Аркин Е. А., 1948]. Более адекватными представляются противоположные взгляды. Так, «движение за устранение праворукости» считается нецелесообразным [Ильин Е. П., 1962].

Обучение детей любому виду деятельности может стать более эффективным, если оно ведется с учетом профиля асимметрии каждого. Белорусские специалисты по технической подготовке юных футболистов установили, что в возрасте 9–11, 15 и 17 лет лучше и быстрее усваиваются навыки ведущей (у большинства — правой) стороны, а в возрасте 12½ — 13½ и 15½ и 16½ лет — неведущей. Авторы говорят о «сторонней флюктуации асимметрии» мышечно-суставной чувствительности, тонуса мышц и температуры кожи мальчиков 9–17 лет. Достоверное обострение мышечно-суставной чувствительности ведущей стороны отмечают в возрасте 10, 11, 15 и 17 лет, а неведущей — 13 и 16 лет. Поэтому М. Г. Бозененков, В. М. Лебедев, Р. Н. Медников (1975) считают наиболее

благоприятными для тренировки навыков неведущей ноги этапы естественного активного формирования ее навыков: 12–1 3½ и 15½ — 16½ лет.

В «антропометрических особенностях двигательного аппарата» отмечается, что движения правой руки совершаются быстрее слева направо, чем наоборот, и еще быстрее — сверху вниз. Точность установки рукояток поворотного типа (без контроля зрения) наиболее высока на точках шкалы, соответствующих 9, 12 и 15 ч. Установка стрелки в верхнем левом секторе связана с постоянной положительной погрешностью, в верхней правой — с отрицательной [Котик М. А., 1978]. Человеку свойственно устанавливать рукоятку в более вертикальное положение, чем требует задача.

В профессиограммах — описаниях социально-экономических, производственно-технических, санитарно-гигиенических, психологических и других особенностей массовых профессий, а также в психограммах — характеристиках требований, предъявляемых профессией к психике человека [Дмитриева М. А., Крылов А. А., Нафткульев А. И., 1979], как правило, нет указаний на необходимость учета профиля асимметрии в профессиональном отборе. Между тем из изложенного очевидно, что, например, эффективному выполнению деятельности летчика, оператора способствует сочетание правых асимметрий рук, зрения, слуха; здесь менее значима асимметрия ног, приобретающая особое значение для футболиста. Сейчас уже достаточно оснований думать, что учет профиля асимметрии в профессиональной ориентации и отборе привели бы к повышению производительности труда, уменьшению числа аварийных ситуаций, сохранению психического здоровья каждого члена общества.

Особо следует подчеркнуть возможность использования данных изучения функциональной асимметрии мозга в практическом здравоохранении, в частности, в реабилитации больных с различными нервно-психическими заболеваниями. В составлении программы восстановительных занятий должен учитываться тот факт, что при избирательном поражении правого и левого полушарий мозга несходны изменения эмоционального поведения, личности больных, их отношения к своему заболеванию. Так, левосторонняя гемиплегия, или парез при поражении правого полушария может сочетаться с гемисоматоагнозией, нарушениями праксиса (конструктивного, одевания), левосторонней пространственной агнозией, эйфорией, личностной демобилизованностью, анозогнозией.

По наблюдениям К. Ф. Канарейкина, С. В. Бабенковой (1973), выздоровлению больных с поражением теменных отделов правого полушария мозга препятствуют нарушения схемы тела и ориентировки в пространстве, астерогноз, левосторонняя пространственная агнозия; при их наличии требуется разработка специальных восстановительных приемов. Поражение правой теменной области рассматривается ими как «существенная помеха для восстановления навыков»; эффективность реабилитации хуже при сочетании двигательных нарушений с расстройствами восприятия, конструктивной апраксией, чем при сочетании двигательных нарушений с нарушениями схемы тела и анозогнозией. Эти больные «утрачивают правильное представление о левой половине своего тела, о наличии и степени дефекта в левых конечностях», как и о гемианопсии, гемианестезии. Они теряют ориентировку в левом экстраперсональном пространстве. Восстановление движений затрудняется из-за апспонтанности, отсутствия интереса к лечению, невыполнения рекомендаций специалиста по реабилитации. Так, больной не пользуется левой рукой при умывании, одевании, ходьбе, если даже возможны в ней произвольные движения. Поэтому необходим учет особенностей нарушений психики больных, когда речь идет о восстановлении их двигательных функций [Столярова Л. Г. и др., 1982].

Зрительногностические функции восстанавливаются быстрее и полнее у больных с поражением левого полушария мозга [Меерсон Я. А., 1982].

В последнее время намечаются подходы к разработке дифференцированных мер реабилитации больных, в картине заболевания мозга у которых особое место занимают психические нарушения. Они основаны на учете различий структуры дефекта психической деятельности больного [Кроткова О. А., 1982; Цветкова Л. С., 1985]. Так, в реабилитации больных с нарушениями зрительногностических функций эффективна восстановительная работа, начатая не позднее 2 мес от начала заболевания и направленная на тренировку анализа сложных зрительных стимулов с использованием сохранных зрительных функций [Меерсон Я. А., 1982].

Все более отчетливы перспективы использования знаний об асимметриях полушарий мозга в медикаментозном лечении больных. Об этом свидетельствуют, во-первых, клинический опыт и, во-вторых, результаты экспериментального изучения различных лекарственных препаратов.

О возможном избирательном влиянии разных препаратов на функциональное состояние правого или левого полушарий мозга можно думать, наблюдая за тем, как восстанавливаются психические процессы при включении в терапию различных нейропсихотропных препаратов. Можно сослаться на опыт лечения больных эпилепсией с различными по структуре эпилептическими припадками.

При лечении больных с психомоторными препаратами эффективен карбамазепин (тегретол, финлепсин, стазепин) по сравнению с другими противосудорожными средствами [Болдырев А. И., 1984]. Психомоторные же припадки возникают у правшей при расположении очага эпилептической активности в лобно-височных отделах левого полушария [Чебышева Л. Н., 1977; Тетеркина Т. И., 1985]. Последнее обстоятельство позволяет думать, что эффективен этот препарат в лечении больных с психомоторными припадками потому, что он способствует нормализации парной работы полушарий, нарушенной из-за дисфункции передних отделов левого полушария мозга. Данные, полученные в последние годы, могут быть рассмотрены как свидетельствующие о возможности того, что индивидуальная реакция на различные медикаментозные препараты определяется, в частности, профилем асимметрии больного. Сопоставлялись изменения показателей функциональных асимметрий и частоты, структуры припадков в ходе лечения больных противосудорожными препаратами [Тетеркина Т. И., 1985]. У одних больных припадки стали редкими или исчезли, а показатели асимметрии мозга приблизились к присущим большинству здоровых лиц. У других больных припадки сохраняли прежнюю частоту или даже учащались, сохранялись прежние показатели асимметрии, инверсия соотношения $K_{Пр}/K_{Пу}$ либо эти показатели (и до начала лечения бывшие резко иными, чем у большинства, за счет левых асимметрий или симметрии изученных парных органов) еще больше отдалялись от таковых, присущих большинству здоровых лиц. Эти данные пока позволяют лишь поставить вопрос о возможной зависимости реакции каждого человека на тот или иной препарат от индивидуального профиля его асимметрии.

Есть указания на то, что при введении алкоголя нарушаются прежде всего функции правого полушария мозга [Fabian M. S. et al., 1984]. Введение в организм предшественника серотонина — левой формы триптофана, — приводит к заметному снижению спонтанной двигательной активности, оказывает седативный эффект [Матвеев В. Ф., 1976]. Предшественник дофамина, содержащегося в основном (около 80 %) в структурах

экстрапирамидной системы мозга — L-ДОФА вызывает психомоторную активацию (вплоть до возбуждения), беспокойство, усиление речевых процессов, а у больных шизофренией — зрительные и обонятельные галлюцинации [Birkmayer W. et al., 1974]. Изучая сравнительную эффективность L-ДОФА и левой формы триптофана в лечении больных с очаговым поражением мозга с помощью нейропсихологического метода, В. М. Поляков (1986) предположил, что первый препарат как бы способствует быстрому восстановлению психических процессов, зависящих от левого полушария мозга, а второй — психических процессов, зависящих от правого полушария. При введении L-ДОФА описаны психозы [Moskovitz S. et al., 1978], в структуре которых отмечены нарушения восприятия внешнего мира и собственного телесного «Я». В экспериментах на животных Е. А. Громова (1976) при введении триптофана отметила, что облегчалось «извлечение из долговременной памяти информации о прошлых событиях».

Обсуждение прикладных аспектов изучения функциональной асимметрии мозга человека можно закончить указанием на то, что в литературе высказывается мысль о возможности использования уже накопленных знаний о различном функционировании полушарий в их парной работе в разработке проблемы создания машин искусственного интеллекта. Примечательным нам представляется мнение о невозможности воспроизведения «правополушарных» психических процессов.

А. Н. Колмогоров (1964) пишет: «...условные рефлексy свойстваны всем позвоночным, а логическое мышление возникло лишь на самой последней стадии развития человека. Все предшествующие формальному логическому мышлению виды синтетической деятельности человеческого сознания, выходящие за рамки простейших условных рефлексy, пока не описаны на языке кибернетики». По Ю. Д. Апресяну (1986), «правополушарные» явления составляют одно из препятствий, в частности, в области машинного перевода: «проявления нашего сознания» (в том числе и на уровне невыразимых фигур) подчас в принципе не «ухватываются» никаким лингвистическим устройством. «Если мы не можем воспроизвести на машине работу правого полушария», то должны ли мы признать, что оно непознаваемо? — спрашивает А. В. Ахутин (1986).

О необходимости определения адекватного методологического подхода к проблеме создания искусственного интеллекта в технических устройствах, о чрезвычайной сложности самой проблемы, равной сложности формирования сознания асимметричным мозгом человека, говорит В. П. Зинченко (1986): «Профессионалы в области вычислительной техники привыкли судить о процессе мышления, т. е. о малознакомом для них предмете, лишь по его результату, что, впрочем, естественно, так как этот процесс в значительной своей части скрыт от самонаблюдения. Другими словами, они рассматривают и анализируют предмет (и результат) мышления, а не мышление как предмет (и как деятельность), так же доступный анализу... В настоящее время можно имитировать лишь самую незначительную часть умственных способностей человека — их операционально-технический компонент».

Глава 3.

Современное состояние вопроса об асимметриях полушарий мозга

Цель этой главы не столько в обобщении, сколько в иллюстрации многочисленности направлений исследования асимметрии полушарий и мозга по разным признакам. С давних пор отмечаются различия в их строении.

По отношению ко всем частям тела В. В. Бунак отмечал: «каждый индивидуум представляет собой как бы два рано дифференцировавшихся по продольной оси полуиндивидуума, правого и левого, развивающихся совместно» (1926). Полушария мозга симметричны по одним, асимметричны по другим показателям. Морфологические асимметрии рассматриваются как вторичные, связанные с более высокой дифференцировкой первично-симметричных закладок [Пинес Л. Я., 1934], возрастают в филогенетическом ряду, более рельефно выражены у человека; чем у антропоидов, максимально выражены в неокортикальных структурах: нижнетеменной, нижнелобной, верхневисочной. В них переменны цитоархитектоническое строение, формы клеток, типы дендритов [Блинков С. М., 1955; Шевченко Ю. Г., 1972]. Так, поле 42 по размерам больше в доминантном по речи полушарии, а поле 22/38 — в верхневисочной подобласти субдоминантного [Блинков С. М., 1955]. Самый большой коэффициент асимметрии отмечен в зонах Брока и Вернике, получающих максимальное развитие в онтогенезе [Блинков С. М., Глезер М. И., 1964]. Как о наиболее ярких морфологических различиях говорят о преобладании левой височной площадки по сравнению с правой [Geschwind N., Levitsky W., 1968; Galaburda A. et al., 1978; Geschwind N., 1978, и др.].

С помощью количественных методов выявлены достоверные различия речевых полей 44 и 45 в правом и левом полушариях [Боголепова И. Н., 1982; Боголепова И. Н. и др. 1983]. Дивергентные архитектурные различия отмечены в нижней теменной дольке, функционально связанной с полимодальной сенсорной интеграцией [Eidelberg D. et al., 1984].

Показаны нарастание асимметрий проводящих путей в филогенетически новых отделах мозга [Дзугаева С. Б., 1965], значение коллозальной системы [Бианки В. Л., 1985], активное участие комиссур в межполушарном обмене сенсорной информацией различной модальности, что лежит в «основе дубликации следов памяти» [Мосидзе В. М., 1985]. Есть указание на то, что у леворуких и амбидекстров мозолистое тело больше, чем у праворуких [Witelson S., 1985] и это предполагается связанным с большим двуполушарным представительство когнитивных функций.

Обсуждаются соотношения между морфологическими и функциональными асимметриями полушарий мозга. О. С. Адрианов (1985) говорит о «структурных основах функциональной специализации полушарий мозга», считает перспективным изучение этих основ, не разделяя при этом «пессимизм» С. Спрингера и Г. Дейча, заключивших, что неизвестно, действительно ли анатомические асимметрии «являются морфологической основой функциональной асимметрии между полушариями» (1983)

Интенсивно развиваются представления о различиях полушарий в электрической активности. Ее показатели изменяются соответственно тому, в каком психическом, в частности эмоциональном, состоянии находится сейчас испытуемый — здоровый и

больной [Костандов Э. А., 1977, 1978; Костандов Э. А., Арзуманов Ю. Л., 1980; Костандов Э. А., Арзуманов Ю. Л., и др., 1981; Арзуманов Ю. Л., 1985; Мадорский С. В., 1985, и др.].

Вопрос о соотношении различий полушарий по показателям электрической активности с одной стороны, и по их функциям в деле обеспечения целостной нервно-психической деятельности — с другой, представляется сложным. С. Спрингер и Г. Дейч (1983) считают преждевременным «пропагандировать использование регистрации ЭЭГ и ВП в качестве безоговорочных критериев межполушарной асимметрии». Но все же изучение электрической активности правого и левого полушарий в момент покоя и выполнения испытуемым психической деятельности разного содержания ценно тем, что оно, безусловно, дополняет знания об асимметрии мозга важными данными.

Исследуются различия мозгового кровотока у бодрствующего человека в момент выполнения им различных видов психической деятельности [Шахнович А. Р., Разумовский А. Н., Мякота А. Е., 1976; Lassen N., Inquar D., 1972; Inquar D., 1985, и др.]. Исследовался регионарный кровоток в двух полушариях одновременно у праворуких мужчин во время выполнения двух видов деятельности — вербальной и перцептивной. Во второй задаче испытуемые, рассматривая картинки, содержащие отдельные фрагменты, должны были сказать, что на них нарисовано. Обнаружились небольшие, но достоверные различия кровотока: как и ожидалось, средняя величина кровотока при первой деятельности была больше в левом, при второй — в правом полушарии [Risberg J. et al., 1975].

В нашей работе отмечено увеличение мозгового кровотока в правом полушарии у больных с поражением и правого и левого полушарий, если они прослушивали музыкальное произведение; при этом изменения кровотока в левом полушарии были переменны — кровоток уменьшался, оставался на прежнем уровне и у единичных больных увеличивался [Гасанов Я. К., Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А., Корниенко В. Н., Репин В. Я., 1982].

Авторы всех исследований констатируют, что кровоток в правом и левом полушариях мозга более сходен, чем различен; это обстоятельство сохраняется и в том случае, если испытуемый в эксперименте занят деятельностью, основанной на речи.

За последние десятилетия резко усилился интерес исследователей к тому, асимметричны ли полушария мозга по химическим характеристикам? Полученные к настоящему времени данные исследований животных, патологических состояний (разного происхождения) человека и посмертного изучения его мозга обобщаются как свидетельствующие о биохимической асимметрии мозга [Луценко В. К., Курганов М. Ю., 1985].

По величине холинэстеразной активности различаются анализаторы: симметричные — слуховой, зрительный, кожной чувствительности и асимметричные — моторный, речевой. Асимметрия холинэстеразной активности обнаружена только в тех областях коры мозга, пишет В. С. Кононенко (1980), которым «свойственна функциональная асимметрия» и можно различать правый и левый тип доминирования холинэстеразной активности.

Показано неравномерное распределение норадреналина в коре мозга и надпочечниках крыс-самцов (Вистар) и уменьшение этой асимметрии при развитии экспериментального невроза из-за гипокинезии. В левом и правом неокортексе до гипокинезии было соответственно 554 ± 86 и 462 ± 56 нг/г норадреналина, после 6-недельной гипокинезии — 621 ± 187 и 605 ± 137 нг/г; в левом и правом гиппокампе до гипокинезии — 641 ± 147 и 1064 ± 216 нг/г, после 6-недельной гипокинезии — 910 ± 145 и 980 ± 60 нг/г соответственно. Р. Порреи и соавт. (1984) привлекают внимание к резкому уменьшению (исчезновению)

асимметрии распределения норадреналина в исследованных структурах мозга в процессе развития экспериментального невроза.

Неравномерно распределена гаммааминомасляная кислота (ГАМК) [Guaneri P. et al., 1985]. Ее содержится больше в ядрах черной субстанции, переднем четверохолмии правого полушария и вентромедиальном ядре зрительного бугра, хвостом ядре левого полушария [Starr M. et al., 1981]. Неравно распределены эндорфины и энкефалины [Hughes J. et al., 1980], специфические рецепторы бензодиазепинов [Robertson H., 1980], серотонин [Попова Н. К. и др., 1978], опиоидные пептиды и опиатные рецепторы [Чазов Е. И. и др., 1981; Вартанян А. Г. и др., 1982; Бакалкин Г. Я. и др., 1984, и др.]. P. Flor-Henry (1986) отмечает, что в левом полушарии больше дофамина, ГАМК, ацетилхолина, а в правом — серотонина, норадреналина. Установлена асимметрия в распределении пептидов, участвующих в регуляции двигательных функций. Г. Н. Крыжановский и соавт. (1984) полагают, что предпосылки к латерализации формируются на молекулярном уровне.

Неодинакова чувствительность правых и левых подкорковых структур к действию фармакологических препаратов [Дутов А. Х., Анохов С. С., 1983]. Дискинезии, обусловленные нейролептическими средствами, у человека проявляются в большей степени в правых конечностях, что свидетельствует о большей чувствительности к ним допаминэргических систем левого полушария [Waziri R., 1980]. Есть указания на большее воздействие аминазина на структуры левого полушария мозга [Максимович Я. Б. и др., 1985], алкоголя на структуры правого [Костандов Э. А. и др., 1981; Решикова Т. Н., 1985].

За изложенными проявлениями химической асимметрии, может быть, кроется закономерность, подобная сформулированной еще в прошлом веке Л. Пастером: «...в рассуждения и физиологические исследования проникла идея о влиянии молекулярной диссимметрии естественных органических соединений, возникло представление о факторе, имеющем очень большое значение и обуславливающим в настоящее время, может быть, единственное, отчетливо выраженное различие, которое мы можем обнаружить между химией неживой природы и химией живой природы» (1960). Допускаемая закономерность на уровне человека и формирования его сознания должна, по всей вероятности, проявляться в соответствии с инвариантным, наличным в мозге всех людей (и животных) несхождением полушарий по форме, пространственной характеристике по правизне и левизне. Полушария представляют собой как бы зеркальные отражения друг друга.

Проблема установления причин и закономерностей формообразования у живых организмов вообще признается «одной из наиболее трудных как и методологическом, так и в экспериментальном отношении» [Преображенский Б. В., 1983]. Открытые Н. И. Вавиловым (1920) законы гомологических рядов наследственной изменчивости обнаружили порядок (симметрию) и полиморфизме гено- и фенотипических признаков, близких родов и видов. Изменчивости форм, охватывающей практически все основные «геометрические фигуры», сопутствовали химические и физиологические особенности. «Бликие виды растений характеризуются сходством химического состава, выработкой близких или одних и тех же специфических химических соединений» [Вавилов Н. П., 1965]. По Н. И. Вавилову, возможность появления новых признаков, морфологических или биохимических, имеет свои границы и открывает путь для прогнозирования еще неизвестных структурно-функциональных вариантов. Учение о гомологии в настоящее время широко используется для характеристики структурно-функциональных отношений

и позволяет найти общий план строения биологических объектов с низким симметрией [Шафрановский И. И., 1971].

Поиск каких-либо внутренних различий правых и левых форм биологических объектов оказался безуспешным. Изучали воздействия внешней среды, например, гелиотропического фактора на правизну — левизну формы объектов [Смирнов Л. Л., 1950; Дубров А. П., 1987], на право-левостороннюю ориентировку спиралевидных структур в клетках [Алпатов В. В., 1951].

Обобщая фактический материал о полиизомерии биологических объектов, В. Б. Касинов (1973) приходит к выводу, что все попытки соотнести киральность объекта с молекулярной или стереохимической специфичностью протоплазмы не получили убедительных подтверждений. При этом, по мнению автора, и генетический контроль киральности низших организмов не является абсолютным, так как встречаемость правых и левых форм колеблется от равной через преобладание одного биоизомера до почти полного отсутствия одного из изомеров.

Обосновывается положение о принципиальном сходстве геометрических форм растений в разных геологических периодах [Мейен С. В., 1971], о возможности предсказания новых форм растений [Вавилов Н. И., 1965], об экологической обусловленности форм в биологии, их определяемости образом жизни [Гиляров М. С., 1944; Беклемишев В. Н., 1964], о приложимости математических законов к толкованию процессов формообразования [Любищев А. А., 1982].

Содержание понятия формы в последние годы получило более широкое толкование. Понятие органической формы объединяет всю совокупность пространственно-временных отношений на макроуровне и глубоких уровнях организации [Студитский А. Н., 1979; Струков А. П., Хмельницкий О. К., Петленко В. П., 1983]. Форма связывается с пространственной упорядоченностью частей в целом, устойчивостью при непрерывной динамике метаболических процессов [Саркисов Д. С., 1977]. Отступление от абсолютизации формы, понимание ее как одного из элементов структуры, очевидно, не дает оснований для сопоставления функций непосредственно с правизной и левизной больших полушарий мозга в отрыве от материальных процессов, связанных с этой формой.

Из всех асимметрий в нашей работе главное значение придается правизне — левизне полушарий. Правизна — левизна отражают, по-видимому, наиболее фундаментальное несходство гемисфер мозга, в рамках которого проявляются все другие асимметрии полушарий.

Сформулировано множество гипотез об асимметрии функций полушарий мозга. Различия функций используются иногда в высказываниях авторов о происхождении функциональной асимметрии мозга.

Так, в происхождении асимметрии мозга предполагаются важными праворукость и специфически человеческие интеллектуальные процессы [Walker S., 1980], особое развитие правой руки в силу приспособленности к ней орудий труда [Глумов Г. М., 1985], левополушарная локализация сознания [Popper K., Eccles J., 1977; Eccles J., 1973], необходимость сегрегации несовместимых функций, например, анализа и синтеза [Semmes J., 1968; Levy J., 1969], целесообразность экономного расходования нервной энергии, не дублируя высших функций [Bradschow J., 1985] и т. д.

Вместе с тем речь идет об огромном фактическом материале, о множестве уже выявленных асимметрий функций. Знание этих данных абсолютно необходимо для понимания природы функциональной асимметрии мозга человека и ее отличий от асимметрии мозга животных.

Получены веские данные в пользу различной обработки информации двумя полушариями. Широкое распространение получила гипотеза Л. И. Леушиной, А. А. Невской, М. Б. Павловской (1981, 1985) об обработке зрительной информации: левое полушарие действует по классификационно-дискриминантному методу (выработка решающего правила, позволяющего относить изображение к тому или иному из ожидающихся классов), правое — по структурному методу (описание иерархической структуры изображения). По мнению авторов, «способ переработки информации — зрительной и других модальностей является определяющим для развития речевых функций в одном из полушарий, а именно классификация образов в левом полушарии, давая более обобщенное и абстрактное отражение объектов окружающего мира, создает базис формирования речи как высшей формы абстракции». Для разделения объектов на классы дискриминантный метод проще, он дает короткие кодовые описания, но может быть применен только к выученному алфавиту зрительных образов; структурный метод сложнее, но более универсальный и мощный и может быть использован при описании новых, ранее незнакомых изображений [Невская А. А., 1985]. Левое полушарие обеспечивает «инвариантное к размеру, местоположению и, возможно, к повороту описание формы изображений. Эти схематизированные описания отображены в метрическом пространстве зрительных образов, в котором возможно установление степени близости и сходства между ними. Можно думать, что это пространство организовано одинаково для разных лиц» [Леушина Л. И., Невская Л. Л., Павловская М. Б., 1985].

О зрительной системе говорится как о двух подсистемах, каждая из которых работает «по своим особым принципам». Одна преимущественно связана с левым, другая — с правым полушарием. «Наличие в мозге двух таких подсистем позволяет независимо решать ряд важных, но несовместимых на одном нейронном субстрате задач». Полноценное узнавание возможно лишь при совместной работе обоих полушарий мозга. Левое полушарие выполняет схематическое (с точностью до класса) распознавание отдельных объектов. В правом полушарии находится основная зрительная память с «записанными» для каждого класса объектов реализациями (изображениями конкретно виденных представителей данного класса). Сведения о классе распознанного объекта передаются в правое полушарие, что сокращает поиск в зрительной памяти и позволяет довести распознавание до уровня конкретной идентификации [Левашов О. В., 1985].

Долговременная память, помехоустойчивость зрительного восприятия и возможность компенсации имеющихся расстройств больше страдают при резекции правого гиппокампа [Меерсон Я. А., 1982].

В левом полушарии происходит высший семантический анализ и осознание раздражителя. Оно доминирует при восприятии осознаваемой эмоционально отрицательной информации; в правом производится зрительно-пространственный анализ осознаваемых вербальных и невербальных раздражителей, и результаты передаются в левое полушарие», организуются безотчетные эмоции [Костандов Э. Д., Арзуманов Ю. Л., 1980; Костандов Э. А., 1983].

Левое полушарие работает как планирующий, аналитический, последовательный процессор или препозиционно: оперирует дискретными понятиями, соответствующими целым классам объектов, устанавливая отношения между ними. Правое полушарие работает аппозиционно: обеспечивает целостное синтетическое, аналоговое описание мира [Bogen J., 1969, 1975].

Полушария мозга асимметричны в восприятии и обозначении цветов. Правое обеспечивает словесное кодирование основных цветов с помощью простых высокочастотных названий (красный, синий). Здесь характерны минимальные латентные периоды называния и точное соответствие названий физическим характеристикам основных цветов. «Правополушарный язык обозначения промежуточных цветов беден»; в нем редко появляются предметно соотносенные названия, но они точно соответствуют цвету предмета. В целом правое полушарие ответственно за формирование жестких связей между предметом и цветом, цветом и словом, словом и сложным цветным образом предметного мира. Левое полушарие обеспечивает словесное кодирование цветов с помощью относительно редких в языке, специальных и предметно соотносенных названий. При угнетении левого полушария из лексикона исчезают такие названия промежуточных цветов, как оранжевый, терракотовый, вишневый, цвет морской волны. В целом левое полушарие не фиксирует жесткие связи между предметом и цветом, цветом и словом, словом и сложным цветным образом. В основе деятельности левого полушария лежат широкие ассоциативные связи понятия со словом, относительно оторванные от конкретно-чувственного анализа предметного мира. Эти данные получены при изучении больных, подвергавшихся унилатеральному электросудорожному лечению с функциональным угнетением правого или левого полушария. Н. Н. Николаенко (1985) на основе этих данных говорит о существовании двух систем узнавания окраски объектов. Система правого полушария ответственна за «изоморфное чувственное отражение качества предмета», левое — за понятийное его отражение.

У тех же больных (после право- или левостороннего электросудорожного припадка) изучались последовательность выбора цветов, группировка цветов, положение промежуточных цветов в цветовом пространстве и называние промежуточных цветов [Николаенко Н. Н., Родионов В. Д., 1985]. До припадка больные в первую очередь отбирают зеленые, затем красные, пурпурные, оранжевые и наконец — синие цвета: «последовательность выбора цвета имеет направление от средневолновой (зеленой) части спектра к длинноволновой (красной) и затем к коротковолновой (синей)». При угнетении правого полушария сохраняется эта последовательность, левого — изменяется: от длинноволновой части спектра (красные, оранжевые, желтые цвета) — к средневолновой (зеленый) и далее к коротковолновой (синий цвет) части. В этой работе авторами используются понятия «объективное цветовое пространство» и «перцептивное цветовое пространство». отличающееся от первого «неравномерностью». «Перцептивное цветовое пространство, организуемое правым полушарием, представляет собой пространственно строго упорядоченную систему, изоморфную видимому спектру». Пространственная правильность передачи видимого спектра опосредуется формирующимся у человека внутренним образом цветового пространства, которое имеет свою систему координат. Тот факт, что правое полушарие, как пишут авторы, «предпочитает» выбирать в первую очередь красные цвета, позволяет предположить, что начальной точкой отсчета в системе координат перцептивного цветового пространства является длинноволновый (красный) участок спектра. Это пространство представляется авторами как совокупность относительно изолированных структурных образований фокусных цветов. «В цветовом

пространстве, организуемом левым полушарием, признаки конкретного цвета (насыщенность, светлота) не выделяются, исчезает пространственная правильность передачи спектра, т. е. утрачивается изоморфное отображение физической картины мира цветов». Это цветовое пространство имеет укрупненный и высококовзаимосвязанный характер, что, по предположению авторов, служит основой обобщенно-абстрактного или категориального отношения к цвету, основой для формулирования понятий. Суждения авторов можно понять так, что у полушарий мозга различны «перцептивные цветовые пространства» или полушария мозга асимметричны по характеру «перцептивного цветового пространства».

Имеются данные о различии функций полушарий мозга в формировании слухового восприятия. Показана специализация правого полушария мозга к опознанию пространственных характеристик стимула. При его Поражении «выявляется смещение четкой и стабильной в норме внутренней системы координат, отражающей» экстраперсональное пространство. Говорится о «наличии модели внешнего сенсорного пространства в структурах мозга». Такая модель, по предположению авторов, должна располагаться в упомянутой системе координат, и «первоочередными по важности структурами такой модели внешнего пространства» являются «классические центры сенсорных систем», именно в них происходит тонкая обработка данных о пространственных характеристиках стимула. Необходим, по мнению Я. А. Альтмана, С. Ф. Вайтулевича, С. П. Порка (1185), еще определенный и четкий уровень отсчета, на который необходимо наложить внешнее сенсорное пространство. Авторам представляется вероятным, что таким уровнем отсчета является схема тела, присутствующая в разных структурах мозга.

Главное направление исследований асимметрии мозга началось более 100 лет тому назад на основе изучения нарушений речи при очаговых поражениях левого полушария [Broca P., 1865; Wernike C., 1874], затем — у больных после расщепления мозга [Sperry R., Gazzaniga M., 1967; Nebes B., Sperry R., 1971; Gazzaniga M., 1974; Zaidel E., 1978, и др.]. В последнее время интересные данные получены в ходе изучения больных после» право- и левостороннего электросудорожного припадка [Балонов Л. Я., Деглин В. Л., 1976; Балонов Л. Я., Баркан Д. В. и др., 1979; Балонов Л. Я., Деглин В. Л., Черниговская Т. В., 1985, и др.]. Современные представления отличаются от прежде сложившихся: функции полушарий мозга неравны в формировании не только фонетического, но и морфологического, лексического, синтаксического, семантического уровней языка. Участие в организации речевой деятельности и правого и левого полушарий «осуществляется при постоянном и гибком их взаимодействии, обеспечивает возможность двойного познания внеречевой действительности, создавая целостный чувственный-иконический образ мира и проверяя его истинность через построение рациональных логических моделей» [Балонов Л. Я., Деглин В. Л., Черниговская Т. В., 1985].

Д. А. Кауфман, О. П. Траченко (1985) показали, что преимущественное участие левого полушария необходимо в случае повышения требований к точности фонемной идентификации, например, при распознавании логотомов (бессмысленных слогосочетаний), которые анализируются как ряд конкретных дискретных фонематических единиц. Доминирование левого полушария выявляется при опознании лексем, играющих особую важную роль в синтаксическом оформлении высказываний (служебные слова), в случае вторичного происхождения лексем от слов другого класса (относительные прилагательные) или принадлежности слова к позднейшим слоям лексики (жаргонные глаголы). Преимущественная роль левого полушария выявляется также при

опознании абстрактных слов, т. е. слов, в значении которых малая степень образности сочетается с широкой полисемией. Преимущество правого полушария или возможность опознания как в левом, так и в правом полушариях установлены для знаменательных слов, что определяется большей степенью их конкретности и образности, при узком наборе стоящих за ними значений. По мнению авторов, «...результаты, свидетельствующие о латерализации восприятия разных типов вербальных стимулов, имеют ограниченное значение в том смысле, что они не могут рассматриваться как аргумент в пользу представления о жесткой привязанности восприятия той или иной категории слов к одному из полушарий. Выводы исследования могут распространяться только на условия опознания нулевых форм лексем, предъявлявшихся вне контекста. Вполне возможно, что в условиях естественной коммуникации латерализация восприятия тех же лексем, входящих в состав связного высказывания, может быть совсем иной и зависеть от особенностей той синтаксической структуры, в конструкцию которой они встроены».

На основе анализа различий распада и последующего восстановления разных составляющих целостной психики после угнетения правого или левого полушария мозга В. Л. Деглин (1984) формулирует гипотезу о семиотической природе функциональной асимметрии мозга, согласно которой последняя выявляется только при обработке знаковой информации и отсутствует при обработке информации, не имеющей знакового характера. Ведущим, по автору, является принцип семиотического дублирования: объективная реальность получает в сознании двойное отражение; мозг параллельно создает две знакомые модели мира: правое полушарие — иконическую, левое — символическую. «Семиотическая формулировка различий функции правого и левого полушарий позволяет объединить и уточнить другие, ранее предложенные формулировки».

Данные изучения асимметрии функций мозга животных в сравнении с результатами исследований асимметрии мозга человека легли в основу индуктивно-дедуктивной гипотезы В. Л. Бианки (1985), согласно которой индукция преимущественно связана с функционированием левого, дедукция — правого полушария. По мнению автора, с позиций этой гипотезы можно объяснить все основные дихотомии (аналитико-холистическую, одновременно-последовательную, пространственно-временную) относительно частных признаков обработки информации, которые могут быть рассмотрены как следствия индуктивно-дедуктивной гипотезы.

Подчеркивается взаимодополняющее сотрудничество полушарий мозга, функциональная асимметрия их предполагается эволюционно связанной с развитием речи, возникновением нового качества в деятельности высших отделов головного мозга [Костандов Э. А., 1983].

В основе асимметрии мозга Г. А. Кураев (1983) предполагает механизм доминанты. Асимметрия является необходимым условием реализации процессов высшей нервной деятельности человека и животных. Нейрофизиологические механизмы замыкания временной связи реализуются на основе исходной межполушарной асимметрии состояния активности заинтересованных структур мозга, последующего формирования однотипного их состояния и завершаются латерализацией в одном полушарии процессов, обеспечивающих сигнальную реакцию. Динамика процессов замыкания временной связи идет от асимметрии к симметрии и вновь к асимметрии активности полушарий головного мозга.

Перечень высказываний, гипотез можно бы и продолжить. Но из изложенного видно, что о неравнозначности функций полушарий мозга можно говорить по отношению к разнообразным составляющим целостной нервно-психической деятельности. Поскольку

представленные гипотезы довольно многообразны, то, естественно, возникает вопрос: не существует ли некая единая закономерность, определяющая все проявления функциональной асимметрии полушарий мозга?

Все последующие главы книги посвящены по существу попытке обоснования одного из возможных ответов на последний вопрос. Эта попытка осуществляется на основе анализа данных клинических исследований авторов.

Глава 4.

Сравнительный анализ нервно-психических нарушений при очаговом поражении правого и левого полушарий мозга

Суть этой главы состоит в привлечении данных клинических исследований к обоснованию развиваемых нами представлений об асимметрии функций мозга в обеспечении нервно-психической деятельности как выражающей собой особую пространственно-временную организацию мозга. Для этого мы отказались от повторения раздельного описания психопатологической картины, характерной для поражения правого и левого полушарий мозга правой, приведенного в монографии (1977) и кратко изложенного в приложении. И психопатологическая симптоматика избирательного поражения мозга левой (изложение которой занимало три главы в изданиях 1981 и 1984 гг.) представляется здесь в соответствии с той же целью.

Сравнительный анализ нарушений психики, поведения правой и левой с избирательным поражением правого или левого полушарий мозга осуществлен таким образом, чтобы стали очевидными самые первые основания, заставляющие привлечь к нашему разбору понятия «пространство», «время». Важен подбор адекватных критериев сравнения: во-первых, двух картин психических нарушений правой, одна из которых возникает при избирательном поражении правого, другая — левого полушария мозга и, во-вторых, тех же нарушений правой и левой.

Для большей наглядности того, какие из левой более сходны и какие особо отличаются от правой, рассмотрение психопатологической симптоматики очагового поражения мозга правой и левой выделены в разные разделы.

В этой главе больше внимания уделено левшам, так как наш клинический опыт свидетельствует о том, что специальный разбор отличительных особенностей психопатологической симптоматики некоторых левшей может способствовать лучшему пониманию природы функциональной асимметрии мозга вообще. Попытка разбора феноменов, названных исключительными (у правой они не встречаются), связана с трудностями, по существу сейчас непреодолимыми. Они не только не описаны, но даже не упоминаются в руководствах и монографиях по общей психопатологии; они приводят в замешательство врача, представляясь необъяснимыми. Поэтому мы считаем пока более или менее удачным лишь такое описание и такую попытку их интерпретации, в результате которых осветились бы вопросы, остающиеся открытыми. Вопросов же возникает много. Их не было бы, не будь указанных трудностей, да и того факта, что эти феномены возникают у незначительного числа левшей.

Приводимые в этой главе клинические наблюдения левшей — попытка показать особые феномены левшей, в каких сочетаниях нервно-психических нарушений они проявляются и каков профиль асимметрии у лиц, обнаруживающих при патологии мозга такие феномены.

Правши

Психопатологические синдромы, возможные у правшей при избирательном поражении правого и левого полушарий мозга, представлены в приложении. Соответствующие поражению правого и левого полушария мозга две картины психических нарушений у правшей различны. Но и перечисленные синдромы при поражении одних и тех же отделов полушарий мозга возникают у одного и не наблюдаются у другого правши.

Как показала Т. И. Тетеркина (1985), здесь может иметь значение индивидуальный профиль асимметрии каждого больного. Так, возникновение синдрома левостороннего пространственного игнорирования при поражении задних отделов правого полушария наиболее вероятно у больного с правым профилем асимметрии. Но этот факт нуждается в уточнении; для этого обязательным является изучение индивидуального профиля асимметрии и сопоставление его с клинической симптоматикой очагового поражения мозга. К сожалению, в литературе, как правило, нет указания даже на право- или леворукость больных, обнаруживающих упомянутый синдром; приводятся данные о частоте синдрома вообще. Например, он отмечен у 18 из 55 больных с сосудистым поражением правого полушария мозга [Willanger K. et al., 1981].

Сравним между собой пароксизмальные состояния, проявляющиеся при избирательном поражении правого и левого полушарий мозга, являющиеся кратковременными психотическими нарушениями.

Для удобства в последующем изложении первыми будем называть больных с поражением правого, вторыми — левого полушария мозга и опишем критерии, которые используются для сопоставления состояний первого и второго больных.

Способ, каким пользуется врач, характеризуя состояние больного.

Речь идет о характеристике того состояния, в котором находится больной, впадая в приступ.

О собственных ощущениях, переживаниях в момент приступа первый больной рассказывает врачу сам после того, как вышел из приступа. Если же врачу удастся видеть больного в момент приступа, то он констатирует малую информативность или неинформативность внешнего облика, поведения больного: он вял, малоподвижен или вообще неподвижен; лицо его амимично или застыло в каком-либо одном выражении. Таким выглядит, например, больной, находящийся в онейроидном состоянии, по выходе из приступа рассказывающий, что он «летал», «парил», «восторгался», «ползал», «участвовал в фантастических событиях» и т. д. в тот отрезок времени, пока продолжался приступ.

Внешнее поведение, облик, выражение лица не отражают чувственных переживаний больного, не соответствуют им. Составляемая врачом характеристика пароксизмального состояния оказывается «сделанной» с точки зрения больного, как бы ретроспективно (после возвращения из измененного в ясное сознание) описывающего свои переживания, ощущения. Это, следовательно, субъективная характеристика самого больного.

Второй больной, выходя из приступа, ничего не помнит или может сообщить врачу лишь о некоторых переживаниях. Так, после абсанса, сумеречного состояния сознания, больные ничего не могут сообщить врачу о своем состоянии в момент приступа. После приступа насильственных мыслей или воспоминаний у них сохраняется лишь ощущение тягостности, насильственности, но содержание мыслей или воспоминаний, как правило, теряется, и больной ничего не может рассказать врачу. Врач может составить

характеристику состояния больного со слов того наблюдателя, который видел больного, находящегося в приступе, например, в состоянии амбулаторного автоматизма. В такой приступ больной впал, скажем, после того, как вышел с работы, чтобы вернуться домой. В болезненном состоянии он продолжает путь. Совершает пересадки в метро, выходит из метро, направляется к своему дому. Добравшись до дома, он выходит из приступа. Будучи уже в ясном сознании, сам больной ничего не может сообщить о собственных ощущениях, переживаниях в момент приступа. Только наблюдатель может рассказать, как больной выглядел внешне, что говорил, как двигался, какое выражение было на его лице и т. д. Клиническая характеристика получается объективной. При этом оказывается недоступной субъективная характеристика, сделанная с точки зрения больного.

Содержание клинической характеристики состояния больного

У первого больного это изменения его восприятия, переживания внешнего мира и самого себя, его взаимоотношений с внешним миром. В галлюцинациях больной воспринимает то, чего нет вне его. В состояниях аффективных вспышек — резко иное эмоциональное сопровождение своего существования и своих связей с внешним миром, окружающими людьми. Измененными больному представляются внешний мир, собственное соматическое или психическое «Я». В состояниях «вспышки пережитого», «двухколейности переживаний», онейроида внешний мир вообще может не восприниматься больным, игнорируется; сознание больного переполняется иными, им неконтролируемыми чувственными переживаниями. В целом можно сказать, что здесь характеризуется психосенсорная сфера больного. У второго больного описываются внешнее поведение, выражение лица, его действия и высказывания, качество его движений и смысл высказываний и, что особо важно, результат, достигнутый, скажем, больным, находившимся в состоянии амбулаторного автоматизма и оставшимся в момент приступа активным. В целом можно сказать, что в подобном случае характеризуется психомоторная сфера больного.

В обоих случаях характеристика получается половинчатой, неполной по сравнению с психическим состоянием бодрствующего здорового взрослого субъекта. Из характеристики первого больного как бы исключается психомоторная, второго — психосенсорная сфера. Например, второй больной, находившийся в состоянии амбулаторного автоматизма, допустим, в течение 30 мин, и за это время успевший совершить две пересадки в метро и правильно проделавший путь от метро до дома, судя по неспособности рассказать врачу ретроспективно о своих ощущениях, переживаниях в момент приступа, воспринимает этот получасовой период времени как пустой, ничем не заполненный. Это удивительно: наблюдателю он представлялся адекватно активным, говорил с ним; поскольку точно совершил пересадки, то скорее видел, слышал, воспринимал происходящее вокруг, но, выходя из приступа, не обнаружил в своем сознании чувственных образов воспринятых им события.

Наиболее «интригующими» оказываются впечатления при попытке сравнить психическое состояние того и другого больного по тому, как оно реализуется в пространстве и времени.

Время психического функционирования больного

Очевидно, что и первый и второй больной функционируют в настоящем времени, но различным образом. Первый больной воспринимает измененным или вовсе игнорирует имеющееся в настоящем времени (и пространстве) — предметы, окружающих людей, самого себя. Мир и собственное «Я» в настоящем времени воспринимаются больным

измененными, искаженными по сравнению с тем же миром и собственным «Я», какими отражались в сознании больного в прошлых его восприятиях. Так, когда больной говорит, что ситуацию переживает как уже виденную, он выделяет именно то, что сейчас (в настоящем времени) развертывающаяся перед ним ситуация лишь ошибочно кажется ему бывшей: подобной ситуации в прошлых восприятиях больного не было. Измененность мира и самого себя может быть установлена больным лишь путем сопоставления именно сейчас воспринимаемых мира и собственного «Я» с опытом собственных прошлых восприятий. По-видимому, психосенсорная деятельность осуществляется в настоящем времени с опорой на содержание прошлого времени.

Втором больным, как допустили, в течение 30 мин находившийся в состоянии амбулаторного автоматизма, все действия совершил в нужной последовательности. Иначе не был бы достигнут результат — возвращение домой. Каждое звено его психомоторной деятельности совершается в настоящем времени. Оно приобретает смысл и значение только с точки зрения конечного результата, расположенного в будущем времени — будущем по отношению к тому настоящему времени, в котором реализуется конкретное звено поведения больного. Каждое звено совершается ради этого конечного результата — возвращения домой. Иначе говоря, каждая именно сейчас совершающаяся часть целостной психомоторной деятельности больного как бы ориентируется на будущий результат. По-видимому, сложная последовательная психомоторная деятельность совершается в настоящем времени с обращенностью в будущее время.

Видно различие времени, или времен реализации психосенсорной и психомоторной деятельностей первого и второго больного: они осуществляются соответственно в настоящем — прошлом и настоящем — будущем временах. Это различие было самым первым поводом к размышлениям о роли пространства и времени в организации психических процессов асимметричным мозгом человека.

Есть и другие различия. У первого больного возможно ощущение измененного течения времени, как правило, отсутствующее у второго больного. Отмечены различные варианты этого ощущения, хотя в литературе издавна говорилось о двух (замедленном или ускоренном) течениях времени. Наличие феномена иного ощущения течения времени при поражении правого полушария мозга и его отсутствие при поражении левого заставляет поставить новые вопросы. Что означает ощущение иного течения времени? Почему это ощущение возможно, если есть только одно реальное время, единое для всех людей и для того больного, который испытывает это ощущение? Ведь сам феномен иллюстрирует удивительное расхождение времен, расхождение как бы двух настоящих времен: времени внешнего мира, существующего независимо от больного, функционирующего, общающегося с себе подобными в этом времени, и индивидуального субъективного времени только данного больного. Последнее не совпадает, расходится с реальным временем. В случае «ускоренного хода времени» время внешнего мира воспринимается больным текущим более быстро по отношению к его индивидуальному времени: в случае «замедленного хода времени», напротив, время внешнего мира воспринимается больным текущим более медленно относительно его времени.

Последнее обстоятельство наталкивает на мысль о более сложной организации психических процессов, нарушающихся при поражении правого полушария, или о более сложной временной организации функционирования правого полушария в совместной его деятельности с левым полушарием. Психосенсорная деятельность реализуется как бы в двух временах: то, что есть в настоящем времени независимо от субъекта внешнего мира, воспринимается как бы через его индивидуальное настоящее время, и это восприятие

адекватно, полно лишь в случае, если совпадают, согласовываются время мира и время субъекта. Психомоторная же деятельность осуществляется во времени мира или функционирование левого полушария в парной (с правым полушарием) деятельности происходит во времени мира. Но психомоторная деятельность (активная, целенаправленная, эффективная) возможна только тогда, когда оптимально соответствуют друг другу реальное настоящее время и настоящее время субъекта.

Пространство психического функционирования больного. Очевидно, что первый и второй больной психически функционируют в пространстве, реальном сейчас (в настоящем времени). У первого обнаруживается измененность или перерыв восприятия того, что есть в этом пространстве. В том же реальном пространстве независимого от больного внешнего мира осуществляются действия, поступки, высказывания второго.

И здесь есть различия, заставляющие думать, что пространственная организация психических процессов, нарушающихся при поражении правого полушария, более сложна, чем процессов, нарушающихся при поражении левого. Речь идет о том, что только при поражении правого полушария мозга и только по отношению к левому пространству возникает так называемая односторонняя пространственная агнозия. Главным клиническим ее проявлением оказывается игнорирование всех (зрительных, слуховых, осязательных) стимулов, находящихся вне больного или в пространстве его собственного тела слева. Этот факт интерпретируется как выражение неравенства, асимметрии правой и левой половин пространства. Но о каком пространстве идет речь? О едином для физического мира, всех остальных людей и для того больного, который сейчас обнаруживает левостороннее пространственное игнорирование? Возможность феномена заставляет думать, что он (как и ощущения измененного течения времени) выражает собой расхождение двух пространств: пространства внешнего мира, существующего независимо от больного, и пространства данного больного, существующего потому, что есть сам больной. Это индивидуальное пространство больного «изменилось», по-видимому, из-за повреждения правой половины его мозга. «Изменилось» так, что «перестало» выполнять роль, заключающуюся скорее в опосредовании восприятия того, что есть во внешнем пространстве. Через свое индивидуальное пространство, по всей вероятности, каждый человек воспринимает то, что происходит во внешнем пространстве. Отнесенность отражаемых в сознании субъекта событий к определенному пространству (и времени) внешнего мира обозначается скорее посредством индивидуального пространства (времени) субъекта, если эти индивидуальные пространство и время в момент восприятия конкретных внешних событий оптимально взаимодействовали, согласовывались с пространством и временем внешнего мира.

Возникает предположение о том, что психосенсорная сфера организуется как бы в двух пространствах (и временах), а психомоторная — в реальном пространстве (и времени) внешнего мира. Анализ психического состояния первого и второго больного, в частности, резкое сокращение количества психических процессов и снижение их качества у обоих больных позволяет думать, что психосенсорная и психомоторная деятельности могут быть эффективными лишь при одновременном их осуществлении, то есть тогда, когда сохранена парная работа полушарий мозга, когда психическая сфера в целом осуществляется во всех пространствах и временах.

Мысль о разных «состояниях» индивидуального пространства и времени при поражении правого и левого полушарий мозга возникает при рассмотрении психического состояния больных после выхода из приступа.

Выход из приступа

Выход из пароксизмального состояния для обоих больных означает, во-первых, восстановление «объема» психики и, во-вторых, «возвращение» больного во все пространства и времена, что может быть только в результате возобновления нормальной парной деятельности полушарий мозга.

У первого больного «объем» психики восстанавливается за счет возобновления психомоторных процессов. Им приобретается, например, способность к произвольному усилию, чтобы передать врачу пережитое им в момент приступа. Высказывание, несущее информацию о пережитом, начинаясь в настоящем времени, завершается только в будущем. В этом смысле способность выражать пережитое в словах может проявиться лишь в случае, если в сознании вновь представлено будущее время. Оно у больного в его сознании как бы «отсутствовало» в момент приступа. Будущее время отсутствовало наряду с тем, что были изменены настоящее время и пространство больного, они как бы перестали быть посредниками в восприятии того, что было в пространстве и времени внешнего мира. Этому «изменению» индивидуальных пространства и времени больного в сторону «ослабления» сопутствовало не только «исчезновение» из сознания первого больного будущего времени, но и тенденция к актуализации содержания прошлого времени (и бывшего в нем реальным пространства). Эта тенденция максимально выражена при «вспышке пережитого», «двухколейности переживаний», где больной весь «возвращается» в какой-то отрезок своего прошлого времени и вновь переживает то, что происходило в том прошлом. Выход из этих состояний непременно означает как бы «возвращение» больного из прошлых пространства и времени во все пространства и времена.

Особо интересно отсутствие амнезии на собственные переживания в момент приступа у первого и наличие этой амнезии у второго больного.

Выходя из приступа, первый больной рассказывает о собственных переживаниях, испытанных им в момент приступа. Больной описывает, какими искаженными ему представлялись внешний мир и собственное «Я», или как он вновь переживал прошлые события, или как он «участвовал» в фантастических событиях (нереальных в случае онейроида). Судя по способности самоописания субъективных ощущений, пришедшихся на время приступа, настоящие пространство и время больного, хотя и были «ослаблены», но опосредовали собой (по-видимому, в значительно меньшей степени, чем в состоянии психического здоровья) восприятие того, что есть во внешних пространствах и времени. Самоописание первого больного — это по-своему исключительное явление психики. Больного, описывающего субъективные переживания, от того же больного, испытывавшего эти переживания, отделяет четкая граница между измененным и ясным сознанием. Раньше он только ощущал, переживал; сейчас он способен и осмыслить, оценить (но ретроспективно) свои недавние переживания. Удастся ли больному абсолютно точно передать врачу испытанные им ощущения и переживания? Не искажаются ли последние в ходе их описания в словах, символах?

Выходя из состояния амбулаторного автоматизма, второй больной ничего не может сообщить о собственных переживаниях, ощущениях в момент приступа. Судя по тому, что больной садился в поезд в нужном направлении, совершал пересадки и вообще добрался до дома, он видел и слышал, то есть воспринимал окружающую ситуацию. Настоящие пространство и время больного, по всей вероятности, участвовали в формировании чувственных образов восприятия; они должны были составить содержание

соответствующих отрезков пространства и времени, становящихся прошлыми к моменту выхода больного из приступа. Судя же по амнезии, те отрезки прошлого времени и пространства оказываются пустыми, будто с них «смываются» нанесенные на них образы восприятий. Может быть, пространство и время больного, бывшие настоящими в момент приступа, были также изменены. но каким-то иным, чем у первого больного, образом, например, так, что настоящее время и пространство не становятся прошлыми?

Привлекает внимание и то, что настоящее время больного, выступающее в сочетании с прошлым (у первого) и с будущим (у второго), как будто различно. У первого оно будто становится прошлым, у второго — нет. Это обстоятельство легло в основу второго допущения при обсуждении проблемы направленности индивидуального времени правши.

Предпринятое сопоставление пароксизмальных нарушений психического состояния правши при поражении правого и левого полушарий мозга побуждает думать, что эти нарушения клинически резко различны, противоположны по следующим признакам: характеристика психического состояния больных получается субъективной — объективной; в ней отражается психосенсорная — психомоторная деятельность, и, следовательно, психическая сфера как бы сужена в обоих случаях, но за счет сохранения разных ее сторон (психосенсорной — психомоторной, резко измененных по сравнению с соответствующими проявлениями в рамках психической деятельности здорового человека); после пароксизма амнезия на пережитое больным отсутствует — наличествует. Этим клиническим различиям сопутствуют различия психического состояния больных. Психическая деятельность с сохранением только психосенсорной сферы и сенсомоторной диссоциацией выглядит реализующейся в настоящем времени с опорой на прошлое время, а с сохранением только психомоторной деятельности — в настоящем времени с обращенностью в будущее время и то пространство, которое будет реальным в том будущем; в сознании первого больного незаконно актуализируется содержание прошлого времени и хуже представлено или отсутствует будущее время, изменено настоящее время и «ослаблено» пространство; в целом, по-видимому, сохранившееся на время пароксизма психическое состояние первого больного осуществляется в его индивидуальных пространстве и времени, опосредующих восприятие того, что есть в реальном пространстве и времени; психическое состояние второго больного осуществляется в пространстве и времени внешнего мира.

Сопоставление дефективности каждой из двух главных составляющих целостной психики (психосенсорной и психомоторной сфер) заставляет думать, что они могут быть наиболее эффективными лишь в случае параллельного, одновременного осуществления; это неизбежно означает, что они могут быть эффективными лишь в случае представленности в сознании больного всех пространств и времен — настоящих, прошлых и будущих; это же означает еще, что они могут быть эффективными лишь при сохранении парной деятельности двух полушарий, когда оба полушария работают параллельно, одновременно в настоящем времени. но противоположно: правое — с опорой на прошлое, левое — с опорой на будущее время.

Переходя к сравнению непароксизмальных нарушений психики, можно отметить прежде всего, что различна структура нарушений сознания у первого и второго больного, как и расстройств сна и сновидений; есть синдромы (корсаковский, левостороннего пространственного игнорирования, конфабуляторный и т. д.), возникающие только при поражении правого, и синдромы (дисмнестический, бредовой и т. д.) — левого полушария мозга. У разных синдромов есть общие черты. Вероятно, зависимые от правого полушария психические процессы организованы в пространстве и времени более сложно и иначе, чем

психические процессы, зависимые от левого полушария. Последние будто формируются в пространстве и времени внешнего мира, а восприятие окружающего мира и самого себя в чувственных образах осуществляется, по-видимому, так, что наличное в пространстве и времени внешнего мира отражается посредством индивидуального пространства и времени субъекта, и это отражение тем более неточно, чем больше расходятся, не совпадают друг с другом пространства и времена реальные и индивидуальные. Подобное можно предположить у больного, обнаруживающего конфабуляторную спутанность, корсаковский синдром, одностороннюю (левостороннюю) пространственную агнозию. При этих (отсутствующих в случае поражения левого полушария мозга) состояниях больной расслаблен, демобилизован, эйфоричен или благодушен, грубо ошибается в определении времени суток, длительности событий, в восприятии пространства и пространственного расположения помещений.

Интересно «примешивание» содержания прошлого времени больного к восприятию того, что есть в реальном настоящем времени и пространстве. Медицинскую сестру, которую больной видит, он воспринимает как знакомую ему в прошлом женщину. На вопрос, чем больной был занят 5 минут тому назад, он называет событие или собственное действие, бывавшее и повторявшееся в прошлом («ходил на рыбалку»), но не 5 минут назад. В случае длительной ретроградной амнезии больной не только неточно во времени и пространстве располагает переживаемые им сейчас или же только что пережитые события, но игнорирует и то, что было несколько лет тому назад.

Например, 44-летний больной, работавший на китобойной флотилии и ушедший оттуда 8 лет тому назад, женившийся третий раз 3 года тому назад и разошедшийся с первой женой еще до ухода из китобойной флотилии, в течение месяца после тяжелой черепно-мозговой травмы с преимущественным поражением правого полушария обнаруживал конфабуляторную спутанность, затем корсаковский синдром. Хотя он функционировал в настоящем времени и пространстве внешнего мира, общался с окружающими людьми, находящимися в тех же пространстве и времени, все его поведение и высказывания строились так, что в них отражалось только содержание прошлого его времени. Всех окружающих людей больной принимал за товарищей по работе, называл именами тех, с кем служил на судне. На вопрос, как зовут жену, называл имя первой жены. Когда же врач напоминал больному имя и отчество находящейся около него настоящей его жены, отвечал: «Не знаю такую». Примерно через месяц больной стал говорить, что ушел из флотилии «давно», что был женат трижды: уже узнавал третью жену и называл ее правильно.

Левши

Нами выявлено четкое различие психопатологической симптоматики при поражении правого и левого полушарий мозга [Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н., 1977]. Стала очевидной возможность использования анализа психических нарушений в суждениях о расположении очага поражения мозга. Но, как оказалось, в своих заключениях о месте поражения мозга, основанных на учете клинических особенностей психических нарушений, мы ошибались в 7–9 % случаев. При ретроспективном анализе соответствующих клинических наблюдений обнаружилось, что больные, составлявшие это число, были леворукими. С этого времени мы установили для себя правило выяснение право-леворукости, ранее не учитывавшейся. В работах, осуществленных за последние годы А. Г. Федоруком, Т. И. Тетеркиной, Г. Е. Введенским, Н. А. Зориным, Н. А. Князевой, Э. С. Калижнюк, определялся уже индивидуальный профиль асимметрии

каждого исследуемого на основе уточнения неравенства рук, ног, зрения и слуха; асимметрия рук и слуха выражалась количественно, исследования осуществлялись по единой методике. На основе полученных данных стало возможным значительно более широкое, чем при учете лишь право- и леворукости, обсуждение ранее поставленных вопросов, касающихся отличий левшей от правшей в клинике очаговых поражений мозга. Дифференцированнее оцениваются теперь такие отличающие левшей признаки, как иная зависимость психических нарушений от стороны поражения мозга, полиморфность психопатологических феноменов, различия одних и тех же феноменов у правшей и левшей, возникновение особых феноменов, у правшей не встречающихся.

Зависимость клинических проявлений от стороны поражения мозга

У некоторых леворуких больных картина нервно-психических нарушений при поражении правого или левого полушарий мозга совпадает с таковой у праворуких, У других леворуких отмечается меньшая, чем у праворуких, зависимость психических нарушений от стороны поражения мозга. При поражении только одного из полушарий могут проявиться психические нарушения, характерные для дисфункции не только этого, но и интактного у данного леворукого больного полушария мозга. По психопатологической симптоматике одностороннее поражение мозга таких леворуких напоминает двустороннее поражение мозга праворуких больных.

Так, конструктивная апраксия отмечена у 51,35 % леворуких и 38,72 % праворуких больных с поражением левого, у 52,38 % леворуких и 61,19 % праворуких больных с поражением правого полушария мозга; синдром левостороннего пространственного игнорирования: у 10,94 % левшей и 0,57 % правшей с поражением левого и у 28,57 % левшей и 34,07 % правшей с поражением правого полушария мозга [Несаен Н., Ажуриагуерра J., 1963].

Есть мнение, что у левшей оба полушария специализируются на осуществлении речи. Этим объясняют «как резко выраженное нарушение процессов зрительного и зрительно-пространственного анализа и синтеза», так и «гиперпродукцию речевой активности, обусловленную тем, что два симметричных, специализированных по речи полушария создают большие возможности для ее развития, чем одно, хотя и доминантное полушарие». При этом указывается и на неполноценность речи: несмотря на многословность и внешнюю выразительность речи, у больных гидроцефалией, отличающихся леворукостью, нередко отмечается бессвязность, бедность содержания речи [Симерницкая Э. Г., Симерницкий Б. П., 1981].

Интересные подробности, касающиеся зависимости психопатологических феноменов от стороны поражения мозга, выявляются при сопоставлении пароксизмальной картины эпилепсии с уточненными профилями асимметрии больных [Тетеркина Т. И., 1985]. Строгая зависимость пароксизмальных психопатологических феноменов от поражения правого или левого полушария выступает у больных с правой асимметрией рук (положительное значение K_{Pr}) и слуха (положительное значение K_{Py}), если величина отношения $K_{Pr}/K_{Py} > 1$. Например, возникновение сумеречных состояний сознания, абсанса, аффекта, тревоги только у больных с эпилептогенным очагом в левом полушарии; у таких больных невербальные (музыкальные, ритмические) слуховые, вкусовые галлюцинации возникают при дисфункции только правого полушария мозга. Отмеченная зависимость отсутствует у больных с правой асимметрией и рук и слуха, если величина $K_{Pr}/K_{Py} < 1$, а также если у больных правая асимметрия рук сочетается с симметрией или левой асимметрией слуха или, напротив, леворукость сочетается с правой асимметрией

слуха. У таких больных учащаются почти все психопатологические феномены, проявляющиеся пароксизмально. Например, явления дереализации и деперсонализации возрастают с 16,1 % (при сочетании правых асимметрий рук и слуха с меньшей, чем единица, величиной $K_{Пр}/K_{Пл}$) до 41,3 % при поражении правого и с 4,8 до 28,6 % — при поражении левого полушария мозга.

Только у больных, у которых сочетаются симметрия или левая асимметрия с правой асимметрией рук и слуха, в структуре эпилептических припадков появляются тактильные галлюцинации, отсутствующие у больных с правыми асимметриями и слуха и рук. Они возникают чаще при поражении правого полушария, если у больных амбидекстрия или леворукость сочетается с правой асимметрией слуха (7,7 %); если же праворукость сочеталась с симметрией или левой асимметрией слуха, тактильные обманы выявлены реже (5,3 %).

Приведенные данные выдвигают новые вопросы, касающиеся, в частности, зависимости психопатологической симптоматики от стороны поражения мозга. Есть основание думать, что важное значение приобретает характер и выраженность функциональной асимметрии полушарий мозга. Особенно важно, по-видимому, то, как распределены функции обеспечения речевых и моторных процессов: доминирует ли только одно (левое) полушарие или же доминантность левого полушария расходуется. В отношении, скажем, речи оно остается доминантным, тогда как в обеспечении двигательного поведения главным оказывается правое полушарие мозга. Судя по выявившимся сочетаниям разных асимметрий и симметрии, возможна и иная ситуация: в отношении речи оказывается доминантным правое или одинаково значимы оба полушария, а в формировании двигательного поведения — левое полушарие.

Таким образом, у левшей с очаговым поражением мозга более часто встречаются различные нарушения нервно-психической деятельности. У них могут быть иные, чем у правшей, сочетания различных психопатологических явлений: более часты галлюцинации; возможны атипичные проявления встречающихся и у правшей психопатологических феноменов; у некоторых из левшей возникают исключительные, у правшей не встречающиеся, феномены. В целом же картина очаговых поражений мозга, как и шизофрении [Дерман Я. Е., 1976; Двирский А. Е., 1983, и др.], эпилепсии [Чебышева Л. Н., 1977; Тетеркина Т. И., 1985, и др.], детского церебрального паралича [Калижнюк Э. С., 1970; Калижнюк Э. С., Федорук А. Г., 1982] и других нервно-психических заболеваний оказывается более полиморфной, если больной левша.

Симптомы и синдромы у многих левшей отличаются от своих аналогов, проявляющихся у правшей [Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А., 1981, 1984]. Сейчас появляется возможность оценить то, как сказывается индивидуальный профиль асимметрии каждого больного на особенностях психопатологической симптоматики.

Т. И. Тетеркиной (1985) получены данные о том, что особенности, отличающие психопатологические феномены левшей от их аналогов у правшей при поражении одного и того же полушария, могут быть иными у больных с правой асимметрией рук и левой асимметрией слуха; реже встречаются дереализационно-деперсонализационные феномены, учащаются явления насильственных мыслей и воспоминаний, сумеречные состояния сознания (причем на последние может не быть амнезии) могут сочетаться с напеванием песен, воспроизведением музыкальных мелодий; отмечались такие виды дереализации, когда внешний мир воспринимался перевернутым на 90° или на 180° — зеркально.

Речь идет пока о первых результатах таких исследований, в которых клиническая картина избирательного поражения того и другого полушария анализируется и сопоставляется с индивидуальным профилем асимметрии каждого больного; разнообразие клинических проявлений одностороннего поражения мозга определяется разнообразием индивидуальных (неправых) профилей асимметрии. Клинические особенности очагового поражения мозга левшей характеризуются невозможностью различения двух различных картин, соответствующих у правшей поражению правого и левого полушария мозга.

Клинические феномены очагового поражения мозга левшей, отсутствующие у правшей

Эти феномены редки и наблюдаются, по всей вероятности, не чаще, чем у 3–5 % больных. К тому же они трудны для описания и интерпретации, порою приводят исследователя в замешательство тем, что представляются вообще необъяснимыми. Некоторые из них вообще не упоминаются в общей психопатологии. Мы пытаемся представить эти феномены, чтобы показать возможность их возникновения при очаговой патологии мозга только у больных с неправым профилем асимметрии. В ходе их разбора создается впечатление о какой-то «противоположной» организации психики левши в пространстве и времени, и тем самым именно эти феномены побуждают думать о том, что психика имеет определенную пространственно-временную организацию.

Уже в попытках систематизации представляется правомерным различение этих феноменов как иллюстрирующих противоположную (по сравнению с соответствующей психической деятельностью правши) организацию психической деятельности в пространстве (так называемые зеркальные феномены, которые условно можно объединить в первую группу) и во времени (феномены предвосхищения, которые можно отнести ко второй группе) и новый, описанный Т. И. Тетеркиной феномен обратной последовательности устной и письменной речи.

Зеркальные формы деятельности

Так названы эти формы деятельности потому, что выполняющий сейчас письмо или движения, чтение и восприятие больной может выглядеть как зеркальное отражение правши, выполняющего ту же деятельность.

Зеркальное письмо

Давно обращено внимание на то, что зеркальное письмо встречается у леворуких: «За редким исключением это делают леворукие и только левой рукой» [Ballard P., 1916], хотя, по J. Cornell (1985), у большинства детей в возрасте от 3 до 7 лет обнаруживается спонтанное зеркальное письмо, и оно является необходимым этапом овладения письмом. Но все же в литературе больше описаний зеркального письма у леворуких.

Дети (леворукие) начинают писать левой рукой и зеркально. Преодолевают такой способ письма с трудом и переходят на обычное письмо правой рукой. «Элементы зеркального письма» отмечаются у детей с неустойчивым правшеством; после овладения обычным письмом зеркальное письмо у них может проявиться внезапно, когда дети утомлены или невнимательны [Ананьев Б. Г., Рыбалко Е. Ф., 1964].

Точных данных о частоте встречаемости зеркального письма нет. В литературе подчеркивается связь зеркального письма только с одним левым признаком асимметрии — леворукостью: в обычных школах пишущих зеркально — 0,48 % детей, в школах для детей с физическими дефектами — 1,1 %, в школах для умственно отсталых детей — 8 %

и среди них праворуких мальчиков — 1,6 %, праворуких девочек — 2,8 % [Gordon H., 1920]; зеркальное письмо обнаружено у 31,8 % леворуких мальчиков и у 33,3 % леворуких девочек, и оно встречается в 17 раз чаще среди умственно отсталых по сравнению с нормально развивающимися детьми [Капустин А. Л., 1924].

Зеркальное письмо описано у больных с очаговым поражением мозга [Блинков С. М., Карасева Т. Д., 1965; Калижнюк Э. С. 1970; Routsonis K., Pasalidis F., Pappa K., 1978, и др.], шизофренией [Введенский Г. Е., 1982]; 6 из 20 больных при изображении фигур и букв одновременно обеими руками без контроля зрения проявили зеркальность: эпилепсия [Тетеркина Т. И. 1985], пограничные нервно-психические расстройства [Зорин И. А., 1986]. Причем, зеркальное письмо проявляется обычно у больных с правосторонним гемипарезом при поражении левого полушария мозга.

Встречается ли зеркальное письмо только у лиц с левой асимметрией рук, или может быть и у праворуких, но имеющих левые асимметрии других парных органов? Такое уточнение возможно лишь в случае определения индивидуального профиля асимметрии каждого обследуемого с выявлением симметрии — асимметрии функций возможно большего числа парных органов. Совместно с А. К. Умрихиным, В. Р. Галеевым, С. И. Ивановым, П. В. Шифриным нами изучены индивидуальные профили асимметрии 100 здоровых лиц (50 мужчин и 50 женщин) в возрасте от 18 до 26 лет. Зеркальное письмо выявили у 10 из них, тогда как леворуких оказалось лишь 5 человек (3 мужчин и 2 женщины). У 5 из обнаруживших зеркальное письмо была левая асимметрия слуха, у 2 — рук, у 2 — зрения, а у одного мужчины соотношение $K_{Пр}/K_{Пу}$ было меньше единицы. При этом обнаруживается интересный факт: зеркальное письмо у больных, например, эпилепсией, проявляется только при неправом профиле асимметрии; при этом в рамках этого неправого (смешанного) профиля может быть правая асимметрия рук, но левая асимметрия слуха (в восприятии дихотически предъявляемых слов).

Т. И. Тетеркина провела специальный эксперимент по выявлению зеркального письма. В 12 из 140 клинических наблюдений (больные эпилепсией) профиль асимметрии неправый; зеркальное письмо выявилось у 4 больных. В 3 наблюдениях речь шла о преимущественном страдании левого, в одном — правого полушария мозга.

Больному 32 года; на ЭЭГ определяется очаг медленной активности в правой височной области. Индивидуальный профиль асимметрии смешанный: $K_{Пр} = 10 \%$, $K_{Пу} = -5 \%$, ведущей является левая нога, нет ведущего (в прицельной способности) глаза. В детстве начинал писать левой рукой, переучен.

В эксперименте: по просьбе врача больной быстро выполнил письмо правой рукой в обычном направлении (слева направо) и столь же быстро написал свою фамилию левой рукой в противоположном направлении (справа налево). Такое письмо правой и левой рукой заняло у больного по 2 с. По просьбе врача свою фамилию больной писал правой рукой справа налево в течение 12 с и левой рукой слева направо в течение 11 с (рис. 2).

При исследовании опосредованного запоминания методом пиктограмм [Зейгарник В. В., 1973] оказалось, что больной начинает рисовать левой рукой и рисует ею, как видно на рис. 3, справа налево. Обращает на себя внимание то, что пиктограммы больного очень мелки.

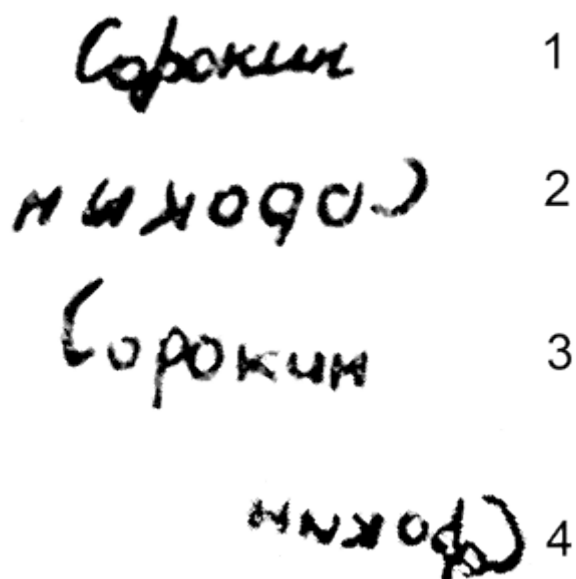


Рис. 2. Обычное (1, 3) и зеркальное (2, 4) письмо больного С.

- 1 — правой рукой слева направо за 2 с,
- 2 — правой рукой справа налево за 12 с,
- 3 — левой рукой слева направо за 11 с,
- 4 — левой рукой справа налево за 2 с.

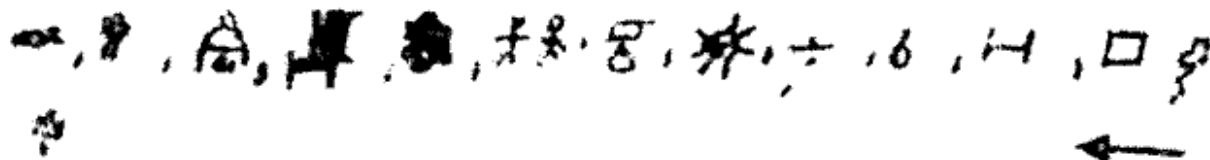


Рис. 3. Рисунки больного С, выполненные в эксперименте с применением метода пиктограммы.

Индивидуальный профиль асимметрии больного отличается, во-первых, очень малой выраженностью асимметрии (функции рук, слуха ближе к симметричным: величины K_{Pr} и K_{Py} относятся к малым) и, во-вторых, расхождением доминантности левого полушария мозга больного: оно остается слабо доминантным в отношении двигательного поведения (о чем можно судить по положительному, хотя и очень малому K_{Pr}), но недоминантно в отношении речи (о слабой доминантности правого полушария по речи можно, по-видимому, говорить на основании отрицательного K_{Py}). Между прочим, такое сочетание (правой асимметрии рук и левой асимметрии слуха) нередко встречается у лиц, обнаруживающих необычные феномены. В этом наблюдении зеркальное письмо проявляется у больного с преимущественным поражением правого полушария мозга, тогда как в литературе отмечается такое письмо у больных с поражением левого полушария мозга. Обратим внимание на два крайних варианта письма: они осуществлены правой и левой рукой и реализуются почти в 6 раз быстрее, чем два других варианта; по

сравнению с последними буквы получаются более мелкими; выглядят зеркальными отражениями друг друга по всем пространственным характеристикам. В момент письма движения правой и левой рук больного, изображающие одни и те же буквы, осуществляются как бы по разные стороны зеркала. Два варианта уже написанного слова противоположны по тому, что элементы букв оказываются переставленными слева направо и наоборот, а также по направлению наклона; в первом варианте левые буквы ниже, правые выше, а во втором — наоборот.

Зеркальное письмо левой рукой справа налево осуществляется больным без всяких усилий, даже легче, чем обычное письмо правой рукой, хотя время написания фамилии в обоих случаях составляет 2 с. Есть указание на то, что количество ошибок в зеркальном письме меньше, если оно осуществляется левой рукой [Tankle R., Neilman K., 1983]. Больному, как видно из рис. 2, труднее дается зеркальное письмо правой рукой и обычное письмо — левой. Время реализации первого на одну секунду больше, чем второго.

Как и во многих описанных в литературе наблюдениях, зеркальное письмо у больного сочетается с особенностями рисования, представленными на рис. 3. Рисует больной левой рукой. В действиях по рисованию вновь примечательно противоположное направление заполнения листа бумаги рисунками: начинает рисовать справа, завершает процесс рисования на левой половине бумаги, где им дублируется один рисунок и располагается под другим. В изображениях нет зеркальности, но они слишком мелки, неравномерно расположены.

В характеристике психического состояния зеркально пишущего левши, составленной ранее [Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А., 1981, 1984], отмечались легкость и быстрота осуществления зеркального письма левой рукой, частая внезапность его проявления у больных (или у здоровых левшей, в частности, в состоянии утомления), неосознание необычности (противоположности) письма, удивление написанному и неспособность прочитать текст (если зеркальному письму не сопутствует зеркальное чтение) и т. д. Во встречающихся в последующем публикациях описана способность леворуких писать одновременно двумя руками развернутый текст (обычно — правой и зеркально — левой рукой), причем «требуется одно непереносимое условие» — писать синхронно, «нельзя, чтобы одна рука... отставала от другой» [Соловьев А. В., 1980]; ставился вопрос о том, может ли способный к зеркальному письму субъект «думать о двух разных вещах одновременно» [Праздников А., 1983]. В предыдущем издании книги приводились существующие в литературе объяснения зеркального письма и было изложено предположение авторов.

Исходили из того общего, что присуще зеркально пишущим: 1) такое письмо обнаруживается обычно у леворуких, а сейчас можно сказать — у лиц с неправильным профилем асимметрии, в рамках которого левая асимметрия или симметрия рук может сочетаться с правой асимметрией слуха и наоборот: могут быть признаки расхождения доминантности левого полушария по речи и основанным на ней психическим процессам с одной стороны и по формированию двигательного поведения — с другой, или признаки очень слабой доминантности этого полушария (симметрии функций рук, слуха); 2) легче осуществляется зеркальное письмо при письме левой, значительно труднее (в приведенном наблюдении в 6 раз медленнее) — правой рукой того же субъекта; 3) представляет собой зеркальное отражение обычного письма как в ходе деятельности по написанию букв, слов, так и при рассмотрении уже написанного текста; в момент письма движения левой руки осуществляются в пространстве противоположно по сравнению с движениями правой руки в ходе обычного письма, а в тексте оказываются

переставленными правые и левые детали букв (ссылаясь на приведенное наблюдение, заметим, что изображения букв левой рукой представляют собой почти точную копию зеркального отражения обычного письма правой рукой); нередко не осознается пишущим противоположность движений левой руки в пространстве, а получившийся текст некоторыми из написавших его лиц не может быть прочитан сразу.

Наблюдение за зеркально пишущим и рассмотрение зеркально написанного текста заставляет задуматься над тем, как в пространстве и времени организуется психомоторная деятельность этого субъекта. Очевидно, что эта деятельность по написанию определенного текста реализуется во внешнем по отношению к пишущему пространстве. В том же пространстве процесс письма объективно наблюдаем другим человеком. Этой деятельности обязательно предшествует мысль. Ее и предстоит передать пишущему в изображениях букв, слов. Такая письменная передача мысли начинается в настоящем времени, завершиться может только в будущем времени. Для объективного наблюдателя самым важным является получившийся текст, он следит и за движениями руки пишущего. В сознании же пишущего этим объективно регистрируемыми проявлениями письма предшествует программа написания букв и слов, а также точность последовательного их изображения; должны быть осознание и коррекция движений пишущей руки, совпадение получившихся изображений букв с ожидавшимися, если письмо совершалось без контроля зрения. При зрительном же контроле изображаемые буквы постоянно воспринимаются пишущим зрительно и корректируются в случае ошибок. Перечисленными звеньями психомоторной деятельности, необходимыми для письменной передачи мысли, по-видимому, и отличается зеркально пишущий левша от обычно пишущего правши.

В зеркальном письме левши привлекают внимание несколько подробностей: оно осуществляется левой рукой; движения последней в пространстве организуются противоположно по сравнению с движениями правой руки правши, пишущего обычно; зеркально пишущим левшой часто не осознается противоположная направленность движений его левой руки, а иногда и то, в чем необычен получившийся текст. Левша не всегда понимает, что его письмо оказалось зеркальным отображением обычного письма правши.

Зеркальное движение

По сравнению с зеркальным письмом в литературе несравненно меньше уделено внимания зеркальным движениям.

Они наблюдаются у зеркально пишущего. Встречаются у некоторых лиц при выполнении пробы Хеда [Лурия А. Р., 1974]: испытуемый должен повторить движения руки экспериментатора, стоящего лицом к нему, в точной пространственной их организации; повторению движений должно предшествовать мысленное перемещение пространственного положения, например, правой руки экспериментатора по отношению к собственному телу; некоторым такая проба не удается, и движения правой руки экспериментатора они повторяют левой рукой, и все движения последней получаются противоположными в пространстве по сравнению с движениями правой руки экспериментатора.

Зеркальные движения, как и зеркальное письмо, часто не осознаются лицом, их совершающим. Не осознается противоположная их направленность в пространстве. Зеркальные движения сочетаются у больных с зеркальным письмом, иногда — с зеркальным восприятием. У больных и у здоровых зеркальные движения проявляются

чаще в сочетании с трудностью пространственных представлений, различения правого и левого, ориентировки и восприятия пространства вообще [Демичев А. П., 1949].

«У левшей образуются менее стойкие схемы пространственных отношений, и они легче дезорганизируются при очаговых поражениях мозга, ...левши обнаруживают дефектную ориентацию в сторонах тела и внешнем пространстве» [Семенов С. Ф., 1965]. На то же обращает внимание и А. Я. Колодная (1954), описавшая больного — левшу 47 лет, который определял ошибочно правые и левые части тела человека, сидящего напротив, и все пробы Хеда выполнял зеркально; сам больной говорил: «Меня долго мучила зеркальность, ...тогда я брал голову, левую часть, и подкреплял руками».

Но в целом зеркальные движения описаны и разобраны хуже, чем зеркальное письмо. Наряду с описаниями таких движений у левшей, есть сообщение о зеркальных движениях, но без уточнения того, были ли испытуемые левшами. Зеркальные движения могут проявляться в сочетании с агрессивностью, причем, в большей степени у мальчиков, чем у девочек [Woods B., Eby M., 1982].

Наиболее важным, может быть, окажется то обстоятельство, что зеркальность движений проявляется у лиц с неправым профилем асимметрии. Обнаруживающий зеркальные движения может быть праворуким, по левшой в слухе, в частности, по преобладанию левого уха в восприятии дихотически предъявляемых стимулов — слов. Зеркальные движения могут сочетаться с другими зеркальными формами деятельности.

Возможность проявления зеркальных движений особо важна для левши. Если он действует в сложных условиях, то ручку управления может повернуть влево вместо того, чтобы повернуть ее вправо, и наоборот. Зеркальные движения описываются некоторыми авторами как произвольные, могут не осознаваться субъектом. В объяснениях зеркальных движений, на наш взгляд, должны учитываться следующие особенности: зеркальные движения проявляются у лиц с неправым профилем асимметрии; зеркальные движения таким человеком совершаются быстрее и легче; сам субъект не осознает противоположность направления совершаемых им движений.

Существующие в литературе объяснения большей частью не учитывают перечисленных особенностей. Зеркальные движения предполагаются заложенными генетически в левой руке, но не получающими развития из-за бимануального ингибирования синкинетических движений [Schott G., 1980; Schott G., Wyke M., 1981]; выявлению же таких движений способствует нарушение одного из основных нервных процессов торможение вследствие поражения мозга. Сочетание зеркальных движений с агрессивностью объясняется отсутствием торможения «неадекватной активности» [Woods B., Eby M., 1982].

Зеркальные движения проявляются, по всей вероятности, в условиях отсутствия характерного для лиц с правым профилем асимметрии лучшего осознания движений правой руки и худшего — левой. Поэтому соотношения синкинетических движений правой и левой руки, по-видимому, подчинены индивидуальным закономерностям, определяющимся асимметрией — неравенством рук по степени осознания реализуемых ими движений. Каждому движению человека предшествует образ (схема) этого движения, оно в настоящем времени только начинается, а завершится в будущем времени. Движение человека лишь в том случае эффективно, адекватно, если оно произвольно, контролируемо, осознаваемо (с точки зрения того, в каком положении в пространстве находится в каждый данный момент рука, совершающая движение, в каком направлении она движется). Человек, не обнаруживающий зеркальных движений, точно воспринимает и внешнее пространство и расположенные в нем объекты, чего может не быть у

обнаруживающего зеркальные движения. Таким образом, мы вновь вынуждены предположить, что деятельность левши, реализующего сейчас движения, получающиеся зеркальными по отношению к необходимым движениям, организована в пространстве и времени иначе, чем у правши с обычными движениями. Движения такого левши констатируются объективным наблюдателем иными, тогда как сам субъект может этого не осознавать. В реальном пространстве правша и левша действуют (строят движения рук) противоположно. Этому должно сопутствовать нечто индивидуальное, определяющее особенности восприятия внешнего пространства и построения в нем собственных движений и, вероятно, относящееся к организации парной работы полушарий мозга в пространстве и времени. Последние должны быть индивидуальными, характеризующими только данного человека.

Зеркальное рисование

Зеркальное рисование часто проявляется у детей. W. Stern (1915) отмечал «выворачивание» при рисовании в раннем детстве: «верх и низ, вертикальное и горизонтальное, правое и левое меняются местами, причем ребенок не чувствует неправильности и даже не замечает ее». Зеркальное рисование встречалось в некоторых наших клинических наблюдениях над теми больными, которые имели смешанный профиль асимметрии. В литературе есть сведения о зеркальном рисовании у взрослых.

Чаще зеркально рисуется субъектом предмет, отсутствующий непосредственно перед рисующим, но знакомый ему по прошлым восприятиям. По всей вероятности, у рисующего зеркально имеют место зеркальные ошибки и в восприятии, и в представлении. Но исследователь видит рисунок, уже сделанный, или наблюдает зеркально рисующего в момент выполнения рисунка. Очевидна в таком рисунке перестановка правого и левого. Нередко сам рисующий не осознает зеркальности изображенного предмета, столь очевидной для наблюдателя.

У лиц с неправым профилем асимметрии иногда одной из отличительных особенностей деятельности по рисованию оказывается рисование с противоположным направлением заполнения листа бумаги: на рис. 3 представлены пиктограммы уже упоминавшегося больного. Рисовал левой рукой, начиная с правого края бумаги и заканчивал рисунок на левой половине, на самом краю бумаги. Мелкие пиктограммы больным как бы выстроены в ряд, отделены друг от друга запятой, точкой или точкой с запятой.

Зеркальное чтение

Больные — левши иногда не могут читать правильно (обычно) написанный текст и не испытывают трудностей при чтении текста, написанного наоборот — зеркально.

А. Я. Колодная (1954) описала больного, читавшего справа налево. При этом вместо «кора» получалось «арок»; вместо «вода» — «адов»; читая, приговаривал: «нет такого слова». Слова же, написанные зеркально, прочитывал быстро и «очень уверенно, самодовольно улыбаясь». Этот больной мог читать только зеркальный текст, тогда как для него оказывалось невозможным чтение обычного текста. То же отмечалось при чтении букв. О буквах с линиями влево или вправо — «е», «з», «р», «к», «в» — говорил: «это не буква, надо писать наоборот». Услышав звук, показывал, как пишется соответствующая буква, изображал ее зеркально и быстро прочитывал каждую написанную букву. При просьбе прочесть какую-либо букву, например, «к», смотрел на нее недоуменно: «Я знаю эту букву, только вы неправильно пишете. Вы пишете наоборот. Вы проверяете меня, проверяете». Представляя этого больного — леворукого (неизвестен профиль асимметрий

других парных органов), А. Я. Колодная пишет, что не удавалось разубедить больного, когда он настаивал: «Нет, я правильно пишу, а вы — вверх ногами».

В литературе описан леворукий больной 58 лет, подвергавшийся стереотаксическому вмешательству слева из-за гиперкинезов и через 20 лет после операции перенесший острое нарушение мозгового кровообращения в левом полушарии [Heilman K. et al., 1980]: диктуемые слова писал зеркально: когда списывал текст, изображал зеркально некоторые слова; некоторые слова обычного текста читал зеркально, как и цифры. Интересно указание авторов на очень быстрый (в течение 5 дней) регресс зеркального письма и чтения, сочетавшихся с невозможностью ориентироваться в правом — левом. Среди возможных причин возникновения зеркальных письма и чтения авторы предполагают и роль левшества. Интересно в этом наблюдении то, будто у больного распалась (на короткий срок болезни) способность действовать, воспринимать пространство: он не различает правого и левого, действует в пространстве наоборот, когда им выполняется деятельность в виде чтения или письма.

Мы вновь вынуждены отметить интересную особенность поведения и психического состояния зеркально действующего левши. Это — неосознавание того, правильно (обычно) или неправильно (наоборот) написан читаемый текст. Больной в наблюдении А. Я. Колодной уверен, что он и пишет, и читает правильно. Автор зеркальным называет чтение, когда больной в обратной последовательности перечисляет буквы в словах, написанных обычно (в привычной последовательности).

Зеркальное восприятие

В первом издании мы описали больных, которые во время эпилептического приступа воспринимали внешний мир перевернутым так, что находящееся справа от них воспринималось как находящееся слева и т. д. У некоторых больных такой «переворот» наступал в состоянии сна, когда знакомая ситуация представлялась в зеркальном отображении. Все эти больные были леворукими. Но тогда мы еще не уточняли индивидуальный профиль асимметрии.

К сожалению, и в той литературе, где указывается на зеркальное восприятие, как правило, отсутствуют указания на профиль асимметрии (подчас даже на то, леворук или праворук субъект).

В. Штерн (1915) пишет, что дети «равнодушны к тому, приходится ли им рисовать рисунок в правильном положении или вверх ногами», называет эту способность «замечательной» и отмечает, что маленький ребенок обладает ею в гораздо большей степени, чем более старший и взрослый: «чем старше становится ребенок, тем более исчезает это равнодушие к положению картины».

В 1947 г. Л. Я. Колодная описала зеркальное восприятие больного-левши в ряду «синдромов пространственных нарушений». Больной 47 лет перенес слепое ранение левой височной-теменно-затылочной области с металлическим осколком в правой нижней-теменной области. На фоне правосторонней гемианопсии, нарушения фиксации взора, симультанной агнозии, элементов амнестической афазии выступали: затруднения в определении правой и левой частей собственного тела: неспособность мысленного поворота положения окружающих объектов в пространстве (не мог определить правые и левые части человека, сидящего напротив, и все пробы Хеда выполнял зеркально); грубые нарушения представлений о географической карте («как правило, города, расположенные на западе, он чертил на востоке и наоборот»).

«Синдром поворота на 180° » описала Т. Н. Гордова (1940), но не указала, был ли больной леворуким; поворот окружающего на 180° в восприятии больного сочетался с обонятельными и слуховыми галлюцинациями. Не указывает на право- или леворукость больных и К. Х. Короленок (1948), представляющий классификацию «обманов ориентации в пространстве» и отмечающий, что воспринимающие мир повернутым на 180° испытывают еще ощущение странности, чуждости окружающего.

Обманы восприятия мира — зеркальное его отображение в сознании субъекта, — судя по пока немногочисленным нашим наблюдениям, встречаются, видимо, у лиц с левыми асимметриями либо рук, либо слуха (функция восприятия слов), либо зрения (прицельная способность), сочетающимися с правыми асимметриями или симметрией других парных органов. Такое предположение обосновано и данными Д. Д. Гюрджиана, Д. Г. Федорука (1982), установивших, что у летчиков со смешанным профилем асимметрии и малыми величинами $K_{\text{ПР}}$ и $K_{\text{ПУ}}$ возникают в полете иллюзии пространственного положения (ошибки восприятия объекта и самого себя в пространстве), и среди них возможно и зеркальное восприятие: такие ошибки не отмечались у летчиков с правыми асимметриями. Интересен вопрос о том, в какой плоскости реализуется зеркальное восприятие. Чаще, по-видимому, наблюдается поворот пространства в восприятии субъекта на 180° , т. е. в горизонтальной плоскости: правое при этом становится левым и наоборот. Но в литературе описано зеркальное восприятие в вертикальной плоскости: больной с двусторонним поражением мозга писал зеркально, перевортывая верх и низ; воспринимал таким же образом, не замечая, что картинка «дается ему в перевернутом виде» и описывал ее так, будто рассматривает в обычном положении [Столбун Д. К., 1934].

Не может ли оказаться, что плоскость искажения восприятия (поворот на 180° или на 90°) определяется, в частности, индивидуальным профилем асимметрии? Не отражается ли на характере зеркального восприятия (перемена правое — левое или верх — низ) индивидуальное пространство (и время) субъекта? В упомянутой выше классификации «обманов ориентации в пространстве» К. Х. Короленок учитывает: — плоскость, в которой происходит нарушение ориентации (может быть поворот в горизонтальной и вертикальной плоскости); — характер «смещения мысленной карты», являющийся, по мысли автора, «основным механизмом обманов ориентации» (он часто бывает вращательным, редко прямолинейным, комбинированным); — величину отклонения; чаще встречаются отклонения на 180° , чем на 90° , «ориентация» искажается, как пишет автор, обычно кратно целой величине прямого угла; — характер пространственного поля, охваченного иллюзией, или степень целостности смещения окружающего; может быть глобальное смещение (все пространство в целом) или региональное; — принцип механики: нарушение восприятия расположения неподвижных объектов или движения.

К этой классификации мы обратились с представлениями о пространстве, по всей вероятности, значительно отличающимися от тех, которые разделял автор классификации. Им не определяется, что за пространство имеется в виду. Можно лишь разуметь одно пространство, единое для физического мира, для всех других людей и для того субъекта, который сейчас обнаруживает «обман ориентации».

Наши представления, складывающиеся на основе изучения поведения, психики больных с очаговыми поражениями мозга, можно выразить так: восприятие всего того, что есть в независимом от субъекта пространстве внешнего мира, реализуется, видимо, посредством его индивидуального пространства; только последним (какими-то его особенностями) определяется, по всей вероятности, правильность — адекватность, неправильность — искажение (в том числе искажение с поворотом ситуации на 90° и на 180°) восприятия

внешнего мира. Если оправдывается ожидание того, что зеркальное восприятие возможно лишь у лиц со смешанным и невозможно у лиц с правым профилем асимметрии, то можно будет думать о довольно резких отличиях индивидуальных пространств левши и правши.

Зеркальное представление

К представленным феноменам можно добавить еще зеркальное представление, когда у больных в момент мысленного представления отсутствующий непосредственно перед ними предмет зеркально отображен в сознании. Все эти феномены приводят к мысли о том, что деятельность (в момент письма, рисования, чтения, восприятия, представления, совершения какого-либо движения) у такого левши организуется в пространстве как бы наоборот по сравнению с теми же видами деятельности правши. Но эти феномены выступают часто (может быть, и всегда) в сочетании с нарушением восприятия пространства (или ориентации в пространстве — неразличение правого и левого) и с неосознаванием необычности, противоположности пространственной организации совершаемой сейчас деятельности. Эти феномены заставляют думать о иных, чем у правшей, особенностях индивидуального пространства левшей; может быть, эти особенности проявляются в моменты совершения ими описанных видов деятельности?

Феномен расширения пространства видения

В клинике выявлен еще один феномен, трудный и для описания, и для осмысления. Он, по всей вероятности, также свидетельствует о чем-то, относящемся к особенностям индивидуального пространства лиц, обнаруживающих этот странный феномен. Раньше (до определения индивидуального профиля асимметрии) у нескольких больных был отмечен этот феномен. Он возникает, как правило, пароксизмально и быстро исчезает. Вне пароксизмов больные неспособны к подобным восприятиям. Суть феномена состоит в том, что на мгновение приступа больные становятся будто способны ми воспринять (чаще они говорят: «увидеть») то, что находится явно за пределами охватываемого зрением пространства. Лишь условно этот феномен пока обозначили как «феномен расширения пространства видения (чувствования)».

В литературе встретилось одно описание феномена, подобного представляемому ниже. Наблюдал его М. О. Гуревич (1933) у больной и назвал «нарушением схемы поля зрения». Оно «расширяется в стороны и вверх, больной кажется, что она видит почти все вокруг себя».

Наше наблюдение следующее.

Больная К-ва, 44 лет, педагог. Установлена менингиома крыльев основной кости справа. На операции: массивный гиперостоз, распространяющийся на оба крыла и задние отделы правой орбиты; опухоль (6×5×5 см) при лежит к височной и лобной долям правого полушария мозга, внедряется в силвиеву щель. После ее удаления образовалась ниша. Вокруг опухоли отмечено размягченное мозговое вещество.

Мать и сестра больной левши. Мать, работавшая художницей-модельером, все тонкие работы выполняла только левой рукой. Больная считает себя правшой. Некоторые тесты (переплетение пальцев, «позу Наполеона») выполняет как левша. К_{Пр}+40; К_{Пу}+92; маховая нога — левая; в прицельной способности преобладает правый, а в восприятии сюжетных картинок левый глаз.

С 17 лет заметила, что ей снятся «только цветные сны), видит «голубое небо, яркую зеленую траву». За 10 лет до обращения в институт появились головные боли

распирающего характера, постоянно усиливавшиеся: «впечатление такое, что вот-вот лопнет голова», «стала «нервной, невыносимой для окружающих», появилась «плаксивость, сентиментальность». За 9 лет до поступления в институт впервые внезапно возникло ощущение, удивившее больную: с семьей приехала в столицу одной из южноамериканских стран, вышла из автобуса на центральной площади города и, когда стояла рядом с мужем, вдруг испытала ощущение, что все это она уже видела и знает «все, что здесь есть... а сбоку, сзади видела кинотеатр». Поразившись сама, рассказала тут же обо всех своих ощущениях мужу, который как раз и смотрел в сторону кинотеатра, спиной к которому стояла больная, и муж ответил: «Так не может быть». Такие состояния в последующем у больной повторялись в новой для нее ситуации, там, где она раньше никогда не бывала и до момента приступа вообще не знала местности. Постепенно такие приступы стали реже.

Появились другие приступы, их больная описывает как «трудно объяснимые», называет «шумовым эффектом». Вдруг появляются «ритмические колебания... слышу звуки... все, что слышу, становится будто ритмически повторяющимся... иногда кажется, что это — позывные какого-то радио... или ритмическая музыка «так-так», «бам-бам» ...или все звуки преобразуются в ритмические... звуки доносятся слева, а ритм будто справа... голоса всех кажутся громкими... понимаю то, что говорят люди, но должна сделать усилие, большее, чем обычно, усилие, чтобы понять их... собственный голос какой-то измененный... внутри — напряжение, все сжато, на душе — тоска невообразимая». Приступы длятся секунду. Старшая дочь видела больную в момент такого приступа: она становилась «будто сосредоточенной, к чему-то прислушивающейся». У этих приступов есть предчувствия, но описывает их больная трудно: «не могу... плохо мне в это время... но как плохо, не знаю; только знаю, что появится ритм и он, действительно, появляется».

Два других припадков были ночью. Начинались с громкого и глубокого «всхрипывания больной». От этого звука просыпались муж и дочери больной и начинали будить ее, но больная не пробуждалась. Не может сказать, были ли судороги. После одного из таких припадков прикушен язык слева.

Вне приступов больная представлялась упорядоченной в своем поведении. Стремилась точнее и полнее описать врачу наблюдающиеся у нее приступы. Долго искала слова, которые были бы адекватны для обозначения ее переживаний в момент приступов. Чаще оставалась неудовлетворенной употребленными ею обозначениями, считая их неточно передающими ее ощущения (настолько необычными представлялись самой больной ощущения ц переживания, «наваливающиеся» на нее в моменты первых приступов).

В первые дни после операции заметно эйфорична, расторможена. Никакой озабоченности своим состоянием нет. Сама ни о чем у врачей не спрашивает. Несколько раз отмечала «начало» приступа, но он не разворачивался.

В приведенном наблюдении речь идет о больной, происходящей из семьи, где есть леворукие. Профиль ее асимметрии смешанный. $K_{Пр}$ чуть меньше средних для здоровых людей величин: по А. Г. Федоруку, средними величинами можно считать $K_{Пр}$ от +41 до +50, а по Т. И. Тетеркиной $+52,4 \pm 9,1$. Что же касается $K_{Пу}$, то он в 3–4 раза больше средних величин для здоровых лиц: по А. Г. Федоруку, средними являются величины от +26 до +40, а по Т. И. Тетеркиной $+16,1 \pm 4,7$ (для женщин $+19,6 \pm 6,3$ и для мужчин $+11,8 \pm 6,8$). Такое соотношение $K_{Пр}/K_{Пу}$ у больной может объясняться поражением правого полушария мозга.

В первых пароксизмальных состояниях больная испытывала ощущение «уже виденного» по отношению к ситуации, которую видела впервые. Еще более поразительно другое ощущение: больная на момент приступа становится способной видеть то, что расположено в той части внешнего пространства, которая явно неохватываема ее зрением. В последующих приступах выступают дереализационные и деперсонализационные явления: измененными воспринимаются и мир, и сама больная, но только в некоторых своих проявлениях — в отношении звуков. Обычные звуки внешнего мира в восприятии больной, во-первых, резко усиливаются и, во-вторых, преобразуются в ритмические, музыкальноподобные звуки. Искажается как будто временная структура звуков: в восприятии больной они приобретают отсутствующую в действительности ритмическую упорядоченность, т. е. во времени повторяются будто через равные промежутки. В трудно дающемся больной описании есть еще подробности, касающиеся искаженного восприятия звуков в пространстве: сами звуки доносятся будто слева, а ритм (мнимый) характерен будто для звуков, исходящих из правого пространства. Измененным воспринимается больной ее собственный голос. Она испытывает кратковременную тоску.

Эти психопатологические феномены в целом те же, что у правшей, наблюдаются при поражении правого полушария. Но их усложняют подчеркнутые подробности, отмечающиеся обычно у лиц, у которых правые асимметрии одних парных органов сочетаются с левыми асимметриями других. Вновь обратимся к тому, как описывает больная явление, которое названо феноменом «расширения» зрительного пространства. Исходя из опыта наблюдений других больных с подобными ощущениями во время приступа или даже вне пароксизмов, можно заметить, что всегда для врача остается недостижимым осознание этих ощущений больных. Сами больные часто не могут сказать, каким чувством (зрением, осязанием и т. д.) они как бы воспринимают предмет, объект, расположенный вне досягаемости зрением. Больные просто (иногда беспомощно) говорят: «чувствую, а как, не могу сказать». Это относится отчасти к тому феномену, который раньше был описан как кожно-оптическое чувство [Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н., 1977; Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А., 1981]. Больная в нашем наблюдении употребляет все же слово «увидела» по отношению к узнаванию здания кинотеатра, которого раньше никогда не видела и которое в момент такого странного восприятия располагалось сзади больной.

Феномен обратной последовательности устной и письменной речи. Он описан Т. И. Тетеркиной. Нечто аналогичное было в наблюдениях А. Я. Колодной. Но выявленный Т. И. Тетеркиной феномен настолько удивителен, что целесообразно привести здесь ее наблюдение.

Больная В., 35 лет, сборщица одного из заводов Минска. Происходит из здоровой семьи. Окончила среднюю школу. Особо успевала в занятиях русским и иностранными языками. К врачам обратилась в связи с припадками. Появились они, когда больной было 28 лет. Возникают чаще ночью. Однотипны. Просыпается среди ночи и ей представляется одна и та же сцена: произвольное представление в этот момент ей не удается: «вспоминаю какой-нибудь случай, но какой именно, понять не могу». Испытывает страх. Теряет сознание, появляются судороги, прикусывает язык. После приступа сразу приходит в себя. Понимает, где находится, не испытывает затруднений в речи. Засыпает. Утром и днем следующего дня вполне трудоспособна, самочувствие обычное.

В момент обследования в стационаре больная неохотно участвовала в беседах с врачом. При одной из бесед больная заговорила так, что ее ответы на вопросы врача нельзя было понять. Вот фрагмент этой беседы.

Врач: Как Вас зовут? Больная: Оскарёв Анин Анвонялу. Врач: Что Вас беспокоит? Больная: Ы путсирп. Врач: Когда появились приступы? Больная: Мес тел дазан. Врач: Какие лекарства Вы принимали? Больная: Ниспелниф.

Видно, что на вопросы врача, задаваемые обычно, больная стала отвечать «перевернутыми» словами. При расспросах врача рассказала, что примерно за 2 года до настоящего обследования «случайно» заметила, что, «не задумываясь», может «перевести» слова, произносимые окружающими людьми, в обратный порядок. На вопрос врача, как же это происходит и что больная в этот момент испытывает, усиливает ли она при этом внимание свое, расслабленно сообщает, что она не может объяснить врачу ничего: «так получается само собой».

По просьбе врача больная написала текст в течение 50 с (рис. 4): «Я родилась в городе Быхове. Окончила среднюю школу. Потом начала работать на заводе. Сейчас я работаю на заводе. А сейчас нахожусь у врача на приеме». Затруднений в письме не испытывала. Останавливалась, когда надо было писать прописные буквы. При таких коротких паузах приговаривала: «Не знаю, какой — большой или маленькой — буквой заканчивать слово».

При изучении профиля асимметрии установлено следующее: в семье левшей нет; себя считает правой; тесты переплетения пальцев, аплодирования выполняет как левша. При динамометрии сила правой руки 37 кг, левой 33 кг. $K_{\text{Пр}}+30$. Симметрия ног. Ведущий в прицельной способности глаз левый. $K_{\text{Пл}} — 18,5$, $K_{\text{Пр}}/K_{\text{Пл}} — 1,6$.

На ЭЭГ диффузные изменения электрической активности мозга с наличием высокоамплитудных дельта-волн в левой височной области.

Индивидуальный профиль асимметрии описанной больной смешанный: левая асимметрия глаз и слуха сочетается с правой асимметрией рук и симметрией ног. Величина $K_{\text{Пр}}$ меньше средней, величина же $K_{\text{Пл}}$ близка к средней, но имеет отрицательное значение.

Наряду с двигательным компонентом в припадках есть психопатологический дебют, составляющий начало, ауру припадка. Это — насильственное представление одной и той же сцены, в которой «участвуют люди». Представление возникает произвольно, и она не может освободиться от представления, пока не кончится приступ.

Феномен, замеченный самой больной «случайно», состоит в способности выговаривать звуки и писать буквы в слове в обратном порядке, т. е. так, что первые звуки и буквы оказываются последними, а последние — первыми. Этот феномен напоминает анаграмму и зеркальное письмо (или речь), но он отличается от обоих явлений.

Я самодор в едороз /
 Евохыд
 Амзнок ююндерс уюкиш
 Моюм ачаган татобар
 ан едоваз.
 Сагйее я юатобар
 ан едоваз.
 Я е. Я е сагйее
 сужоохан у агарв
 ан емёрл.

Рис. 4. Феномен обратной последовательности письменной речи больной В.
(пояснения в тексте).

Анаграмма — такая перестановка букв в слове, в результате которой образуются новые слова, например, «пила» — «липа». В ходе же легко и быстро осуществляемой больной обратной последовательности произнесения звуков и написания букв получаются не слова с определенным смыслом, обозначающие предметы окружающего мира, действия или какие-либо свойства чего-то. У больной получаются бессмысленные наборы звуков и букв. настолько бессмысленные, что сама эта бессмысленность, непривычная последовательность звуков речи и знаков письма делают трудным понимание устной речи и чтение письма больной для других людей. Сама возможность такой речи и такого письма представляется неожиданной. В отличие от занимающихся анаграммой, больная вовсе не стремится к сознательному образованию новых слов. Сам процесс противоположного проговаривания и написания слов больной почти не осознается, она неспособна объяснить собственное состояние. Удивительна при этом быстрота и легкость обратной речи. От больной она вообще не требует усилий, которые нужны были бы другому человеку, пытающемуся повторить описанную в этом наблюдении деятельность.

На рис. 4 заметны еще две подробности. Больной пишутся маленькими те буквы, которые составляют начало слова и должны бы писаться прописными. Напротив, прописными у больной оказываются буквы, завершающие слово. На словах, оканчивающихся мягким

знаком, он опускается; так, теряется мягкий знак в слове «родилась» и это слово пишется больной как «салидор».

Письмо больной, приведенное на рис. 4, отличается от зеркального. В ее письме переставляются не правое и левое в буквах, а место букв в пространстве слова, причем не случайным образом, а с точным соблюдением обратной последовательности. Здесь уже не помогает в чтении поднесение текста к зеркалу, тогда как зеркальное отражение зеркально написанного текста как бы восстанавливает нормальные условия чтения.

В речи и письме больной изменяется не только пространственное расположение звуков и букв друг относительно друга, но и время их проговаривания и написания, их последовательность во времени. Слово «родилась» пишется привычно, начиная с буквы «р». Пока она пишется в настоящем времени, все последующие буквы имеются в виду в сознании как подлежащие написанию в будущем времени. Последние могут быть изображены (или произнесены) только в будущем времени. Больная обнаруживает удивительную способность переворачивать: в настоящем времени она пишет те буквы, которые должны осуществиться в будущем времени. Субъекту с обычными, привычными психическими возможностями, может быть, мешает, не позволяет быстро осуществить то, что доступно больной, закономерность: психомоторные акты (любое движение, высказывание, мысль) в настоящем времени только начинаются, а завершиться могут только в будущем времени. Обнаруживаемая больной легкость и быстрота обратного письма и обратной речи допускают, наверное, возможность какого-то изменения организации ее психомоторных процессов в пространстве и особенно во времени. При этом надо учесть особенность, отличающую индивидуальный профиль асимметрии больной: расхождение доминантности левого полушария мозга больной; оно остается доминирующим в функциях обеспечения двигательного поведения (если судить по положительному значению $K_{Пр}$), но не является доминирующим в обеспечении речевой деятельности (отрицательное значение $K_{Пч}$).

Могла ли больная обнаружить описанный феномен, если бы имела правый профиль асимметрии, предполагающий ведущую роль левого полушария мозга в обеспечении и двигательного поведения, и речевых процессов? Вероятно нет. Запрет на этот феномен определялся бы временной организацией парной работы полушарий мозга, в ходе которой левое полушарие функционировало бы в настоящем времени с обращенностью в будущее, правое — в настоящем с опорой на прошлое время; такая временная организация парной работы полушарий у правшей, по всей вероятности, означает еще и дифференцировку времен (настоящее, прошлое, будущее) и пространств.

Феномены предвосхищения

У некоторых левшей восприятие внешних событий может реализоваться во времени противоположно по сравнению с восприятием правшей. Т. И. Тетеркина, изучавшая клинические особенности эпилепсии в сопоставлении с индивидуальными профилями асимметрии больных, приходит к выводу, что феномен предвосхищения оказался «наиболее частым» среди всех необычных, у правшей не встречающихся явлений. Они отмечены автором у 5,7 % всех изученных больных (из 140 больных женщин было 73 и мужчин — 67). Эти феномены отмечены у 3 мужчин с поражением правого и у 5 женщин с поражением левого полушария мозга. Среди родственников были левши у 4 из 8 больных. У 4 больных установлена праворукость ($K_{Пр}$ от +30 до +60), у 3 — симметрия рук и у 1 — левая асимметрия ($K_{Пр}$ — 20). Правая асимметрия глаз в прицельной способности — у 4, левая — также у 4 больных. Правая асимметрия ног у 2, левая — у 4 и симметрия ног — у

2 больных. Правая асимметрия слуха отмечена только у одного больного ($K_{П\gamma} +23$), левая — у 4 больных ($K_{П\gamma}$ от — 22 до — 78), симметрия — у 3 больных.

Эти данные свидетельствуют о возможности возникновения феномена предвосхищения только у лиц со смешанным профилем асимметрии. Причем смешанность профиля чаще определяется, как видно, не левой асимметрией рук или зрения, а симметрией или левой асимметрией слуха. Иначе говоря, феномен предвосхищения в приступе может проявиться у праворукого человека, но являющегося левшой в функциях других парных органов, особенно слуха. Может оказаться, что особое значение имеет расхождение доминантности левого полушария мозга в функциях обеспечения речевых процессов и двигательного поведения, о чем можно судить по разнонаправленным значениям $K_{П\pi}$ и $K_{П\gamma}$.

Больная С, 37 лет, педагог. Происходит из семьи, где были левши (сестра и сын больной — левши). Когда училась в школе, любила физику, легко писала сочинения. Отличалась тем, что могла не дописать слова, перепутать в нем буквы, знаки препинания расставляла не по существующим общим правилам, а «согласно собственным ощущениям» интонации и смысла». Всю жизнь — «цветные сны»; в них видит места, в которых никогда не бывала, но знает по рассказам, из книг, например, Париж. Видит так четко, будто много раз там бывала. Во сне ощущает запахи.

В 36-летнем возрасте — первый припадок: «резкие боли вдруг просверлили всю как каленым железом»; после того как утихли боли, наступило онемение кистей. В последующих приступах боли появлялись то в сердце, то в животе, где возникало еще ощущение вздутия.

Вскоре присоединились другие приступы: «представляется одна и та же картинка... река... много цветов... бегу по полю, как было когда-то в детстве... эта картинка вызывает тоску, иногда плачу». Во время последующих приступов внезапно возникает ощущение, будто все уже «многократно было и я знаю, что сейчас произойдет, кто войдет в комнату, кто позвонит по телефону». Больная утверждает, что действительно заходит человек, которого она заранее будто видела входящим в комнату, и звонит телефон и, беря трубку, больная слышит голос того человека, которого будто уже слышала до того, как зазвонил телефон.

При обследовании в неврологическом статусе отмечена сглаженность правой носогубной складки. На ЭЭГ — диффузные изменения ирритативного характера, непостоянные группы тета-волн в левой затылочной области.

Данные изучения индивидуального профиля асимметрии: ведущий в прицельной способности глаз левый; ведущая нога левая; $K_{П\pi}$ — 10; $K_{П\gamma}$ — 22.

Больной Т., 25 лет. Происходит из здоровой семьи. Первый припадок в 22-летнем возрасте во время службы в армии: нес ящик с грузом, вдруг бросил его на землю и пошел в обратную сторону; на окрик часового не реагировал; после приступа о нем не знал, испытывал легкую головную боль и сонливость. Спустя месяц во время прогулки вдруг остановился. Несколько секунд стоял неподвижно, устремив взгляд в одну точку. На вопросы окружающих не отвечал. Выйдя из приступа, о нем не помнил.

Через 2 года внезапно почувствовал головокружение, тошноту; «стало как-то не по себе... появились чуждые мне мысли... окружающие предметы казались необычно знакомыми... в голове что-то сработало: никого еще нет, а я будто вижу, как входит знакомый и поднимает руку... и он действительно вошел. Такие состояния повторяются несколько раз в неделю. Иногда после ощущения знакомости предметов больной теряет сознание, появляются судороги, после которых некоторое время плохо ориентируется в окружающем.

В стационаре повторились друг за другом 5 приступов, во время которых больной начинает что-то искать в кармане, тумбочках, раздевается. Когда приходит в себя, ничего о совершенном им не помнит.

Неврологический статус: сглаженность левой носогубной складки и легкое отклонение языка влево.

При беседах с врачом жалуется на плохую память, нарушение сна. В сновидениях ощущает, что он куда-то спешит; утром «не может отойти долго». В разговорах с врачом тревожен, суетлив.

На ЭЭГ — диффузные изменения с преобладанием медленной активности дельта-диапазона волн в височно-затылочных отделах правого полушария.

Индивидуальный профиль асимметрии: считает себя правой; ведущий в прицельной способности глаз левый; симметрия ног; $K_{Пр}+60$, $K_{Пу} — 78$, $K_{Пр}/K_{Пу} — 0,8$.

У приведенных больных есть левые асимметрии слуха в восприятии речевых стимулов.

Припадки по структуре полиморфны. У одного и того же больного наблюдаются психомоторные и психосенсорные слагаемые в припадках, у правой встречаясь обычно при избирательном повреждении левого и правого полушарий. Больные отличаются наличием цветных сновидений. У первой больной в сновидениях возможно наряду с ощущением цветов и ощущение запаха.

Феномен предвосхищения в приступе возникает в сочетании с другими ощущениями — «уже виденного», «уже пережитого», возможных и у правой, но при поражении только правого полушария мозга; при этом речь идет как бы об ошибке восприятия окружающего мира во времени, но больной воспринимает реальную ситуацию так, как будто он уже видел ее в прошлом; ошибка приходится здесь на настоящее — прошлое. Больные испытывают на короткое мгновение припадка еще ощущение, будто видят и слышат то, чего еще нет, а состоится в ближайшем будущем; это ощущение невоспроизводимо больными произвольно, оно слишком быстротечно. От больных невозможно получить ответ на главный вопрос: действительно ли видение и слышание предшествуют, т. е. совершаются раньше, чем случается само событие? Исключительность здесь, следовательно, в возникновении самого ощущения, не наблюдающегося у правой. Согласно этому ощущению, левша в момент приступа будто способен с помощью органов чувств воспринять и события будущего времени.

Невозможность феномена предвосхищения у правой и возникновение у них лишь ощущения «уже виденного» только при правополушарной патологии говорят, по-видимому, о запрете, определяемом организацией парной работы полушарий мозга правши во времени таким образом, что правое полушарие функционирует в настоящем с опорой на прошлое время и вне будущего времени; этому сопутствует функционирование левого полушария в настоящем времени с обращенностью в будущее. Такой временной организации парной работы полушарий мозга сопутствует при очаговой патологии мозга четкое разделение клинических синдромов, сопоставление которых, осуществленное выше, также заставляет предположить, что в совместной деятельности, протекающей в настоящем времени, полушария мозга правши функционируют во времени строго несходно, с обращенностью в противоположные (прошлое и будущее) времена.

Возможность феномена предвосхищения в сочетании с ощущением «уже виденного» при поражении правого и левого полушарий мозга говорит скорее всего о том, что на мгновение появления ощущения предвосхищения у левши снимается, по-видимому,

запрет на этот феномен за счет того, что парная работа полушарий мозга осуществляется иначе, чем у правши. Может быть и так, что оба полушария мозга работают во всех временах (настоящее, прошлое, будущее); так можно думать по крайней мере относительно поврежденного полушария: оно функционирует не только в настоящем — прошлом (при этом ошибочное восприятие ограничилось бы обнаружением только «уже виденного»), но и в будущем времени. Возможно, такое функционирование полушарий мозга в их парной работе и определяет возникающее у левшей ощущение предвосхищения.

Вопрос об иной, чем у правшей, организации функционирования полушарий мозга некоторых левшей во времени и сопутствующих ей клинических особенностях очаговых поражений мозга, не наблюдающихся у правшей, возникает, как видно, и при сравнении психопатологической симптоматики левшей. Но нельзя в то же время не подчеркнуть, что не существует одного единого отличия всех левшей от правшей. Упомянуты четыре признака: 1) меньшая, чем у правшей, зависимость психопатологической симптоматики от стороны поражения мозга; 2) полиморфность клинических проявлений поражения одного из полушарий; 3) отличие каждого психопатологического феномена от его аналога у правшей; 4) исключительные феномены могут быть выражены в разной степени. Это обстоятельство заставляет думать, что у левшей может быть множество вариантов организации парной работы пространственно противоположных полушарий мозга во времени.

Глава 5.

Функциональная асимметрия больших полушарий как выражение пространственно-временной организации целого мозга

Из изложенного очевидны два обстоятельства. Во-первых, то, что на проявлениях психопатологической симптоматики очагового поражения мозга отражается, по-видимому, индивидуальный профиль асимметрии. Различие двух картин психических нарушений (соответственно поражению правого и левого полушарий) было строгим у больных с правым и менее четким — у больных со смешанным профилем асимметрии, причем у некоторых из них отмеченное различие отсутствовало. Каждый психопатологический феномен у больных со смешанным профилем асимметрии отличался от своего аналога у правшей; у этих же больных могли обнаружиться исключительные, у правшей невозможные феномены.

Больные со смешанным профилем асимметрии в психопатологической симптоматике очаговых поражений мозга отличаются от правшей тем больше, чем больше у них обнаруживается левых асимметрий. Так, у больных, у которых возникали зеркальные формы деятельности, обратная последовательность устной и письменной речи, феномен предвосхищения, наиболее частыми были левые асимметрии зрения, слуха, рук. Были варианты сочетания правой асимметрии рук с левой асимметрией слуха и наоборот. Такие сочетания, если пытаться понять их на привычном пока языке, могут косвенно говорить о расхождении доминантности левого полушария в обеспечении функций психомоторных процессов: оно остается доминантным в отношении только двигательного поведения или только речи и основанных на ней психических процессов.

К суждениям о возможном отражении индивидуального профиля асимметрии на клинических проявлениях очаговых поражений мозга необходима существенная оговорка: профиль асимметрии определялся в момент проявления болезни, а профиль асимметрии больного до начала заболевания оставался неизвестным. Был ли он таким же или стал таким в результате болезни?

Анализ психопатологической симптоматики с привлечением данных об индивидуальном профиле асимметрии побуждает к постановке новых вопросов. Они могут быть частными, но приобретают и принципиальное значение. Так, вопрос о том, почему феномен предвосхищения невозможен, если у больного правый профиль асимметрии, превращается в более общий вопрос о «разрешениях» и «запретах» на проявления психической деятельности. Судя по клиническим данным, эти разрешения и запреты должны быть несходны у лиц с правым и левым профилями асимметрии, они должны скорее определяться индивидуальными особенностями функциональной асимметрии мозга. Дополнительно к пространственному различию полушарий в функционально-активном состоянии мозга (когда только и возможно формирование психики) должно, видимо, проявляться другое, не менее фундаментальное различие парно работающих гемисфер мозга, в рамках которого и может варьировать асимметрия их функции.

Во-вторых, то, что предпринятое сопоставление привело к мысли о правомерности привлечения понятий пространство и время к анализу психопатологической симптоматики. Два ряда психических нарушений правшей, возникающих при поражении правого и левого полушарий мозга, могут иллюстрировать два типа пространственно-временной дезорганизации целостной психики. Зеркальные феномены и предвосхищение у больных с неправым профилем асимметрии могут иллюстрировать противоположную (по сравнению с правшами) организацию их психомоторной деятельности и восприятия в пространстве и времени.

Пространственно-временную дезорганизацию психики правши легче и убедительнее можно показать на примере поражения правого полушария мозга. Именно здесь выступают как бы прямые поводы к такому разбору психопатологической симптоматики: левосторонняя пространственная агнозия, многообразные ощущения, измененного течения времени и сопутствующие им характерные нарушения поведения больного. Они, вероятно, не могут быть поняты, если психику человека (нормальную и измененную) рассматривать вне пространства и времени или же думать, что человек живет и психически функционирует только в одном реальном пространстве и времени.

Например, нельзя, на наш взгляд, объяснить игнорирование больным левого пространства без допущения опосредования этого феномена индивидуальным пространством больного. В экстраполяции на здорового человека ситуация может выглядеть так: психическая деятельность по чувственному отражению всего, что есть в независимом от субъекта внешнем мире, осуществляется как бы через его индивидуальное пространство. Восприятие оказывается тем более полным и адекватным, чем более оптимальны соотношение и согласование индивидуального пространства субъекта с реальным пространством.

Феномены измененного течения времени могут, наверное, возникнуть лишь в случае, если для каждого субъекта, кроме реального, существует индивидуальное время. Им, вероятно, опосредуется восприятие субъектом внешнего мира, реального времени. Восприятие времени может быть точным, адекватным тогда, когда совпадают индивидуальное время субъекта и реальное время.

Описанные ощущения иного хода времени иллюстрируют собой несовпадение, расхождение этих двух времен. В них измененным воспринимается течение времени внешнего мира. Различный характер измененности определяется индивидуальным временем, тем, как оно расходится со временем внешнего мира. В ощущении «ускоренного течения времени» более быстро текущим воспринимается время внешнего мира, оно течет более быстро относительно индивидуального времени больного, последнее будто замедлено относительно времени внешнего мира. В ощущении «замедленного хода времени» проявляются обратные соотношения реального и индивидуального времени. В ощущении «остановки времени» реальное время перестает отражаться в сознании больного потому, что исчезает время больного как фактор, опосредующий восприятие времени внешнего мира.

Важно подчеркнуть, что об ином течении времени больной говорит врачу только на основании несовпадения сейчас переживаемого им ощущения с тем, как переживалось течение времени во всех его прошлых восприятиях. Следовательно, должен быть накоплен определенный опыт восприятия мира вообще, в частности восприятия времени. Этим, по-видимому, объясняется возникновение феномена измененного течения времени начиная с определенного возраста. У детей эти феномены редки, они реже, чем у взрослых правшей

и у левшей. Эти феномены проявляются лишь у некоторых левшей, могут быть при поражении и левого полушария (в отличие от правой). Но чтобы проверить это предположение, необходим значительно больший, чем накопленный нами, клинический материал.

В обоих использованных примерах (при левостороннем пространственном игнорировании и разнообразных ощущениях измененного течения времени) грубо нарушается все психическое состояние больных. Во-первых, неадекватным становится восприятие мира и самого себя; соответственно ощущению иного хода времени, например, окружающие люди кажутся больному или замедленными в движениях, высказываниях, или, напротив, быстрыми, суетливыми; либо мир в сознании больного представляется неподвижным, мертвым; внешний мир перестает иногда восприниматься, и в своем сознании больные либо повторно переживают эпизоды прошлой жизни («вспышка пережитого»), либо представляют себя в ином, нереальном, фантастическом мире (онейроидное состояние), лишенном пространственно-временных опор. Во-вторых, становятся невозможными активная, целенаправленная психомоторная деятельность, адекватное поведение, общение с окружающими — все то, что осуществляется субъектом во внешних по отношению к нему и от него независимых пространстве и времени. Косвенно это говорит, по-видимому, о том, что пространство и время внешнего мира должны точно отражаться в сознании человека, чтобы реализующаяся в них деятельность была эффективной, адекватной, целенаправленной.

Значительно труднее разобрать пространственно-временную дезорганизацию психики правши на примере левополушарной психопатологической симптоматики. Здесь нет изложенных выше нарушений восприятия пространства и времени. Больные могут оставаться активными в психомоторной деятельности, но она может быть резко измененной. Так, на поведение, высказывания и вообще на все психическое состояние больного в сумеречном состоянии сознания или в психомоторном припадке после выхода из приступа наступает полная амнезия, если больной — правша. Может не быть амнезии, если больной имеет неправый профиль асимметрии.

Строгое различие двух картин психических нарушений у правой и отмеченные отличия психопатологической симптоматики некоторых из левшей заставляют думать, что у них различным образом осуществляются парная работа полушарий и распределение функций между ними. Эти различия могут определяться вторым неравенством, дополнительным к пространственному неравенству полушарий мозга; оно должно быть, по-видимому, более подвижным и индивидуальным, чем пространственное различие полушарий мозга. Таким вторым возможным различием предполагается несходство полушарий мозга во времени функционирования при парной работе.

Время как фактор, опосредующий асимметрию функций полушарий мозга

В парной работе полушария мозга функционируют асимметрично во времени: правое — в настоящем времени с опорой на прошлое, левое — в настоящем с обращенностью в будущее время. Это предположение было сформулировано [Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н., 1975] с учетом только различий психических нарушений правой с поражением одного из полушарий мозга. К дальнейшему обоснованию и развитию этой гипотезы должны быть привлечены новые клинические данные: выявленные корреляции между индивидуальным профилем асимметрии больного и клиническими проявлениями

очагового поражения мозга; отличия левшей от правшей по психическим нарушениям, в частности возникновение у левшей невозможных у правшей психических феноменов.

В становлении функциональной асимметрии мозга в эволюции, может быть, более значимым оказалось время (временное различие полушарий), чем пространство (пространственное различие полушарий). Ведь правизна и левизна половин мозга есть и в неживом мозге. Правизна и левизна функций половин мозга обусловлены структурно и опосредуются, по всей вероятности, временем.

Мысль о большой значимости времени высказывалась на основе изучения других явлений, чаще физических. Об особом значении времени для живых организмов говорил В. И. Вернадский (1975): «В основе явлений симметрии в живом веществе время выступает в такой форме и значении, в каких это не имеет места в косных телах и явлениях... живое вещество — это единственный пока случай, где именно пространство — время, а не пространство, наблюдается в окружающей натуралиста природе... смерть есть разрушение пространства — времени тела организмов».

Различие полушарий мозга по времени их функционирования в парной их работе, по всей вероятности, более фундаментально, чем их пространственное различие. Временное различие отличается от пространственного: оно наглядно непредставимо; вступает в силу лишь тогда, когда мозг функционально активен; должно быть индивидуальным для мозга каждого человека и, в частности, существенно несходно может проявляться у правшей и у тех левшей, которые при очаговой патологии мозга обнаруживают особые феномены; это различие полушарий мозга оказывается, по всей вероятности, подвижным, изменчивым, способствуя собой формированию наиболее адекватного конкретным условиям деятельности психического состояния человека и т. д.

Одна более или менее общая «схема» функционирования полушарий во времени присуща, видимо, большинству людей — правшам. В мозге как бы строго распределены прошлое и будущее между правым и левым полушарием. Здесь временное различие полушарий означает их противоположность друг другу в том смысле, что с опорой на прошлое работает только правое, с обращенностью в будущее — только левое полушарие. Это обстоятельство определяет, по-видимому, пределы и ограничения психики правшей благодаря тому, что отмеченная для полушарий мозга временная противоположность, вероятно, продолжается и в обеспеченных ими психических процессах. Этот переход в суждениях о временном различии полушарий мозга (материальное) к временному различию зависимых от полушарий психических процессов (идеальное) представляется наиболее трудным. Трудности остаются непреодоленными, по-видимому, из-за того, что психические процессы, зависимые от правого и левого полушарий мозга, выглядят реализующимися во времени несходно, даже противоположно, Психосенсорные процессы, чувственное познание реализуются в настоящем времени, вне будущего времени; они зависимы от функционирования правого полушария.

Это обстоятельство, по всей вероятности, определяет невозможность возникновения у правши феномена предвосхищения; правша никогда с помощью органов чувств не способен воспринять событие, еще не состоявшееся, еще не реализующееся в настоящем времени. Логично думать, что в момент обнаружения феномена предвосхищения парная работа полушарий мозга левши во времени осуществляется иначе, чем у правши. Остается без ответа вопрос о том, как иначе во времени функционируют полушария. Может быть, каждое из полушарий мозга работает во всех трех временах — настоящем, прошлом, будущем?

Основываясь на данных клинических исследований и изучения индивидуального профиля асимметрии здоровых лиц, можно думать, что полушария мозга правши могут работать во времени более сходно или более противоположно. Но в обоих случаях правое полушарие работает в настоящем — прошлом, левое — в настоящем — будущем временах. Степень же сходства и противоположности определяется, вероятно, тем, насколько актуально настоящее время субъекта и насколько выражены характеризующие ниже асимметрии прошлого и будущего времен, правого и левого пространств. Временное различие функционирующих полушарий может дойти до степени их противоположности друг другу у субъекта, занятого сложной деятельностью в трудных условиях ее выполнения. У того же субъекта полушария мозга могут работать во времени более сходно друг с другом, если ситуация не требует от него мобилизации нервно-психических возможностей.

В чем уникальна асимметрия мозга человека по сравнению с асимметрией мозга животных? В пространственно-временной организации живого мозга в эволюции должны были, по-видимому, приобрести признаки, отсутствующие или лишь намечающиеся у животных. В частности, противоположность друг другу функционирующих полушарий мозга по времени достижима только в мозге человека: хотя оба работают в настоящем времени, но правое связано только с прошлым, левое — только с будущим временем. Нарушение симметрии функций обеспечения целостной нервно-психической деятельности столь значительно, что одни функции выполняются только левым (формирование речи и основанных на ней процессов мышления, абстрактное познание, планирование поведения), другие — только правым полушарием (чувственное познание).

Приобретение человеком речи и основанных на ней психических процессов основано, по всей вероятности, на возможности расхождения функций полушарий мозга во времени и дифференцировки времен — настоящего, прошлого и будущего, соотнесенных с функциями памяти и прогнозирования. С появлением речи познание перестает быть ограниченным рамками реального пространства и времени, достигаемыми органами чувств. Человек становится способным познать то, чего не видел, не слышал, не осязал; становится способным приобщаться к общечеловеческому опыту, знаниям, накопленным предыдущими поколениями и современниками. Посредством речи приобретаются способности к абстрактному мышлению, обеспечивающему неограниченное познание окружающего мира. Благодаря этому человек становится социальным субъектом. В этом обеспечении у большинства людей главными оказываются функции одного левого полушария мозга. Такая доминантность обусловлена, по-видимому, тем, что левое полушарие в парной (с правым полушарием) работе функционирует в настоящем времени с обращенностью в будущее время. Этому сопутствует соответствующая организация во времени зависимых от левого полушария психомоторных процессов. Мысль (как психический акт, основанный на речи), движение, действие и вообще вся сложная психомоторная деятельность в настоящем времени могут лишь начаться, завершиться же могут только в будущем времени.

Сказанному о левом полушарии противостоит предположение о временной организации работы правого полушария и зависимых от него психических процессов. Правое полушарие с парной (с левым полушарием) работе функционирует в настоящем времени с опорой на прошлое. Этому сопутствует иная по сравнению с психомоторными процессами организация формирования психосенсорных процессов во времени. Так, главный элемент восприятия — чувственный образ реализуется весь в настоящем времени, становится как бы законченным событием психической жизни. В нем одновременно запечатлевается то,

что есть в достигаемом зрением, слухом и т. д. реальном пространстве в настоящее время. Образы составляют в последующем содержание прошлого времени данного субъекта.

Больные в приведенных выше клинических наблюдениях отличались возможностью возникновения у них феноменов, не возникающих у правшей. На основании анализа их профилей асимметрии, в частности того, что у этих больных могут сочетаться правая асимметрия рук с левой асимметрией слуха в восприятии слов (или наоборот), можно думать о расхождении доминантности левого полушария в функциях обеспечения речи, основанных на ней психических процессов и движений, действий, целенаправленного двигательного поведения. У таких больных левое полушарие остается доминантным в отношении только речевых или только двигательных функций. Такое расхождение не может, наверное, не отражать собой иное, чем у правшей, функционирование полушарий мозга во времени. Трудно, однако, предположить, как иначе во времени осуществляется парная работа полушарий. Но правомерно думать, что иной временной организации парной работы полушарий мозга левшей сопутствует и другая, чем у правшей, способ становления психических процессов во времени и пространстве. Об этом можно думать, имея в виду больных, обнаруживающих при очаговой патологии мозга особые, у правшей невозможные феномены.

Сравнительный анализ психопатологической симптоматики подвел авторов к допущению того, что становление целостной нервно-психической деятельности человека при нормальном функционировании мозга происходит не только в реальном пространстве и времени, но и в его пространстве и времени, которые обозначены нами как индивидуальные.

Используя принцип относительности Эйнштейна для исследования религиозных явлений, В. Г. Богораз (1923) заключил: «В сущности каждый человек, каждый живой индивид имеет свое собственное время. Люди с сангвистическим темпераментом имеют одно время, с флегматическим — другое, с меланхолическим — третье. Различия не очень значительны, но все-таки полного совпадения не существует».

Различия индивидуальных времени и пространства, вероятно, коррелируют с профилем асимметрии каждого человека. Индивидуальное пространство левши в момент неосознаваемого им зеркального письма, по всей вероятности, иное, чем индивидуальное пространство правши, неспособного к столь быстрому зеркальному письму. Время того левши, который сейчас обнаруживает феномен предвосхищения, отличается от индивидуального времени правши, который ни при каких обстоятельствах не может испытать подобное ощущение.

Здесь возникают самые трудные вопросы в наших суждениях: о пространстве и времени, в которых функционирует целостный мозг, и о пространстве и времени, в которых реализуются психические процессы, зависимые от функции правого и левого полушарий мозга. Первый вопрос обсуждается в литературе в общем плане.

В частности, подчеркивалась роль пространственно-временной организации в возникновении жизни: «На фоне этой фундаментальной закономерности движения материи пространство и время явились особенно фундаментальными постоянными факторами, которые уже с момента зарождения жизни воздействовали на все живое. Живое неизбежно должно было «вписаться» во всеобщий закон, и только благодаря приспособленности к пространственно-временным воздействиям жизнь могла сохраниться на нашей планете» [Анохин П. К., 1970]. Но, согласно клиническим впечатлениям, пространство и время выступают как факторы со значительно большей

ролью; они предполагаются включенными в организацию парной работы полушарий мозга и становления зависимых от них психических процессов. В 1973 г. П. К. Анохин писал: «мозг стал органом, который в каждый данный момент своей деятельности сочетает в себе прошлое, настоящее, будущее». Но и здесь предполагается, что мозг «сочетает» времена различным образом в правой и левой своих половинах.

Речь идет о более сложном явлении: не только дифференцируется время как настоящее, прошлое, будущее, но и соотношения прошлого с правым пространством, будущего — с левым и т. д.

Второй вопрос по существу еще не обсуждался. Для ответа на него требуется изучение сложнейших проблем специалистами разного научного профиля. Попытаемся сформулировать их.

Первая проблема возникает в связи с допущением, что человек функционирует психически в реальном и индивидуальном пространствах и временах и что индивидуальные пространство и время соответствуют пространственно-временной организации парной работы полушарий мозга. В таких суждениях допускаются разные формы пространства и времени. Например, пространство и время, в которых функционирует мозг человека как материальное тело, и пространство и время, в которых реализуются психические процессы, выражающие функции мозга. Допущение того, что есть пространство и время — формы становления психической деятельности человека, — одно из звеньев предлагаемой нами гипотезы. От пространства и времени, в которых существует и функционирует мозг человека, они отличаются, видимо, в той же степени, в какой материальное отлично от идеального (психического). Лишь для краткости и с пониманием всей условности подобного обозначения первые пространство и время называются в книге как реальные, объективные, а вторые — как индивидуальные.

Противоречат ли эти предположения существующим сейчас представлениям о пространстве и времени вообще? По всей вероятности, не противоречат. Как пишет В. А. Канке (1984), сейчас на первый план выдвинулась «проблема выявления качественной разнородности времени и что необходимо отказаться от представления: время есть однообразная, ко всему безразличная сущность». Автор утверждает: «Если развивается материя, то с той же неизбежностью должны развиваться и ее атрибуты, в частности, время».

Вторая проблема возникает из предположения о том, что включенные в организацию процессов чувственного познания индивидуальные пространство и время субъекта оптимально согласовываются с пространством и временем внешнего мира, обеспечивая адекватное и полное восприятие событий внешнего мира лишь в случае интактности правого полушария мозга. Это часть проблемы эволюции пространства и времени.

«Реализация закономерностей пространственно-временной организации материи является одной из причин эволюции ее структурных уровней. Так или иначе понятие пространственно-временной организации является важным методологическим инструментом, требующим проверки своих гносеологических возможностей всем ходом развития общественного и естественно научного знания» [Абасов Л. С., 1985]. В статье «Эволюционирует ли время, пространство и причинность» В. Н. Дубровский, Ю. Б. Молчанов (1986) критически рассматривают книгу Джулиуса Томаса Фрейзера «Генезис и эволюция времени». По представлению авторов, все исследования Фрейзера «подчинены единой трактовке проблемы времени, одной идее, а именно: рассмотрению времени как эволюционирующей сущности, изменяющей свои свойства в зависимости от уровня

организации и форм движения материи». Каждый интегративный структурный уровень материи обнаруживает свою темпоральность, а иерархии уровней организации материи соответствует, по Фрейзеру, иерархия связанных с ними темпоральностей. В качестве пятого «стабильного структурного уровня материи» выделяется «человек — ноотемпоральность».

Вторая проблема требует ответов на конкретные вопросы. В каких соотношениях между собой находятся пространство и время, в которых реализуется парная работа полушарий и вообще функционирование целого мозга, и пространство и время, в которых осуществляются зависимые от мозга психические процессы? Более или менее очевидно, что они как бы соответствуют друг другу. Но каким образом?

Третья проблема, являясь по существу продолжением второй, — проблема индивидуальных пространства и времени, в которых формируются психические процессы. Речь идет о пространственно-временной организации психики человека как идеального.

Как полагают В. И. Жог, В. А. Канке (1981), «пространственно-временные характеристики занимают важное место не только в мире физических, но и в мире химических, геологических, биологических и социальных явлений». Из клинических исследований возникает постановка проблемы пространственно-временной организации психических явлений, зависимых от мозга.

Нерешенность проблем и даже частных вопросов заставляет ограничить наши взгляды уровнем гипотезы, согласно которой:

- функциональная асимметрия мозга человека есть выражение пространственно-временной организации целого мозга;
- эта пространственно-временная организация предельно совершенна и связана, с особой дифференцированностью материи мозга;
- зависимость сознания от мозга или формирование сознания в ходе функционирования мозга стали возможными, по-видимому, благодаря эволюции пространства и времени, ставших в конечном итоге формами становления психических процессов

Глава 6.

Предположительная характеристика индивидуальных пространства и времени человека

Проблема пространства и времени как форм становления психических процессов по существу не обсуждалась в психологии и психопатологии. Они имеются в виду лишь как подлежащие восприятию субъектом. Но из приведенного анализа психических нарушений видно, что само восприятие невозможно без включения в его формирование пространства и времени. Это убедительно выступает, на наш взгляд, при рассмотрении явлений правополушарной патологии мозга.

Традиционно уделяется больше внимания восприятию времени [Скворцов К. А., 1935; Элькин Д. Г., 1980, 1962; Геллерштейн С. Г., 1958, 1966, 1978; Моисеева Н. И., 1975; Меринг Т. А., 1975, и др.]. Нет единства в терминологических обозначениях, четкого различения смысла, вкладываемого в понятия «чувство времени», «восприятие времени», «осознание времени», «ориентировка во времени» и т. д. Нарушение восприятия времени часто изучается без учета сопутствующих ему расстройств восприятия пространства.

Пространство и время предполагаются индивидуальными для каждого человека, сосуществующими и согласовывающимися с пространством и временем независимого от данного человека внешнего мира. Для создания предположительной характеристики индивидуальных пространства и времени необходимы их сопоставления с пространством и временем физического мира, что вызывает значительные трудности. «Разобщенность физики и психологии» отмечается как «существенный пробел в современной науке» в связи с обсуждением проблемы пространства и времени [Ахундов М. Д., 1982].

Интересующие нас пространство и время, по-видимому, неотрывны, с одной стороны, от мозга только данного человека, так как им скорее определяются и, может быть, выражают собой некий конечный результат допущенной нами эволюции пространства и времени мозга и, с другой стороны, от психики того же человека, так как предполагаются формами становления последней.

Индивидуальное пространство

Это пространство есть только потому, что существует данный конкретный человек и его мозг, которому он обязан всеми индивидуальными особенностями восприятия, познания, осознания. Адекватнее, может быть, говорить о пространстве мозга данного человека; подобное допускалось в литературе. В частности, предполагается, что мозг может пользоваться особой, отличающейся от всех известных математике геометрией, сочетающей дискретность с непрерывностью [Ninio J., 1983].

Это пространство особо значимо, видимо, для процессов, зависящих от функционирования правого полушария мозга. Оно предполагается включенным в организацию чувственного восприятия мира и самого себя, сохранения образов уже состоявшихся восприятий данного человека и произвольного их воспроизведения.

В литературе за последние годы появились близкие к изложенным, но все же не совпадающие с нашими предположения. В обсуждении результатов исследований больных после право- и левосторонних унилатеральных электросудорожных припадков

употребляются обозначения «перцептивное цветовое пространство» [Николаенко Н. Н., 1985; Николаенко Н. Н., Родионов В. Д., 1985], «перцептивное звуковое пространство» [Альтман Я. А., Вайтулевич С. Ф., Пак С. П., 1985]. Под «перцептивным» авторы имеют в виду отражение объективного пространства в сознании или «наличие модели внешнего сенсорного пространства в структурах мозга» [Альтман Я. А. и др., 1985]. Само это отражение пространства внешнего мира, по нашему предположению, опосредовано индивидуальным пространством.

В организации чувственного познания важны, по-видимому, индивидуальное пространство, реальное в настоящем времени, и пространство, бывшее реальным в прошлом времени субъекта.

Из клинических наблюдений возникает представление о таком свойстве реального сейчас индивидуального пространства человека, как непостоянство степени его актуализации (наличности). Это пространство может быть как бы более актуальным или менее актуальным даже у здорового человека. При патологии правого полушария мозга правши оно может «ослабляться» или «исчезать». Каждой степени актуализации сопутствует, по-видимому, определенное качество психической деятельности. При «исчезновении» пространства возможно возникновение онейроидного состояния, «вспышки пережитого» наряду с перерывом восприятия объективной действительности. Необходима достаточная степень актуализации этого пространства для того, чтобы полным и адекватным было восприятие всех явлений объективного пространства. «Подвижность» актуализации делает сомнительным по отношению к индивидуальному пространству свойство, присущее физическому пространству: «...существенное различие между пространством и временем выступает именно в аспекте существования. Пространство все осуществлено...» [Аскин Я. Ф., 1966].

Судя по клиническим наблюдениям, индивидуальное пространство субъекта должно быть достаточно актуализированным и определенным образом соотноситься с пространством внешнего мира, чтобы в сознании субъекта мир и собственное «Я» отражались адекватно. По мнению В. Л. Деглина (1984), Я. А. Альтмана, С. Ф. Вайтулевича (1982), адекватность слухового восприятия будет в том случае, если реальное объективное звуковое пространство и формирующийся у человека внутренний его образ изоморфны; изоморфность обеспечивается структурами правого полушария.

У реального сейчас индивидуального пространства должно быть свойство опосредования восприятия внешнего мира. В чувственных образах объективных событий это пространство, возможно, «остается» как пространственная метка.

Подобный взгляд выражен А. Валлоном, чьи идеи разбираются в специальных работах [Тутунджян О. М., 1966; Guillain A., 1979], относятся к «классическим теориям пространственного развития» [Bloch H., 1982]. Еще в 1937 г. он писал: «...природа образов состоит в том, что они принадлежат пространству. Пространство существует в них как качество, которое непременно связано с их другими более или менее случайными качествами» [Wallon P., 1937, 1956, 1967].

Соотношение индивидуального пространства человека с пространством физического и социального мира, по всей вероятности, более сложно, чем представляется в этой книге. Это соотношение может, наверное, различаться у правшей и у некоторых левшей. Например, в клинике очагового поражения мозга степень актуализации пространства больного изменяется — снижается при дисфункции правого полушария мозга. Но есть основания думать, что степень актуализации индивидуального пространства каким-то

образом определяется и тем, насколько много событий происходит во внешнем пространстве. При сенсорной депривации (резкое сокращение или исключение внешних событий) могут возникать галлюцинации. Они бывают экстраперсональными. При переживании галлюцинаторных образов индивидуальное пространство, вероятно, значимо в чем-то ином, отличающемся от восприятия реальных событий. О существовании другого, чем у правшей, строения пространства левшей позволяет думать большая частота и многообразие галлюцинаций (по сравнению с правшами).

К размышлениям о роли индивидуального пространства человека в организации не только психосенсорной, но и психомоторной деятельности побуждает анализ сенсомоторной диссоциации у больных с правополушарной патологией мозга. В состояниях, скажем, онейроида, «вспышки пережитого» или переполненности сознания произвольными, неуправляемыми больным чувственными представлениями, во внешнем своем поведении больные как бы отсутствуют. Их общий облик, выражение лица, движения не соответствуют содержанию сознания. Чаще больные обездвижены, вялы, их лицо амимично, застыло в каком-либо одном выражении. Но, как можно судить по ретроспективному самоописанию, больные переживали либо фантастические события, либо как бы вновь видели, слышали, переживали то, что было с ними в прошлом.

Актуализация индивидуального пространства предполагается необходимой и для того, чтобы активной была психомоторная деятельность, которая реализуется в объективных пространстве и времени, а они при этом адекватно отражаются в сознании. Только в этом случае человек может действовать произвольно и целенаправленно.

Целостный сенсомоторный акт может быть представлен как пример той деятельности, которая реализуется и в объективном пространстве и в индивидуальном пространстве субъекта, выполняющего эту деятельность. При этом индивидуальное пространство как бы различно соотносится с психосенсорной и психомоторной деятельностью. Оно включается в формирование первой, «остается» в пространственных метках чувственных образов, составляющих затем содержание прошлого времени субъекта. Оно как бы непосредственно не включается в организацию психомоторных процессов; следов последних не оказывается в прошлом времени субъекта. Этому соответствует скорее иной способ запоминания, где важно не столько хранение, сколько совершенствование движений, действий — всех психомоторных актов. «Никто из нас не затруднится нарисовать пятиконечную звезду, но можно предсказать с уверенностью, что этот рисунок будет выдержан только в топологическом, а не в метрическом плане» [Бершштейн Н. Д., 1966]. В каждом следующем повторении движение субъекта совершеннее, чем предыдущее; как, впрочем, и мысль — в высказываниях. Такого, наверное, не могло быть, если бы психомоторные процессы организовывались в пространстве (и времени) так же, как психосенсорные. Предполагающееся отличие можно, вероятно, описать как освобожденность психомоторных процессов от индивидуального пространства; в то же время необходима актуализация этого пространства, чтобы психомоторные процессы были произвольными, целенаправленными.

Одно из предполагаемых свойств индивидуального пространства — неравенство, асимметрия правой и левой его частей. Основанием для этого предположения является возникновение левостороннего пространственного игнорирования при поражении правого полушария.

Такое игнорирование возникает и у больных на разных стадиях восстановления сознания после унилатеральной электросудорожной терапии, проводившейся в связи с

депрессивными состояниями [Балонов Л. Я., Деглин В. Л., 1976; Балонов Л. Я., Деглин В. Л. и др., 1979; Деглин В. Л., 1984].

«После правосторонних припадков утрата способности субъективной оценки текущего времени комбинируется с комплексом нарушений пространственной ориентировки: с затруднением правой — левой ориентировки, с расстройством пространственного слуха и односторонней пространственной зрительной агнозией. Такая спаянность симптомов нарушения восприятия времени и пространственных параметров окружающего мира позволяет говорить о том, что для дефицита функций правого полушария характерен единый синдром пространственно-временной агнозии» [Балонов Л. Я., Деглин В. Л., Кауфман Д. Д., Николаенко Н. Н., 1980].

Исследовалось восприятие точек и линий с двух экранов, поставленных перед каждым из глаз испытуемого на расстоянии 65 мм. Стимулы оказывались в носовой или височной частях обоих зрительных полей, в центральной части поля зрения [Суворова В. В., Матова М. А., 1982]. Изучалось, как видно, ближнее зрительное пространство. Авторы различают перцептивные и фантомные образы предъявляемых стимулов. При первых — адекватное восприятие пространственного положения и непосредственная «чувственная перцепция стимулов». При вторых — смещение стимула в контралатеральном направлении по сравнению с истинным их положением в пространстве. Среди интересных результатов исследования, в частности, констатируется: «...фовеальная область правого глаза чаще обеспечивает появление перцептивного, а левого — фантомного образа».

«Анизотропность перцептивного пространства» [Ярлыков В. Н., 1984] обсуждается на основании изучения «феномена ложной локализации зрительного образа». В эксперименте испытуемые должны были воспроизвести на модели местоположение зрительно предъявленного им стимула — вертикальной черной линии толщиной 0,2 см и высотой 8 см. Заключение автора: «Практически всегда стимул «переносился» из правого полушария в левое и крайне редко — наоборот. Эту асимметричность можно рассматривать как свидетельство неравнозначности, анизотропности правой и левой частей пространства. Так как информация, предъявленная справа и слева от точки фиксации взора, поступает в разные полушария (соответственно в левое и правое), отмеченная пространственная асимметрия может рассматриваться как следствие разной функциональной специализации полушарий».

J. Bradschow и соавт. (1983) просили испытуемых: 1) отмерять длину горизонтального стержня по визуальному образцу правой и левой рукой и бимануально без контроля зрения и 2) делить стержень в пропорции 1:1, 3:1, 3:2. Все измерения осуществлялись либо в правом, либо в левом полупространстве. Каждая рука оказалась более точной в своем полупространстве; левая рука недооценивала длину по сравнению с правой, но этот феномен левого псевдоигнорирования (по выражению авторов) исчезал при повороте головы испытуемого на 90° относительно ориентации тела и при этом «псевдоигнорировалось» пространство, в сторону которого поворачивалась голова. На этом основании авторы полагают, что левое пространство отсчитывается не от тела, а от головы.

Важным представляется осмысление приведенных клинических и экспериментальных данных с единых позиций. Оно пока затруднено. Исследования проводились по разной методике. Несходны ракурсы рассмотрения и интерпретации разных авторов. Нет необходимой упорядоченности в использовании терминов. Создается впечатление, что одно и то же явление разными исследователями обозначается несходными терминами или

различный смысл вкладывается в одно и то же обозначение, например в обозначение «перцептивное пространство». Наиболее яркое впечатление об асимметрии пространства человека авторами получено при наблюдениях за поведением больных, обнаруживающих левостороннее пространственное игнорирование. Неполнота восприятия мира, выпадение пространства внешнего мира, воспринимаемого через левую часть пространства больного, очевидны уже в обычной ситуации осмотра больного. Из двух врачей, расположившихся справа и слева от больного, он замечает только первого, отвечает на его вопросы; при этом не слышит и не видит врача, находящегося слева от него.

Интересные подробности психического состояния больных с левосторонним пространственным игнорированием описаны итальянскими авторами [Bisiach E. et al., 1978, 1981, 1984]. Они просили больных описать словами знакомую площадь в Милане, мысленно представляя себя стоящим лицом или спиной к собору, расположенному на площади, и следуя в описании справа налево или слева направо. Вычислялись индексы латеральности, отражающие количество деталей, отмечаемых справа и слева. Больные оказывались неспособными описать левую сторону представляемой площади. Авторы предполагают, что при поражении правого полушария мозга нарушается левая половина пространственной структуры зрительных представлений. Описанный авторами (1981) феномен нам представляется интересным в несколько иной интерпретации. Больной многократно видел, хорошо знал пространственное расположение объектов на площади. Мог их описать, не видя, а по представлениям. Этому, вероятно, способствовало наличие и оживление пространственных меток, которые содержатся во всех образах площади, воспринимавшейся больными прежде в разных отрезках его прошлого времени. Эти метки должны быть и тогда, когда больной обнаруживает левостороннее пространственное игнорирование. Но почему-то они не оживляются и как бы перестают выполнять свою функцию: обозначать точную пространственную отнесенность объектов площади, в том числе расположенных слева от воображаемого положения больного на площади. Может быть, нужна определенная (достаточная) степень актуализации пространства, чтобы пространственные метки прошлых образцов оживлялись произвольно.

В 1984 г. те же авторы сообщили об особенностях слухового восприятия и получили данные, сходные с результатами исследований больных после унилатеральных электросудорожных припадков [Альтман Я. А., 1983; Деглин В. Л., 1984]: после правостороннего припадка больные совершают систематические ошибки в определении локализации звуков, смещая их вправо. На основании полученных данных авторы говорят о роли правого полушария мозга во внутреннем построении эгоцентрического пространства.

Об асимметрии пространства в патологии свидетельствуют и другие клинические феномены. Среди них описанные при поражении правого полушария левосторонние зрительные обманы [Семенов С. Ф., 1965], музыкальные галлюцинации [Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н., 1977], пароксизмальная «зрительная аллестезия» [Jacobs L., 1980]: реальные объекты, находящиеся в правом зрительном пространстве, повторяются в иллюзорных видениях больного, проецирующихся на его левое пространство; иллюзорные образы продолжают переживаться даже после отведения взора от реального объекта (в течение 15 мин).

В клиническом изучении асимметрии пространства интересны данные, полученные при изучении больных с рассеченным мозгом. G. Plouzde, R. Sperry (1984) у 3 больных с полным рассечением мозолистого тела изучали: 1) тактильную идентификацию трех пластиковых букв высотой 5 см, называющихся в правое или левое ухо; буква

ощупывалась контралатеральной рукой; по инструкции опознанную на слух букву больной должен был поместить слева, справа, посередине стола; 2) то, как в зависимости от опознанной буквы больной поднимал левую или правую руку или же постукивал по столу; 3) то, насколько правильно выполнял больной инструкции («Поднимите руки», «Потрогайте уши»), предъявляемые тахистоскопически справа на 150 мс; 4) то, как больной отмечал середину брусков. Тактильная идентификация оказалась хуже при предъявлении букв на левое ухо. При зрительном предъявлении инструкций не выполнялись движения левой рукой у 2 больных в 12 из 20 заданий. Полученные данные авторы интерпретируют как свидетельствующие о том, что левое полушарие для овладения левой стороной тела и окружающего пространства нуждается в осознании.

F. Musick и соавт. (1985) приводят обзор аудиологического обследования больных, перенесших полную комиссуротомию; у больных остаются примерно прежними пороги восприятия тональных сигналов, воспроизведение голосом последовательности тональных сигналов, способность воспринимать и воспроизводить речевые сигналы, предъявляемые моноаурально на правое и левое ухо; но при дихотическом предъявлении практически не воспроизводятся слова, предъявленные на левое ухо; будучи способными воспроизводить голосом последовательности тональных сигналов независимо от стороны их предъявления, больные неспособны определить в этой последовательности местоположение низкого и высокого тона.

Приведенные данные, может быть, адекватно рассмотреть как свидетельствующие о том, что больные с рассеченным мозгом похожи на больных с избирательным поражением правого полушария мозга с элементами игнорирования левого пространства. Тогда можно, наверное, сказать, что выявляемая в патологии асимметрия пространства субъекта характерна для больных не только с поражением правого полушария, но и рассечением связей между двумя полушариями.

Индивидуальное пространство, вероятно, включено в субъективно характеризуемые самим субъектом психические процессы. Об этом косвенно может свидетельствовать первая пара противоположностей право- и левополушарной картины психических нарушений: первая получается субъективной, сделанной с точки зрения больного, вторая — объективной, сделанной с точки зрения наблюдателя, видевшего больного в момент проявления психических нарушений.

Здесь перед нами возникает новый ракурс рассмотрения — необходимость сравнения галлюцинаций и чувственных представлений у правшей и левшей. У правшей галлюцинации существенно различны в зависимости от того, поражено у больного правое или левое полушарие. Так, зрительные обманы у правшей различны по такому признаку, который можно обозначить как степень определенности пространственно-временной характеристики мнимых образов. У больных отсутствует или резко снижена способность определения пространственного положения чувственных обманов. В самоописании больных, перенесших онейроид, события, виденные или слышанные ими во время приступа, выглядят не имеющими пространственной (и временной) отнесенности. Больные, которые в галлюцинациях видят человеческое лицо, часто не могут сказать, мужское это лицо или женское, знакомое или незнакомое. Созерцая, они остаются малоактивными. Степень определенности той же характеристики галлюцинации выше у больных с поражением левого полушария мозга; мнимые образы у них ближе к реальным объектам внешнего мира. Больной точно обозначает место, время, а иногда и длительность переживаемых зрительных галлюцинаций. Его поведение соответствует содержанию галлюцинаций. Здесь нет диссоциации между галлюцинированием и внешним поведением

больного. Это доказывает необходимость описания пространственно-временной ориентации галлюцинаций, связи последних с нарушениями восприятия пространства и времени [Marchais P., 1978].

Еще более удивительные сведения о пространстве человека можно получить, обобщив и систематизировав особенности галлюцинирования левшей. Галлюцинации у левшей наступают чаще, чем у правшей. Они, как правило, комплексны, т. е. больной испытывает не только зрительные, но и слуховые, тактильные, обонятельные и другие галлюцинации. Некоторые из обманов столь необычны, что нельзя их отнести к галлюцинациям определенной модальности, приходится говорить, например, о соматических галлюцинациях. Особенности галлюцинирования левшей вместе с описанными феноменами зеркальных форм деятельности, расширения зрительного пространства говорят о том, что индивидуальное пространство левши может быть иным, чем у правши, и в той степени, в какой отличны, необычны обнаруживаемые данным левшой психические процессы. Возможно, у такого левши индивидуальное пространство иначе, чем у правши, соотносится с внешним пространством, менее от него зависимо. Может быть, нет той степени неравенства правого и левого пространств и их тесных соотношений с прошлым и будущим временем, что предполагается у правшей.

В сознании субъекта представлено, видимо, и пространство, через которое он воспринимал события, происходившие в объективном пространстве. Оно сохраняется в пространственных метках образов прошлых восприятий, обозначая отнесенность отраженных в этих образах событий к объективному пространству. Иначе говоря, пространство человека, бывшее в разных отрезках его прошлого времени, сохраняется не само по себе (чистым, пустым), а только заполненным пришедшимися на это пространство образами реальных событий.

Может быть, в отношении этого пространства человека уже можно сказать, что оно все осуществлено. В сознании субъекта прошлое пространство представлено как завершенное и определенное по содержанию. Его содержание — чувственные образы прошлых восприятий. В сознании субъекта это пространство неотрывно от прошлого времени.

Содержание прошлого индивидуального пространства (чувственные образы бывших восприятий субъекта) в условиях психического здоровья оживляется, по всей вероятности, только произвольно, по воле субъекта. Это возможно, видимо, лишь при достаточной степени актуализации настоящего индивидуального времени и пространства субъекта. Свойство оживляться произвольно нарушается при поражении правого полушария мозга. Только наличие пространственных меток в образах упорядочивает хранение опыта всех прошлых восприятий таким образом, что содержащиеся в сознании субъекта образы отражают событие не просто само по себе, но в том пространстве (и времени), в котором оно происходило: «...вспоминать — это значит поместить образ в соответствующее ему время и среду, это значит вновь найти ту страницу в жизненной летописи личности, на которой этот образ запечатлелся» [Guiot J., 1899].

Индивидуальное пространство прошлого времени предполагается разделенным, дискретным: каждый его отрезок отличается от другого образами, пришедшимися именно на этот отрезок времени и пространства. Поэтому это пространство строго индивидуализировано, неповторимо. Оно составляет, видимо, одну из основ субъективной стороны сознания только данного субъекта. Об этом косвенно свидетельствуют психопатологические состояния при поражении правого полушария мозга. Например, больные как бы вновь переживают то, что было когда-то в объективном пространстве и

воспринималось субъектом через его индивидуальное пространство, сохранившееся в сознании вместе с образами происходивших событий.

Это пространство может быть иным у левшей. Но трудно предположить возможные отличия. Одно из них, может быть, касается соотносительности индивидуального пространства прошлого времени с правым полушарием мозга, характерной для правшей. Об этом можно думать, основываясь на особенностях проявления у некоторых из левшей «уже виденного». Этот феномен может возникать при поражении не только правого, но и левого полушария мозга.

Пространства настоящего и прошлого времени характеризовались через психосенсорную сферу (процессы чувственного познания, восприятия окружающего мира и самого себя), предполагались включенными в формирование образов восприятия. Пространство же будущего времени, по всей вероятности, резко отлично от первых двух по тому, что предполагается пространством, в котором завершатся психомоторные процессы (действия, поступки, движения). Когда речь заходит о будущем пространстве субъекта, мы вынуждены говорить о психомоторной сфере, составляющей вместе с психосенсорной сферой целостную психику. Психомоторная деятельность, начинаясь в настоящем времени, может завершиться только в будущем времени и пространстве. Последнее имеется в виду как пространство завершения начатых или лишь планируемых деятельностей. Завершиться в этом пространстве они могут только в случае, если достаточно актуализированы настоящее время и реальное в нем индивидуальное пространство и подавлены, скрыты индивидуальные прошлое время и пространство.

Пространство будущего времени, наверное, менее индивидуализировано, как бы унифицировано. Оно может быть несходно представленным в сознании разных людей только по степени яркости. Последняя вновь предполагается опосредованной актуальностью настоящего времени субъекта и реального в нем пространства.

Возможность возникновения феномена предвосхищения у некоторых левшей не исключает того, что их будущее пространство — время может быть иным, чем у правшей, хотя бы в момент, пока больной переживает это ощущение. Можно думать, что пространство будущего времени у левши становится будто сходным с пространствами правши, реальным сейчас и бывшим реальным в прошлом.

Индивидуальное время

Имеется в виду время только данного человека. Оно зависимо от самого человека, от его мозга. Как и пространство, это время организуется функционирующим мозгом субъекта.

Во встречающихся обозначениях «физиологическое время», «биологическое время», «психологическое время», «перцептивное время», «социальное время», и т. д. отразилось, наверное, то, что в специальных исследованиях все более настойчиво выдвигается предположение о существовании времени молекулярных, биохимических, физиологических процессов, а также человека как социального субъекта и общества. Временные характеристики всех процессов в организме человека предполагаются взаимосвязанными, скоординированными [Моисеева Н. И., 1980]. Биологическое время «многоуровневое. На нижнем уровне оно совпадает с физическим временем и может быть названо чистым временем. По мере развития системы проявляется специфичность течения времени, которая выражается в форме неравномерно протекающего процесса. Это время может быть названо истинным временем системы. Наконец, формируется функциональное время, которое представляет собой взаимодействие физического и истинного времени, т. е.

происходит объективизация истинного времени системы [Межжерин В. А., 1980]. «Ткани в организме слагаются в органы, и последние, как высшие ступени жизни, живут своей новой, высшей жизнью. Органы образуют системы, которые в своей совокупности составляют целый организм, и целый организм имеет свои собственные особые ритмы жизни — биологические ритмы». Описаны ритмические колебания психической активности человека, в частности недельный период в интеллектуальной и эмоциональной сферах [Пэрна Н. Я., 1925].

Время восприятия (перцептуальное время) отражает реальное время объективной действительности, но не совпадает с ним [Ярская В. Н., 1981]. Есть в литературе и обозначение «психофизическое (индивидуальное) время» [Абасов А. С., 1985]. В рецензии на монографию чехословацких авторов «Пространство и время с точки зрения естественных наук» (1984) отмечается, что основные трудности на пути междисциплинарного изучения пространства и времени заключаются «в философском синтезе тех представлений о времени и пространстве, которые развиваются в различных областях культуры» [Казарян В. П., 1986].

Индивидуальное время человека предполагается организуемым функционирующим мозгом и, может быть, является кульминационным выражением эволюции времени мозга. Это время существует, видимо, наряду со временем независимого от субъекта внешнего физического и социального мира. Оно предполагается включенным в организацию психики человека иным, чем время (и пространство) внешнего мира. В последнем человек действует, строит свое активное целенаправленное поведение; осуществляющаяся во времени (и пространстве) мира психомоторная деятельность человека объективно наблюдаема другими людьми.

Допущение существования наряду со временем внешнего социального и физического мира индивидуального времени каждого человека, вписанного в пространство и время внешнего мира, является одним из главных поводов к новым представлениям о времени (и о пространстве). Речь идет об отношении времени (и пространства) к психике человека или об организации психики во времени (и пространстве).

В. А. Канке (1984) полагает, что в «реализации» возможности «заглядывания» в прошлое и будущее — «возможности ретро- и предсказания (предвидения)... большую роль играет сознание человека, умелое использование им временных понятий. Благодаря оперированию категорией времени человек видит предмет тождественным самому себе в определенный промежуток времени и вместе с тем понимает его как последовательный во времени ряд событий... Человек способен осуществлять ретро- и предсказание потому, что он в логической форме отображает свойства реального времени». По Н. Л. Мус??дишвили, В. М. Сергееву (1982), «течение психологического времени связано с количеством актов осознания, т. е. с количеством переструктуризаций, так как именно эти акты являются для сознания единственно опорными метками для отсчета времени». Согласно клиническим наблюдениям, само сознание (его формирование в ходе функционирования мозга) невозможно без включения в его организацию настоящего, прошлого, будущего, дифференцирующихся в индивидуальном времени каждого человека.

Настоящее, прошедшее, будущее времена предполагаются представленными в сознании субъекта с присущими каждому из них свойствами. Индивидуальное прошлое время человека в наших предположениях не совпадает с тем прошлым, которое присуще скорее не индивидуальному, а коллективному сознанию: «...прошлое позволяет познать

настоящее и будущее: если бы было по-другому, то не было бы смысла развивать исторические науки» [Канке В. Д., 1984, с. 211].

Индивидуальное прошедшее время человека — это не «прошедшее до жизни», не «понятие», не «фантом», а время, бывшее настоящим, тесно спаянное с чувственными образами прошлых восприятий. Оно составляет часть содержания сознания человека. Это время важно для нормального адекватного психического функционирования человека, и оно есть в сознании человека, пока он жив. Дифференциация прошедшего и будущего времен человека, даже противопоставление их друг другу по их свойствам, можно представить как одно из выражений достигнутой в эволюции пространственно-временной организации мозга человека. Ведь индивидуальное будущее время человека — это не будущее после смерти, а то время, которое представлено в сознании субъекта. С обращенностью именно в это будущее осуществляются психомоторные процессы.

Сказанное делает очевидным то, что, когда речь идет о формировании психики человека во времени, нельзя ограничиться рассмотрением лишь настоящего времени. Оно, как будет видно, чрезвычайно важно, но реализация его роли возможна лишь при наличии прошлого и будущего, а последние опосредованы настоящим. Так, индивидуальное настоящее время включается в формирование образов восприятия, становясь прошлым; это время как бы несет в себе уже осуществленные образы всех бывших восприятий субъекта. То, что эти образы оживляются и субъект таким образом может как бы вернуться в какой-то отрезок прошлого, делает, может быть, относительным положение о необратимости времени: она «феноменологически проявляется как невозможность дважды попасть в одну и ту же временную точку» [Лебедев В. П., Стенин В. С., 1970].

Многие клинические феномены как раз и иллюстрируют возможность «возвращения» субъекта в его сознании в определенный отрезок прошлого времени. Перед каждым припадком 14-летняя больная видела «перед собой девочку, бегущую через широкий луг... девочка точно такая, какой была в семилетнем возрасте» [Кронфельд А. С., 1940]. Сознание «никогда не остается неизменным в череде моментов, составляющих время. Оно является ручьем, который вечно течет и вечно меняется» [James W., 1905]. «Струи изменяющихся мыслительных состояний, которые так хорошо охарактеризовал Джеймс, протекают через жизнь человека до тех пор, пока он не заснет вечным сном. Но эти струи, в отличие от водных, оставляют свои отпечатки в живом мозге» [Penfield W., 1959].

Целостная нервно-психическая деятельность человека, его сознание составляет в каждый момент настоящего времени из психических процессов: 1) совершающихся в настоящем времени, 2) реализованных в прошедшем времени, 3) подлежащих завершению в будущем времени. Поэтому возникает еще одно сомнение, если пытаться возникающие из клинических наблюдений предположения сравнить с существующими представлениями о времени вообще. Сохраняет ли в интересующих нас временах силу «порядок смены состояний явлений действительности, их переход из бытия в небытие», одномерность времени как его объективное свойство [Жаров А. М., 1968]? Становление психических явлений во времени, к сожалению, не изучается серьезно. Но законы здесь совершенно другие, чем в физических явлениях. Так, образы восприятия в настоящем времени осуществляются полностью. Но они из сознания субъекта не исчезают, сохраняются. Не просто сохраняются в сознании, но определяют собой прошлое время субъекта. Может быть, и вопрос об одномерности времени должен обсуждаться иначе, чем по отношению ко времени физического мира: попытки истолковать время как многомерный феномен предпринимались с целью объяснения некоторых фактов психики человека [Жаров А. М., 1968].

Настоящее время — это реальное время. Это относится, видимо, и к индивидуальному настоящему времени человека.

Одним из его свойств может быть то, что допустимо обозначить, наверное, как подвижность, непостоянство степени его актуализации даже у здорового человека. При правополушарной патологии мозга возможно резкое его «ослабление» или даже «исчезновение». Клинически им соответствуют изменения или даже перерыв восприятия внешнего мира и самого себя. В случае «исчезновения» времени (перерыв восприятия реальной действительности) сознание больного никогда, по-видимому, не бывает «пустым», а, напротив, оно переполнено. В нем главными оказываются чувственные представления. Они относятся к отсутствующим в настоящем времени явлениям внешнего мира. Это — переживания либо прошедшей ситуации, либо какого-то иного мира, нереального ни сейчас, ни в прошлом.

Степень актуальности настоящего времени человека определяется, видимо, не только функциональным состоянием целого мозга, но и тем, насколько много событий воздействуют на субъекта из времени (и пространства) независимого от него внешнего мира. Резко изменяется психическое состояние здорового человека, лишённого повседневных воздействий социальной и физической среды. Может быть, и здесь имеет место «ослабление» индивидуального времени субъекта? Об этом можно думать на основе возникновения галлюцинаций, иллюзий, резких ошибок в восприятии времени внешнего мира. Эти изменения психического состояния сходны с нарушениями психической деятельности при избирательном поражении правого полушария мозга и наводят на размышления не только о том, что «мы не обладаем чувством пустого времени» [James W., 1905]. Приходится думать, что соотношения индивидуального времени человека и времени независимого от него мира более сложны, чем это пока нам представляется.

Французский спелеолог Антуан Сеньи на 122-й день пребывания в пещере резко отставал в отсчете времени: по его подсчетам было 6 февраля, когда в действительности наступило 2 апреля. Деви Лэфферити перед окончанием 130-дневного пребывания в пещере сказал, что идет 1 июля, хотя было 1 августа. Мишель Сиффр, проведший в пещере около 7 мес, отметил обманы слуха, зрения и писал: «Когда оказываешься один, изолированный в мире без времени с глазу на глаз с самим собой, все маски, за которые ты прячешься и которые охраняют твои иллюзии и внушают эти иллюзии окружающим, — все маски падают» [Siffre M., 1975].

Три здоровых испытуемых участвовали в двух опытах. В первом за основу был взят 24-часовой цикл: 8 ч сна, 8 ч отдыха, 8 ч работы; во втором — 18-часовой цикл: по 6 ч на сон, отдых, работу. Во втором опыте: 1) сократилось время выполнения ряда операций; например, на прием пищи вместо 20–25 мин (первый эксперимент) тратилось 10–15 мин; 2) возрос темп выполнения комплекса упражнений; 3) появилась «неусидчивость», испытуемые часто меняли позу [Душков Б. А., Космолинский Ф. П., 1968].

Исследования воздействия «сенсорного голода» на состояние человека стали важными в связи с освоением космоса. При лишении внешних раздражителей у испытуемых возникало двигательное беспокойство; в течение первых нескольких часов переживали события текущего дня, думали о себе и близких; затем начинали испытывать ощущение «удовольствия» от эксперимента, которое очень скоро сменялось быстро усиливающейся потребностью в раздражениях извне. В опытах, где испытуемые помещались в сурдокамеру и несколько часов занимались работой, имитирующей операторскую деятельность, а остальное время были предоставлены сами себе, отмечены иллюзии —

неправильное узнавание раздражителей, информативная характеристика которых недостаточна для опознания; развивалось чувство присутствия в сурдокамере постороннего человека; были «субъективно ореализованные сновидения», эйдетические представления, «формирование сверхценных идей» и другие феномены. Изменялось восприятие времени: происходило «субъективное убыстрение течения времени» (20-секундный интервал воспринимался как 30,5 с), у других — «субъективное замедление течения времени» и у третьих — поочередное укорочение и удлинение воспроизводимого интервала [Леонов А. А., Лебедев В. И., 1968].

Лишение воздействия такой глобальной характеристики мира, как гравитация, также сопровождается изменениями восприятия времени и пространства, да и всей психики [Китаев-Смык Л. А., 1979]. У американского астронавта Д. Макдивитта в космическом полете возникла ошибка при оценке расстояния от ракеты-носителя, с которой он должен был стыковать свой корабль, и из-за ошибки не смог произвести стыковку. На этот факт ссылается Г. Т. Береговой (1979), описывая собственные ощущения: «В начальный период воздействия невесомости при движениях возникали своеобразные ощущения остановки времени». Когда он начинал писать карандашом, было ощущение, что рука двигается «значительно медленнее, чем это мне хотелось». Автор объясняет это так: «Если в условиях с обычным действием силы тяжести более значимым является осознание пространственного перемещения конечностей (руки), чем временных характеристик движения, то в невесомости увеличивается значение осознания времени, за которое совершается движение. Видимо, в невесомости осознаются более мелкие «кванты» движения и времени, за которое это движение совершается. При неосознаваемом сопоставлении числа этих «квантов» в полете со следами памяти о таких же движениях в обычных условиях до полета в сознании может возникнуть то чувство, которое я испытал. На Земле при всех движениях человек прилагает усилия, адекватные силе тяжести. В невесомости подобный стереотип может стать источником ошибок».

При правополушарной патологии мозга возможны ощущения невесомости в условиях сохранения силы тяжести. Они сочетаются с ощущением измененного течения времени и нарушением всего поведения больного.

Клинические наблюдения заставляют думать о том, что может быть расхождение времени человека относительно времени внешнего мира. Время мира представляется текущим более быстро или более медленно относительно времени больного. В случае феномена «остановки времени» перестает восприниматься время внешнего мира; сама возможность этого феномена, может быть демонстрирует то, что время внешнего мира отражается в сознании только через собственное индивидуальное время: у больных, переживающих ощущение остановки времени, индивидуальное время скорее «исчезает» из-за повреждения правой половины мозга. Но и у здорового человека возможны аналогичные ощущения.

Например, после гипнотического внушения много хода времени [Гримак Л. П., 1978]. При переживании ускоренного (в 5 раз) течения времени возникает внутреннее напряжение, а замедленного (в 5 раз) — «своеобразная раскованность». В первом случае труднее из-за внутренней напряженности, которая приводит к избытку преждевременных реакций: объективно проявляются общая скованность, напряженность, видимое усиление тремора рук, увеличение частоты дыхания до 30–40 в минуту, «мимика крайней тревоги и беспокойства»; ускорение пульса (за 10–12 мин на 23 %). Во втором случае появляется своеобразный запас «свободного» времени, позволяющий реагировать точно и своевременно; отмечается редкое дыхание, замедленность движений, уменьшение общей

двигательной активности. Речь становилась медленной, односложной. Испытуемый — «крайне пассивным, апатичным... при любом удобном случае он закрывал глаза. При открытых глазах взгляд обычно оставался неподвижным, сосредоточенным в бесконечности. Вместе с тем это малоподвижное состояние не мешало испытуемым точно выполнять тестовые задания, своевременно реагировать на сигналы. При этом мимика и общий вид испытуемых отнюдь не свидетельствовали о том, что переживаемые ими состояния являются отрицательными. Скорее всего они напоминали состояние своеобразной «нирваны».

Можно предположить, что восприятие мира (и времени мира) субъектом может быть точным, а его поведение — целенаправленным, если его индивидуальное время не расходится относительно времени мира, а согласовывается с ним каким-то оптимальным образом.

Настоящее время некоторых левшей может быть, вероятно, иным, чем у правшей, в частности, в соотношении со временем мира. Сказанное относится, по всей вероятности, к тем левшам, которые обнаруживают при патологии мозга необычные феномены. Они выражают собой как бы иные (по сравнению с правшами) способы восприятия мира в пространстве и времени. В чем могут заключаться особенности времени левши, отличающие его от правши, неизвестно. Не исключается, в частности, возможность того, что левша в своем восприятии больше опирается на индивидуальное время и как бы менее зависим от времени мира.

Предположение о согласовании времен — индивидуального и объективного — основано на сравнительном анализе нарушений психики правшей и левшей при поражении правого и левого полушарий мозга.

А. Carrel (1931) проводит интересную аналогию. Мчатся два поезда, один символизирует время объективное, другой — индивидуальное. В начале их скорость одинакова. В дальнейшем второй все больше отстает от первого. Вначале из окон второго поезда эта разница не видна. Потом, когда она становится велика, все больше бросается в глаза: первый поезд начинает казаться мчащимся все быстрее и быстрее. О. Донской (1977) замечает, что время «убыстрятся... сперва идет, потом бежит, затем летит — по мере того, как мы становимся старше». Он предлагает формулу, описывающую «эффект естественного сокращения времени». «Если с момента нашего появления на свет прошло какое-то время t и это время возрастает на dt , то кажущееся приращение времени dT всегда будет короче истинного приращения dt . Иными словами, кажущийся бег времени всегда быстрее фактического, поэтому: $dT/dt = 1 - t/t_m = \Delta/t_m$, где t_m — полное (естественное) время нашей жизни; $\Delta = t_m - t$ — время, которое нам остается еще прожить. Легко убедиться, что бег времени резко убыстрится по мере того, как мы делаемся старше; например, при $t_m = 90$ лет время бежит для 80-летнего вдвое быстрее, чем для 70-летнего, а в семьдесят лет — вдвое быстрее, чем в тридцать пять». С возрастом субъективно «ускоряется» физическое (астрономическое) время: год у 5-летнего ребенка проживается в 10 раз дольше года 50-летнего человека [Noüy L., 1936]. По мере того как мы стареем, тот же промежуток времени нам начинает казаться более коротким» [James W., 1905]. Незаполненный интервал времени пожилыми людьми в 74 % «переотмеривается», а молодыми в 72 % «недоотмеривается» [Полюхов А. М., 1986]. Отмечается утрата «реального чувства времени» у больных творческих профессий [Vishup E., 1983]; они не строят планов на будущее, беспеременно обращаются со своим и чужим временем, постоянно опаздывают на намеченные встречи; их внутренние часы идут крайне неравномерно и т. д. В психотерапевтических процедурах по отношению к таким

больным автор рекомендует использовать наряду с вербальными воздействиями образные впечатления.

На основании клинических наблюдений можно думать, что такой динамике переживания времени внешнего мира субъектом, чье индивидуальное время расходится, совпадает, а затем (в позднем онтогенезе) вновь расходится относительно времени внешнего мира (но с обратным по сравнению с началом онтогенеза, знаком), соответствуют особенности психической деятельности. Снижением актуальности настоящего времени и все большим его расхождением относительно времени внешнего мира, а также ослаблением ниже предполагаемых свойств настоящего, прошедшего, будущего времен определяются, видимо, психопатологические особенности старческого слабоумия и те же тенденции в психике старого человека.

Для него характерны «обращенность ко всеобщему и снижение конкретно-чувственных представлений»; в старости снижается «актуальность реального пространства и времени», наступает «расплывчатость пространственно-временной локализации... живо вспоминается прошлое, проявляясь необыкновенно ярко и отчетливо, с мельчайшими деталями... расплывчатость пространственно-временных связей, едва обозначенная в нормальной старости, при старческом слабоумии приобретает законченный и абсолютный характер... сенильные больные существуют вне настоящего пространства и времени, вне сиюминутной действительности, вне реального представления о самих себе... действительность этим больным заменяют случайно всплывшие воспоминания из далекого прошлого, прежние мечты и желания, которые приобретают для них свойства актуального настоящего» [Букатина Е. Е., 1982]. У 72 % изученных здоровых женщин в возрасте от 75 до 92 лет — склонность к реминисценциям; у 64 % изученных фрагменты давно прошедшего всплывали в памяти «спонтанно», произвольно [Букатина Е. Е., 1985]. Это — впечатления детского и молодого возраста, выступающие отчетливо, с чрезвычайной чувственной наглядностью («вижу», «лезет в глаза»); они неожиданно исчезают или появляются наплывами. Феномен оживления прошлого зависит от возраста: выявлен у 16 из 25 изученных в возрасте 80–84 лет и у 8 из 9 женщин в возрасте 85 лет и старше. Оживление прошлых впечатлений тем больше, чем более снижена память и общая активность изученных: «в широком смысле показатель активности отражает степень обращенности и привязанности пожилого человека к реальности». С нарушением четкости представлений об актуальном настоящем у пожилых связаны и «два других психологических феномена: изменение качества мышления и оживление воспоминаний давно минувшего» [Букатина Е. Е., 1986].

При старческом слабоумии страдают «пространственно-временные представления», в основе чего лежит «утрата первичного чувства настоящего»; окружающее больными воспринимается неотчетливо, нарушается устойчивая целенаправленная деятельность, жестко детерминированная актуальным настоящим [Lauter H., 1988]. Обращенность старых людей к прошедшему считается «проявлением универсального свойства человеческой психики» [Butler R., 1962], «в старости имеется биологически обусловленная готовность к реминисценциям, облегчению реализации старого мнестического опыта» [Букатина Е. Е., 1985].

Можно пытаться конкретизировать возможные механизмы обсуждаемого феномена с точки зрения закономерных изменений в старости пространственно-временной организации психики и настоящего, прошедшего, будущего времен, асимметрии прошлого — будущего и правого — левого пространства. Всегда в сознании человека остается его прошедшее время со всем пришедшимся на разные его отрезки опытом чувственных

восприятий мира и самого себя; этого прошлого времени тем больше, чем старше субъект; из-за снижения актуализации настоящее время старого человека все менее «способно» опосредовать восприятие пространства и времени внешнего мира; ослабление индивидуального настоящего времени сказывается, по всей вероятности, на уменьшении асимметрии прошлого и будущего: выступает все большее непроизвольное оживление содержания прошлого индивидуального времени при снижении качества психомоторных процессов, реализующихся с обращенностью в будущее время и т. д. Наряду с оживлением чувственного опыта прошлого у старого человека все больше затрудняются словесная (вербальная) память, удержание намерений к действиям — быстрое забывание этих намерений; краткое обозначение чего-либо все чаще заменяется описанием, основанным только на чувственном опыте прошлых восприятий и т. д.

Возможность возникновения при правополушарной патологии клинических феноменов, иллюстрирующих собой как бы неуправляемость вместимости сознания, «растягивание» вместимости сознания, выражающиеся в переполненности сознания чувственными представлениями, ощущениями, количество которых как бы резко возрастает, заставляет ставить вопрос о том, что у индивидуального настоящего времени здорового человека должно быть какое-то важное свойство, посредством которого, может быть, ограничивается чувственная вместимость сознания.

Речь может идти о длительности настоящего времени: «...настоящее в рамках нашего непосредственного восприятия нельзя рассматривать в виде точечного момента, лишенного длительности» [Жаров А. М., 1980]. Но единого определения и понимания длительности настоящего времени нет вообще. Нет их тем более для индивидуального времени субъекта. А. М. Жаров говорит о «психическом настоящем»: «...настоящее обладает длительностью, лишенной строго определенной величины» (1980). По Р. Fraisse (1961), наша непосредственная оценка длительности есть функция числа воспринятых в данной ситуации изменений. «Наикратчайшим по времени психическим феноменом» К. Х. Короленок (1948) считает «перцепторный образ»; его продолжительность — наикратчайшее время, которое мы вообще в состоянии воспринимать, это «момент», «астрономическая длительность того интервала времени, которое воспринимается как нерасчлененное настоящее». Под длительностью понимается «тот промежуток времени, который способно охватить наше внимание» [Сумбаев И. С., 1948]. Ведь само активное внимание, судя по клиническим данным, невозможно, если нет достаточно актуализированного настоящего времени субъекта.

Длительность, видимо, взаимосвязана со свойством настоящего времени субъекта становиться прошлым временем и определять его свойства. Так, отмечаемая ниже дискретность прошлого времени может означать, что одна бывшая длительность отграничена от другой; эта отграниченность опосредована чувственными образами, реализовывавшимися в каждую длительность бывшего настоящего времени субъекта.

Переход настоящего в прошлое для сознания человека — не формальный процесс. В нем проявляется закономерность активной временной организации психической деятельности, нарушающаяся при поражении правого полушария мозга. Переход настоящего времени субъекта в его прошедшее время при этом затрудняется или становится невозможным. Так, при ритмической повторяемости образов реального объекта уже нет, но его образ как бы мелькает в сознании больного. Настоящее время, в котором воспринимался объект, должно бы стать прошедшим, приобретшим содержание в виде чувственных образов, которые должны оживляться лишь произвольно.

Среди свойств настоящего времени субъекта предполагается его включенность в формирование образов восприятия внешнего мира и самого субъекта. Каждая длительность индивидуального настоящего времени субъекта «остаётся», по-видимому, во временных метках чувственных образов. Этими метками опосредуется обозначение отнесенности отраженных в образах реальных событий к отрезкам объективного времени, в которых эти события происходили.

Мы предполагаем, что описанное выше индивидуальное настоящее время вместе с прошлым временем, в которое оно переходит, связано с правым полушарием мозга. При сравнительном анализе психических нарушений возникает мысль, что психомоторная сфера формируется в другом настоящем времени. Возможно, речь должна идти об объективном времени. Оно, как можно предполагать на основе клинических наблюдений, лишь тогда значимо в реализации психомоторных процессов, когда достаточно актуализировано индивидуальное настоящее время субъекта, включающееся в организацию психосенсорных процессов. Если же индивидуальное настоящее время «ослаблено» или «исчезло», невозможны активные психомоторные процессы, целенаправленное поведение. Вероятно, роль настоящего времени психомоторной сферы опосредуется индивидуальным настоящим временем: чем актуальнее последнее, тем более точно отражается в сознании субъекта объективное время (и пространство). Только при условии адекватного восприятия субъектом объективного времени оно может быть временем эффективной психомоторной деятельности. В этом времени действия, мысли только начинаются. Завершиться могут только в будущем. Это настоящее время вместе с будущим временем связано с левым полушарием мозга. Вероятно, появление речи и абстрактного мышления резко преобразует психосенсорную сферу (чувственное познание человека) посредством дифференцированной их организации во времени (и пространстве).

Можно предположить, что индивидуальному настоящему времени еще свойственно определять асимметрию (неравенство) прошедшего и будущего времен и правого и левого пространств человека. Эти асимметрии, по всей вероятности, тем выраженнее, чем более актуализировано настоящее индивидуальное время. В позднем онтогенезе ослаблению актуальности индивидуального настоящего времени сопутствует, видимо, уменьшение асимметрии прошлого и будущего. Одним из выражений этого является оживление чувственного опыта прошлого при все большем затруднении словесной памяти.

Все предположенные свойства характерны для индивидуального настоящего времени большинства людей — правшей и, по всей вероятности, для многих левшей. Но у некоторых левшей — тех, кто при патологии обнаруживает необычные феномены, не исключаются иные свойства индивидуального настоящего времени и его соотношения с объективным временем.

Прошедшее время. Прошлое как реального сейчас нет. Но в сознании каждого человека есть все прошедшее время, бывшее его настоящим временем. Прошедшее время составляет часть сознания субъекта. В нем оно представлено своим содержанием. Одним из свойств прошедшего времени и предполагается наличие содержания.

Это — чувственные образы прежних восприятий окружающего мира и самого себя. То, что содержание прошедшего времени субъекта ограничивается только образами восприятий и не включает в себя «следов» мыслей, оценок, обобщений, действий, движений — психомоторных процессов, совершавшихся в разных отрезках прошедшего времени, раскрывается в клинических наблюдениях. Особо информативным оказывается анализ состояний, наступающих у больных при поражении правого полушария мозга.

Среди них — «вспышка пережитого», «двухколейность переживаний» и т. д. Тому, что прошедшее время содержит в себе только то, что пережито субъектом непосредственно, воспринято с помощью органов чувств, соответствует, видимо, упомянутое свойство индивидуального настоящего времени включаться в организацию только процессов чувственного познания, «не участвуя» непосредственно в формировании психомоторных процессов.

Свойства прошедшего времени предполагаются нами только на основании анализа психопатологических состояний. Едва ли возможно уточнение содержания прошедшего времени человека изучением лишь психики здоровых людей. Именно осуществленность содержания определяет такие свойства прошедшего времени субъекта как его определенность в том смысле, что оно уже «заполнено» чувственными образами бывших восприятий; эти образы никогда не могут «исчезнуть» или замениться другими образами.

По Ж. М. Гюйо (1899): «...прошедшее время — это осколок пространства, перенесенный внутрь нас, оно образуется при помощи этого пространства. ...образы, которые даются нам воспоминанием... образуют ряд, в котором одни члены не могут быть заменены другими. Невозможно изменить расположение частей пространств... нельзя переместить вправо то, что находится слева, а вперед то, что находится позади... вспоминать — значит различать одно прошлое ощущение от другого... различать все прошлые ощущения от настоящих ощущений».

В индивидуальное прошедшее время субъекта превращается его настоящее время, заполняющееся образами воспринимаемых субъектом событий. Индивидуальное прошедшее время тесно взаимосвязано и с пространством, бывшим реальным, когда это прошлое было настоящим временем субъекта. Закономерности организации содержания прошедшего времени — пространства отчетливо раскрываются при анализе патологических состояний, возникающих у правшей при поражении правого полушария мозга. Они определяют возможность, высказанную Ж. М. Гюйо. Вспоминая, субъект способен «различать одно прошлое ощущение от другого» благодаря тому, что они, как будет изложено, приходятся на разные отрезки прошедшего времени. Ощущения, образы в сознании субъекта представлены в единстве с разными отрезками прошедшего времени (и пространства).

Содержанием же опосредуется и такое важное свойство прошедшего времени человека, которое можно обозначить как дискретность, имея в виду разделенность разных отрезков этого времени и их ограниченность друг от друга. Отрезки разделены, отграничены посредством различий пришедшихся на каждый из них чувственных образов восприятия. Дискретность прошедшего времени, в изложенном смысле, по всей вероятности, обусловлена тем, что у настоящего времени есть длительность; В сознании субъекта, вероятно, столько отрезков прошедшего времени, сколько было длительностей настоящего времени.

Прошедшее время (его содержание) в сознании здорового человека скрыто, подавлено. По предполагается обязательной потенциальная готовность к актуализации. Она должна быть опосредована степенью актуальности индивидуального настоящего времени. Чем более оно актуализировано, тем более подавлено в сознании субъекта содержание его прошлого времени. Первое основание для такого предположения — тот факт, что у больного с правополушарным поражением мозга уменьшению актуальности («ослаблению», «исчезновению») индивидуального настоящего времени неизбежно сопутствует произвольное оживление содержания прошедшего времени. Прошедшее время как бы

вновь «течет». В сознании больного оживляются «записанные» на нем чувственные образы бывших восприятий. При таких состояниях прошедшее время будто вновь наступает для больного, но оно не «наступает». Оно было и есть в сознании. Было, когда больной был еще здоров, но тогда содержание прошедшего времени было подавлено.

Латентная готовность к актуализации содержания представляется важнейшим свойством прошедшего времени человека. Без него немыслима способность воспроизведения того, что человек в прошлом видел, слышал, осязал, переживал. Эта возможность к актуализации, вероятно, может нарушаться при патологии правого полушария мозга: может не реализоваться у больного, испытывающего ощущение «никогда не виденного». Ситуацию, в которой сейчас находится этот больной, он в прошлом многократно видел, переживал, воспринимал; вопреки этому она ему представляется незнакомой, прежде никогда не виденной. Из анализа состояния «вспышки пережитого» можно вывести две новые особенности. Во-первых, независимое от воли больного оживление означает воспроизведение всего содержания какого-либо отрезка прошедшего времени. Во-вторых, пока больной находится в этом состоянии, из его сознания как бы исчезает настоящее время и то прошлое, которое им прожито. Больной, хотя ему, скажем сейчас 35 лет, как бы весь «вернулся» в отрезок прошлого, когда ему было 15 лет, идентифицирует себя с собой в том возрасте.

При актуализированном индивидуальном настоящем времени прошлого субъекта в его сознании оживляется только произвольно и лишь при надобности по ходу осуществляющейся сейчас психической деятельности. Характерна избирательность воспроизведения содержания прошедшего времени. Извлекается только то, что необходимо сейчас. Эта избирательность в наибольшей степени выступает, видимо, тогда, когда субъект находится еще в молодом и среднем возрасте. Тенденция к ослаблению и исчезновению этой избирательности замечается у взрослых больных при правополушарной патологии и у лиц пожилого и старческого возраста.

Из клинических наблюдений видно, что чувственные образы прошлых восприятий «записаны» в той именно последовательности, в какой и совершались отраженные в этих образах события. Даже в болезни, оживляясь произвольно, они как бы проигрываются всегда от начала к концу. В наших наблюдениях не было больного, который, впадая в приступ «вспышки пережитого», вновь пережил бы в своем сознании несколько отрезков прошлого так, чтобы его прошедшее время «текло» от конца к началу или чтобы воспринятые события представлялись осуществляющимися в обратной последовательности.

Клинические наблюдения и опыт изучения психики лиц пожилого и старческого возраста позволяют думать о том, что возможно различное «состояние» отрезков прошедшего времени, более близких к настоящему времени и более далеких от него. Ретроградной амнезией в рамках корсаковского синдрома при черепно-мозговой травме охватываются события, образы которых относительно близки к настоящему индивидуальному времени больного. Амнезированный период может быть до 10–20 лет. Но есть закономерность восстановления памяти на прошлое — регресс ретроградной амнезии: первыми больной вспоминает наиболее давние события, образы которых сформировались раньше других, забытых. Восстановление памяти происходит от начала к концу, если началом считать тот наиболее давний отрезок прошлого, с которого начинается амнезия. Часто у больных остается забытым отрезок прошедшего времени, оказывающийся недоступным воспроизведению, будто с этого отрезка «стерлись» заполнявшие его раньше (до наступления острого поражения правого полушария мозга) образы восприятий.

Прошедшее время субъекта (и относящееся к прошлому пространству) связано с полушарием, занимающим правое пространство мозга. Оно будто «хранится» в правом полушарии, тем больше обременяя его собой, чем больше возраст человека.

Упорядоченное хранение, адекватное воспроизведению содержания предполагаются одним из свойств индивидуального прошедшего времени. Образы восприятий остаются в этом времени точно такими, какими получились в момент формирования. Чем-то относящимся, видимо, к пространственно-временной организации процессов восприятия и запоминания опыта чувственного познания определяется невозможность изменений сформированных образов.

Прошедшее время человека описано посредством анализа клинических синдромов поражения правого полушария мозга человека. Это время характеризуется чувственным восприятием. В сознании нет прошлого времени вообще, т. е. „пустого, ничем не заполненного“, — абстрактного прошлого времени. Оно конкретно и есть в сознании только благодаря сформировавшимся образам прошлого. Содержание прошедшего времени — это часть сознания. Но в сознании нет и образов прошлого, свободных от пространственно-временной обозначенности, соотнесенной с реальными пространством и временем, в которых происходили отраженные в этих образах события. Каждый образ прошлого имеет как бы свое место в индивидуальном прошедшем времени. В неразрывности индивидуального прошедшего времени и составляющих его содержание чувственных образов бывших восприятий кроется, наверное закономерность запоминания, хранения и воспроизведения опыта.

Прошедшее время субъекта, может быть, есть самое индивидуальное из всех его времен. Его индивидуальность отмечена как бы качественно и количественно. Качественная сторона заключается в различии отрезков прошедшего времени по содержанию. Количественная — в том, что прошедшего времени столько, сколько у данного человека было настоящего времени. Содержание прошедшего времени одного человека не может быть повторено прошедшим временем другого человека.

Можно предположить на основе клинических наблюдений, что индивидуальное прошедшее время некоторых левшей может быть иным. Так побуждает думать, в частности, феномен «уже виденного», особенно когда больные подчеркивают, будто наличную сейчас ситуацию видели в прошлом «тысячи раз». Отличительные особенности индивидуального прошедшего времени левши должны соответствовать иным, чем у правшей, особенностям их индивидуального настоящего времени.

Будущее время. Будущее не существует. Оно не существует в качестве реальной действительности, но существует «в потенции, тенденции, это сфера реальных возможностей развития» [Аскин Я. Ф., 1974]. У индивидуального будущего времени как одного из свойств психической деятельности человека, возможны, по-видимому, отличительные особенности.

В сознании здорового бодрствующего человека будущего нет в том виде и с теми свойствами, какие предположены для индивидуальных настоящего и прошедшего времен. Будущее представлено в сознании другими свойствами, как бы специфичными только для него: будущее противоположно прошлому. Свойства прошедшего и будущего индивидуальных времен определяются степенью актуализации индивидуального настоящего времени: именно она, видимо, противопоставляет их друг другу. Так, чем более актуально настоящее время субъекта, тем более подавлено в его сознании прошлое (оно воспроизводится лишь произвольно) и тем более очерчено будущее. Прошлое

находится как бы в обратной, будущее — в прямой зависимости от степени актуальности настоящего времени. То, что у больных с поражением правого полушария при предполагаемом «ослаблении», «исчезновении» индивидуального настоящего времени снижается активность психомоторных процессов, заставляет думать о, возможно ином, более сложном опосредовании будущего (по сравнению с прошлым) степенью актуальности индивидуального настоящего времени. Психомоторные акты осуществляются в общем для всех объективном настоящем времени. Иначе действия одного человека, наверное, не были бы объективно наблюдаемы другим. Любой психомоторный акт может завершиться лишь в том случае, если объективное время отражается в сознании субъекта адекватно: адекватное же отражение возможно только при достаточной актуализации индивидуального настоящего времени.

Индивидуальное будущее время неопределенно. У будущего нет законченного, полностью определившегося содержания, каким отличается прошлое. Есть другое содержание — модели образов — наметки, схемы, планы поведения и действий, осмысление и осознание возможных последствий этих действий. Если прошедшее время человека можно обозначить как время уже состоявшегося чувственного познания, то индивидуальное будущее — это скорее время осознания, активно направленного на преобразование окружающего мира, самоусовершенствование, накопление знаний. По незавершенности, неопределенности содержания индивидуальное будущее время как бы не имеет различающихся отрезков, оно относительно непрерывно, поэтому является наименее индивидуализированным временем человека.

Неизвестность и неопределенность индивидуального будущего времени неотделимы от свободы выбора способов осуществления программ поведения на будущее. Так, субъект намереваясь перейти улицу, используя для этого ближайший переход, из-за конкретных условий не может реализовать это действие в намеченном им отрезке времени (и пространстве), но совершает то же действие и достигает желаемого результата на следующем отрезке времени (и пространства), использовав соседний переход. Реализация планируемых действий, как видно, не связана только с одним отрезком пространства и времени. Моделируемый образ, имеющий вероятностные пространственно-временные характеристики, может реализоваться в объективном времени — пространстве так, что формирующийся в результате реализации образ будет обладать пространственно-временными характеристиками, не совпадающими с характеристиками модели.

С дифференцировкой времен, особенно будущего, человек приобретает возможность осознавать событие, отсутствующее в настоящем времени и пространстве, вероятное лишь в будущем, а также познавать то, что накоплено предыдущими поколениями людей.

Особое значение будущего времени подчеркнуто М. С. Роговиным (1977): «Принципиальное отличие поведения животного, от человека заключается в отношении не к прошедшей или настоящей, а к будущей ситуации». Ж. М. Гюйо говорил о «важнейшем значении идеи будущего в процессе психического развития». Клинические наблюдения заставляют думать, что подчеркиваемое исследователями особое значение будущего времени опосредовано настоящим временем субъекта. Они подсказывают иной подход к пониманию индивидуального времени. Возникает предположение о неотделимости времен (и пространств человека) от мозга с одной стороны и от зависимых от него психических процессов. Человеку, который «ничего не желал бы, ни к чему не стремился бы» [Гюйо Ж. М., 1889], не просто «закрыт доступ» ко времени, этот человек потому «ничего не желает, ни к чему не стремится», что сейчас — в момент проявления такого

поведения снижена степень актуальности его индивидуального настоящего времени и ослаблено в сознании будущее время.

Неопределенность индивидуального будущего времени обеспечивает произвольность поведения человека, его целенаправленность. Это предположение иллюстрируется примерами психического состояния не только больного, но и здорового человека. Обратимся к эмоциональной сфере. Давно ведется спор о сравнительной значимости положительных и отрицательных (т. е. переживающихся с оттенком страдания) эмоций. Если пытаться подойти к вопросу с точки зрения представлений о пространственно-временной организации психического состояния субъекта, переживающего те или другие эмоции, то более значимыми в прогрессе и самоусовершенствовании человека представляются переживания со страдальческим оттенком. Об этом можно судить хотя бы по контексту, в котором проявляются эмоциональные нарушения в очаговой патологии мозга. Наиболее важно в этом то, как больным воспринимается объективное время и как в сознании представлено индивидуальное будущее время. Оно усилено, резко очерчено у больного, переживающего озабоченность, встревоженность или выраженную (до степени психотической) тревогу, растерянность вследствие избирательного поражения левого полушария мозга. Предположение об усилении актуализации настоящего времени и представленности всех свойств будущего времени в сознании такого больного основано на оценке всего психического состояния больного: он полностью осознает свое болезненное состояние; устремлен на выздоровление; имеет активную установку на восстановительные занятия; точно воспринимает объективное время, и в его восприятии нет ошибок, характерных для больного с поражением правого полушария мозга, который утром может сказать, что идет вечер. Больной, адекватно встревоженный или резко тревожный, есть сам в своем сознании во всех трех временах; его «присутствие» в индивидуальном будущем времени выражается в установке на выздоровление, которое может быть достигнуто только в будущем реальном времени. Им осознается тем большая возможность будущего выздоровления, чем более активен он сейчас в восстановительных занятиях.

Модель «положительных» эмоций — эйфория — характерна для многих больных с избирательным поражением правого полушария мозга. Актуальность индивидуального настоящего времени такого больного снижена. В той же степени снижена представленность будущего времени в его сознании и выражены ошибки восприятия объективного времени. Это предположение также основано на оценке всего психического состояния больного: он не осознает своего болезненного состояния; его беспомощность (грубые двигательные нарушения, резкое снижение или иногда даже отсутствие запоминания текущих событий и т. д.) очевидна окружающим, но больной весел, благодушен, многоречив; говорит о чем угодно, не имеющем отношения к его болезни; расслаблен, пассивен, не имеет установок на восстановительные занятия. Линия выздоровления в сознании больного отсутствует. В этом смысле больной сам как бы отсутствует в своем индивидуальном будущем времени.

Страдальческие переживания, вероятно, невозможны без участия в их формировании индивидуального будущего времени. Они исключаются из психики больного, в сознании которого нет будущего или оно представлено слабо. С этой точки зрения интересна широко известная информационная теория эмоций П. В. Симонова (1981, 1982, 1987). Отрицательные эмоции определяются, согласно этой теории, дефицитом информации — неизвестностью или малой известностью путей преодоления трудностей при удовлетворении потребностей. Преодоленными эти трудности могут быть только в будущем по отношению к тому настоящему времени, в котором проявились потребности.

Страдальческие эмоции выглядят опосредуемым представлением будущего времени в сознании переживающего их субъекта.

То, что неопределенностью будущего времени субъекта обеспечивается целенаправленная активность его поведения, можно понять, вообразив, что хоккеистам, играющим в объективном настоящем времени, известен счет, с которым закончится игра. В этой невозможной в действительности ситуации игроки обеих команд были бы деморализованы: безразличны, вялы, пассивны. Воля к победе обязательно обусловлена неизвестностью будущего, неопределенностью индивидуального будущего времени. Соревнующийся, даже проигрывая, не знает будущего результата, остается вероятной победа, и вероятность реализации моделируемого в сознании оптимального результата создает установку на активные действия.

Можно упомянуть две ситуации, где неизвестность будущего нарушена: во-первых, у лиц, узнающих о том, что они неизлечимо больны; во-вторых, у тех немногих, описанных выше левшей, которые лишь на короткое время болезненного приступа испытывают ощущение предвосхищения.

В первом случае будущее становится известным субъекту, и он предполагает, что длительность его жизни сократится. Такое нарушение неизвестности будущего имеет вероятностный характер.

Интересны данные психологических исследований таких больных, осуществленных А. Ш. Тхостовым (1980). У них отмечается подавленное настроение, аутизация, уменьшение общения с другими людьми, сужение круга интересов, погруженность в свой внутренний мир. При сохранении привычного образа жизни у них меняется смысл жизни. Центральным психологическим механизмом личностных нарушений автор считает «перестройку иерархии мотивов по типу переподчинения главному побудительному и смыслообразующему мотиву сохранения жизни». Именно сохранение жизни становится главным мотивом, из-за чего ранее реально действовавшие мотивы теряют свою побудительную силу, переходя в разряд целей в структуре главного, ведущего мотива сохранения жизни. Происходит «сдвиг цели на мотив», обратный описанному А. Н. Леонтьевым (1981) «сдвигу мотива на цель». Возможен ли сдвиг мотива на цель, при котором «цель приобретает собственную побудительную силу, переходя, таким образом, в разряд мотивов» [Тхостов А. Ш., 1984, если не сохраняется в сознании субъекта такое главное свойство будущего, как его неизвестность?

Во втором случае нарушение неизвестности будущего вообще непонятно. В сознании левши в момент обнаружения болезненного феномена предвосхищения индивидуальное будущее время как бы приобретает определенное содержание, будущее становится известным через сформировавшиеся чувственные образы событий, которых еще не было, но которые состоятся.

Будущее противоположно прошлому по такому, казалось бы, формальному признаку, как расположенность «по другую сторону» настоящего времени; будущего у субъекта тем меньше, чем больше возраст субъекта, тогда как прошлого тем больше, чем больше возраст субъекта. Индивидуальное прошлое время мы характеризовали главным образом на основании анализа нарушений психосенсорных процессов при поражении правого полушария. Индивидуальное будущее время может быть представленным в сознании лишь при актуализации индивидуального настоящего времени и адекватном восприятии объективного времени; это время имеет особое отношение к формированию психомоторных процессов и абстрактного познания человека.

При описании будущего времени мы привлекали к анализу психопатологические состояния, возникающие при поражении не только левого, но и правого полушарий мозга правой и левой. Будущее время предполагается тесно соотносящимся с полушарием мозга, занимающим левое пространство мозга.

Трудны формулировки возможных отличий индивидуального будущего времени у тех левшей, которые обнаруживают особые, невозможные у правой феномены: при переживании предвосхищения иными, чем у правой, оказываются, вероятно, все индивидуальные времена левши; может быть они становятся менее дифференцированными, более сходными.

Асимметрия прошлого и будущего

Эта асимметрия предполагается одним из выражений особой дифференцировки времен человека. Она подчеркивает различия прошлого и будущего. Речь идет не просто о неравенстве прошлого и будущего, а о тенденции быть противоположными друг другу в сознании. Эта тенденция реализуется, видимо, в разной степени даже у здорового человека. Каждой ее степени соответствует определенная степень эффективности целостной нервно-психической деятельности. Эта тенденция ослабляется, даже исчезает у больных с правополушарной патологией. Асимметрия прошлого и будущего может быть иной (возможно, отсутствует) у некоторых левшей.

Прошлое и будущее выглядят противоположными прежде всего по тому, как отражается на них степень актуальности индивидуального настоящего времени человека: чем более актуально индивидуальное настоящее время, тем менее открыто прошлое и тем более очерчено будущее.

Противоположно содержание индивидуальных прошедшего и будущего времен, составляющих части сознания: психосенсорные и психомоторные процессы, чувственное и абстрактное познания, сенсорно-перцептивные и речемыслительные [Ананьев Б. Г., 1963] процессы. При этом содержание прошедшего времени все осуществлено, завершено, определено, устойчиво, а будущего — неопределенно, незавершенно, неустойчиво, изменчиво. В прошедшем индивидуальном времени — опыт уже законченных психосенсорных деятельностей, а в будущем — ожидающиеся, вероятные результаты психомоторной деятельности человека.

Можно выделить различия при сопоставлении прошлого и будущего по содержанию: известно — неизвестно, дискретно — непрерывно.

Другие различия труднее выразить. Попытка сформулировать их, однако, необходима, так как эти различия предполагаются важными для реализации двух главных составляющих сознания — психосенсорных и психомоторных процессов, а также для хранения и воспроизведения накопленного опыта. Таковы включенность — невключенность в хранение всего опыта уже осуществленных субъектом восприятий. Прошлое в сознании субъекта есть только потому, что есть чувственные образы бывших восприятий; они органически спаяны друг с другом, друг без друга невозможны. Чувственное познание реализуется в настоящем — прошлом вне индивидуального будущего времени. Последнее, как правило, не может быть формой становления психосенсорных процессов, восприятия с помощью органов чувств. Эта закономерность — невключенность будущего в чувственное познание — представляется настолько убедительной, что редкие феномены предвосхищения в болезненных приступах некоторых левшей описывались и разбирались нами, но остались по существу необъяснимыми.

Следующее различие можно обозначить как устойчивость (сохранение неизменным) — неустойчивость (изменчивость). Основное назначение индивидуального прошедшего времени, может быть, состоит в сохранении образов восприятия точно такими, какими они сформировались. Будущее же время субъекта — это время вероятных завершений психомоторных его деятельностей; возможно множество вариантов их результатов, и эти результаты ожидаются только в будущем времени.

Асимметрия — достаточная степень противоположности индивидуальных свойств прошедшего и будущего времен обязательна, видимо, для того, чтобы сознание человека было ясным, а психическая деятельность была эффективной. Это означает параллельную, одновременную реализацию и психосенсорных, и психомоторных процессов, которые осуществляются или начинают осуществляться в настоящем времени: может быть, в разных настоящих временах — индивидуальном и объективном. Хранятся и завершаются соответственно в прошлом и будущем временах.

Важна подвижность степени асимметрии — то усиление, то ослабление тенденции прошлого и будущего быть в сознании субъекта противоположными друг другу. В пользу этого предположения свидетельствуют несколько примеров.

Первый — текущая психическая жизнь здорового взрослого бодрствующего человека. Чем сложнее деятельность и условия ее выполнения, тем больше должна быть выражена асимметрия прошлого и будущего. Напротив, она уменьшается, по-видимому, у того же человека, если ситуация не требует от него мобилизации всех психических возможностей.

Второй — онтогенез человека. Асимметрия прошлого и будущего, по всей вероятности, приобретает в начальном онтогенезе, максимальной степени достигает в зрелом и нивелируется в позднем возрасте человека. Она может быть мала у детей и стариков. Но эта меньшая выраженность (или отсутствие) асимметрии предполагается различной. Противоположны уже соотношения прошлого и будущего. У ребенка почти все будущее, очень мало прошлого; у старика — наоборот. Противоположны перспективы дальнейшей динамики асимметрии прошлого и будущего. У ребенка в дальнейшей жизни происходят увеличение асимметрии, достижение максимальной ее степени, сохранение в такой степени и, наконец, уменьшение. У человека же, прожившего почти всю жизнь, большинство перечисленных стадий динамики асимметрии пройдены и вероятно лишь дальнейшее уменьшение асимметрии.

Третий пример для нас наиболее значим. Речь идет о больных — правшах и левшах — с очаговыми поражениями мозга.

В ходе сравнительного анализа психических нарушений правши можно было думать, что асимметрия прошлого и будущего уменьшается (прерывается) при поражении того и другого полушария. Но это уменьшение различно. Тенденции, противоположные предполагаемым и для здорового человека, обнаружены при поражении правого полушария: прошлое в сознании больного оживляется произвольно, независимо от воли, иногда заполняет собой все сознание. Будущее же в сознании этого больного, напротив, представлено слабо или отсутствует, о чем можно думать на основании уменьшения или исчезновения целенаправленности в поведении больного. Примечательно, что нам легче характеризовать прошедшее время и то настоящее время, которые предполагаются включенными в организацию зависимых от правого полушария психических процессов, и значительно труднее формулировать предположения о будущем времени.

Асимметрия прошлого и будущего, может быть, проявляется иначе в сознании левшей. По крайней мере тех немногих из них, кто при очаговой патологии мозга обнаруживает

феномен предвосхищения. Пароксизмальное его проявление вероятнее всего у левши в случае поражения левого полушария [Тетеркина Т. И., 1985]. В момент переживания ощущения предвосхищения у левши, возможно исчезает асимметрия прошедшего и будущего времен. Но это происходит иначе, чем у правши с поражением правого или левого полушария мозга. Судя по клиническим особенностям, асимметрия уменьшается не из-за произвольного оживления прошлого при отсутствии в сознании больного будущего времени, а из-за того, что в сознании такого левши становятся сходными прошедшее и будущее времена, утрачиваются их различия между собой: индивидуальному будущему времени начинают соответствовать чувственные образы как и прошедшему времени. Отлично у такого левши от правши не прошлое, а будущее.

Сравнение правой и левой по структуре психической деятельности позволяет предположить, что пространственно-временная организация парной работы полушарий мозга и асимметрия прошлого — будущего как частное ее выражение определяют пределы и ограничения, разрешения и запреты, свойственные психике человека. На основании изучения преобладающего большинства людей — правой и некоторых левой — привычно думать, что человек с помощью органов чувств может познавать только то, что есть в реальном настоящем времени и пространстве, достигаемом органами чувств и что вероятное в будущем не может быть воспринято с помощью органов чувств. Однако эти предположения недостаточны для объяснения феномена предвосхищения. Запрет на чувственное восприятие будущих событий, видимо, «снимается» у некоторых левой, в частности, во время пароксизмального ощущения предвосхищения. Этому должна соответствовать иная организация парной работы полушарий мозга во времени, иная организация психической деятельности такого левши в пространстве и времени.

Различие психических нарушений при поражении разных отделов правого и левого полушария мозга обусловлено, вероятно, несходными изменениями индивидуального пространства и времени больного. Об этом косвенно можно судить на основании несходства проявлений корсаковского синдрома: они наиболее типичны при поражении задних отделов правого полушария, и в них представлены все составляющие синдрома: дезориентировка в пространстве, времени, ретро-антероградная и фиксационная амнезия, конфабуляции, нарушение восприятия пространства и времени, эмоциональные и личностные изменения в виде эйфории, анозогнозии. Корсаковский синдром менее типичен и воспроизводится неполно при поражении лобных отделов правого полушария мозга. Несоблюдение установленной для правой зависимости клинических особенностей психических нарушений от стороны поражения мозга и внутриволушарной локализации очага поражения у некоторых левой сопровождается, по всей вероятности, иными изменениями их индивидуальных пространств и времен при соответствующих поражениях. Это определяется другой, чем у правой, пространственно-временной организацией парной работы полушарий мозга, и следовательно, иными, чем у правой, особенностями пространства — времени мозга, в которых формируется психика таких левой, иногда резко отличающаяся от психических возможностей правой. Эти отличия наиболее обозначаются при очаговой патологии мозга.

Направленность времени

Направленность индивидуального времени — одна из закономерностей, определяющих, по-видимому, пространственно-временную организацию психики. Особенности этой организации отражены в существующих в литературе положениях о направленности времени вообще.

По Дж. Уитроу (1964), каковы бы ни были законы природы, направление времени в нашем личном опыте является направлением увеличения знаний о событиях. События, сведениями о реальном свершении которых мы располагаем, находятся в прошлом, а не в будущем. Мир, в котором события происходят в обратном порядке по отношению к ходу событий в нашем мире, представить можно, но обращение нашего ощущения раньше — позже должно подразумевать такое состояние ума, в котором мы начинаем с максимума информации о происходящих событиях, а кончаем минимумом, что является внутренне противоречивым предположением. Это следует из того, что мы не узнаем обо всем сразу и что порядок нашего индивидуального времени является порядком нарастания нашей осведомленности, т. е. увеличения объема информации о том, что происходит.

По В. Н. Ярской (1981), «главное свойство времени, определяющее его именно в качестве времени, состоит в протекании от прошлого к будущему. Если бы этот принцип нарушался, познание остановилось бы. Необратимость времени выступает важнейшим фактором познания».

В основу суждения о направленности времени от прошлого через настоящее к будущему берется, как видно, увеличение знаний о мире и о самом себе. Их было меньше в прошлом, станет больше в будущем. Здесь прошлое, настоящее, будущее выглядят различающимися лишь по последовательности и большим и меньшим количеством знаний. О значительно более глубоком различии этих времен свидетельствует клинический опыт, легший в основу описания асимметрии прошлого и будущего. На них приходятся «знания», резко отличающиеся друг от друга. Эти «знания» в прошлом состояются чувственными образами уже состоявшихся восприятий. На будущее ориентированы завершения высказываний, мыслей, действий и т. д.; «знания» здесь носят предположительный, вероятностный характер. Можно сказать проще: прошедшее время связано с чувственными, наглядными, уже определившимися знаниями; будущее — с абстрактными, изменчивыми, развивающимися знаниями. В прошедшем индивидуальном времени человека, как правило, не содержится «записей» совершавшихся субъектом в реальном прошлом психомоторных деятельностей; в индивидуальном будущем нет чувственных образов восприятия. Это правило, по всей вероятности, может не соблюдаться только у некоторых левшей и лишь в мгновение переживания ими ощущения предвосхищения.

Такая разделенность прошлого и будущего тем, что приходящиеся на них «знания» имеют чувственный и абстрактный, определенный и неопределенный характер, заставляет усомниться в том, что положение о направленности времени от прошлого через настоящее к будущему сохраняет силу и во времени психического функционирования человека. Возможны, на наш взгляд, два предположения. В первом допускается однонаправленность времени психического функционирования человека, но отличающаяся от изложенной противоположным порядком: от будущего через настоящее к прошлому. Во втором допускается возможность не одного, а двух направлений времени психического функционирования.

Чтобы обсудить первое предположение и показать его возможные преимущества перед положением о направленности времени от прошлого к будущему, возьмем некий условный отрезок индивидуального времени. Мысленно проследим за ним в стадии будущего, настоящего, прошлого. В каждой из них индивидуальное время должно иметь разные свойства. Смена стадий должна означать переход будущего в настоящее — в прошедшее. Сам же переход неизбежно означает, что индивидуальное время при первом переходе освобождается от свойств будущего времени и приобретает свойства настоящего, а при

втором — освобождается уже от свойств настоящего времени и приобретет свойства прошедшего времени.

На будущее ориентируются цели, завершения психомоторной деятельности, реализующейся непрерывно, последовательно (сукцессивно). Ответственное за формирование психомоторных процессов левое полушарие как бы «использует» условно взятый отрезок индивидуального времени, когда он является будущим. Становясь настоящим, то же индивидуальное время включается в организацию психосенсорных процессов, определяет свойства индивидуальных будущего и прошедшего времен и их асимметрию, как и асимметрию правого и левого пространств. Превращаясь в прошлое, тот же отрезок индивидуального времени ответствен за хранение образов бывших восприятий. Прослеженные превращения условно допущенного отрезка индивидуального времени можно, по-видимому, представить как его движение — «течение» слева направо в том смысле, что сначала это время «использовалось» левым полушарием мозга, потом — обоими и наконец — правым полушарием. Это время как бы «началось» в левом пространстве и «кончилось» в правом пространстве субъекта. Сказанное позволяет отличать время человека от времени мира.

Это предположение согласуется с тем, что прошлого у человека тем больше, чем больше возраст; будущего при этом все меньше. Оно согласуется и с тем, что прошлое никогда не может освободиться в сознании человека от содержащихся в нем чувственных образов восприятий субъекта, что подразумевается необходимым при переходе прошлого в настоящее, если принять положение о направлении времени от прошлого через настоящее к будущему; прошлое поэтому может быть как бы «концом», а не «началом» индивидуального времени. Человек начинает жить без собственного прошлого — личного опыта восприятия и непосредственного переживания мира и самого себя. Рождаясь, он, конечно, несет в себе всю информацию о предшествовавшей эволюции. Но собственного прошлого у новорожденного нет. Предполагается лишь потенциальная возможность того, что правое полушарие его мозга будет иметь отношение к накоплению и хранению чувственных знаний. Обремененность правой половины мозга прошедшим временем будет нарастать и достигнет максимума к концу жизни этого человека. Иначе говоря, лишь намечающаяся в начале жизни обращенность в прошедшее время в онтогенезе увеличивается. С другой стороны, человек рождается только с обращенностью в будущее время. Эта обращенность становится очерченной к зрелому возрасту. В противоположность максимальной обремененности правого полушария прошедшим временем в позднем онтогенезе нивелируется обращенность левого полушария мозга и самого субъекта в будущее время. Начав жизнь только с обращенности в будущее время, человек заканчивает ее только с обременяющим сознание индивидуальным прошедшим временем. В этом смысле само переживание индивидуальной жизни субъектом может быть представлено как переход от будущего к прошлому. Чтобы принять положение о направленности индивидуального времени человека от прошлого к настоящему, следует не только игнорировать подчеркнутое различие знаний, но и находиться как бы на последних отрезках уже прожитой жизни. Допущенное нами предположение о направлении индивидуального времени в процессе формирования психики человека делает более значимым то, что настоящее время не только «связывает», но и противопоставляет прошлое и будущее друг другу. В отличие от положения о единстве направленности объективного и индивидуального времен от прошлого через настоящее к будущему здесь мы «началом» времени психического функционирования человека предполагаем будущее, «концом» — прошедшее время; основной акцент при этом

делается на содержательной стороне, т. е. на времени как форме осуществления психических процессов.

«Начало» предполагает сейчас случающееся наступление чего-либо; располагается между отсутствием и наличием: не было ничего, возникает сейчас, полностью состоится в будущем. В психической деятельности «начало» может быть в индивидуальном времени, не имеющем определенного содержания; едва ли таким временем может быть прошедшее: оно уже осуществилось, уже имеет определенное содержание.

А. Л. Логинов (1979) в ходе широкого рассмотрения философских и общебиологических аспектов гомеостаза как «взаимодействия вещей, свойств и отношений, поддерживающего данное состояние в данное время», говорит о том, что существуют два встречных асимметричных «потока» формирования индивидуального времени человека: биологического (физического) — прошлое→настоящее→будущее и «индивидуального (психически оцениваемого, менее явно существующего и у других биосистем) — будущее→настоящее→прошлое. Причем для человека второй путь является именно тем, который выделил его из ряда животных и превратил в человека».

Однако в рамках высказанных предположений необъяснимы некоторые клинические наблюдения. Например, отсутствие амнезии на приступ «вспышки пережитого» и наличие амнезии на приступ амбулаторного автоматизма. Сказанное в сочетании с наличием — отсутствием феноменов измененного восприятия времени у больных с поражением правого и левого полушарий мозга побуждает думать о том, что, может быть, психические процессы, зависимые от разных полушарий, реализуются в разных настоящих временах.

Индивидуальное настоящее время больного, в котором он действовал в период пребывания в состоянии амбулаторного автоматизма, было иным по сравнению с индивидуальным настоящим временем другого больного, переживавшего «вспышку пережитого», в частности, потому, что индивидуальное настоящее время у первого больного не становится прошедшим временем. Больной ничего не может сообщить о своих ощущениях, переживаниях, восприятии, которые были, когда он находился в приступе, т. е. чувственных образов восприятий, которые должны были бы сохраниться во времени, ставшем прошедшим, в сознании больного не оказалось. В нем нет того прошлого, которое было индивидуальным настоящим временем больного, пока он находился в состоянии амбулаторного автоматизма.

Больной же после «вспышки пережитого» передает врачу содержание испытанных им ощущений, после приступа не отмечается амнезии.

Изложенное позволяет допустить возможность того, что психосенсорные и психомоторные процессы реализуются параллельно в двух настоящих временах. Первое — индивидуальное настоящее время, превращающееся в индивидуальное прошедшее время. Второе — объективное время внешнего социального и физического мира. Оно может отражаться в сознании адекватно только при достаточной актуализации индивидуального настоящего времени.

Отмеченная закономерность может нарушаться и не соблюдается, видимо, у некоторых левшей и лишь в тот момент, когда они переживают ощущение предвосхищения. Эти феномены при всей трудности их описания и объяснения не должны игнорироваться. Они по существу заостряют вопрос о временной (и пространственной) организации психики, подводя к ней с другой, чем психические нарушения правшей, стороны. Некоторые левши иллюстрируют в патологии возможность как бы противоположной (по сравнению с правшами) организации их психики в пространстве и времени.

Изложенное позволяет развить два суждения о времени психической деятельности и о возможных его отличиях от объективного времени.

Во-первых, могут вызывать сомнения оба положения об однонаправленности времени: 1) о направлении времени от прошлого к будущему и 2) о направлении времени от будущего к прошлому. Изучение распада психической деятельности при поражении правого и левого полушарий мозга создает, наконец, впечатление, что для характеристики времени психического функционирования человека непригодно и следующее мнение: «Однонаправленность времени оказывается абсолютным свойством относительного времени, и время в некотором смысле становится не скалярной, а векторной величиной. Благодаря этому свойству времени мы сравниваем, „проецируем“ процессы развития, осуществляем предсказания» [Ярская В. Н., 1981].

Во-вторых, можно предположить более вероятными два направления времени психического функционирования человека. Допущение двух направлений имеет, на наш взгляд, большую вероятность. Оно привлекает внимание к настоящим временам.

Главным, как бы определяющим является именно настоящее время. Индивидуальное настоящее время вместе с прошедшим временем имеют одно направление от настоящего к прошлому. В этом времени формируются психосенсорные процессы, зависящие от правого полушария мозга. Объективное настоящее время вместе с будущим временем составляет другое направление от настоящего к будущему. В этом времени реализуется психомоторная деятельность, абстрактное познание человека, зависящие от левого полушария мозга. Но это второе направление времени оказывается значимым лишь в случае достаточной степени актуальности индивидуального настоящего времени. Два направления времени предполагают возможность, что представленное в сознании субъекта прошедшее время не было будущим временем; будущее время не станет прошедшим временем человека. Предполагается невозможным переход прошедшего в настоящее, настоящего — в будущее и наоборот, переход будущего в настоящее и в прошедшее. Наиболее индивидуализировано направление времени: настоящее→прошедшее; универсально направление: настоящее→будущее время; оно может различаться лишь в той мере, в какой опосредовано степенью актуальности индивидуального настоящего времени. Оба направления времени представляются важными. Только при их наличии возможна, вероятно, параллельная — одновременная реализация и психосенсорных, и психомоторных процессов, следовательно, высокая эффективность целостной нервной-психической деятельности субъекта.

Очевидно, что человек всегда осмысляет, осознает то, что видит, слышит в окружающем его мире и действует в соответствии со своим восприятием внешней ситуации. Поэтому условно можно рассматривать образы восприятия как причины, определяющие в качестве своего следствия психомоторную деятельность. Но и в этом случае не окажется предшествования причины следствию в обоих допущенных нами суждениях о направленности времени психического функционирования человека.

Если исходить из предположения об однонаправленности времени и его «течении» слева направо или от будущего через настоящее к прошлому, то мы будем вынуждены констатировать ситуацию, в которой следствие выглядит будто опережающим причину: на «начало» времени — будущее — приходится психомоторная деятельность, условно принятая нами за следствие. Определившие же эту деятельность образы восприятия (условно принятые за причину) выглядят случающимися в «середине» — в настоящем времени и хранящимися в «конце» — в прошлом времени человека.

Согласно допущению о двух направлениях времени, и психосенсорные, и психомоторные процессы совершаются параллельно — одновременно, но в разнонаправленных временах — от настоящего к прошедшему и от настоящего к будущему времени. Сами времена и, следовательно, происходящие в них психические явления (в том числе условно принятые за причину образы восприятия и столь же условно взятые как следствие психомоторные акты) резко расходятся. Они не могут сойтись и следовать друг за другом в одном отрезке времени или в одном направлении времени. Из-за обращенности в будущее ожидаемых результатов психомоторной деятельности последняя выносится как бы вперед за рамки настоящего времени. Результаты восприятия, хранясь в прошлом, как бы отбрасываются назад от настоящего времени.

С другой стороны, и психические процессы, и соответствующие им активные действия характеризуются посредством времени. Во времени, направленном от настоящего к прошедшему, могут формироваться, осуществляясь в настоящем и сохраняясь в прошедшем, лишь чувственные образы восприятий. Здесь — по эту сторону настоящего времени — предполагается уже невозможным формирование психомоторных процессов. Во времени, направленном от настоящего к будущему, могут формироваться, начинаясь в настоящем и завершаясь в будущем, только психомоторные процессы. Здесь — по другую сторону настоящего времени — не могут осуществляться явления, составляющие психосенсорную сферу.

Такое расхождение времен и неотрывных от них двух рядов психических процессов характерно для большинства людей и составляет одно из выражений пространственно-временной организации психики человека, определяя разрешения и запреты; лишь несоблюдение этой закономерности может снять запреты, что, по-видимому, имеет место у некоторых левшей в приступообразных состояниях, когда они обнаруживают невозможные для большинства людей психические феномены.

Другие особенности пространства — времени психического функционирования человека

Различны психические нарушения при поражении передних и задних отделов правого и левого полушарий мозга и разных отрезков срединных структур.

Этот факт установлен данными многочисленных исследований, проведенных в клинике очаговых поражений мозга [Шмарьян Л. С. 1940, 1949; Гуревич М. О., 1948; Лобова Л. П., 1966; Абашев-Константиновский А. Л., 1973, и др.], эпилепсии как одной из моделей очагового поражения мозга [Чебышева Л. И., 1977; Тетеркина Т. И., 1985, и др.], психического состояния больных с угнетением или выключением одного из полушарий мозга на короткий период времени [Балонов Л. Я., Деглин В. Л., 1976; Балонов Л. Я. и др., 1980; Деглин В. Л., 1984, и др.], а также изучения функционального состояния мозга при выполнении различной психической деятельности.

При поражении передних отделов мозга отмечается тенденция к снижению инициативы [Шмарьян А. С, 1949; Абашев-Константиновский А. Л., 1973; Белый Б. И., 1981, и др.]. она проявляется несходно в случаях повреждений правого и левого полушарий; указанная тенденция достигает степени аспонтанности с отсутствием каких-либо побуждений к активной деятельности у больных с поражением левой лобной доли [Лурия А. Р., 1973, 1974].

Многообразна психопатологическая симптоматика при поражении височных отделов полушарий [Шмарьян А. С, 1940], и она различна в зависимости от стороны поражения мозга [Смирнов В. Я., 1976].

Несходна и картина психических нарушений при поражении задних отделов правого и левого полушарий мозга [Кок К. П., 1967, 1975. и др.].

В интерпретациях зависимости характера клинических проявлений от стороны и внутрислоушарного расположения очага поражения авторами ставились акценты на разные стороны этой зависимости. Н. А. Бернштейн (1966), А. Р. Лурия (1974) отмечают, что передние — лобные отделы полушарий имеют отношение к программированию поведения и двигательной деятельности. Изучая региональный мозговой кровоток левого полушария, Д. Ингвар (1976) отметил его различия в состояниях покоя и психической активности. Покой определяется как «состояние бодрствования, характеризующееся фоновым мышлением, но не нарушаемое сенсорной стимуляцией, моторной активностью или специально вызванной психической деятельностью, например решением задач». Когда человек находится в таком состоянии, кровоток превосходит средний уровень примерно на 10–40 % или даже больше в передних отделах (премоторной, фронтальной областях). Паттерн покоя легко меняется при произвольной двигательной деятельности, вызывающей пик активности в премоторной и постцентральной областях; при сенсорной стимуляции еще больше повышается активность этих областей; чтение и речь активизируют верхнюю, переднюю и заднюю речевую кору, а также зоны лица, языка, рта; решение задач активизирует премоторную, особенно фронтальную, область и, если при этом требуется зрительная деятельность, и область затылочного полюса. В заключение автор пишет: «Гиперфронтальный паттерн регионального мозгового кровотока в покое соответствует ненаправленному, спонтанному мышлению — деятельности мозга, которая имеет место в состоянии ненарушаемого покоя. Особенно интересен тот факт, что в состоянии покоя активность относительно высока именно в премоторной и фронтальной областях»; в прецентральной области «хранятся программы моторного и эмоционального поведения, которые необходимы для адекватного и целенаправленного поведения».

В статье «Память о будущем: очерк временной организации сознания» Д. Ингвар (1985) на основе результатов исследований регионального мозгового кровотока в условиях покоя и разных видов психической деятельности классическое тройственное представление о времени (прошлое — настоящее — будущее) привлекает к анализу функционирования мозгового субстрата сознания. По мнению автора, есть нервные механизмы, ответственные за переживание прошлого, настоящего и будущего. Переживание прошлого связано с памятью, а механизмы памяти функционально связаны с височной долей. Переживание настоящего опосредовано сенсорными входами. Фронтальная и префронтальная кора отвечает за временную организацию поведения и познания. Те же структуры мозга порождают программы действия и планы будущего поведения; в той же мере, в какой эти программы удерживаются и запоминаются, они могут быть названы «памятью о будущем»; эти программы формируют основу предвидения и ожидания, а также кратковременного и долгосрочного планирования целенаправленного поведения.

Ингвар привлекает в этой статье внимание к тому, что к переживанию времени могут иметь разное отношение различные структуры правого и левого полушарий мозга.

На основе изучения характера психических нарушений при поражении височно-теменно-затылочных отделов двух полушарий в литературе сформулировано положение о том, что

за прием, переработку информации и хранение этой информации, получаемой по сенсорным каналам, наиболее ответственны задние отделы полушарий [Лурия А. Р., 1974]. Психопатологические исследования позволяют думать, что ответственными за хранение опыта прошлых восприятий должны быть структуры задних отделов правого полушария мозга. В. Пенфильд (1959) пишет: «Толковательная кора содержит механизм, который способен мгновенно оживлять в сознании подробности прошлого... в ней имеется также механизм, который вызывает интерпретационные реакции». Автором предполагается следующее различие между запоминанием, хранением и воспроизведением совершающихся субъектом психомоторной и психосенсорной деятельности: «Когда человек про изводит волевое движение, оно, по-видимому, появляется в его сознании только в обобщенном виде. Если бы он воспроизводил подробности этого движения в своей памяти, то, вероятно, совершенно запутался бы в деталях. С другой стороны, описанные выше реакции являются подробными воспроизведениями какого-нибудь переживания. Это переживание воспроизводится с такой реальностью, что результат выходит за пределы возможности волевого воспоминания».

При анализе различий распада целостной психики при поражении правого и левого полушарий мозга нельзя, вероятно, исключить возможность особых соотношений будущего и прошедшего времен с разными отделами полушарий мозга: прошлого — с задними отделами, причем больше правого полушария, а будущего — с передними, причем больше левого полушария мозга. Аналогичные предположения высказывались и ранее.

Так, Ж. М. Гюйо (1899) понятие времени считает внутренне связанным с понятием пространства: будущее это то, что лежит впереди и к чему мы стремимся; прошлое же осталось позади, к нему мы уже не стремимся; «последовательность является абстракцией двигательного усилия, совершаемого в пространстве, которое, становясь осознанным, представляет намерение».

Стремление к будущему или нестремление к прошлому, намерение как явления психики сами организуются только во времени и пространстве; так, не может быть намерения и стремления, если в сознании субъекта снижена степень актуальности его настоящего времени и не представлено будущее. Это проиллюстрируется примерами из клиники очаговых поражений мозга.

При поражении височно-теменно-затылочных отделов правого полушария предполагается тенденция к ослаблению (исчезновению) индивидуального настоящего времени и пространства больного. Соответственно этому объективное время воспринимается с ошибками или оно вовсе не отражается в сознании больного, уменьшается или исчезает асимметрия прошлого и будущего времен больного и т. д. Соответственно ослаблению (исчезновению) будущего времени из сознания больного поведение его лишается целенаправленности, произвольного начала: больной обычно расслаблен, демобилизован, не обнаруживает активных установок на выздоровление и заинтересованности в восстановительных занятиях.

При поражении переднелобных отделов левого полушария наблюдается синдром аспонтанности. Напоминая поведение больного с поражением задних отделов правого полушария, аспонтанный больной отличается полной бездеятельностью: часами лежит, ничем не интересуясь и ни к кому не обращаясь, не обнаруживает никаких побуждений в какой-либо форме деятельности. Можно сказать, что этого больного нет ни в настоящем, ни в будущем.

Клинические наблюдения позволяют думать, что дифференцирующиеся в рамках индивидуального времени человека его настоящее, прошлое и будущее соотносятся с разными пространствами мозга. Например, будущее время предполагается соотносящимся с передними отделами, особенно левого полушария, а прошлое — с задними отделами, особенно правого полушария мозга. Дж. Уитроу (1964) отмечает: «Огромное развитие лобных долей мозга Homo sapiens может быть тесно связано с его растущей способностью приспособления к будущим событиям, ибо, хотя неандерталец мог обнаружить некоторый элементарный интерес к будущему... возникновение современного человека было связано с резко возросшей тенденцией смотреть вперед».

К постановке вопроса о пространственно-временной организации психики

Пространство и время описывались нами как бы через реализующиеся в них психические процессы. При этом психические процессы, зависящие от правого и левого полушарий мозга, привлекались к характеристике различных пространств и индивидуальных времен: настоящего и прошедшего времен и соотносящихся с ними пространств, настоящего и будущего времен и соотносящихся с ними пространств.

Так, прошедшее время и пространство, бывшее в нем реальным, предполагались наличными в сознании человека только потому, что они заполнены образами уже состоявшихся восприятий. Каждый образ отнесен к единственному отрезку прошедшего пространства — времени; этот отрезок в свою очередь «спаян» только с пришедшимся на него образом. Такая спаянность чувственных образов с определенными отрезками прошедшего времени и пространства определяет возможность хранения самих образов устойчивыми, неизменными и такого их оживления, при котором обязательно точно воспроизводится то, в каком пространстве и времени внешнего мира происходили отраженные в образах события. Эта спаянность означает, по-видимому, и неотрывность друг от друга, взаимоопределяемость друг другом образов бывших восприятия субъекта и его прошедшего времени — пространства. В сознании нет собственно прошедшего времени — пространства: оно есть только благодаря наличию относящихся к нему образов. Чувственные образы точно соотнесены с индивидуальными пространством и временем посредством пространственно-временных меток. Весь опыт чувственного восприятия или психосенсорных деятельностей представлен в сознании в индивидуальных пространстве и времени.

Психомоторные процессы осуществляются как бы в противоположном (по сравнению с процессами чувственного восприятия) направлении времени: начинаясь в настоящем времени, обращены своим завершением только в будущее время. Только тогда психомоторная деятельность субъекта может быть эффективной. Когда пространство и время внешнего мира, в которых она реализуется, воспринимаются, отображаются в сознании субъекта адекватно и точно; такое точное восприятие возможно лишь при достаточной степени актуальности индивидуального настоящего времени и пространства субъекта; только в этом смысле можно думать, что объективное пространство и время могут быть пространством и временем его психомоторного функционирования, опосредуясь индивидуальным настоящим временем и пространством. Последние, непосредственно включенные в организацию психосенсорных процессов, как бы опосредованно значимы и в организации психомоторных процессов.

Психомоторная сфера, иначе реализуемая во времени и пространстве, в сознании выделяется как более активная, более осознаваемая, более контролируемая, более

изменчивая, чем психосенсорная сфера. Эти две сферы противоположны друг другу по их организации во времени (и пространстве). Эту противоположность можно проиллюстрировать, взяв условно за единицу психосенсорной деятельности чувственный образ восприятия, психомоторной — абстрактную мысль.

Чувственный образ формируется в настоящем времени. В нем одновременно — симультанно запечатлеваются мир и собственное «Я» субъекта такими, какие они есть в данном отрезке объективного настоящего времени и пространства. Адекватное их отражение в сознании опосредовано индивидуальным настоящим временем и пространством, если они достаточно актуализированы. Чувственный образ представляет собой законченное событие психической жизни или уже завершённое психическое явление. Каждый новый образ заполняет собой отрезок времени субъекта, превращающегося из настоящего в прошедшее время субъекта. Индивидуальное время и пространство «остаются» в образе в виде пространственно-временных меток, определяя уже отмеченную выше спаянность образа с одним из отрезков прошлого времени.

Мысль в настоящем времени только зарождается. Представляет собой лишь частично случившееся событие психической жизни или частично осуществлённое психическое явление, подлежащее завершению, возможному лишь в будущем времени. Мысль неопределенна, изменчива, активна; она должна развиваться. Ее развитие непрерывно, последовательно — сукцессивно. Каждый следующий этап развития означает большую, чем на предыдущем этапе, приближенность мысли к завершению, большую определенность и лучшее качество. Мысль реализуется эффективно в точно воспринимаемых субъектом реальных пространстве и времени.

Два психических явления противоположны по разным признакам: — по тому, что зависимы от функционирования правого и левого полушарий; — по времени их реализации: в настоящем с переходом в прошедшее и в настоящем с вероятным завершением в будущем времени: — по тому, что различно как бы «состояние» их в сознании субъекта; их характеризуют устойчивость — неустойчивость, определенность — неопределенность, завершенность — незавершенность, необходимость сохранения точными, неизменными — необходимость изменения, развития и т. д.

Перечисленное, пожалуй, позволяет рассмотреть эти два психических явления асимметричными, как бы энантиоморфными, противоположными друг другу по времени их реализации. Но такими асимметричными друг другу они могут быть только в рамках целостной психики, только тогда, когда одновременно в сознании субъекта есть оба или реализуются оба психических явления. Они противоположны «внутри единства, тождества, цельности явлений» [Готт В. С, 1972] всей психики. Параллельное одновременное их осуществление возможно, по-видимому, потому, что реализуются они как бы в разнонаправленных временах: настоящем — прошедшем и настоящем — будущем. Здесь, может быть, очевидна правомерность постановки вопроса о применимости принципа симметрии и к анализу психики или сознания как выражающего собой функционирование целостного мозга. В этой противоположности двух главных составляющих и состоит, на наш взгляд, суть психической асимметрии человека.

Среди зависящих от правого полушария мозга многими исследователями предполагаются творческие способности, в частности эмпатия, которую К. Я. Басин (1987) считает «...универсальным механизмом для всякого творчества... без эмпатии в творчестве не может быть получен новый результат». Под эмпатией понимается «жизнь в образе», «перенесение», «вживание», «вчувствование», «перевоплощение», «идентификация» и т.

д. Специфичным для эмпатии является механизм «мысленного перенесения себя — своего реального «Я» — в ситуацию того объекта, в образ которого вживаются. В результате проекции реальное «Я» оказывается вынесенным за пределы реальной ситуации творца, его пространственно-временных координат в воображаемую для него ситуацию».

При рассмотрении с точки зрения пространственно-временной организации может быть расширено понимание соотношений «мозг — психика». В частности, приходится думать о взаимозависимых соотношениях между ними. Больше всего говорится о зависимости психического состояния человека от функционального состояния его мозга, по последнее может измениться в ответ на изменение психического состояния субъекта, например, осознающего неблагоприятность создавшейся ситуации; здесь уже изменившееся функциональное состояние мозга поддерживает именно то психическое состояние. Только в этом свете можно понять, например, возникновение так называемых психогенных душевных заболеваний.

К постановке вопроса о возможности двух описаний сознания

Из изложенного следует, что любому явлению психики присущи две неотрывные друг от друга характеристики, взаимно определяющие друг друга. Первая — это специфически психическое содержание, вторая — пространственно-временная организация. Так, тревога и эйфория переживаются субъектом различно; несходен весь контекст других психических процессов, в котором проявляется тревога и эйфория. Именно в этом смысле можно сказать, что эти два явления различаются между собой специфически психическим содержанием. На этом основано описание психики человека, ставшее уже традиционным в психологии, психопатологии. Так, определение сознания (ясного и помраченного) осуществляется посредством перечисления его составляющих. Подобные описания ограничены уже тем, что психика в них рассматривается как бы сама по себе; в психопатологии одно психическое нарушение выводится из другого. В самом описании нет путей обсуждения того, как формируется психика в ходе функционирования мозга человека. Последнее вводится дополнительно, как, например, «в общетеоретическом понимании», которое разделяется всеми советскими психологами, физиологами, философами: «психика — это отражение объективной реальности и функция высокоорганизованной материи» [Чуприкова Н. И., 1985].

Второе описание может быть обозначено как пространственно-временное. Оно основано на анализе пространственно-временной организации сейчас обнаруживаемого субъектом психического состояния, на анализе особенностей пространства — времени, в которых реализуются психические процессы. Эти пространство и время (настоящие, прошедшие, будущие) предполагались как бы определяющимися мозгом данного человека в каждый данный момент его функционирования. Эти пространство и время различны при несходных функциональных состояниях мозга здорового человека, они изменяются при очаговом поражении мозга. Соответственно этим изменениям нарушается и психическое состояние больного. Так, индивидуальное настоящее время больного, переживающего тревогу, актуализировано и, следовательно, увеличена асимметрия прошедшего и будущего времен, в сознании больного более значимо его будущее время; этому соответствует активность, двигательное беспокойство больного, его тревожные опасения, обращенные в будущее (такой больной испытывает смутные, четко неосознаваемые ощущения, будто что-то случится с ним или его близкими). Индивидуальное настоящее время больного, переживающего эйфорию, напротив, снижено в степени актуальности, следовательно, уменьшена и асимметрия прошлого и будущего, в сознании слабо

представлено или отсутствует будущее; этому соответствуют расслабленность, полная демобилизованность, ощущение блаженства, отсутствие целенаправленности в поведении (такой больной как бы отсутствует в будущем).

Во втором описании различными, противоположными друг другу окажутся психопатологические синдромы, возникающие при поражении правого полушария, и синдромы, возникающие при поражении левого полушария мозга. Менее различными они могут быть, наверное, лишь у некоторых левшей.

Противоположность пространственно-временной организации психической деятельности больных с право- и левополушарными синдромами можно показать на примере разных пар синдромов. Выше представлена пара синдромов эмоциональных нарушений — эйфорического и тревожного (или тревожной депрессии). Можно сравнить пару синдромов нарушений памяти — корсаковский амнестический и дисмнестический, характерные для избирательного поражения правого и левого полушарий мозга. Различны структура или специфически психическое содержание синдромов. У первого больного: дезориентировка в месте и времени; грубые ошибки восприятия времени внешнего мира; неспособность к запоминанию происходящих событий, воспринимаемых органами чувств; эйфория (или благодущие); расслабленность, анозогнозия; конфабуляции (в них пережитые в прошлом события выдаются больным за случившиеся или случающиеся сейчас); ложные узнавания (в них окружающие лица принимаются больным за его близких знакомых по прошлой жизни). У второго больного: активное стремление уяснить место и время своего нахождения (если обнаруживается неточность ориентировки в пространстве и времени); правильное восприятие времени внешнего мира; снижение памяти на фамилии, имена, номера телефонов или быстрое исчезновение из памяти намерений, программ действия; осознание и адекватное переживание самого факта снижения памяти и стремление преодолеть или компенсировать этот дефект, например, с помощью записей всего, что должно быть больным запомнено и сделано. Такому различному содержанию соответствуют и различная пространственно-временная организация психической деятельности первого и второго больного или различные изменения индивидуального пространства — времени. Индивидуальное настоящее время первого больного ослаблено, и им уже не опосредуется точное восприятие объективного времени мира; уменьшена асимметрия прошлого — будущего, что выражается, в частности, в произвольном оживлении содержания прошедшего времени, как бы окрашивающего собой все восприятие больным того, что есть в настоящем времени. У второго больного имеется, вероятно, усиление степени актуальности его настоящего времени, увеличение асимметрии прошлого и будущего, что выражается, в частности, в большей значимости будущего времени в сознании больного.

Наиболее убедительно различие пространственно-временной дезорганизации психической деятельности больных с парой право- и левополушарных синдромов измененного сознания, наступающего обычно пароксизмально. Можно сравнить приступы «вспышки пережитого» и амбулаторного автоматизма. Больной, обнаруживающий первое состояние, на момент приступа как бы весь возвращается в прошлое в своем сознании, в котором нет настоящего и будущего времен; выходя из приступа, больной способен сообщить врачу о собственных переживаниях во время приступа. Больной, находящийся в состоянии амбулаторного автоматизма, действует в настоящем времени с обращенностью в будущее; выходя из приступа, ничего не может сообщить о собственных переживаниях, о самом себе во время приступа. В обоих случаях выход из приступа с возобновлением нормальной психической деятельности можно, наверное, обозначить как возвращение

больного в его сознании во все времена (пространства) или восстановление в сознании больных всех предположенных выше свойств настоящего, прошедшего, будущего времен и соотносящихся с ними пространств.

Во втором описании обязательными для нормального психического функционирования предполагаются индивидуальные пространство и время, зависящие от мозга субъекта. Можно, например, думать, что ясным, активным, действенным может быть сознание человека лишь в том случае, если его индивидуальное настоящее время (и пространство) достаточно актуализировано, достаточно выражены асимметрии прошедшего и будущего времен, правого и левого пространств. Все свойства индивидуальных пространства и времени человека, по всей вероятности, приобретаются в начальном онтогенезе и постепенно ослабевают, нивелируются в позднем онтогенезе. Об этом можно думать лишь по косвенным признакам: на основании анализа психопатологических проявлений, присущих двум крайним возрастным периодам.

Так, согласно нашему клиническому опыту, корсаковский синдром с типичной совокупностью симптомов может обнаружиться у детей с правополушарным поражением мозга в возрасте не менее 11–12 лет. В позднем возрасте черты, присущие корсаковскому синдрому, практически окрашивают все психическое состояние старого человека, в сознании которого уже очень много прошлого и все меньше будущего времени. Эти особенности психического состояния старого человека определяются, видимо, ослаблением индивидуального настоящего времени, уменьшением асимметрии прошлого — будущего времен, правого и левого пространств; это ослабление отражает изменение пространственно-временной организации парной работы полушарий мозга.

Заключение

В ходе широко развернувшихся исследований функциональной асимметрии мозга все более очевидной становится несостоятельность представлений об автономии каждого из полушарий в обеспечении разных видов деятельности человека, о том, что в результате расщепления мозга человек получает как бы два мозга взамен одного. Широкое распространение в специальной литературе понятий «правый мозг», «левый мозг» отражает лишь успехи междисциплинарного изучения асимметрии мозга. Утвердившийся принцип сравнительного анализа структурно-функциональных особенностей правого и левого больших полушарий мозга по сути отражает одно из основных положений диалектического подхода к изучению функциональной асимметрии мозга: «Раздвоение единого и познание противоречивых частей его... есть *суть* (одна из „сущностей“, одна из основных, если не основная, особенностей или черт) диалектики» [Ленин В. И., 1963, т. 29, с. 316] Клинический опыт убеждает в том, что ни левое, ни правое полушарие мозга не имеет преимуществ. Независимо от стороны поражения мозга больные с очаговым повреждением мозга обнаруживают снижение или даже невозможность социальной адаптации. Поэтому сохранение парной работы полушарий и структурная целостность мозга — главное условие, без которого невозможно формирование полноценной психической деятельности.

Только в парной работе проявляется асимметрия функций полушарий мозга. Гипотеза об асимметрии полушарий как о выражающей собой особую пространственно-временную организацию функций целого мозга основана на сравнительном анализе психопатологической симптоматики избирательного поражения мозга правой и левой. Нарушение симметрии функций пространственно противоположных полушарий мозга в этой гипотезе предполагается опосредованным временем. Функциональный вклад правого

и левого полушарий в формирование психики человека предполагается различным потому, что полушария в их парной работе функционируют несходно во времени. Парная работа осуществляется в настоящем времени так, что правое полушарие опирается на прошлое, левое — на будущее время.

Основной акцент в этой гипотезе приходится на пространство и время, пространственно-временную организацию, во-первых, работы мозга как материального тела и, во-вторых, целостной психики, состоящей из психических процессов, зависимых от правого и левого полушарий. Остаются открытыми многие вопросы. В частности, о том, в каких соотношениях между собой находятся пространство и время внешнего мира, пространство и время, в которых функционирует целостный мозг, и, наконец, пространство и время, в которых реализуются психические процессы. Гипотезой допускается возможность эволюции пространства и времени в том смысле, что одним из проявлений достигнутой в эволюции особой пространственно-временной организации живого функционирующего мозга может быть то, что правомерно, видимо, обозначить как организацию (создание) мозгом пространства и времени, в которых осуществляются психические процессы, зависимые от данного конкретного мозга.

Гипотеза исключает целеполагающий аспект в объяснении природы и происхождения функциональной асимметрии мозга. Индивидуальные особенности психики каждого человека предполагаются определяющимися пространственно-временной организацией функционирования его мозга, особенностями индивидуальных пространства и времени (настоящего, прошедшего, будущего). В ходе изложения гипотезы ставился вопрос о правомерности использования принципа симметрии — асимметрии и в анализе психической сферы: представлялись асимметричными, противоположными друг другу психические процессы, зависимые от правого и левого полушарий мозга, по времени их организации. Целостная психика предполагается тем более эффективной, чем более асимметричны составляющие ее процессы. Асимметрия последних проявляется только при одновременном и параллельном их осуществлении возможным, по-видимому, лишь при несходном функционировании полушарий в их парной работе во времени.

Не исключается возможность того, что пространственно-временным различием парно работающих полушарий мозга объясняются многочисленные различия, описанные в литературе как несходные способы обработки информации правым и левым полушариями мозга. С точки зрения излагаемой гипотезы могут быть предприняты попытки поставить вопрос о запретах и разрешениях на психические явления, который неизбежно возникает при сравнении психопатологической симптоматики очагового поражения мозга правой и левой, а также вопрос о принципиальном различии асимметрии мозга человека и животных. Использование принципа симметрии — асимметрии в изучении феномена асимметрии мозга раскрывает новые ракурсы рассмотрения соотношения «мозг — психика». В частности, отпадает необходимость думать о неких прямых связях определенных психических процессов с определенной структурой мозга; эти связи предполагаются опосредованными пространством и временем; качество психической деятельности выглядит соответствующим состоянию индивидуальных настоящего времени и пространства, асимметрии прошедшего — будущего времени, правого — левого пространств.

Можно надеяться на то, что в ходе подобных исследований могут раскрыться существенно новые проявления самого принципа симметрии — асимметрии правого и левого в природе, отсутствующие в ней на уровнях организации ниже уровня человека; эти новые проявления должны относиться к пространственно-временной организации психики,

сознания человека. Правомерным становится вопрос о возможности двух описаний психики (сознания) человека, одно из которых основано на учете специфически психического содержания явлений сознания, другое — на учете пространственно-временной организации тех же явлений.

Приложение

Синдромы, возникающие при избирательном поражении правого и левого полушарий мозга у правшей

Синдромы	Краткая клиническая характеристика
1. Пароксизмальные	Основным признаком является приступообразность возникновения. Эти состояния внезапно возникают и быстро обрываются
1. «Правополушарные»	
Галлюцинаторный	Ложные восприятия того, чего нет в действительности. Возможны зрительные, тактильные (осязательные), слуховые, обонятельные, вкусовые галлюцинации. Слуховые выражаются в мнимых ритмических звуках музыкальных мелодиях, природных шумах — пении птиц, шуме прибора. Обонятельные и вкусовые галлюцинации, возникающие обычно при поражении глубоких отделов височной доли правого полушария, имеют неприятный, тягостный характер
Дереализационный	Восприятие окружающего мира измененным, лишенным реальности. У больных возможны при этом разнообразные ощущения этой измененности: иной, чем есть в действительности, окраски мира; большей, чем привычно по прошлому опыту, яркости света; искажения пространственных очертаний, контуров, размером, форм окружающих предметов (иногда разные по размерам, архитектурному решению дома и другие строения представляются сходными, не различающимися между собой). Крайним вариантом дереализации можно считать ощущение обездвиженности, мертвенности, беззвучности мира, когда все движущееся (включая окружающих людей) воспринимается больными неподвижным
Среди частных феноменов дереализации: «Уже виденное»	Мгновенное ощущение того, что сейчас развертывающаяся реальная ситуация «уже пережита», «уже видена», «уже слышана», хотя подобной ситуации в прошлых восприятиях не было
«Никогда не виденное»	Ощущение, противоположное предыдущему. Хорошо знакомая, много раз виденная, переживавшаяся ситуация воспринимается больным как «незнакомая», «никогда не виденная», чуждая

«Остановка времени»	Мгновенное ощущение того, будто время «остановилось». Это ощущение обычно сочетается с крайним вариантом проявления дереализации. Цвета в восприятии больного становятся тусклыми; объемные, трехмерные предметы — плоскими, двухмерными. Больной при этом воспринимает себя будто утеравшим связи с внешним миром, окружающими людьми
«Растягивание времени»	В ощущениях больного время переживается как «растягивающееся», более долгое, чем привычно ему по прошлому опыту. Это ощущение иногда сочетается с противоположными (по сравнению с предыдущим феноменом) изменениями восприятия всего мира. Плоское, двухмерное представляется объемным, трехмерным. «живым, движущимся», а серо-белое — цветным. Больной обычно становится расслабленным, благодушным или даже эйфоричным
«Утеря чувства времени»	Ощущение, раскрываемое больными в других выражениях: «времени будто нет», «освободился от гнета времени». Этому всегда сопутствует измененное восприятие всего мира. Предметы и люди кажутся более контрастными, в эмоциональном восприятии больных «более приятными»
«Замедление времени»	Ощущение, будто время «течет более медленно». Восприятие всего мира, движений людей и предметов изменяется. Люди представляются «кукольными, неживыми», их речь — «казенной». Больные называют время «замедленным» На основании того, что движения людей воспринимают замедленными, их лица — «угрюмыми»
«Ускорение времени»	Ощущение, противоположное предыдущему. Больному время представляется текущим более быстро, чем было ему привычно по прошлым восприятиям. В восприятии больного измененным воспринимается весь окружающий мир и собственное «Я». Мир будто «неестествен», «нереален», люди воспринимаются как «суетливые», очень быстро двигающиеся. Хуже чем в обычном состоянии, чувствуют свое тело. С ошибками определяют время суток и длительность событий
«Обратное течение времени»	Ощущение, уточняемое больными в следующих выражениях: «время течет вниз», «время идет в обратном направлении», «я иду назад во времени». Измененным воспринимается окружающий мир и собственное «Я» больного. Интересна грубая ошибочность воспроизведения давности уже пережитых событий; секунду — минуту назад состоявшиеся события воспринимаются как бывшие «давным давно»
Р и т м и ч е с к а я п о в т о р я е м о с т ь п е р е ж и в а н и й	Множественное повторение (через равные промежутки времени) раз виденного или слышанного. Ситуация как реальность уже исчезла, но в сознании больного она как бы мелькает, переживается вновь и вновь, будто она еще есть в настоящем времени и пространстве [Насонов Б. А., Куценко В. М., 1965]

Палинопсия	Обозначается еще как «визуальная персеверация». Этот феномен близок к предыдущему. Уже отсутствующая в реальной действительности ситуация как бы задерживается в поле зрения больного [Meadows J., Munro S., 1977]. У больных этот феномен может сочетаться с нарушением левого поля зрения, снижением или утерей топографической памяти
Деперсонализационный	В рамках синдрома деперсонализации описаны различные варианты измененного восприятия собственного «Я». Могут восприниматься измененными соматическое или психическое «Я»; возможны сочетания того и другого
Соматическая деперсонализация	Встречается чаще. Выражается в ином, чем привычно больному по прошлым восприятиям, переживании или ощущении собственного тела или различных его частей. Хуже чувствует все тело или только левые его части. При максимальной выраженности больным игнорируются (не воспринимаются) левые части тела, чаще — рука: больной не пользуется левой рукой, если даже слабость в ней незначительна. Иногда нарушается ощущение целостности тела: оно (или отдельные его части) «увеличивается» или «уменьшается». Возможно ощущение множественности: например, больному представляется, что у него не одна (левая) рука, а несколько рук; при этом часто больной оказывается неспособным различить среди них свою собственную — ту, что есть в действительности
Психическая деперсонализация	Выражается в измененном переживании своего «Я», своей личности, взаимоотношений с окружающими, эмоционального контакта с людьми. Больные говорят, что лишаются чувств, теряют контакт со всеми окружающими людьми, употребляя при этом фразу: «ухожу в другое пространство, а все остаются в этом пространстве», «я становлюсь посторонним наблюдателем», без «всяких чувств» смотрю на то, что «происходит в этом пространстве»
Тотальная деперсонализация	Включает в себя измененность восприятия и соматического и психического «Я», которые как бы обретаются вновь, когда больной выходит из приступа. Описано одновременное возникновение ощущений «чуждости» собственного голоса, «физического расщепления тела на мельчайшие частицы», расщепления психического «Я»: «все части тела существуют в это время как бы самостоятельно и обладают своим «Я», помимо общего «Я» [Герцберг М. О., 1948]

Д в у х к о л е й н о с т ь переживаний	Состояние, когда больной продолжает воспринимать окружающую действительность; и когда воспринимается только то, что есть справа от больного. При этом возникает второй поток переживаний в виде непроизвольного оживления, как бы повторного проигрывания в сознании какого-то конкретного отрезка прошедшего времени. В своем сознании больной дан как бы одновременно в двух мирах: в реальном сейчас мире и в том мире, который был в прошедшем времени больного. Больной и себя идентифицирует в сознании, с одной стороны, с тем, какой он есть сейчас и здесь (в. настоящем времени и пространстве), и с другой — с тем, каким был в конкретном отрезке прошедшего времени
«Вспышка пережитого»	Состояние, впадая в которое больной перестает воспринимать то, что есть в действительности (в объективном настоящем времени и реальном пространстве) и в своем сознании как бы весь возвращается в какой-то отрезок прошедшего времени. В сознании больного проигрываются вновь все события, которые были в том прошлом, и переживаются они больным в их истинной последовательности. Больной воспринимает самого себя таким, каким был в том отрезке прошлого времени
Онейроид	Имеется в виду кратковременное преходящее онейроидное состояние. Больной перестает воспринимать себя и окружающий мир такими, какие они есть в объективном времени и пространстве. В сознании больной переживает как бы иной, нереальный мир, чаще — мир фантастических событий (полеты в космос, встреча с инопланетянами). В ретроспективном (после выхода из приступа) описании больного иной мир выглядит лишенным пространственно-временных опор. В момент переживания онейроида больной часто испытывает ощущение невесомости. Оно близко к «гравитационным иллюзиям», описанным как субъективное переживание изменения массы собственного тела, что объясняется «активизацией в коре головного мозга тех энграмм, в которых запечатлен приобретенный опыт субъективных ощущений при кратковременных изменениях веса тела» [Хачатурьянц Л. С., Гримак Л. П., Хрунов Е. В., 1976]
Синдром эмоциональных и аффективных нарушений	Возможны три варианта нарушений: 1) приступы тоски, страха или ужаса (при височной локализации поражения), сочетающиеся с висцеро-вегетативными расстройствами, обонятельными и вкусовыми галлюцинациями; 2) эйфория с расслабленностью (при поражении теменно-затылочных отделов); 3) состояние безэмоциональности — преходящего перерыва аффективного тонуса (при височно-теменно-затылочном поражении), сочетающееся часто с явлениями дереализации и деперсонализации
2. «Левополушарные»	

Галлюцинаторный	Наиболее часто возникают слуховые — словесные галлюцинации. Больные слышат голоса, окликающие их по имени или сообщающие что-либо. Галлюцинации могут быть множественными: больной слышит сразу много голосов, не может разобрать содержания того, что эти голоса говорят
Синдромы речевых нарушений:	Преходящие (моторные, сенсорные, амнестические) афазии, внезапно наступающие и быстро обрывающиеся. Такие преходящие нарушения речи в момент приступа возникают у больных еще в тот момент, когда вне пароксизмов не наблюдается никаких изменений речи
Нарушения мышления	Чаще возникают два противоположных друг другу состояния: 1) «провалы мыслей» — ощущение пустоты в голове, будто «прекратилось образование мыслей»; внешне в момент приступа больной выглядит тревожным, растерянным, на лице — выражение недоумения; 2) «насильственные мысли», «наплывы мыслей», «вихрь мыслей» — ощущение внезапного появления в сознании мыслей, не связанных по содержанию с текущей мыслительной деятельностью; иногда стремительно, «как молния», появляется множество мыслей «мешающих друг другу», «от этих мыслей пухнет голова»; ни одна мысль не завершается, не имеет законченного содержания; переживаются эти мысли с оттенком тягостности, насильственности, произвольности — невозможности освободиться от них до тех пор, пока не закончится приступ
Нарушения памяти	Возможны два крайних варианта: 1) «провал воспоминаний» — беспомощность, несостоятельность вспомнить нужные слова, имена близких, даже свой возраст, место работы; сопровождается растерянностью, тревогой; 2) «насильственное воспоминание» — мучительно тягостное ощущение необходимости что-то вспомнить, но при этом остается недостижимым осознание того, что именно подлежит воспоминанию; такая недоступность осознания предмета воспоминания сочетается с тревожным ощущением, опасениями того, что с больным что-то «должно случиться»
Абсанс	Выключение больного из сознательной психической деятельности, которой он был занят до приступа. Поза, в которой застал больного приступ, сохраняется. Все признаки внимания в облике больного исчезают: взгляд становится неподвижным, лицо — «каменным». Длится мгновение и собеседник может принять вынужденную паузу естественной. Сам же больной не помнит о случившемся; на приступ абсанса, как правило, наступает полная амнезия. Долгое время приступы могут не замечаться самим больным и окружающими. Становятся очевидными по мере их усложнения за счет добавления речевых и других феноменов

Психомоторные припадки	Длятся минуты, часы, редко — несколько дней. Впадая в приступ, больной продолжает быть активным. Совершает разнообразные действия, иногда — сложную и последовательную психомоторную деятельность. От сумеречных состояний сознания эти припадки отличаются малой целесообразностью и меньшей последовательностью действий: больные бросаются бежать куда-то, начинают сдвигать с места чрезвычайно тяжелые предметы. Поступки и действия сопровождаются выкриками, обычно лишенными смысла. Поведение больного становится упорядоченным лишь по выходе из приступа, на который наступает полная амнезия
Сумеречное состояние сознания	Внезапно наступающее и вдруг обрывающееся состояние измененного сознания, для которого характерна реализация сложной последовательной психомоторной деятельности, заканчивающейся социально значимым результатом, а также полная амнезия на приступ. Условно можно различать два варианта: 1) будучи в сумеречном состоянии сознания, больные продолжают реализовать ту программу, которая была в сознании до наступления этого состояния; 2) впадая в сумеречное состояние сознания, больные совершают действия и поступки, никогда не бывшие в их намерениях, чуждые их личностным установкам; эти действия обычно определяются психопатологическими переживаниями — галлюцинаторными, бредовыми, возникающими вместе с наступлением измененного состояния сознания. Первый вариант совпадает с состоянием, известным как амбулаторный автоматизм. При втором варианте возможны злоба, раздражение, гнев, агрессивность
Синдром эмоциональных, аффективных нарушений	Многие из перечисленных выше пароксизмальных состояний (преходящие афазии, насильственные мысли и воспоминания и т. д.), как правило, сопровождаются аффектом тревоги, растерянности. Возможны самостоятельные пароксизмы, в момент которых больные переживают аффект тревоги; на этот момент становятся суетливыми, двигательно беспокойными, нетерпеливыми. Выражают опасения: «что-то со мной должно случиться... что... не знаю». Эти опасения всегда обращены в будущее
II. Непароксизмальные	
1. «Правополушарные»	

К о н ф а б у л я т о р н а я спутанность	Нарушение сознания, при котором больной дезориентирован в пространстве и во времени так, что реальную сейчас действительность воспринимает как бы через содержание прошлого времени. Это выражается в обильных конфабуляциях: как случившиеся только — что (в стационаре) больной называет события, бывшие когда-то в прошлом и в каком-либо другом месте (на работе, дома и т. д.). Больные ничего из происходящего не запоминают. Могут быть двигательно беспокойными. Слова «здесь» и «теперь» для них лишаются смысла
Корсаковский синдром	В состав синдрома обязательно входят дезориентировка в пространстве и во времени. Иногда больной дезориентирован и относительно собственной личности; амнезии — фиксационная, ретрокон-антероградная; конфабуляции (в ответ на вопрос, например, о том, чем занимался больной утром, может назвать событие, имевшее место много лет назад); ложные узнавания (в окружающих лицах больной «узнает» своих родных, близких и называет их именами этих людей); эмоционально-личностные изменения (больные расслаблены, благодущны или даже эйфоричны, многоречивы, обнаруживают анозогнозию и, при очевидности полной беспомощности больных для всех окружающих, сами больные считают себя здоровыми); расстройства восприятия пространства и времени (так. утром больные могут сказать, что идет уже вечер; ошибаются в сторону удлинения и в определении длительности событий). Корсаковский синдром часто сочетается с левосторонними гемипарезом, гемианестезией, гемианопсией, а также игнорированием левого пространства
Л е в о с т о р о н н я я пространственная агнозия	Характеризуется прекращением восприятия (игнорированием) событий, которые происходят слева от больного. Игнорируются больным все стимулы: зрительные, слуховые, тактильные. Больные плохо чувствуют свое тело или вовсе его не воспринимают, чаще это относится к левым частям, особенно к левой руке. Игнорируют левую часть текста при чтении, левую часть бумаги при рисовании и т. д. Больные при этом эйфоричны, расслаблены; обнаруживается анозогнозия
Тоскливая депрессия	Характеризуется тоской, двигательной и идеаторной заторможенностью. Такая триада симптомов возникает обычно при поражении височного отдела правого полушария. Больной малоподвижен, говорит тихо, медленно; лицо застыло в одном выражении.
Псевдологический	Больные проявляют тенденцию упоминать или даже подробно описывать как случившиеся с ними события, в действительности не имевшие места. Как правило, из таких псевдологических высказываний больные не извлекают никакой выгоды. Больные обычно многоречивы, благодущны, быстро вступают в контакт с окружающими людьми

Эмоционально-личностные изменения	Наиболее часто и ярко выражена тенденция к преобладанию благодушного или эйфорического настроения, неадекватного состоянию больного, его тяжести. Снижается критика. Нередко неосознавание и отрицание своего заболевания, болезненности состояния — анозогнозия. Иногда эйфория в выраженной степени сочетается с двигательной активностью вплоть до расторможенности: больные веселы, многоречивы, подвижны, хотя могут обнаруживать левостороннюю гемиплегию, слепоту и другие признаки глубокой несостоятельности
Расстройства сна и сновидений	Часты указания больных на увеличение числа сновидений: «впечатление такое, будто всю ночь вижу сны». Иногда возникают цветные сновидения. Больные нередко отмечают, что им бывает трудно отличить то, что было во сне, от того, что происходило в действительности. У некоторых из больных отмечается стереотипное повторение одного и того же сна; просыпаясь утром каждого дня, больные рассказывают, что видели «тот же сон в той же последовательности»
Периодический психоз	Напоминает маниакально-депрессивный психоз, где периодически повторяются состояния, напоминающие гипоманиакальное и депрессивное. Отличаются они большей выраженностью не собственно эмоционального компонента, а общей активности: при «хороших» состояниях больные повышено активны, продуктивны, мало спят; при «плохих» состояниях — вялы, сонливы, пассивны, утомляемы
2. «Левополушарные»	
Дисмнестический	В центре синдрома — ослабление словесной (вербальной) памяти. Больной забывает слова, имена, номера телефонов, действия, намерения и т. д. Забывание не доходит до степени невозможности воспроизведения нужной информации. У больных есть понимание дефекта и активное стремление к компенсации. Они заводят записные книжки, записывают все, что подлежит запоминанию
Тревожная депрессия	Характеризуется тревогой и двигательным беспокойством, растерянностью. Больные находятся как бы в непрерывных поисках двигательного покоя: меняют положение, встают, садятся и вновь поднимаются. Вздыхают, недоуменно озираются по сторонам, вглядываются в лицо собеседника. Высказывают опасения, что с ними что-то должно случиться
Бредовой синдром	В центре синдрома — нарушение мышления с ошибками суждения, не поддающимися коррекции. Больные становятся все более подозрительными, недоверчивыми, тревожными. Подозревают окружающих в недоброжелательном к ним отношении, намерении нанести им вред (отравить, уродовать, плохо на них воздействовать). Внешне больной напряжен. Иногда отказывается от еды, лекарств

Изменения речи	Еще до проявления афазий может быть речевая аспонтанность с отсутствием побуждений к речевой деятельности или все более частыми становятся оговорки, когда больные одно слово заменяют другим и сами этого не замечают. Речь становится все менее развернутой, односложной
Расстройства сна и сновидений	Отмечается урежение сновидений. Иногда отмечается больными исчезновение сновидений в качестве одного из признаков изменений их сна и сновидений
Эмоциональные и личностные изменения	При поражении лобных отделов больные все менее инициативны, аспонтанны, височных — все более тревожны, напряжены, растеряны; выступает как бы повышение бдительности больных, они постоянно мобилизованы. При поражении задних отделов левого полушария обычно преобладает страдальческий оттенок в настроении больных

Методы определения моторных и сенсорных асимметрий человека

Наиболее информативными могут быть, на наш взгляд, результаты тех исследований функциональной асимметрии мозга, в которых адекватны не только исходные теоретические позиции, но и методы изучения различных проявлений асимметрии.

В книге изложены данные об индивидуальном профиле асимметрии, полученные при определении неравенства функций двух парных органов движений (руки, ноги) и двух парных органов чувств (зрение, слух).

Необходимо дальнейшее расширение методики определения профиля асимметрии. В частности, за счет уточнения неравенства правой и левой половин тела в осязании, половин носа — в обонянии, половин языка — во вкусе. Важна строгая программа, единая для исследований здоровых и больных, без чего результаты разных исследований несопоставимы. Программа должна включать в себя анамнестические данные, данные самооценки испытуемого, непосредственного наблюдения за ним в момент обследования и, наконец, тесты и методы активного выявления функциональных асимметрий.

Протокол исследования начинается с паспортных сведений об испытуемом: фамилия, имя, отчество; число, месяц, год его рождения; профессия. Для получения данных анамнеза и самооценки подлежат выяснению: 1) наличие или отсутствие в семье испытуемого леворуких (родители, сестры, братья), 2) возраст, в котором стало проявляться преобладание одной из рук в мануальной деятельности, 3) наличие или отсутствие раннего заболевания мозга и его проявлений, 4) наличие или отсутствие тенденции писать, рисовать зеркально в детском возрасте, 5) особенности общего и эмоционального поведения испытуемого: нет ли у него особых способностей к рисованию, музыке, поэзии или, напротив, затруднений в ориентировке в пространстве, в правом — левом; нет ли цветных сновидений или ощущений запаха, вкуса в сновидениях. Следует уточнить, почему испытуемый выбрал данную профессиональную деятельность, насколько хорошо с ней справляется, насколько комфортно себя чувствует в момент выполнения деятельности.

Руки

В самооценке выясняется, кем — правой, левой, амбидекстром — считает себя обследуемый. С помощью вопросников уточняется, какой рукой — правой, левой или то правой, то левой — испытуемый пишет, точнее бросает мяч в цель, держит ракетку во

время игры в теннис, зажигает спичку, режет ножницами, вдевает нитку в ушко иглы (или ушко иглы на нитку), метет веником, роет лопатой, держит зубную щетку, отвинчивает крышку банки [Annet M., 1972], держит рюмку, расческу [Crovitz H., Zener K., 1962 Oldfield R., 1971]. Следует при этом иметь в виду указания на то, что в самооценке мужчины чаще, чем женщины, склонны считать себя левшой [Bryden M., 1977]; субъект, считающий себя правой, выполняет тесты как левша. В спонтанном самоописании левши чаще упоминают свою леворукость, чем правши — праворукость, и число правшей, левшей, амбидекстров равно при самооценке соответственно 85, 11, 4 %, а по результатам объективных исследований — 77, 9, 14 % [Rigal R., 1978].

В момент обследования следует обратить внимание на то, какая рука обследуемого более активна в жестах, сопровождающих высказывания, и насколько движения той и другой руки выразительны или, напротив, насколько неловки движения рук при письме, рисовании и т. д. Характерная для большинства взрослых предпочтительная активность правой руки в жестах отмечается уже у 3–5-летних детей [Ingram D., 1975].

Объективные исследования лучше начать с установления морфологических асимметрий рук. Измеряются: 1) длина каждой опущенной, вытянутой вдоль туловища руки от акромиального отростка лопатки до конца III фаланги (преобладающей считается рука, превосходящая другую более чем на 0,2 см); 2) ширина ногтевого ложа больших пальцев (с помощью микрометра), преобладающей считается рука с большей шириной ногтевого ложа.

Далее используются тесты, при выполнении которых одна из рук более активна и быстра, чем другая.

Переплетение пальцев кисти. Ведущей считается рука, большой палец которой оказывается сверху.

В. М. Шкловский (1976) этот тест считает малозначимым, ссылаясь на то, что только у 62 из 136 лиц, считающих себя правшами, сверху ложится 1-й палец руки, у 74 — левой; а у 4 из 11, считающих себя левшами, сверху был 1-й палец правой руки и у 7 — левой руки. А. Б. Порошенко (1985) предлагает считать ведущей ту руку, 1-й палец которой ложится снизу, разъясняя, что при выполнении этого теста более активную роль играет именно эта рука. Конечно, эта проба не решает вопроса о право- или леворукости обследуемого. Но она дополняет характеристику двигательного поведения.

По просьбе испытуемый быстро переплетает пальцы. Сколько бы ни повторял эту пробу, у него сверху всегда оказывается 1-й палец одной и той же руки. По просьбе исследователя испытуемый может изменить положение пальцев при переплетении на противоположное, но выполняет пробу уже менее быстро, «думая». Обязательно при этом отмечает ощущение неловкости, неудобства и высказывает желание вернуться в привычную, удобную для него позу пальцев.

Скрещивание рук, или «поза Наполеона». Ведущей считается та рука, кисть которой первой направляется на предплечье другой руки и оказывается на нем сверху, тогда как кисть другой руки оказывается под предплечьем ведущей руки. И эта проба выполняется каждым субъектом в одной и той же последовательности. Ее выполнение начинается с активных движений ведущей руки, первой прикладывающейся к груди, и заканчивается расположением кисти неведущей руки под ведущим предплечьем. Если правше или левше предлагается выполнить пробу в противоположной последовательности, то он надолго задумывается над планом предстоящих движений рук. Совершает их при внешне

заметном усилении внимания. Скрестив руки, испытывает ощущение неудобства позы и желание переменить ее на удобную.

Тест на аплодирование. При аплодировании более активна и более подвижна ведущая (чаще правая) рука, совершающая ударные движения о ладонь неведущей (чаще левой) руки. Этот тест, по А. П. Чуприкову (1975), имеет большую информационную ценность

Тест на заводку часов. Ведущая рука выполняет активные, точно дозируемые движения, с помощью которых производится сама заводка часов; неведущая рука фиксирует часы.

Динамометрия — измерение силы кисти каждой из рук с помощью динамометра. Лучше положить динамометр перед испытуемым на стол и сказать: «Возьмите динамометр и нажмите сначала одной, потом другой рукой». Следует обратить внимание, какой рукой испытуемый берет динамометр и нажимает его первый раз (правши берут обычно правой, левши — левой рукой). С помощью ручного динамометра силу каждой руки целесообразно измерить трижды, вычислить среднее значение силы для каждой руки. Разницу в силе меньше 2 кг можно расценить как проявление равенства рук по силе. Ведущей считается рука, превосходящая другую по силе больше, чем на 2 кг. В ходе выполнения динамометрии выявляется еще и такая особенность: показатели силы ведущей руки при трехразовом измерении оказываются более устойчивыми.

Пробы на скорость движений рук могут быть разными. Среди них измерение времени отвинчивания и завинчивания 5–25 болтов правой, и левой рукой; если разница отвинчивания и завинчивания 25 болтов меньше 2 с, то руки по этому признаку можно считать примерно равными; ведущей считается рука, скорость выполнения этого задания которой быстрее, чем скорость другой руки, более чем 20 с. J. Todor, R. Kuprie (1980) определяют среднюю длительность между нажатиями на ключ и фаз замыкания и размыкания ключа, прося испытуемых максимально быстро нажимать указательным пальцем правой и левой руки на телеграфный ключ в течение 10 с. Ведущей считается рука с меньшей длительностью времени между нажатиями. Т. П. Хризман и соавт. (1983) сравнивают скорость выполнения задания — разложить предметы — той и другой рукой.

Пробы на одновременные действия рук. Они могут быть разными, а принцип в них общий: руки совершают одновременно одни и те же или разные действия (с контролем или без контроля зрения); лучше эти пробы проводить так, чтобы оставались письменные свидетельства, по которым можно было бы оценить точность движений той и другой руки, особенности построения их в пространстве, полноту геометрических фигур, нарисованных по просьбе исследователя той и другой рукой.

Можно просить испытуемого рисовать без контроля зрения правой рукой круг, левой — квадрат, при повторении эксперимента — наоборот. При оценке рисунков учитывается качество линий, полнота изображения круга или квадрата. Ведущей считается рука, с помощью которой нарисованы наиболее полные фигуры.

Испытуемого просят написать свою фамилию одновременно обеими руками при открытых, затем — при закрытых глазах. Целесообразно обратить внимание на то, как начинает писать испытуемый. Левши нередко обеими руками направляются к центру листа бумаги и начинают писать правой рукой слева направо, левой — справа налево; при закрытых глазах могут написать свою фамилию обычно правой рукой и зеркально — левой.

Среди 17 тестов в методике J. Cernacek (1976) есть так называемый графический, аналогичный предпоследнему тесту в нашем изложении. Испытуемому предлагается

одновременно нарисовать круг одной рукой, квадрат — другой; потом руки меняются: та, которая рисовала круг, рисует квадрат и наоборот. При этом половина фигуры начерчена на бумаге заранее и испытуемому нужно обвести ее, а затем дорисовать до полного круга или квадрата. Периметры круга и квадрата одинаковы.

Пробы на направление и точность движений рук. Можно использовать тест миокинетической психодиагностики, изложенный Ф. Б. Березиным, М. П. Мирошниковым (1970) и В. С. Ефремовым и соавт. (1982).

При просьбе нарисовать круг на бумаге праворукие совершают движения карандашом против, леворукие — по часовой стрелке [Demarest J., Demarest L., 1980].

Испытуемому предлагается выбрать точку на чистом листе бумаги при открытых глазах и далее пытаться попасть в нее карандашом при закрытых глазах. Попадания правой руки у правшей оказываются расположенными неподалеку от цели и распределяются от нее равномерно, а площадь разброса по форме приближается к овалу. Попадания левой руки и у правши оказываются обычно в левой половине листа и дальше от цели, чем попадания правой руки [Ананьев Б. Г., 1955].

Эту же пробу можно видоизменить и организовать опыт иначе. Бумажная мишень размером 20×20 см располагается на расстоянии вытянутой руки от испытуемого. Он должен нанести карандашом по 10 точек правой и левой рукой. За ведущую принимается рука, отклонения которой от центра составляли меньше 10 см. Неведущая рука отклоняется обычно больше.

Попадание в цель (наряду с нанизыванием бус, завязыванием узла «статическим балансом», «быстротой бега») — использованы для оценки двигательной ловкости 890 детей 7-летнего возраста; процент попаданий оказался тем выше, чем больше совпадений правой или левой асимметрий рук, ног, глаз [Chymer P., Silva Ph., 1985].

Данные изучения асимметрии рук выражаются (суммируются) формулой $K_{\text{пр}} = (E_{\text{п}} - E_{\text{л}}) / (E_{\text{п}} + E_{\text{л}} + E_{\text{о}}) \cdot 100$, где $K_{\text{пр}}$ — коэффициент правой руки; $E_{\text{п}}$ — число приемов, в которых преобладала правая, $E_{\text{л}}$ — левая рука и $E_{\text{о}}$ — не было преобладания одной из рук. $K_{\text{пр}}$ может быть положительным (до +100 %) у правшей и отрицательным — у левшей.

В определении асимметрии рук используются многие другие методы, в частности видеозапись движений той и другой руки, электромиография (ЭМГ), электроэнцефалография (ЭЭГ) в условиях осуществления испытуемым задаваемых экспериментатором движений, измеряется время реакции от момента команды до появления ЭМГ в мышцах ведущей и неведущей руки. По Р. И. Турашвили (1970), при сильной праворукости амплитуда ЭМГ больше на правой руке и ЭЭГ имеет меньшую амплитуду и большую частоту в левом полушарии; у лиц с леворукостью большая активность характерна для ЭМГ левой руки, большая частота и меньшая амплитуда — для ЭЭГ правого полушария мозга. Исследуя суммарные вызванные потенциалы при произвольных движениях пальцами рук у здоровых испытуемых в возрасте от 15 до 24 лет. М. Jergelowa (1980) отметила более выраженную латерализацию электрических эффектов при движениях пальцами правой руки. При произвольном сгибании ведущей руки активность гомологичных мышц другой руки выявляется электромиографически чаще, чем при сгибании неведущей [Cernacek J., 1975].

В бимануальном идеомоторном акте при одновременных представлениях движений обеих рук внимание больше концентрируется на мысленно представляемых движениях правой руки у правшей [Пенская Д. В., Бычков М. С., 1948]: по ЭЭГ и ЭМГ выявляются группы с

доминированием левой моторной зоны и правой руки, с равным возбуждением обеих моторных зон и мышц обеих рук и с преобладанием правой моторной зоны и левой руки [Бычков М. С., 1953]. Исследовав электрическую активность и кровообращение в мозге 8 леворуких детей (7 из них переучены и пишут правой рукой, а в остальных действиях пользуются левой рукой). Ю. Ф. Змановский, Э. С. Ополинский, М. Г. Князев (1976) на реоэнцефалограмме (РЭГ) отметили легкую асимметрию вершин пульсовых волн, но в отличие от правшей округление или небольшое сглаживание вершин было выражено в РЭГ не левого, а правого полушария мозга; слева вершины РЭГ были заострены. В ЭЭГ в правом полушарии у левшей преобладали колебания высокочастотного бета-диапазона.

В литературе есть описания неравенства рук по динамике электрических процессов в так называемых активных точках кожи в состоянии покоя, утомления или выполнения разных видов деятельности [Пушкин В. Н., 1980], и по величине проводимости точек выделяются правши, левши, амбидекстры [Нестеров Н. Л., 1980]. Эти данные, к сожалению, авторами интерпретируются без сопоставления с асимметрией рук по двигательной активности, не указывается, были ли изученные лица правшами или левшами. В целом исследование должно быть организовано так, чтобы можно было получить данные о неравенстве рук по разным параметрам. В литературе особо уделяется внимание организации исследования детей. Н. Gordon (1920) считает целесообразным придавать исследованию характер соревнований, чтобы дети не догадывались о цели занятия. В рекомендациях автора встречаются не упомянутые выше модификации тестов.

Ребенок должен взять тряпку и протереть классную доску. Если трет левой рукой, то его просят поймать брошенную тряпку, а затем бросить самому в корзину, находящуюся в 4–5 шагах от него; леворукие все эти действия выполняют левой рукой.

Тест с ножницами: если ребенок режет только левой рукой и ею же пользуется в большинстве других действий, то он, вероятнее всего, является левшой; если ребенок одинаково хорошо режет обеими руками, то он, возможно, леворук; если он не умеет резать левой и режет правой рукой, то еще нельзя заключить, что ребенок не леворук.

Тест на поднятие лежащего на полу предмета: правши очень редко берут его левой, левши — правой рукой.

При обследовании детей старше 11 лет адекватен тест — проведение вертикальных линий на бумаге 1–1,5 см друг от друга правой, затем — левой рукой. Число линий, проведенных правой рукой, у правшей на 29 % больше, чем проведенных левой. Леворукие больше линий проводят левой рукой.

При вкладывании фишек в коробку правши пользуются правой, левши — левой рукой. Автор говорит о степенях леворукости у детей: леворукий во всем или лишь в некоторых видах деятельности. Чем старше школьник, тем труднее доказать его леворукость. Справедливым представляется замечание автора о наибольшей информативности тестов, выполнение которых требует внимания.

Уже у детей 7–8-месячного возраста отмечена разная частота употребления той и другой руки в положениях: лежа на спине, сидя на полу или за столом, стоя у барьера, ползая, а затем и при ходьбе [Войно М. С., 1958].

Ноги

Методика определения асимметрии ног должна быть построена так, чтобы выявилось их неравенство по силе, скорости, координации и точности движений, степени их

осознаваемости, длине шага, опорной функции или роли каждой из ног в поддержании вертикальной позы человека.

Важна и здесь самооценка: какая нога у обследуемого является толчковой, какая — маховой; как обследуемый «чувствует» каждую из ног и осознает совершаемые ими движения — есть ли заметная разница в размерах стопы, голени, о чем можно составить впечатление, в частности, по тому, на какой ноге обувь свободнее, на какой — теснее.

Можно использовать легкодоступные, не требующие специальных приспособлений тесты: подпрыгивание на одной ноге, вставание на стуле на колени, схождение со стула, шаг назад и шаг вперед; нога, совершившая движение первой во всех этих действиях, считается ведущей [Леутин В. П., Николаева Е. И., 1985].

Закидывание ноги на ногу. Считается, что сверху чаще оказывается функционально преобладающая нога [Лобзин О. В., 1968].

Тест «скакалка»: испытуемому предлагается сделать несколько скачков через скакалку. Ведущая нога поднимается первой и становится впереди не ведущей.

Тесты с мячом направлены на уточнение преобладания одной из ног в координации, точности движений и программировании усилий для их осуществления. В одном из тестов испытуемому предлагается попасть мячом в цель ударом по мячу правой и левой ногой. В другом тесте испытуемый должен подбросить мяч одной из ног в руки экспериментатору (Амбаров Э. Х., 1969).

Измерение длины шага основано на том, что шаги ведущей ноги длиннее, чем неведущей. Этот тест можно проводить так, чтобы оставались следы от подошвы обуви правой и левой ног: измерить длину 5 или 10 шагов каждой из ног и вычислить среднеарифметическую величину для каждой ноги.

Тесты на отклонение от заданного направления также основаны на различии длины ног. Л. Г. Федоруком используется специальный тест. Обследуемый должен пройти к цели (листу бумаги на полу), отстоящей от него на расстоянии 5 м, в светонепроницаемых очках. За ведущую принимается нога, противоположная направлению отклонения. Наличие отклонения обозначается как единица: +1 (для правой ноги). — 1 (для левой ноги), отсутствие отклонения обозначается как 0. Эти обозначения учитываются при вычислении среднего значения асимметрии ног по группам обследуемых в целом.

Тест «писательные движения». Обследуемого просят осуществить отдельно правой и левой ногой движения, необходимые для написания букв или слов. Это можно сделать в положении сидя, согнув ногу, и в положении стоя, вытянув ногу и отведя ее вперед, назад, наружу. «Пишет» точнее и «легче» правая нога, подобно правой руке [Сеченов И. М., 1901].

Проводятся исследования асимметрии ног по разным признакам с помощью специальных приспособлений. Скорость, координация и асимметрия спонтанных движений ног младенца в возрасте от нескольких дней до нескольких недель и месяцев может регистрироваться с помощью видеозаписи [Thelen E. et al., 1983].

Динамометрия. Осуществляется с помощью специально изготовленного станка с двумя станковыми динамометрами [Амбаров Э. Х., 1969]. Определение твердости мышц — электромиотонометром уточняется тонус четырехглавой мышцы на симметричных точках правой и левой ног [Амбаров Э. Х., 1969].

Изучение опорной функции ног в поддержании вертикальной позы. Осуществляется с помощью стабиллографической платформы, состоящей из двух секций, каждая из которых регистрирует массу тела, приходящуюся на ту и другую ногу. Со специального дифференциального выхода прибора снимается сигнал, который отражает соотношения весовых нагрузок. Нулевой сигнал при выходе соответствует одинаковому распределению массы на обе ноги, положительный характеризует преобладание нагрузки на правой ноге, отрицательный — на левой. Асимметрия оценивается с помощью специального коэффициента [Карапетян С. Б., 1983]. Опорная функция ног в поддержании вертикальной позы автором изучалась неизолированно; записывалась еще электрическая активность мозга до 10-минутного стояния испытуемого на платформе и еще в ходе 10-минутного стояния, когда испытуемый сохранял вертикальную позу, выполняя логическое задание (при этом у 6 из 8 обследованных отмечалась правосторонняя опорная активизация) или эмоциональное задание — прослушивание музыки (у 5 из 8 лиц усилилась правосторонняя активность). Асимметрия электроэнцефалограммы (ЭЭГ) оценивалась по формуле $K_M = (M_L - M_P) / (M_L + M_P) \cdot 100$, где K_M — коэффициент асимметрии мощности спектра, M_P — мощность спектра правого полушария, M_L — мощность спектра левого полушария.

В специальных исследованиях, в частности в спортивной медицине и физиологии, проводится еще термометрия кожи над различными мышцами ног и рук. Так, В. М. Лебедев (1970) приводит данные изменения температуры кожи над двуглавой мышцей плеча правой и левой рук при работе на электроэргометре: 1) двумя руками, 2) одной рукой и при статическом усилии — удержании груза 15 кг правой рукой, согнутой под прямым углом в локтевом суставе. Наибольшие перепады температуры «внутри» самой точки были при динамической работе двумя руками, наименьшие — при статическом усилии, но асимметрия температуры на правой и левой руке была наибольшей в третьем эксперименте.

Тело и лицо

Уточнение асимметрии тела по двигательной активности затруднено прежде всего тем, что здесь она выражена меньше, чем в руках, да и в ногах. Из литературы можно вынести впечатление, что при произвольных поворотах туловища асимметрия проявляется в том, что у большинства людей отмечается тенденция к вращению в левую сторону. Поэтому в самооценке считается целесообразным уточнить, в какую сторону удобнее испытуемому вращаться. Е. П. Ермаков (1985) для спортсменов, занимающихся вольной борьбой и каратэ, рекомендует использовать приемы, уточняющие, какую стойку (левую или правую) предпочитает спортсмен.

Тест «вращение». Испытуемого просят осуществить вращение вокруг оси тела в ту и другую сторону. Следует отметить, вращение в какую сторону осуществляется первым: обычно оно производится в удобную для данного субъекта сторону. Целесообразно возможно более пристальное внимание к тому, с какой степенью усилия испытуемый вращается в левую и правую сторону: при вращении в неудобную сторону движение совершается более медленно и возможно проявление признаков напряжения внимания, отсутствовавших при вращении в удобную сторону.

Для изучения асимметрии лица в эмоциональной выразительности используются наряду с непосредственным наблюдением за лицом испытуемого в момент обследования специальные тесты, видеозапись с регистрацией мимических движений правой и левой

половин лица в ходе разговора, прослушивания музыки, решения разнообразных задач и т. д.

Тест «синтезированные фотографии». Соединяются правая половина фотографии лица с ее зеркальным отображением, левая половина и ее зеркальное отображение. Таким образом, в одной фотографии лицо синтезируется только из правых или только из левых половин. Часто право- и левосторонние «лица» одного и того же человека представляются столь несходными, что трудно поверить в то, что на этих двух фотографиях — лицо одного человека. Поскольку перед оценивающим имеются три фотографии — все лицо, правые его половины, левые его половины, то, сравнивая их, можно сказать, правостороннее или левостороннее более похоже на все лицо человека.

Зрение

В ходе оценки анамнеза целесообразно обратить внимание, есть ли у испытуемого и его ближайших родственников косоглазие, близорукость, дальнозоркость, астигматизм; в самооценке испытуемого важно то, как он прицеливается, равноценна ли острота зрения и т. д.

Острота зрения определяется с помощью хорошо освещенной таблицы, расположенной в 5 м от испытуемого, состоящей из строчек букв или колец с разрывом (последние удобны при исследовании детей дошкольного возраста); острота зрения равна 1,0, если испытуемый видит данным глазом все 10 строк; она определяется по последней строке, буквы или кольца которой различает испытуемый.

Регистрация движений глаз. Она может осуществляться визуально: экспериментатор садится напротив испытуемого, устанавливает с ним контакт и задает вопрос; отмечает, в какую сторону направляется взгляд в ответ на вопрос. Характер вопроса или задания можно видоизменять: определить слово «экономист»; припомнить сновидение; перечислить возможно большее число способов употребления названного экспериментатором предмета за 1 мин; придумать слова, связанные по смыслу с тремя названными экспериментатором [Falcone D. et al., 1984]. Можно отмечать направления не только первого после произнесения вопроса движения глаз, но и движений глаз за все время выполнения задания. Возможна регистрация движений глаз с помощью специальных приспособлений: фотографирование, киносъемка глаз. А. Л. Ярбус (1965) на глаз испытуемого укреплял зеркальце, а световой зайчик регистрировался на фотобумаге — таким образом регистрировались движения глаз, когда человек рассматривает что-либо.

Тест «моргание одним глазом». Испытуемого просят моргнуть одним глазом. Закрывается обычно неведущий глаз.

Тест «рассматривание в подзорную трубу» осуществляется обычно ведущим глазом.

Проба Розенбаха. Испытуемый держит вертикально в вытянутой руке карандаш и фиксирует его взором на определенной точке, отстоящей на 3–4 м, обоими глазами. Попеременно закрывает один и другой глаз. Ведущим считается глаз, при закрытии которого карандаш смещается в его сторону. Г. А. Литинский усовершенствовал пробу Розенбаха так, что из субъективной она стала объективной, основанной на регистрации внешних показателей: в темной комнате испытуемого предлагается фиксировать взглядом зажженную свечу, а затем — закрывать язычок пламени указательным пальцем вытянутой руки. Находясь сбоку от испытуемого, экспериментатор видит глаза испытуемого и определяет, на который из них падает тень от пальца (она падает на ведущий глаз). Этот тест имеет то преимущество, что им можно определить ведущий глаз у детей дошкольного

возраста. Можно использовать тест «карта с дырой»: в листе плотной бумаги размером 5×10 см вырезается в центре отверстие 1×1 см; держа эту карту на расстоянии 30–40 см, испытуемый фиксирует через отверстие предмет, находящийся в 2–3 м от него; при закрывании ведущего глаза предмет смещается.

Проба с цветным стеклом [Rosenbach O., 1903]: цветное стекло ставится перед одним, затем — перед другим глазом; ведущим считается глаз, воспринимающий цвет так же, как он воспринимается при рассмотрении обоими глазами.

Тест на выявление особенностей мышц неведущего глаза [Литинский Г. А., 1929]. Фиксируя взор на кончике пальца, испытуемый приближает палец к переносице до 2–3 см. Неведущий глаз при этом начинает совершать горизонтальные колебательные движения приведения и отведения.

Тахистоскопическая подача сигналов. Тахистоскоп позволяет контролировать время, в течение которого изображение проецируется на экран (100–200 мс), чтобы испытуемый не мог переместить взгляд, с точки фиксации, пока изображение на экране. Метод основан на особенностях структурно-функциональной организации зрительной системы человека: объекты, находящиеся в левом поле зрения, раздражают правую половину сетчатки каждого глаза, связанные со зрительной корой правого полушария; зрительная информация из правого поля зрения поступает в левое полушарие. Экран тахистоскопа располагается обычно на расстоянии 1,5 м от испытуемого. Справа и слева от точки фиксации предъявляются стимулы (буквы, слова, цифры, изображения, фотографии лиц и т. д.). Определяются пороги опознания (начиная с минимальной экспозиции увеличивают ее до тех пор, пока испытуемый не опознал стимул) и скорость опознания (интервал времени от начала экспозиции до включения маскирующего стимула, когда последний уже не мешает опознанию букв); для здоровых пороги опознания равны при предъявлении букв в левое поле $7,92 \pm 1,1$ и в правое — $3,25 \pm 0,43$ мс, а скорость опознания: $124,45 \pm 8,31$ и $101,44 \pm 6,52$ мс [Ефремов В. С., 1986].

Тест «стереоскоп». В обычный стереоскоп вставляется бумага, на которой проведена горизонтальная линия. Испытуемого просят отметить карандашом середину линии. Ведущим считается глаз, в сторону которого смещается отмечаемая испытуемым точка, обозначающая середину линии.

Тест «стереоскоп со слайдами». К стереоскопу подстраивается лампочка, батарейка и кнопка для включения и выключения света. Вставляются слайды по парам (каждый слайд перед одним глазом), которые можно видеть в момент загорания света. По нескольким просмотренным слайдам определяется, какие (правые или левые) слайды увидел испытуемый. Методика дихотического просматривания, диоптической экспозиции, предложенная В. В. Суворовой, З. Г. Туровской, Е. Л. Бережковской, М. А. Матовой, В. И. Голодом, заключается в раздельном (гапლოსкопическом) предъявлении каждому глазу «своего» изображения с помощью линзового стереоскопа с обычными увеличительными стеклами. 10 пар цветных слайдов подбираются так, чтобы внутри каждой пары изображения четко различались по цвету, композиции; экспозиция — около 0,2 с. Испытуемый воспринимает только одно изображение или комбинацию обоих. Даже конце опыта далеко не все понимают, что им показывали две картины. Результаты выражаются коэффициентом правого монокулярного зрения: подсчитывается число случаев, когда испытуемый воспринимал каждое изображение в отдельности и когда видел комбинации из двух картинок; при этом учитывается, какую часть ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, и т. д.) каждой картинке видел одним глазом; эта часть приплюсовывается к числу изображений, воспринятых

соответствующим глазом. При явном доминировании одного из изображений включение в него одного — двух элементов из другого не принимается в внимание. Максимальная правосторонняя асимметрия выражалась в восприятии только предъявленных правому глазу картинок, максимальная левосторонняя — в восприятии только предъявленных левому глазу картинок; симметрия — в равном количестве воспринятых правым и левым глазом картинок. Указанный коэффициент выражался в условных единицах со знаком «+» при правосторонней и «-» при левосторонней асимметрии. За точку отсчета принималась симметрия, равная 0. От нуля в обе стороны откладывали показатели асимметрии — величины отклонения от симметрии. Так, если испытуемый видел 8 картинок правым и 2 картинки левым глазом, то показатель асимметрии +3, так как он видел правым глазом на 3 картинки больше, чем мог бы увидеть в случае симметрии: +5 и -5.

Методика измерения монокулярных полей зрения с помощью периметра Ферстера. Периметр помещается перед испытуемым вогнутой стороной, обследуемый опирается на подставку подбородком так, чтобы его глаза находились на уровне дуги и фиксировали в центре; ее точку. Дуга устанавливается горизонтально для измерения полей зрения внутри и снаружи, затем — вертикально, чтобы измерять границы поля зрения сверху и снизу. Предъявляется объект белый кружок на черном фоне, который плавно скользит по дуге до момента, когда испытуемый фиксирует его появление в поле зрения одного глаза при закрытом другом глазе. Размер монокулярных полей зрения характеризовался в дуговых градусах суммой 4 радиусов (внутри, снаружи, сверху, снизу). Для оценки выраженности (глубины) асимметрии определяется коэффициент по формуле: $K = \frac{A_{\text{П}}}{A_{\text{Л}}} \cdot 100 - 100$, где $A_{\text{П}}$ — размеры правого, $A_{\text{Л}}$ левого поля зрения. Правая асимметрия выражается $K > 1$, левая — $K < 1$, симметрия — $K = 0$.

Методика расчленения функции корреспондирующих зон сетчаток обоих глаз [Суворова В. В., Матова М. А., 1982]. В центральном бинокулярном зрении корреспондируют центральные ямки сетчатки, а в периферическом — медиальная зона сетчатки одного глаза и латеральная — другого. Для расчленения корреспондирующих зон сетчаток использовался прибор, главной деталью которого был экран размером 45×100 мм, располагаемый у глаз испытуемого. Экран сделан из полупрозрачного стекла, заключен в пластмассовый кожух, ограничивающий поле зрения. Внутри прибора — съемная перегородка, разделяющая его на два изолированных бокса с одинаковыми экранами: правым — для правого глаза, левым — для левого. Оба экрана снабжены измерительными шкалами с началом отсчета от разделительной перегородки: левый экран с отрицательным значением (— 10, — 20 и т. д.), правый — с положительным (+10, + 20 и т. д.). Вдоль экрана — прорезь, куда вставлялись специальные слайды с изображением зрительных стимулов (в экспериментах авторов — две вертикальные линии, одинаковые по размеру, но разные по цвету). Расстояние от слайдов до глаз испытуемых — 65 мм. Фиксационные точки для каждого глаза — в центре каждого экрана. Стимулы подавались в медиальные (— 40 и +40) зоны сетчаток и в латеральные (— 10 и +10). По команде экспериментатора испытуемому следует поднести прибор к глазам и, глядя на экран, сначала описать местоположение стимулов словесно, а затем показать с внешней стороны экрана указкой, где он видит стимулы на просвет. Время предъявления раздражителя не лимитируется и зависит от темпа сенсомоторных действий испытуемого. Речевые и моторные ответы испытуемого регистрируются в специальных бланках протокола. В этих экспериментах для глаз испытуемых создаются неестественные для бинокулярного зрения условия: раздражители помещаются ближе зоны ясного видения, исключается конвергенция.

Слух

В анамнезе и самооценке испытуемого следует выяснить особенности его слуха: нет ли тугоухости, одинаково ли слышит обоими ушами; каким ухом предпочитает слушать, когда говорит по телефону; важен учет профессиональной деятельности: есть, в частности, данные о нескольких иных проявлениях асимметрии слуха у музыкантов по сравнению с немусыкантами. При прослушивании по телефону большинство подносят трубку к левому уху, объясняя это необходимостью освободить правую руку для письма или для набора номера телефона, другие — к правому уху, объясняя, что быстрее и лучше слышат и понимают этим ухом.

Для изучения асимметрий слуха можно пользоваться простыми, общедоступными приемами и методиками, требующими использования специальных приспособлений.

Тест «шепот». Экспериментатор что-то говорит испытуемому шепотом. При равенстве остроты слуха испытуемый подставляет к говорящему ведущее ухо, т. е. то ухо, услышанное которым легче, быстрее осознается.

Тест «тиканье часов». Испытуемому предлагается оценить громкость тиканья часов тем и другим ухом. Отмечается при этом, к какому уху он подносит часы в первый раз и слышит ли разными ушами громкость тиканья одинаковой. Можно отметить, какое ухо испытуемый выдвигает вперед, прислушиваясь к чему-либо [Леутин В. П., Николаева Е. И., 1985].

Тест «длительность гудка». Для определения длительности гудка через стереофонические наушники либо в левое, либо в правое ухо подается гудок: после 10-разового предъявления (интервалы 5–15 с) испытуемый должен определить его длительность [Леутин В. П., Дубровина Н. И., 1983].

Тест «камертон». Определяется длительность звучания камертона, подносимого попеременно к правому и левому уху.

Исследование слуха 5 камертонами C_{128} , C_{256} , C_{512} , C_{1024} и C_{2048} . Данные наносят на сетку, где по горизонтальной оси обозначают каждый камертон, а по вертикальной указывают (в процентах) состояние слуха на каждый камертон.

Пространственный слух исследуется с помощью прибора типа латерометра Воячека. Он состоит из наушников, к которым присоединена резиновая трубка. От середины трубки в обе стороны идет шкала (до 20 см). При исследовании бинаурального слуха середина трубки должна совпадать со средней линией тела испытуемого. Ударяя молоточком справа и слева от средней линии, испытуемого просят сказать, справа или слева он слышит звук. Здоровые определяют сторону удара в 5–6 см от средней линии. Больные с поражением теменно-височной области «затрудняются определить сторону источника звука даже при ударах молоточком на расстоянии 15–20 см от средней линии» [Благовещенская Н. С., 1981]. При исследовании пространственного слуха вначале дают грубые дифференцировки, ударяя молоточком попеременно то справа, то слева, далеко от средней линии (12–15 см), и постепенно приближая удары к середине (до 5 см). Для выявления более тонких нарушений бинаурального слуха нужно ударять молоточком на одной стороне, постепенно приближая удары к середине до 5 см. Определение источника звука в таких условиях является особенно трудным: при этом выявляются даже небольшие нарушения пространственного слуха.

Аудиометрия включает в себя пороговую тональную аудиометрию как в области слышимой части спектра, так и в расширенном диапазоне частот с исследованием

ультразвука при костном его проведении, автоматическую аудиометрию, речевую аудиометрию. надпороговую тональную аудиометрию (определение дифференциального порога силы звука — ДП, показателя чувствительности к короткому возрастанию интенсивности звука — SISI-тест, определение пороговой адаптации и слухового дискомфорта).

Тональная пороговая аудиометрия (с помощью аудиометра) позволяет точно дозировать силу звука, исследовать костную проводимость на разные частоты. Наилучшим Н. С. Благовещенская (1981) считает автоматический аудиометр. Испытуемый слышит в телефонах тоны воздушной и костной проводимости. Пороги слышимости регистрируются испытуемым при помощи кнопки, которая соединена с чернильнопишущим аппаратом. При появлении звука испытуемый нажимает кнопку, что вызывает автоматически уменьшение интенсивности звучания, при исчезновении звука испытуемый отпускает кнопку — это автоматически вызывает увеличение интенсивности звучания. Воздушная проводимость записывается синими чернилами, костная — красными. Сначала тоны поочередно автоматически подаются на правое, а затем — на левое ухо.

Исследование восприятия ультразвука. Пороги этого восприятия определяются прикладыванием ультразвукового излучателя (пакет кристаллов сегнетовой соли, заключенный в металлический корпус, с питанием от генератора видеочастот 73 — 7А) попеременно к области сосцевидных отростков через слой вазелинового масла. Величина порога — минимальная интенсивность напряжения электрического тока на выходе генератора, достаточная для слухового ощущения. При исследовании в области лба определяется латерализация ультразвука.

Монауральная, диотическая и дихотическая стимуляции осуществляются с помощью стереофонического магнитофона; стимулы, записанные на дорожке магнитной ленты, предъявляются через наушники только к одному или обоим ушам. В случае диотической стимуляции правому и левому уху предъявляются идентичные сигналы, дихотической — сигналы, подаваемые на уши, различны. Сигналами могут быть слова, звуки речи или музыкальные звуки, ритмические звуки природы и т. д.

Методика дихотического прослушивания предложена D. Kimura (1961) для определения доминантности полушарий по речи. В первом варианте через наушники в оба уха по отдельным каналам одновременно предъявлялись два набора вербальных (слова, цифры, слоги) и невербальных (фрагменты мелодий, звуки окружающей среды) стимулов. Они подавались сериями. В перерыве между сериями испытуемый должен воспроизвести или узнать стимулы, которые были предъявлены.

На факультете психологии МГУ был апробирован вариант методики дихотического прослушивания [Котик Б. С, 1974]: на двух дорожках магнитной ленты стереофонического магнитофона записывались 10 серий 4 пар односложных слов; интервалы между словами — 0,5 с, между сериями — 20 с. В эксперименте наушники менялись местами. Испытуемый прослушивал весь набор слов дважды; общее количество предъявленных слов при этом — 160 (80 на каждое ухо). Применялись другие варианты методики, определяющиеся задачей исследования [Кауфман Д. Л., Траченко О. П., 1985].

Лучшее воспроизведение слов, предъявляемых на правое ухо, характерное для правшей, определяется по формуле $K_{пу} = (E_{п} - E_{л}) / (E_{п} + E_{л}) \cdot 100$, где $K_{пу}$ — коэффициент правого уха, $E_{п}$ и $E_{л}$ — общее число слов, воспринятых правым и левым ухом [Кок Е. П. и др., 1971]. Положительное значение $K_{пу}$ указывает на преобладание правого уха — левого

полушария в восприятии речевого материала. Е. Л. Бережковская и соавт. (1980) считают симметрией значения: $-3 < K_{\text{Пл}} < +5$. Б. С. Котик (1983) вычисляет еще коэффициент эффективности $K_{\text{Э}} = (E_{\text{Пр}} - E_{\text{Ош}}) / (E_{\text{Пр}} + E_{\text{Ош}}) \cdot 100$; где $K_{\text{Э}}$ — коэффициент эффективности, $E_{\text{Пр}}$ — количество правильно воспроизведенных и $E_{\text{Ош}}$ — количество ошибочно воспроизведенных слов. А. Г. Федорук учитывает: 1) коэффициент искажаемости ($K_{\text{И}}$) — разницу между числом правильно воспроизведенных и лишних, отсутствовавших в предъявленном материале слов; 2) процентное соотношение правильно воспринятых слов к общему числу предъявленных. О. П. Траченко (1986) отмечает неоднозначность и трудную сопоставимость результатов работ; она разбирает «факторы, определяющие латерализацию восприятия слов».

Монаурально подается речевое сообщение, отличающееся эмоциональной окраской (положительной, отрицательной, нейтральной), интонация голоса диктора была радостной, сердитой, нейтральной. Левым ухом речевое сообщение лучше оценивается на основе интонации, правым — смысла; при необходимости оценки и интонации, и смысла более точные ответы давали слушающие правым ухом [Safer M. et al., 1977].

Определение скорости распознавания звуков, подаваемых на правое и левое ухо, может осуществляться, если испытуемого просить нажать пальцем той или иной руки на кнопку после того, как он распознал звук и нажатием выключает звук.

Методы определения локализации излучателя звука в свободном звуковом поле. Один из них использовался в работе Я. Л. Альтмана и соавт. (1981): справа и слева от больного (исследовались больные до и после право- и левосторонних унилатеральных электросудорожных припадков) располагаются два человека и попеременно обращаются к больному по имени; отмечают направление поворота головы и глаз и то место, которое, по мнению больного, занимает в пространстве обратившийся к нему человек.

Методы латерализации субъективного звукового образа (СЗО). В работе указанных авторов использовался метод интерауральных различий. Одинаковые звуковые стимулы, подаваемые одновременно на оба уха, воспринимаются как один слитный звуковой образ, «не проецирующийся вовне, а находящийся внутри головы по средней линии». При введении интерауральных различий (Δ_t) опережения стимула на одном ухе — образ смещается в сторону этого уха, а при достижении критической точки $\Delta_t = 0,63$ мс и больше образ слышится непосредственно у уха. Звуковой образ, возникающий при дихотической стимуляции, и называется СЗО, а «область внутри головы», где проявляется СЗО, — субъективным звуковым полем, отклонение СЗО при введении Δ_t — латерализацией СЗО. Для исследования СЗО авторы пользовались двумя головными телефонами (типа ТД-6), обладающими идентичными амплитудно-частотными характеристиками в диапазоне от 20 до 4500 Гц, через которые испытуемым предъявляли бинаурально серии звуковых щелчков (от генератора прямоугольных электрических импульсов, длительность импульса 0,2 мс, частота повторения в серии 20 в/с, длительность серии 4 с; генератор имел два независимых выхода, что позволяло в широких пределах регулировать временной интервал между выходами). Перед экспериментом определяется порог слышимости. Интенсивность звукового сигнала устанавливали 40 дБ над монауральным порогом слышимости на правом и левом ухе.

При измерении латерализации СЗО начинали с полного совпадения щелчков ($\Delta_t = 0$), далее вводили опережения 0,2; 0,4 и 0,8 мс; каждое повторяли по 5 раз; все измерения проводили дважды: с опережением на правом и левом ухе; испытуемый должен был показать «на голове место», куда проецировали СЗО; измерялось расстояние от этого

места до средней линии поверхности головы; расстояние от средней линии до наружного слухового прохода принималось за 90° . Получали усредненные характеристики (в целом по группе) положения СЗО в семи точках субъективного звукового поля: $\Delta_t=0$ и при опережениях 0,2; 0,4; 0,8 мс справа и слева.

Движение СЗО определялось так, что опережение на одном из каналов линейно возрастало от 0 до 2,2 мс либо уменьшалось от 2,2 мс до 0. Измерения проводились по 5 раз при опережениях на правом и левом ухе; исследовалось движение СЗО в направлении от средней линии к уху и обратно (в правой и левой части субъективного звукового поля). Испытуемый должен был показать на голове то место, с которого начиналось движение СЗО, и направление, в котором, двигайся образ, и место, где движение СЗО заканчивалось. Были, таким образом, определены начало, направление и конец траектории движения СЗО, которые также рассчитывали в градусах. (Все траектории авторы усредняли по всем измерениям в контрольной группе и у больных.) Рассчитывали средние значения и квадратичные ошибки начала траектории, ее длины и конца в градусах: получены усредненные характеристики четырех траекторий движения СЗО «в субъективном внутреннем поле»: по направлению от средней линии к уху и обратно справа и слева. В контрольной группе (у неподвергавшихся односторонней электросудорожной терапии) при одновременном предъявлении серий щелчков СЗО располагался, как правило, в области макушки, реже — переносицы и подбородка. При $\Delta=0,2$ образ смещался на 45° , $\Delta_t=0,4$ — на 70° и $\Delta_t=0,8$ мс СЗО располагался в области уха. При одинаковых — опережения на правом или левом ухе — образ смещался симметрично относительно средней линии.

Осязание

В самооценке следует выяснить, какими особенностями обладает испытуемый в осязании, какой рукой лучше узнает осязаемые предметы. Пробы для изучения кожно-кинестетической чувствительности должны быть просты, доступны и для обследования больных, каждая проба должна быть стандартизирована, выполнение каждой из них испытуемым должно иметь объективное выражение [Бабаджанова И. Р., 1986].

Говорится о различиях изучения осязания у здоровых и больных с локальным поражением мозга: у последних лучше начать с ипсилатеральной, а затем те же пробы проводить на контралатеральной очагу поражения руке [Бабаджанова Н. Р., 1982].

Проба на локализацию прикосновения. На тыльной поверхности одной, затем другой руки осуществляется прикосновение и фиксируется время реакции в 10 стандартных точках: близко к ногтевому ложу 2–5 -го пальцев и выше — на 1-м пальце, в 3 точках по линии, соединяющей конец 1-го пальца с наружным краем лучезапястного сустава, и в 2 точках выше сустава.

Проба на перенос локализации прикосновения с одной руки на другую. Прикосновение в 5 стандартных точках: испытуемый должен найти симметричную точку на другой руке, фиксируется время реакции.

Проба на узнавание фактуры материала проводится с помощью двух наборов из 6 поверхностей для каждой руки соответственно. Для пассивного ощупывания предъявляется контрольный образец. Инструкция: «Ваша задача — опознать поверхность, которую вы сейчас ощупываете среди последующих». Далее испытуемому предлагается оба комплекта образцов для визуального опознания с последующим тактильным контролем. Подобной пробой на гаптическое восприятие плоских фигур (вырезанных из

плотного пластика и наклеенных на картон — круга, квадрата, разностороннего треугольника, пятиконечной звезды, ромба) пользовался А. К. Эрдели (1979). Фигуры ощупываются той и другой рукой, затем опознаются зрительно среди других.

Проба на узнавание цифр, нарисованных на тыльной поверхности кисти, — от 0 до 9 (проба Ферстера).

Проба на выявление симптома игнорирования в тактильной сфере (проба Тойбера). Испытуемому предлагается определить число прикосновений (1–2) к одной или обеим рукам одновременно.

Проба на узнавание объема объектов (набор из 6 шариков равной массы диаметром от 25 до 50 мм). Контрольный шарик зажимается в ладони испытуемого, ограничивая по возможности движения его руки. Инструкция: «Ваша задача — опознать объем этого шарика среди последующих». Далее испытуемому предлагают все шары для визуального опознания с последующим тактильным контролем.

Проба на перенос поз по кинестетическому образу. Инструкция: «Я придам определенное положение пальцам вашей руки, а вы должны сделать то же самое противоположной рукой». Предлагаются поочередно 4 стандартные позы. Далее перенос поз производится в обратном порядке следования рук.

Проба на узнавание знакомых бытовых объектов (катушка, ключ, расческа и т. д.) и геометрических объемных фигур (куб, шар, конус, цилиндр).

Проба на узнавание монет. Испытуемому ставят в известность, что в наборе имеются монеты в 1, 2, 3 и 5 копеек. Время фиксируется.

Проба на перенос тактильных образов двух плоских фигур довольно сложной конструкции в зрительную сферу. Испытуемому для активного осязания каждой рукой предъявляются последовательно две фигуры. Инструкция: «Изучайте фигуру до тех пор, пока не представите ее зрительно, после этого я попрошу вас изобразить ее на бумаге». После рисунка (если он ошибочен) предъявляется таблица, где есть искомые фигуры, с заданием найти их.

Проба на узнавание фигур с применением доски Сегена. Задача испытуемого состоит в том, чтобы на ощупь вложить фигурки в пазы доски в начале одной, затем другой рукой, затем то же задание выполняется обеими руками. Время выполнения задания фиксируется.

Проба на способность к переносу тактильного образа в зрительную сферу. Испытуемому предлагается зарисовать по памяти фигурки, которыми он манипулировал, выполняя предыдущее задание (без предварительной инструкции).

Проба на запоминание локализации прикосновения. Последовательно наносятся первое, второе и третье прикосновение. Предлагается как можно точнее указать место прикосновения. Дается интерферирующая деятельность (проба Ферстера). После чего предлагается вновь вспомнить все три точки прикосновения. Для надежности эта проба проводится дважды с различным набором точек.

Проба на тактильное запоминание трудно вербализуемых объектов. Испытуемому для запоминания предъявляются 5 образцов для тактильного бимануального ощупывания. Время не ограничивается. На следующем этапе испытуемый должен отличить тем же способом уже знакомые ему от других разложенных перед ним фигур. В случае ошибок узнавания проба повторяется до правильного узнавания всех 5. То же задание предлагается через 0, 5–1 ч для оценки способности к отсроченному узнаванию образа.

Н. Р. Бабаджанова рекомендует провести качественный и количественный анализ материала по 4 балльной системе оценок, где 0 баллов соответствует результату нормативной группы, а баллы 1, 2, 3 — различной степени патологии. Но, возможно, и у здоровых выявятся различия чувствительности на правой и левой руке.

Пробы на исследование адекватности восприятия стимулов [Шубенка-Шубина И. В., 1978]. могут быть особо полезными для выявления особенностей различения стимулов правшами и левшами: на кожу испытуемого наносятся единичный или 2–3 стимула в одну точку (одно покалывание или 2–3 покалывания); одновременно на две разные точки наносятся два укола, и испытуемый должен описать свои ощущения. У леворуких чаще, чем у праворуких, встречались ошибки: 1) одиночное раздражение воспринимается как множественное (полиэстезия); 2) раздражение, нанесенное на одну сторону тела, сопровождается ощущением раздражения симметричной точки на противоположной стороне (аллохейрия); 3) извращение восприятия (дизестезия); 4) испытуемый продолжает испытывать ощущение покалывания после прекращения раздражения (персеверация или «ритмические итерации»); 5) раздельно наносимые восприятия воспринимаются как движение по коже и слияние этих раздражений («кажущиеся движения»).

Есть множество тестов на выявление иллюзий — ошибочных восприятий предметов. Один из них: в ладони обеих рук предъявляются шары; в первой части опыта — шары различны по объему, шар в правой руке больше, в левой меньше; во второй части опыта в руки предъявляются одинаковые по размерам шары, но он может восприниматься как больший по размерам в правой руке. Ощущение вибрации проверяется камертоном, приложенным к коже над костью (на локте или на голени). Одновременно прикасаясь к двум невидимым звучащим стимулам 2-м и 3-м пальцами одной и другой руки, испытуемый затем идентифицирует эти стимулы среди 6 предъявленных зрительно; преобладающей считается рука, с помощью которой распознается большее число стимулов [Witelson S., 1974].

Обоняние

Выясняется, нет ли у обследуемого изменений обоняния — повышенной или пониженной чувствительности к запахам, извращенного их восприятия.

Для качественной оценки обоняния (одорометрии) используются метод Н. А. Бернштейна, а также наборы В. И. Воячека, О. Г. Агеевой-Майковой и др., содержащие пахучие вещества, воздействующие на обонятельную, вкусовую и другие виды чувствительности.

Для количественной оценки ольфактометрии применяются различные типы ольфактометров. С их помощью определяется порог обоняния — минимальная концентрация вещества, способная вызвать обонятельное ощущение. Порог узнавания, когда воспринимается качество запаха, обычно лежит несколько выше порога обоняния, соответствующего первому появлению еще не определенного обонятельного ощущения. Пороги обоняния для многих веществ низки.

Субъективная оценка качества и степени пахучести вещества сочетается с регистрацией электрокожной реакции (ЭКР). Раздельно в правую и левую ноздрю предъявляются знакомый (духи) и индифферентный (триметилундециленовый альдегид) запахи и регистрируется ЭКР правой и левой руки (анализируется ее амплитуда, латентный период и время, в течение которого происходит 2-кратное уменьшение амплитуды). Максимальная амплитуда ЭКР отмечена при предъявлении индифферентного запаха; знакомый запах

вызывает более быстрое развитие ЭКР левой руки при его предъявлении в левую ноздрю [Toller C. van et al., 1980].

Вкус

Есть две группы методов исследования вкуса.

Химические методы основаны на определении вкусовых ощущений к различной концентрации растворов сахара, поваренной соли, соляной или лимонной кислоты и хинина. На передние, средние и задние отделы правой и левой половины языка наносятся капли растворов сахара (4 %, 10 %, 40 %), поваренной соли (2,5 %, 4 %, 10 %), лимонной кислоты (1 %, 5 %, 10 %) и хинина (0,5 %, 0,7 %, 1 %). Язык испытуемого высунут, и испытуемый должен указать пальцем на табло с перечислением ощущений (сладкое, соленое, кислое, горькое, нет вкуса), что он ощущает (метод Бернштейна).

Электрометрический метод основан на определении пороговых значений силы тока, вызывающей специфическое вкусовое ощущение кислого при раздражении вкусовых точек языка. Электрогустометрия (ЭГМ) проводится с помощью отечественного аппарата «Электроодонтометр ЭОМ-3». Активный электрод прикладывается к боковой поверхности передней части языка, пассивный сжимается пальцами руки испытуемого. До проведения ЭГМ испытуемый должен ознакомиться с обычным ощущением от прикосновения к обеим половинкам языка металлического электрода, который прикладывается поочередно к боковым отделам передней части языка справа и слева на расстоянии 1,5 см от средней линии с тем, чтобы исключить возможность раздражения противоположной стороны. После этого плавно увеличивается сила подаваемого тока в цепи от нуля до значения, при котором на языке возникает вкусовое ощущение. Наименьшая сила тока, вызывающая это ощущение, является пороговой; она регистрируется визуально по движению стрелки микроамперметра, шкалу которого испытуемый не видит. Для того чтобы исключить адаптацию к раздражителю, длительность раздражения языка электрическим током не должна превышать 2 с. За величину порога принимается среднее из 5 измерений. Отсутствие вкусового ощущения при раздражении языка электрическим током силой 300 мкА принимается как выпадение вкуса, разница в порогах 20 мкА — как снижение вкуса на участке языка с более высоким порогом.

Выше изложены методы определения асимметрии функций правой и левой частей парных органов движений и чувств, т. е. методы, уточняющие асимметрию — симметрию в моторной и сенсорной сферах. Можно пользоваться не всеми тестами, пробами, методами, которые приведены. Напротив, некоторые из них можно заменить другими. Но обязательным, на наш взгляд, является изучение достаточно большого числа испытуемых по единой методике.

В протоколе исследования следует регистрировать особенности поведения испытуемого в момент проведения обследования, как и время выполнения отдельных проб при изучении двигательных реакций и время появления ощущения и его осознания, идентификации со знакомыми по прошлому опыту.

В зависимости от целей и задач исследования уточнение моторных и сенсорных асимметрий можно сочетать с экспериментальными приемами, которые были бы направлены на выявление особенностей психической деятельности испытуемого.

Список литературы

- Маркс К. Процесс труда и процесс увеличения стоимости. 1. Процесс труда//Маркс К., Энгельс Ф. Собр. соч. — 2-е изд. — Т. 23. — С. 188–191.
- Энгельс Ф. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека//Маркс К., Энгельс Ф. — Соч. — 2-е изд. — Т. 20. — С. 487–487.
- Абасов А. С. Пространство и время, пространственно-временная организация//Вопр. философии. — 1985. — № 11. — С. 71–81.
- Абашев-Константиновский А. Л. Психопатология при опухолях головного мозга. — М.: Медицина, 1973. — 200 с.
- Адрианов О. С. О структурных основах функциональной специализации полушарии мозга человека//Принцип и механизмы деятельности мозга человека. — Л., 1985. — С. 73–75.
- Адрианов О. С. Проблема структурной организации правого и левого полушарий мозга//Нейропсихологический анализ межполушарной асимметрии мозга. — М., 1986. — С. 9–22.
- Акопян И. Д. Симметрия и асимметрия в познании. — Ереван: Изд-во АН АрмССР. 1980. — 132 с.
- Акчурина И. А. Симметрия как принцип динамической унификации физики//Принцип симметрии. — М., 1978. — С. 122–141.
- Александрова М. Д. Проблемы социальной и психологической геронтологии. — Л.: Изд. Ун-та, 1974. — 132 с.
- Алпатов М. В. Композиция в живописи: Исторический очерк. — М. — Л.: Искусство. 1940. — 132 с.
- Альтман Я. А., Балонов Л. Я., Деглин В. Л., Меншуткин В. В. О роли доминантного и недоминантного полушарий в организации пространственного слуха//Физиол. человека. — 1981. — Т. 7, № 1. — С. 12–19.
- Альтман Я. А., Войтулевич С. Ф. О роли правого полушария головного мозга человека в локализации источника звука//Взаимоотношения полушарий мозга. — Тбилиси, 1982. — С. 6–7.
- Альтман Я. А. Локализация движущегося источника звука. — Л.: Наука. 1983. — 175 с.
- Альтман Я. А., Войтулевич С. Ф., Пак С. П. Межполушарная асимметрия слуховых вызванных потенциалов человека и локализация источника звука//Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. — Л., 1985. — С. 88–99.
- Ананьев Б. Г. Пространственное различие. — Л.: Изд. ЛГУ, 1955. — 188 с.
- Ананьев Б. Г. Психология чувственного познания. — М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1960. — 486 с.
- Ананьев Б. Г. Теория ощущений. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1961. — 454 с.
- Ананьев Б. Г. Билатеральное регулирование как механизм поведения//Вопр. психол. — 1963. — № 5. — С. 81–98.
- Ананьев Б. Г., Рыбалко Е. Ф. Особенности восприятия пространства у детей. — М.: Просвещение, 1964. — 302 с.
- Анохин Л. К. Химический континуум мозга как механизм отражения действительности//Вопр. философии. — 1970. — № 6. — С. 107–118.
- Анохин Л. К. Философский смысл проблемы естественного и искусственного интеллекта//Вопр. философии. 1973. — № 6. — С. 83–97. 220
- Апресян Ю. Д. Выступление на прениях по проблеме «Сознание»//Вопр. философии. — 1986. — № 2. С. 156–156.

- Аскин Я. Ф. Категория будущего и принципы ее воплощения в искусстве//Ритм, пространство и время в литературе и искусстве. — Л. 1974. — С. 67–73.
- Аскин Я. Ф. Философский детерминизм и научное познание. М.: Мысль. 1977. — 187 с.
- Астауров Б. Л. Теоретическая биология и некоторые ее очередные задачи//Вопр. философии. — 1972. — № 2. — С. 61–74.
- Ата-Мурадова Ф. А. Развивающийся мозг: Системный анализ. Генетические детерминанты. — М.: Медицина. 1980. — 295 с.
- Ахундов М. Д. Концепция пространства и времени: истоки, эволюция, перспективы. — М.: Наука, 1982. — 220 с.
- Ахутин А. В. Выступление на прениях по проблеме «Сознания»//Вопр. философии. — 1986. — № 2. — С. 156–156.
- Бабиджанова Н. Р. Комплексная методика оценки функций кожно-кинестатической системы//Вопр. психол. — 1982. — № 5. С. 142–143.
- Бабиджанова Н. Р. Изучение тактильных функции у больных с поражением теменных областей левого и правого полушарий мозга//Нейропсихологический анализ межполушарной асимметрии мозга. — М.: 1986. — С. 81–86.
- Бавро Н. И., Назаров А. И. Об одной сенсорной иллюзии//Вопр. психол. — 1978. — № 2. — С. 43–50.
- Билонов Л. Я., Деглин В. Л. Слух и речь доминантного и недоминантного полушарий. — Л.: Наука. 1976. — 220 с.
- Балонов Л. Я., Деглин В. Л. Речевой слух в условиях преходящей инактивации одного полушария//Физиол. человека. — 1976. — Т. 2. — С. 71–80.
- Балонов Л. Я., Баркан Д. В., Деглин В. Л. и др. Унилатеральный электросудорожный припадок. — Л.: Наука, 1979. — 172 с.
- Балонов Л. Я., Деглин В. Л., Кауфман Д. А., Николаенко Н. Н. О функциональной специализации больших полушарий мозга человека в отношении восприятия времени// Фактор времени в функциональной организации деятельности живых систем. — Л., 1980. — С. 119–124.
- Балонов Л. Я., Деглин В. Л., Черниговская Т. В. Функциональная асимметрия мозга в организации речевой деятельности//Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. — Л., 1985. — С. 99–115.
- Бару А. В. Функциональная специализация полушарий и опознание речевых и неречевых звуковых сигналов//Сенсорные системы. Л., 1977. С. 85–114.
- Белов Н. В. Средневековая мавританская орнаментика в рамках групп симметрии// Кристаллография. — 1956. — Т. 1. — Вып. 5. — С. 610–613.
- Береговой Г. Т. Роль человеческого фактора в космических полетах//Психологические проблемы космических полетов. — М., 1979. — С. 17–24.
- Бережковская Е. Л. О соотношении некоторых периферических показателей функциональной асимметрии мозга у здоровых и у больных логоневрозом//Основные проблемы общей возрастной и педагогической психологии. — М., 1978. — С. 36–46.
- Бережковская Е. Л., Голод В. И., Туровская З. Г. Сенсорная асимметрия у здоровых и у больных логоневрозом//Вопр. психол. — 1980. — № 1. С. 57–63.
- Бережковская Е. Л. О вербальных функциях правого полушария//Взаимоотношения полушарий мозга. — Тбилиси, 1982. — С. 117–147.
- Березин Ф. В., Мирошников М. И. Транквилизирующий эффект и психомоторные соотношения//Современные психотропные средства. — М., 1970. — Вып. 3. — С. 8–18.
- Березин Ф. Б. Функциональные моторные асимметрии и психомоторные соотношения// Функциональная асимметрия и адаптация человека. — М., 1976. — С. 53–56.

- Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М.: Медицина.: 1966. — 349 с.
- Бианки В. Л. Латеральная специализация мозга животных: Обзор/ Физиол. журн. — 1980. — № 11. — С. 1593–1606.
- Бианки В. Л. Асимметрия мозга животных. — Л.: Наука. 1985. — 293 с.
- Бианки В. Л., Шрамм В. А. Современные представления о каллозальной системе// Проблемы нейрокибернетики: Механизмы функциональной межполушарной асимметрии мозга. — Элиста, 1985. — С. 30-54.
- Бибиков С. Н. Древние музыкальные инструменты из кости мамонта//Курьер ЮНЕСКО. — 1975. - № 7. — С. 27–30.
- Благовещенская Н. С. Отоневрологические симптомы и синдромы. М.: Медицина, 1981. — 323 с.
- Благовещенская Н. С., Мухамеджанов Н. З. Вкус и его нарушения при заболеваниях уха и мозга. — М.: Медицина, 1985. — 157 с.
- Блинков С. М., Глезер М. И. Мозг человека в цифрах и таблицах. — Л.: Медицина. 1964. — 471 с.
- Блинков С. М., Карасева Т. А. Афазия и зеркальное письмо у левшей при поражении левого полушария//Журн. невропатол. и психиатр. — 1965. — № 12. — С. 1767–1772.
- Блинков С. М., Симерницкая Э. Г., Московичюте Л. И. и др. Психофизиологические корреляты нарушения межполушарного взаимодействия у человека//Жури. невропатол. и психиатр. — 1975. — № 5. — С. 693–698.
- Блохинцев Д. И. Пространство и время в микромире. — М.: Наука, 1970. — 359 с.
- Бляхер Л. Я. Проблемы морфологии. — М.: Наука, 1976. — 358 с.
- Боголепова И. Н. Морфологические особенности индивидуального строения мозга человека//Журн. невропатол. и психиатр. — 1982. — № 7. — С. 972–980.
- Боголепова И. Н., Амуц В. В., Оржеховская Н. С., Малофеева Л. И. Морфологические критерии структурной асимметрии корковых и подкорковых образований мозга человека// Журн. невропатол. и психиатр. — 1973. — № 7. — С. 971–975.
- Богораз (Тан) В. Г. Эйнштейн и религия: Применение принципа относительности к исследованию религиозных явлений. — М. — Петроград. 1923. — Вып. 1. — 117 с.
- Бодров В. А., Федорук А. Г. Исследование функциональной асимметрии парных органов у лиц летного состава//Воен.-мед. жури. — 1985. — № 7. — С. 50–53.
- Болдырев А. И. Эпилепсия у взрослых. — М.: Медицина. 1984. — 287 с.
- Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Функциональная асимметрия человека. — М.: Медицина, 1981. — 287 с.
- Брандт А. Ф. Десноручие, шуеручие и перекрестная асимметрия конечностей//Русский антропол. журн. — 1927. — Т. 15, № 3–4. — С. 7–28.
- Бровар В. Я. Силы тяжести и морфология животных. — М.: Изд-во АН СССР, 1960. — 239 с.
- Бугаев Б. П., Прокофьев А. И. Психологические аспекты предотвращения авиационных происшествий//Психол. журн. — 1981. — Т. 2, № 4. — С. 85–90.
- Букатина Е. Е. Клиническое обоснование связи некоторых возрастных особенностей психики пожилых с атрофическим процессом в головном мозге//Журн. невропатол. и психиатр. — 1982. — № 2. — С. 231–236.
- Букатина Е. Е. Оживление воспоминаний давно прошедшего у пожилых как предпосылка для развития сдвига ситуации в прошлое при психических заболеваниях позднего возраста//Журн. невропатол. и психиатр. — 1985. — № 9. — С. 1362–1365.

- Букатина Е. Е. Общее в проявлениях нормального психического старения и сенильной деменции//Журн. невропатол. и психиатр. — 1986 — № 9. — С. 1362–1366.
- Бунак В. В. О морфологических особенностях одно- и двойцевых близнецов//Рус. евгенический журн. — 1926. — Т. 4. — С. 21–51.
- Бунак В. В. Речь и интеллект, стадии их развития в антропогенезе//Труды Ин-та этнографии АН СССР. — 1966. — т. 92. — С. 497–547.
- Бунак В. В. Род Ното, его возникновение и последующая эволюция — М.: Наука, 1980. — 328 с.
- Буякас Т. М., Варданян Б., Гиппенрейтер Ю. Б. О механизмах точных движений руки// Психол. журн. — 1980. — № 1. — С. 93–103.
- Бэр К. М. История развития животных. — М.: Изд-во АН СССР, 1950. — Т. 1. — 467 с.
- Вавилов Н. И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости//Избр. труды. — М. — Л.: Наука. 1965. — Т. 5. — С. 179–222.
- Варга Б., Дюмень Ю., Лопарц Е. Язык, музыка, математика: Пер. с венг. — М.: Мир, 1981. — 248 с.
- Варганян Г. А., Клементьев Б. И., Варлинская Е. И. и др. Индукция позиционной асимметрии аналогами энкефалинов/ Бюл. экспер. — 1982. — № 3. — С. 50–52.
- Введенский Г. Е. К изучению индивидуального профиля асимметрии у психически больных//Взаимоотношения полушарий мозга. Тбилиси, 1982. — С. 163–164.
- Введенский Г. Е. Функциональные асимметрии больных в механизмах формирования психопатологической картины шизофрении//Проблемы нейрокибернетики. — Ростов-н/Д. 1983. — С. 192–193.
- Вернадский В. И. Проблема времени в современной науке//Известия АН СССР. — 1932. — № 4. — С. 511–541.
- Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. — М.: Наука, 1965. — 374 с.
- Вернадский В. И. Размышления натуралиста. — М.: Наука, 1975. — Т. 1. — 173 с.
- Визгин В. П. Принцип симметрии//Методологические принципы физики. — М., 1975. — С. 268–342.
- Войтонис И. Ю. Предыстория интеллекта: (к проблеме антропогенеза). — М.: Изд-во АН СССР. — 1949. — 270 с.
- Вольф Н. В., Цветовский С. Б. Латеральные различия в динамике латентных периодов простой двигательной реакции на звуковые стимулы возрастающей интенсивности// Физиол. человека. — 1985. — № 6. — С. 989–992.
- Выготский Л. С. Избранные психологические исследования. — М.: Изд-во АПН РСФСР, 1956. — 519 с.
- Гамаюнов С. Ф. К вопросу о физиологии обоняния//Ринолар. — Отиатр. — 1928. № 2. — С. 1–96.
- Гасанов Я. К., Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. и др. Межполушарные взаимоотношения мозга и восприятие музыки//А. Р. Лурия и современная психология. — М., 1982. — С. 207–214.
- Гейзенберг В. Смысл и значение красоты в точных науках//Вопр. философии. — 1979. — № 12. — С. 49–60.
- Геллерштейн С. Г. Чувство времени и скорость двигательной реакции. М.: Медгиз, 1958. — 148 с.
- Геллерштейн С. Г. Антиципация в свете проблемы бессознательного//Проблемы сознания. — М., 1966. — С. 305–316.

- Геллерштейн С. Г. Можно ли помнить будущее?//Кэрролл Л. Приключения Алисы в стране чудес; Сквозь зеркало и что там увидела Алиса, или Алиса в Зазеркалье. — М., 1978. — С. 259–266.
- Генкина О. А. Особенности межполушарных взаимоотношений у больных олигофренией// Журн. невропатол. и психиатр. — 1978. — № 6. — С. 903–908.
- Гильде В. Зеркальный мир: Пер. с нем. — М.: Мир. 1982. — 120 с.
- Глезерман Т. Б. Мозговые дисфункции у детей. — М.: Наука. 1988. — 238 с.
- Глумов Г. М. К механизму двигательной асимметрии//Проблемы нейрокибернетики: Механизмы функциональной межполушарной асимметрии. — Элиста, 1985. — С. 79–89.
- Гольданский В. И. Возникновение жизни с точки зрения физики//Коммунист. — 1986 № 1. — С. 86–94.
- Гордова Т. Н. К вопросу о синдроме поворота на 180°.//50 лет Психиатрической клиники им. С. С. Корсакова. — М., 1940. — С. 296–300.
- Готт В. С. Симметрия и асимметрия Некоторые категории диалектики. — М., 1963. — С. 48–57.
- Готт В. С., Перетури А. Ф. Симметрия — асимметрия как категория познания// Симметрия, инвариантность, структура. — М., 1967. — С. 3–70.
- Готт В. С. Философские вопросы современной физики. — М.: Высшая школа, 1972. — 415 с.
- Готт В. С. Хоменко Т. А. Методологическая роль понятий симметрии и асимметрии в исследовании проблемы жизни//Философские проблемы современного естествознания. — М., 1977. — С. 120–132.
- Гримак Л. П. Моделирование состояний человека в гипнозе. — М.: Наука, 1978. — 272 с.
- Громова Е. А. Эмоциональная память и биогенные амины//Структурно-функциональные основы механизмов памяти. — М., 1976. С. 98–119.
- Громова Е. А., Семенова Т. П. Моноаминоергическая система мозга как структурная основа функциональной связи эмоций и памяти//Механизмы модуляции памяти. — Л., 1976. — С. 74–78.
- Грюссер О. Зрение и движение глаз//Физиология человека. — М.: Мир. 1985. — Т. 2. — С. 90–153.
- Гуревич М. О. Нарушения схемы тела в связи с психосенсорными расстройствами при психических заболеваниях Сов. невропатол., психиатр. и психогиг. — 1933. — Т. 2, № 3. — С. 1–11.
- Гуревич М. О. Нервные и психические расстройства при закрытых травмах черепа. — М.: Изд-во АМН СССР. 1948. — 236 с.
- Гущин А. С. Происхождение искусства. — Л. — М.: Искусство. 1937. 112 с.
- Гюрджян А. А., Федорук А. Г. Функциональные асимметрии человека в летной деятельности//Косм. биол. — 1980. — № 4. — С. 41–45.
- Гюрджян А. А., Федорук А. Г. Корреляция между индивидуальными особенностями функциональной асимметрии полушарий головного мозга и успехами в летной работе// Косм. биол. — 1982. — № 1. — С. 43–45.
- Давиденков С. Н. Эволюционно-генетические проблемы в невропатологии. Л.: Медгиз. 1947. — 382 с.
- Данилова Е. И. Эволюция руки. — Киев: Вища школа. 1979. — 368 с.
- Двирский А. К. Клинические проявления шизофрении у право- и леворуких больных// Журн. невропатол. и психиатр. — 1983. — № 5. — С. 724–728.
- Дерман Я. Е. О некоторых клинических особенностях шизофрении у леворуких// Функциональная асимметрии и адаптация человека. М., 1970. — С. 153–156.

- Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н., Найдин В. Л. Функциональная дифференцированность больших полушарий мозга в реабилитации нейрохирургических больных//Реабилитация больных нервно-психическими заболеваниями. — Л., 1973. — С. 22–23.
- Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н. Пространственно-временные факторы в организации нервно-психической деятельности//Вопр. философии. — 1975 — № 5. — С. 133–145.
- Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н. Функциональная асимметрия и психопатология очаговых поражений мозга. — М.: Медицина, 1977. — 360 с.
- Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н., Литвищенко В. И., Чебышева Л. Н. Галлюцинации левшей и амбидекстров, страдающих очаговым поражением мозга//Вопросы ранней диагностики психических заболеваний. — М., 1979. — С. 173–179.
- Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н. Загадки неправорукого меньшинства человечества//Вопр. философии. — 1980. — № 1. — С. 124–134.
- Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н., Литвищенко Ф. И., Покровская А. И. Атипичность клинической картины очаговых поражений мозга левшей и амбидекстров//Клиника, диагностика и лечение психических заболеваний с атипичным течением. — М., 1981. — С. 30–36.
- Доброхотова Т. А., Федорук А. Г., Брагина Н. Н. Функциональные асимметрии в деятельности человека//Взаимоотношения полушарий мозга. — Тбилиси. 1982. — С. 122–123.
- Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н. К природе функциональной симметрии — асимметрии мозга человека//Проблемы нейрокибернетики. Механизмы функциональной межполушарной асимметрии мозга. — Элиста, 1985. — С. 3–10.
- Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н. Принцип симметрии — асимметрии в изучении сознания человека//Вопр. философии. — 1986. — № 7. — С. 13–27.
- Доля Г. В. Асимметрия развития силы мышц ног и спортивный результат в прыжках в высоту//Теория и практика физической культуры. — 1973. — № 12. — С. 25–27.
- Драпкина С. Е. Особенности различения расстояния на основе восприятия звука//Вопросы детской и общей психологии. — М., 1954. — С. 158–173.
- Дубров А. П. Геомагнитное поле и жизнь. — Л.: Гидрометеиздат, 1974. — 175 с.
- Дубровский В. Н., Молчанов Ю. Б. Эволюционирует ли время, пространство и причинность? /Вопр. философии. — 1986. — № 6. — С. 137–144.
- Дубровский Д. И. Проблема «Психика и мозг» в свете категорий социального и биологического//Вопр. философии. — 1982. — № 5. — С. 65–75.
- Дутов А. А., Анохов С. С. Нейрофизиологическая и фармакологическая характеристика скрытой межкаудатной асимметрии у кошек//Физиол. журн. — 1983. — № 3. — С. 322–325.
- Душков Б. А., Космолинский Ф. П. Оценка времени в условиях камерных экспериментов//Вопр. психол. — 1968. — № 6. — С. 107–111.
- Ермаков П. П. О некоторых аспектах функциональной латерализации в процессе спортивной деятельности//Проблемы нейрокибернетики. — Элиста, 1985. — С. 155–160.
- Ефимов Ю. И. Философские проблемы теории антропогенеза. — М. — Л.: Наука, 1981. — 191 с.
- Ефремов Б. С., Случевский Ф. П., Попов А. Г. и др. Функциональные моторные асимметрии при некоторых психических заболеваниях//Журн. невропатол. и психиатр. — 1982. — № 12. — С. 88–92.
- Ефремов В. С. Функциональная асимметрия полушарий мозга в процессе зрительного восприятия у больных шизофренией с продуктивной и негативной симптоматикой//Журн. невропатол. и психиатр. — 1986. — № 1. — С. 97–102.

- Жаров А. М. Об эмпирическом и теоретическом обосновании одномерности времени// *Вопр. философии.* — 1968. — № 7. — С. 101–109.
- Жаров А. М. Восприятие времени, психическое настоящее и неопределенность// *Фактор времени в функциональной организации деятельности живых систем.* — Л., 1980. — С. 124–128.
- Жог В. И., Капке В. А. Проблема реальности и статуса форм времени и пространства// *Философские науки.* — 1981. № 2. — С. 34–42.
- Жог В. И. Единство симметрии и асимметрии и научное познание// *Философские науки.* — 1984. — № 6. — С. 39–48.
- Завадский К. М. Проблема прогресса живой природы// *Вопр. философии.* — 1967. — № 9. — С. 134–135.
- Зейгарник Б. В. Основы патопсихологии. — М.: Изд-во МГУ, 1973. — 151 с.
- Казакова С. Е. Психогении у переобучаемых леворуких детей// *Взаимоотношения полушарий мозга.* — Тбилиси, 1982. — С. 173–175.
- Казначеев В. П. Космическая антропоэкология// *Будущее науки.* — М., 1984. — С. 253–266.
- Калижнюк Э. С., Федорук А. Г. Соотношение двигательной патологии и доминантности полушарий по речи// *Взаимоотношения полушарий мозга.* — Тбилиси, 1982. — С. 175–177.
- Каменская В. Г. Асимметрия чувствительности слуховой системы человека, определенная методом постоянных раздражителей// *Физиол. человека.* — 1983. — № 2. — С. 179–186.
- Каменская В. Г., Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. К вопросу о функциональных связях правого и левого полушарий мозга с различными отделами срединных структур у правшей// *Функциональная асимметрия и адаптация человека.* — М., 1976. — С. 25–27.
- Канарейкин К. Ф., Бабенкова С. В. Особенности восстановительного периода у больных, перенесших инсульт, с локализацией очага в правом полушарии головного мозга// *Журн. невропатол. и психиатр.* — 1973. — № 4. — С. 485–490.
- Канке В. А. Формы времени. — Томск: Изд-во Том. Ун-та, 1984. — 225 с.
- Капустин А. А. Детская леворукость и проблема воспитания левой руки «Linkskultur»// *Русская клиника.* — 1924. — Т. 71, № 3. — С. 341–349.
- Карапетян С. Б. К интегральной оценке функциональной асимметрии головного мозга человека// *Биол. журн. Армении.* — 1983. — № 4. — С. 275–281.
- Кауфман Д. А., Траченко О. П. Исследование межполушарной асимметрии у здоровых и больных шизофренией методом дихотического тестирования// *Физиол. человека.* — 1981. — № 6. — С. 1034–1041.
- Кауфман Д. А., Траченко О. П. Опознавание вербальных стимулов и функциональная асимметрия мозга// *Физиол. человека.* — 1985. — № 3. — С. 395.
- Кауфман Д. А., Траченко О. П. Функциональная асимметрия мозга и восприятие слов, относящихся к разным грамматическим категориям// *Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий.* — Л., 1985. — С. 115–126.
- Кизель В. А. Физические причины диссимметрии живых систем. — М.: Наука, 1985. — 118 с.
- Кликке Ф. Пробуждающееся мышление: у истоков человеческого интеллекта: Пер. с нем. М.: Прогресс, 1983. — 302 с.
- Клинке П. Физиология слуха, речи и чувства равновесия// *Физиология человека.* — М., 1985. — Т. 2. — С. 154–191.
- Коган А. Б., Порошенко А. Б., Ермаков П. Н., Кураев Г. А. О значении функциональной латерализации в формировании сложных двигательных актов у спортсменов / *Физиол. человека.* — 1982. — № 6. — С. 989–993.

- Коган А. Б., Кураев Г. А. Зрительно-моторная реакция у детей и взрослых с односторонним и норциальным доминированием функций//Физиол. человека. — 1986. — № 3. — С. 373–379.
- Кок Е. П. Зрительные агнозии. — М.: Медицина, 1967. — 224 с.
- Кок Е. П. Общее и различное в высших функциях симметричных отделов правого и левого полушарий мозга//Физиол. человека. — 1975. — № 3. — С. 427–439.
- Колмогоров А. Н. Жизнь и мышление как особые формы существования материи//О сущности жизни. — М., 1964. — С. 48–57.
- Колодынский А. А. Роль межполушарных отношений в процессе взаимодействия организма с окружающей средой//Методологические проблемы исследования функций мозга. — Рига, 1984. — С. 65–69.
- Коновалов В. Ф., Отмахова Н. А. Особенности межполушарных взаимодействий при запечатлении информации//Вопр. психол. — 1984. — 4. — С. 96–102.
- Кононенко В. С. О нейрхимической асимметрии больших полушарий головного мозга человека//Журн. высш. нервн. деят. — 1980. — № 4. — С. 773–779.
- Кононенко В. С. Холинэстеразная активность нервной ткани как показатель асимметрии центров больших полушарий головного мозга//Физиол. человека. — 1980. — № 3. — С. 434–439.
- Корсакова И. К., Московичюте Л. И. Подкорковые структуры мозга и психические процессы. — М.: Изд-во МГУ, 1985. — 116 с.
- Костандов Э. А., Арзуманов Ю. Л. Межполушарные функциональные отношения при отрицательных эмоциях у человека//Журн. высш. нервн. деят. — 1980. — № 5. — С. 327–331.
- Костандов Э. А., Арзуманов Ю. Л., Генкина О. А. и др. Влияние алкоголя на межполушарные функциональные отношения//Журн. высш. нервн. деят. — 1981. — № 3. — С. 451–463.
- Костандов Э. А. Функциональная асимметрия полушарий при восприятии осознаваемых и неосознаваемых эмоциональных раздражителей//Физиол. человека. — 1981. — № 3. — С. 426–440.
- Костандов Э. А. Функциональная асимметрия полушарий мозга и неосознаваемое восприятие. — М.: Наука, 1983. — 171 с.
- Котик Б. С. Межполушарные взаимодействия при осуществлении речи у билингвов//Вопр. психол. — 1983. № 6. — С. 114–120.
- Кривошеев О. Г., Столяров Г. К., Бакалкин Г. М., Чазов Е. И. Возникновение позиционной асимметрии при болевом, иммобилизационном и холодовом стрессе//Докл. АН СССР. — 1980. — Т. 253, № 4. — С. 1015–1018.
- Кронфельд А. С. К вопросу о синдромах раздвоения//Труды 1-й Моск. психиатр. больницы. — М., 1940. Вып. 3. — С. 394–418.
- Крыжановский Г. Н., Луценко В. К., Карганов М. Ю., Беляев С. В. Латерализация распределения пептидов в мозге и асимметрии моторного контроля//Пат. физиол. — 1984. — № 3. — С. 68–71.
- Куприянов В. В., Никитюк Б. А. Методологические проблемы анатомии человека. — М.: Медицина, 1985. — 192 с.
- Кураев Г. А. Функциональная асимметрия коры мозга и обучение. — Ростов-н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 1982. — 158 с.
- Кураев Г. А., Сороколетова Л. Г. Механизм межполушарных отношений при образовании временных связей//Проблемы нейрокибернетики. — Элиста. 1985. С. 69–78.

- Кураев Г. А. Межполушарная асимметрия нейрональной активности мозга кошки// Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. — Л., 1985. С. 75–87.
- Лебедев В. М. Проявление симметрии — асимметрии в некоторых функциях организма спортсмена//Теор. и практ. физ. культуры. 1970. — № 10. — С. 23–26.
- Лебедев В. М., Степин В. С. Гносеологический аспект понятия времени//Вопр. философии. 1970. № 10. — С. 49–59.
- Лебединский М. С. Праворукость//БМЭ. — 3-е изд. — М., 1962. — Т. 26. — С. 509–510.
- Левашов О. В. О межполушарных различиях при анализе зрительных сцен. Модельные представления//Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. — Л., 1985. — С. 67–74.
- Леонтьев А. Н. Проблема развития психики. — М.: Изд-во МГУ, 1981. — 854 с.
- Леутин В. П., Дубровина Н. И. Инверсия «эффекта правого уха» при запоминании сигнальной информации в процессе адаптации//Журн. высш. нервн. деят. — 1983. — № 1. — С. 153–156.
- Леутин В. П., Николаева Е. И. Риск артериальной гипертензии и особенности функциональной асимметрии у рабочих вахты дальнего плеча//Физиол. человека. 1985. — № 6. — С. 923–926.
- Леушина Л. И., Невская А. А., Павловская М. Б. Различия способов обработки зрительной информации в правом и левом полушариях/ Психол. журн. — 1981. № 3. — С. 81–94.
- Леушина Л. И., Невская А. А., Павловская М. Б. Функциональная асимметрия полушарий: различия в описании зрительных объектов//Физиол. человека. — 1981. — № 3. С. 449–461.
- Леушина Л. И., Невская А. А., Павловская М. Б. Сравнительное исследование закономерностей зрительного опознания в правом и левом полушариях//Сенсорная система. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. Л. — 1985. — С. 21–36.
- Литинский Г. А. Функциональная асимметрия глаз//Русск. офтальмол. журн. 1929. — Т. 9, № 4. — С. 450–466.
- Лобзин О. В. Методика определения функциональной асимметрии у человека//Вопросы морфологии, физиологии, биохимии и авиационной медицины. — М., 1968. — С. 106–108.
- Ломов Б. Ф. Сознание, мозг и внешний мир/ Вопр. философии. — 1979. № 3. — С. 109–118.
- Ломов Б. Ф., Сурков Е. Н. Антиципация в структуре деятельности. — М.: Наука, 1980. — 276 с.
- Ломов Б. Ф. Научно-техническая революция и некоторые проблемы психологии//Вопр. философии — 1981. № 2. — С. 67–78.
- Лурия А. Р. Основы нейропсихологии. М.: МГУ, 1973. — 373 с.
- Лурия А. Р. Нейропсихология памяти. — М.: Педагогика, 1974. — Вып. 1. 311 с.
- Луценко В. К., Карганов М. Ю. Биохимическая асимметрия мозга//Нейрохимия. — 1985. — № 2. — С. 197–213.
- Любищев А. А. Проблемы систематики и эволюции организмов. — М., Наука, 1982. — 280 с.
- Мадорский С. В. Эмоциональные нарушения при поражении медиобазальных структур височной доли мозга. — М.: Наука, 1985. — 151 с.
- Максимович Я. Б., Кукуричкин Е. Р., Рыбалова С. С., Чайковская И. И. О межполушарной фармакологической асимметрии//Фармакол. и токсикол. 1985. — № 3. — С. 22–25.
- Малыгин А. Г. Симметрия сети реакций метаболизма. — М.: Наука, 1984. — 112 с.
- Манелис И. Г., Гребенникова Н. В. К проблеме латеральных особенностей зрительного восприятия//Физиол. человека. — 1984. — № 3. — С. 347–351.

- Марютина Т. М., Ивашина Т. Г. Влияние генотипа на вызванные потенциалы левого и правого полушария при восприятии зрительных стимулов//Журн. высш. нервн. деят. — 1985. — № 6. — С. 1039–1044.
- Матова М. А. Формирование асимметрии и симметрии зрительного восприятия в процессе практической деятельности человека//Вопр. психол. 1980. — № 1. — С. 64–72.
- Межжерин В. А. Биологическое время и его метрика//Фактор времени в функциональной организации деятельности живых систем. — Л., 1980. С. 20–24.
- Меринг Т. А. О различных формах отражения времени мозгом//Вопр. философии. — 1975. — № 7. — С. 119–127.
- Моисеев Н. Н., Александров В. В., Тарко А. М. Человек и биосфера. — М.: Наука, 1985. — 272 с.
- Моисеева Н. И. Свойства биологического времени//Фактор времени в функциональной организации деятельности живых систем. — Л., 1980. — С. 15–19.
- Молчанов В. И. Феноменологическое учение о времени и его современные интерпретации//Вопр. философии. — 1982. — № 12. — С. 136–144.
- Молчанов Ю. Б. Труды Международного общества по изучению времени//Вопр. философии. — 1977. — № 5. — С. 159–166.
- Морозов В. П., Дмитриева Е. С., Зайцева К. А. и др. О функциональной асимметрии мозга при восприятии пения с различными эмоциональными оттенками//Физиол. человека. — 1982. — № 6. — С. 932–938.
- Мосидзе В. М., Рижинашвили Р. С., Самадашвили З. В., Турашвили Р. И. Функциональная асимметрия мозга. — Тбилиси: Мецниереба, 1977. — 118 с.
- Мосидзе В. М. Комиссуральная система мозга и поведение//Проблемы нейрокибернетики. Механизмы функциональной межполушарной асимметрии мозга. — Элиста, 1985. С. 55–68.
- Невская А. А. Перспективы исследований//Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. — Л., 1985. — С. 3–21.
- Неймарк М. С. Слуховые асимметрии в пространственном восприятии звука//Ученые записки ЛГУ. — № 185. — Л., 1954. — Сер.: философ. науки. — Вып. 6. — С. 135–142.
- Нестерова Н. А. Психологические механизмы интеллектуальной активности и электродермальные параметры человека//Вопросы психогигиены и психофизиологии, социологии труда в угольной промышленности и психоэнергетики. — М., 1980. — С. 216–236.
- Нестурх М. Ф. Происхождение человека. — М.: Наука, 1970. — 439 с.
- Николаенко Н. Н. Взаимодействие полушарий мозга в процессе восприятия и обозначения цвета//Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. Л., 1985. — С. 47–57.
- Николаенко Н. Н., Родионов В. Д. Классификация цвета и функциональная асимметрия мозга//Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. Л., 1985. — С. 57–67.
- Овчинников Н. Ф. Симметрия — закономерность природы и принцип познания//Принцип симметрии. — М., 1978. — С. 5–46.
- Огнев Б. В. Асимметрия сосудистой и нервной систем человека; их теоретическое и практическое значение//Вестн. АМН СССР. — 1948. — № 4. — С. 26–36.
- Огуренков В. И., Родионов А. В. Двигательная асимметрия в боксе по показателям психомоторики//Теор. и практ. физ. культуры. — 1975. № 6. — С. 15–17.

- Олешкевич В. Ф., Доброхотова Т. А., Тетеркина Т. И. Феномен образной последовательности устной речи и письма//Здравоохранение Белоруссии. — 1985. — № 3. С. 74–75.
- Павлов И. П. Исследование высшей нервной деятельности//Полное собр. соч. — М. — Л., 1951. — Т. 3, Кн. 1. С. 253–274.
- Пальмах Л. Р. Сила тяжести и развитие позвоночных животных//Проблемы космической биологии: Гравитация и организм. — М., 1976. — Т. 33. — С. 74–92.
- Панкович Г. И. Пространственно-временные отношения в искусстве//Актуальные вопросы методологии современного искусствознания. — М., 1983. — С. 299–315.
- Пиккенхайн Л. Нейрофизиологические механизмы идеомоторной тренировки//Вопр. психол. — 1980. — № 3. — С. 116–120.
- Полюхов А. М., Войтенко В. П. К вопросу о возрастных особенностях правой и левой функциональной систем головного мозга человека//Функциональная асимметрия и адаптация человека. — М., 1976. — С. 80–82.
- Полюхов А. М. Моторная асимметрия мозга в позднем возрасте//Физиол. человека. — 1982. — № 1. — С. 162–163.
- Поппай М., Гехт К., Хильзе М. и др. Значение асимметричного распределения норадреналина в норме и надпочечниках для развития экспериментального невроза//Исследование механизмов нервной деятельности. — М., 1984. — С. 280–283.
- Порк М. Э. Межполушарное взаимодействие в стереоскопическом восприятии у человека//Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. — Л., 1985. — С. 37–46.
- Преображенский Б. В. Телеология и каузальная феноменология в познании морфологии живого//Вопр. философии. — 1983. — № 4. С. 76–86.
- Пресман А. С. Электромагнитные поля и живая природа. — М.: Наука, 1968. — 287 с.
- Психодиагностические методы (в комплексном лонгитюдном исследовании студентов). — Л.: Изд-во ЛГУ, 1976. — 247 с.
- Пушкин В. Н. Энергетическая регуляция психической деятельности — комплексная проблема современной науки//Вопросы психогигиены, психофизиологии, социологии труда в угольной промышленности и психоэнергетики. — М., 1980. — С. 157–163.
- Раевская О. С., Рыжиков Г. В. Динамика межполушарной асимметрии при изменении геомагнитного поля//Физиол. человека. — 1984. — № 3. — С. 471–473.
- Рещикова Т. Н. О межполушарных отношениях у больных хроническим алкоголизмом//Журн. невропатол. и психиатр., 1981. — № 9. — С. 1371–1374.
- Рогинский Я. Я. Весовой показатель мозга//Антропол. журн. — 1933. — № 1–2. — С. 184–197.
- Рогинский Я. Я., Левин М. Г. Основы антропологии. — М. — Л.: Изд-во МГУ, 1955. — 503 с.
- Рогинский Я. Я. Изучение палеолитического искусства и антропология//Вопр. антропол. — 1965. — № 21. — С. 151–158.
- Роговин М. С. Проблема теории памяти. — М.: Высшая школа, 1977. — 181 с.
- Розе Н. А. Психомоторика взрослого человека. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1970. — 128 с.
- Ротенберг В. С., Аршавский В. В. Поисковая активность и адаптация. — М.: Наука, 1984–191 с.
- Руднев В. А., Боброва Л. В. Об организации произвольных движений человека к аспекте право- и леворукости//Журн. невропатол. и психиатр. — 1982. — № 8. — С. 1171–1177.
- Саркисов Д. С. Очерки по структурным основам гомеостаза. — М.: Медицина, 1977. — 351 с.

- Северцов А. Н. Главное направление эволюционного принципа. — М.: Биомедгиз. 1934. — 150 с.
- Северцов А. Н. Эволюция и психика//Собр. соч. — М. — Л., 1945. — С. 289–311.
- Семенов С. Ф. Зрительные агнозии и галлюцинации. — Киев: Здоров'я, 1965. — 248 с.
- Сеченов И. М. Очерк рабочих движений человека. — М., 1901. — 139 с.
- Сеченов И. М. Физиология и психология//Избр. произведения. — М. — Л., 1952. — Т. 1. — С. 772–780.
- Сидоренко А. В. Новое в учении о биосфере//Будущее науки. — М., 1981. — С. 175–186.
- Симерницкая Э. Г., Блинков С. М., Яковлев А. И., Копеев Л. В. О доминантности полушарий в восприятии чисел//Физиол. человека. — 1978. — № 6. — С. 971–976.
- Симерницкая Э. Г., Симерницкий Б. П. О нарушениях высших психических функций у больных с ранней гидроцефалией//Журн. невропатол. и психиатр. — 1981. — № 10. — С. 1470–1474.
- Симонов П. В. Эмоциональный мозг: Физиология. Нейрофизиология. Психология эмоций. — М.: Наука, 1981. — 214 с.
- Симонов П. В. Потребностно-информационная теория эмоций//Вопр. психол. — 1982. — № 6. — С. 44–56.
- Скворцов К. А. О расстройствах восприятия времени у душевно больных//Сов. невропатол. психиатр. и психогиг. — 1935. — Т. 4, № 3. — С. 17–34.
- Соловьев А. В. Об одном интересном феномене//Наука и жизнь. — 1980. — № 10. — С. 132–133.
- Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг: Асимметрия мозга: Пер. с англ. — М.: Мир. 1983. — 256 с.
- Степанов В. Е. Особенности решения наглядных и вербальных задач у детей 5–8 лет//Журн. высш. нервн. деят. — 1981. — № 5. — С. 909–915.
- Столярова Л. Г., Кадыков А. С., Вавилов С. Б. Особенности восстановления нарушенных двигательных функций у больных с кровоизлиянием в мозг в зависимости от локализации очага поражения//Журн. невропатол. и психиатр. — 1982. — № 8. — С. 1131–1135.
- Струков А. И., Хмельницкий О. К., Петленко В. П. Морфологический эквивалент функции. — М.: Медицина, 1983. — 208 с.
- Суворова В. В., Матова М. А. Фантомные образы бинокулярного зрения в системе межполушарных отношений//Вопр. психол. — 1982. — № 4. — С. 116–123.
- Суворова В. В., Матова М. А., Туровская З. Г. Репродуктивные образы бинокулярного зрения при нетипичных межполушарных отношениях (у заикающихся)//Вопр. психол. — 1984. — № 1. — С. 105–110.
- Сумбаев И. С. О роли времени при расстройствах воспоминания и предвосхищения//Вопросы клинической психиатрии. — Иркутск, 1948. — С. 6–32.
- Тарханов И. Р. О психомоторных центрах и развитии их у человека и животных//Тарханов И. Р. Избр. соч. — Тбилиси, 1961. — С. 120–180.
- Тетеркина Т. И. Функциональные асимметрии у больных эпилепсией//Взаимоотношения полушарий мозга. — Тбилиси, 1982. — С. 201–204.
- Тетеркина Т. И. К вопросу о функциональной асимметрии мозга больных эпилепсией//Проблемы нейрокибернетики. — Ростов-н/Д, 1983. — С. 242–243.
- Тетеркина Т. И. Функциональная асимметрия мозга и клинические проявления эпилепсии//Здравоохр. Белоруссии. — 1984. — № 2. — С. 21–23.
- Тетеркина Т. И., Евстигнеев В. В., Крыжановская О. В. Влияние трансдуральной поляризации на функциональные асимметрии больных эпилепсией//Вопросы ранней диагностики и лечения нервных и психических заболеваний. — Каунас, 1984. — С. 32–33.

- Траченко О. П. О факторах, определяющих латерализацию восприятия слов// Нейропсихологический анализ межполушарной асимметрии мозга. — М., 1986. — С. 131–139.
- Труш В. Д., Фишман М. Н. О взаимоотношениях между полушариями в процессе онтогенетического становления функций//Проблемы нейрокибернетики. Механизмы функциональной межполушарной асимметрии мозга. — Элиста, 1985. — С. 11–20.
- Турашвили Р. П., Базылевич Г. Г. Функциональная асимметрия и профессиональная надежность водителей автотранспорта//Взаимоотношения полушарий мозга. — Тбилиси. 1982. — С. 141–142.
- Туровская З. Г. Латеральная доминантность зрительного перцептивного поля у близнецов// Взаимоотношения полушарий мозга. — Тбилиси. 1982. — С. 142–143.
- Тхостов А. Ш. Осознание заболевания у онкологических больных//Журн. невропатол. и психиатр. — 1984. — № 12. — С. 1839–1844.
- Тюпа Н. В., Райцин Л. М., Каймин М. А. Особенности динамических характеристик периода опоры в спринтерском беге//Теор. и практ. физ. культуры. — 1978. — № 5. — С. 12–16.
- Урманцев Ю. А. О природе правого и левого (основы теории диссфакторов)//Принцип симметрии. — М., 1978. — С. 180–195.
- Узоры симметрии: Пер. с англ.//Под ред. М. Сенешаля, Дж. Флокса. М.: Мир. 1980. — 271 с.
- Ухтомский А. А. Очерки физиологии нервной системы//Собр. соч. — Л., 1945. — Т. 4. — С. 130–185.
- Фарбер Д. А., Бетелева Т. Г. Межполушарные различия механизмов зрительного восприятия в онтогенезе//Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. — Л., 1985. — С. 127–136.
- Фокин В. Ф., Пономарева Н. В., Букатина Е. Е. Стационарные нейрофизиологические механизмы функциональной асимметрии в позднем онтогенезе человека//Проблемы нейрокибернетики. Механизмы функциональной межполушарной асимметрии мозга. — Элиста, 1985. — С. 21–29.
- Хамори Й. Долгий путь к мозгу человека: Пер. с венг. — М.: Мир. 1985. — 150 с.
- Хильчевская Р. И. Роль асимметрии — симметрии материи в процессах происхождения жизни на Земле//Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д. Менделеева. — 1980. — Т. 25, № 4. — С. 418–424.
- Холодов Ю. М. Мозг в электромагнитных полях. — М.: Наука. 1982. — 119 с.
- Хамская Е. Д. О роли левого полушария мозга и произвольной регуляции, психической деятельности//Взаимоотношения полушарий мозга. — Тбилиси, 1982. — С. 145–146.
- Хомская Е. Д., Ефимова И. В. Глазодвигательная активность как показатель функционального состояния мозга//Физиол. человека. — 1985. — № 2. — С. 235–240.
- Хризман Т. П., Еремеева В. Д., Белов И. М. и др. Функциональная асимметрия мозга и ее связь с развитием речи у детей//Вопр. психол. — 1983. — № 5. — С. 110–115.
- Цветкова Л. С. Нейропсихологическая реабилитация больных. — М.: Изд-во МГУ. 1985. — 323 с.
- Чебышева Л. Н., Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Клинические особенности очагового поражения мозга у левшей и амбидекстров//Журн. невропатол. и психиатр. — 1977. — № 9 — С. 1341–1347.
- Чижевский А. Л. Земное эхо солнечных бурь. — М.: Мысль, 1976. — 376 с.
- Членов Л. Г. Леворукость//БМЭ. 3-е изд. М., 1960. Т. 15. С. 305–306.

- Чуприков А. П. Особенности моторного доминирования у психически больных.//Нервно-психические заболевания экзогенно-органической природы. М., 1975. — С. 209–218.
- Широгоров В. К. Об изменениях функциональной асимметрии у летчиков-истребителей в процессе полетов//Психофизиологические исследования в практике авиационной медицины. — М., 1976. — С. 28–35.
- Шевченко Ю. Г. Развитие коры мозга человека в свете онтофилогенетических отношений. — М.; Медицина. 1972. — 251 с.
- Шкловский В. М. Значение доминантности полушарий головного мозга по речи при заикании//Дефектология. — 1976. — № 1. — С. 20–31.
- Шмальгаузен И. И. Пути и закономерности эволюционного процесса. — М. — Л.: Изд-во АН СССР. 1940. — 232 с.
- Шмарьян А. С. Мозговая патология и психиатрия. — М.: Медгиз, 1949. — Т. 1. — 351 с.
- Шмидт Р. Соматовисцеральная чувствительность: виды кожной чувствительности, проприоцепция, боль//Физиол. человека — М., 1985. — Т. 2. — С. 54–89.
- Эгами Ф. К подлинному союзу биологии и физики//Будущее науки. — М., 1981. — С. 187–192.
- Элькин Д. Г. Восприятие времени. — М.: Изд-во АПН РСФСР, 1962. — 311 с.
- Эрдели А. К. Исследование функциональной асимметрии тактильного восприятия//Вопр. психол. — 1979. — № 2. — С. 126–131.
- Ярлыков В. Н. Феномен ложной локализации зрительного образа и функциональная асимметрия мозга человека//Физиол. человека. — 1984. — № 4 — С. 573–577.
- Ярская Б. Н. Развитие понятия времени//Вопр. философии. — 1981 — № 3 С. 157–160.

-
- Abraham A., Mathai K.V. The effect of right temporal lobe lesions on matching of smells//*Neuropsychologia*. — 1983. — Vol. 21. N 3. — P. 227 — 281.
- Ahern G. L., Schwartz G. E. Differential lateralization for positive versus negative emotion//*Neuropsychologia*. — 1979. — Vol. 17. N 6. — P. 593 — 698.
- Annet M. A single gene explanation of brainedness and handedness//*Neurosci. Lett.* — 1978. — Suppl. 1. — 253 p.
- Annet M., Ockwell A. Birth order, birth stress and handedness//*Cortex*. 1980. Vol. 16. N 1. — P. 181 — 187.
- Bak J., Greene R. Changes in europsychological functioning in a aging population//*J. Consult. clin. Psychol.* — 1980. — Vol. 48, N 3. P. 305 — 399.
- Bakalkin G., Tsibezov W. E., Sjutkin S. et al. Lateralization of LH-RH in rat hypothalamus//*Braib Res.* — 1984. — Vol. 296. — P. 391 — 364.
- Bisiach E., Luzzatti C. Unilateral neglect of representational space//*Cortex*. — 1978. — Vol. 11 N 1. — P. 129 — 133.
- Bisiach E., Capitani E., Luzzatti C, Perani D. Drain and conscious representation of outside reality//*Neuropsychologia*. — 1981. Vol. 19, N 4. P. 543 — 531.
- Bisiach A., Cornacchai A., Sterzi R., Vallar G. Disorders of perceived auditory lateralization alter lesions of the right Hemisphere//*Brain*. — 1984. — Vol. 107, N 1. — p. 37 — 52.
- Bloch H. Les premiers systèmes de référence spatiaux//*Psychol. Franc.* 1982. — Vol. 27. N 3 — 4. — P. 203 — 206.
- Bornstein R. A., Witt N. J. Are right-hemisphere lesions really larger? Lesion size and laterality in meningioma patients//*Acta Neurol. Scand.* — 1984. Vol. 69, N 3. — P. 179 — 181.
- Borod J. C., Goodglass H. Lateralization of linguistic and melodic processing with age//*Neuropsychologia*. — 1980. — Vol. 18. — N. 1. — P. 79 — 83.

- Borredon M. J. J. Réflexions neuropsychologiques sur la schème corporel//Bordeaux méd. — 1979. — Vol. 12, N 19. — P. 1259 — 1263.
- Bradshaw J., Nettleton N. C., Spehr K. Braille reading and left and right hemispace//Neuropsychologia. — 1982. — Vol. 20, N 4. — P. 493 — 500.
- Bradshaw J., Nettleton N. C., Nathan. G., Wilson L. Head and rear; 2. Visuotactual and right, kinesthetic studies and leftside underestimation//Neuropsychologia. — 1983. — Vol. 21, N 5. — P. 475 — 486.
- Bradshaw J. L., Nettleton N., Nathan, G. Wilson L. Bisecting roads and lines: Effects of horizontal and vertical posture on left-side underestimation by normal subjects//Neuropsychologia. — 1985. — Vol. 23. N 3. — P. 421 — 425.
- Bragina N. N., Dobrochotowa T. A. Funktionelle Asymmetrien des Menschen. — Leipzig: Thieme. 1984. — 330 S.
- Brown J. W., Grober E. Age, sex and aphasia type. Evidence for a regional cerebral growth process underlying lateralization//J. nerv. med. Dis. — 1983. — Vol. 171, N 7. — P. 431 — 433.
- Bryden M. Measuring handedness with questionnaires//Neuropsychologia. — 1977. — Vol. 15. — P. 617 — 624
- Bryden M., Allard F. A. Do auditory perceptual asymmetries develop?//Cortex. — 1981. — Vol. 17, N 2. — P. 313 — 318.
- Burden V., Bradschaw J. L., Nettleton N., Wilson L. Hand and hemispace effects in tactual tasks in children//Neuropsychologia. — 1985. — Vol. 23. N 4 — P. 515 — 525.
- Caltagirone C., Benedetti N. L'invecchiamento produce in decremento asimmetrico delle prestazioni intellettive mediate dai due emisferi cerebraliä//Arch. Psicol. Neurol. Psichiat. — 1983. — Vol. 44, N 3. — P. 336 — 348.
- Campbell R. Asymmetries in interpreting and expressing a posed facial expression//Cortex. — 1978. — Vol. 14, N 3. — P. P. 327 — 342.
- Campbell R. Left-hander's smiles: Asymmetries in the projection of a posed expression//Cortex. — 1979. — Vol. 15, N 4. — P. 571 — 579.
- Campbell R. Asymmetries in moving faces//Brit. J. Psychol. — 1982. — Vol. 73, N 1. — P. 95 — 103.
- Charman D. K. The cerebral hemispheres appear to function differently in artists and scientists//Cortex. — 1981. — Vol. 17, N 3. — P. 453 — 458.
- Chazov E. I., Bakalkin G. Y., Varigin K. N. et al. Enkephalins induce asymmetrical effects on posture in the rat//Experientia. — 1981. — Vol. 37. P. 879 — 888.
- Chymer P. E., Sieva Phyl A. Laterality, cognitive ability and motor perphormance in a sample of seven year olds//J. Hum. Mov. Stud. — 1985. Vol. 11, N 2. — P. 59 — 68.
- Gioni G., Pellegrinetti G. Lateralization of sensory and motor functions in human neonates//Percept. Mot Skills. — 1982. — Vol. 54, N 3. — Pt. 2. — P. 1151 — 1158.
- Condamines R. Le temps et l'espace dans la perseption auditive//Rev. Acoustic. — 1979. — Vol. 12, N 50. — P. 176 — 177.
- Cornell J. M. Spontaneous mirror-writing in children//Ganad. J. Psychol. — 1985. — Vol. 39, N 1 — P. 174 — 179.
- Demarest L., Demarest J. The interaction on handedness, familial sinistrality and sex on the performance of a dichotic listening task//Int. J. Neurpsci. — 1981. — Vol. 14, N 1 — 2. — P. 7 — 15.
- Dobrochotova T. A., Bragina N. N. Zu Besonderheiten der Links und Beidhänder//Sowjetwissenschaft Gesellschafts wissenschaftliche Beiträge. — 1980. — N 11. — S. 1203 — 1204.

- Ehrlichman H., Weinberger A. Lateral eye movements and hemispheric asymmetry; A critical review//Psychol. Bull. — 1978. — Vol. 85, N 5. — P. 1080 — 1101.
- Eidelberg D., Galaburda A. Symmetry and asymmetry in the human post thalamus: Cytoarchitect, analysis in normal persons//Arch. Neurol. — 1982. — Vol. 39, N 6. — P. 325 — 333.
- Eidelberg D., Galaburda A. Inferior parietal lobule divergent architectonic asymmetries in the human brain//Arch. Neurol. — 1984. — Vol. 41, N 7. — P. 843 — 852.
- Fabian M. S., Parsons O. A., Sheldon M. D. Effects of gender and alcoholism on verbal and visual-spatial//J. nerv. ment. Dis. — 1984. — Vol. 172, N 1. — P. 16 — 21.
- Falcone D. J., Loder K. A modified lateral, eye-movement measure, the right hemisphere and creativity//Percept. Mot. Skills. — 1984. — Vol. 58, N 3. — P. 823 — 830.
- Falzi C., Perrone P., Vignolo L. Right-left asymmetry in anterior speech region//Arch. Neurol. — 1982. — Vol. 39, N 4. — P. 239 — 240.
- Fisher S., Greenberg R. P. Body opening symptoms and right-left sets//J. nerv. ment, Dis. — 1979. — Vol. 167, N 7. — P. 422 — 427.
- Flor-Henry P. Cerebral basis of psychopathology. — Boston etc.: Wright, 1983. — 357 p.
- Fraser J. T. The genesis and evolution of time. — Brighton, 1982. — 205 p.
- Galaburda A. M., Le May M., Kemper T., Geschwind N. Right-left asymmetries in the brain//Science. — 1978. — Vol. 199. — P. 852 — 856.
- Galaburda A. M., Sanides F., Geschwind N. Human brain. Cytoarchitectonic left-right asymmetries in the temporal speech region//Arch. Neurol — 1978. — Vol. 35, N 12. — P. 812 — 817.
- Gazzaniga M. S., Le doux J. E. The integrated mind. — New York — London: Plenum Press. — 1978.
- Gershanik O. S., Heikkila R. E., Duvoisin R. C. Asymmetric action of intraventricular monoamine neurotoxins//Brain Res. — 1979. — Vol. 174, N 2. — P. 345 — 350.
- Gibson C. J., Bryden M. P. Cerebral laterality in deaf and hearing children//Brain and Zang. — 1984. — Vol. 23, N 1. — P. 1 — 12.
- Gillian R. Perceptual asymmetries in face recognition//Brain and cogn. — 1985. — Vol. 4, N 2. — P. 197 — 218.
- Glick S., Ross D. Lateral asymmetry of neurotransmitters in human brain//Brain Res. — 1982. — Vol. 234, N 1. — P. 53 — 63.
- Graves R., Goodglass H., Landis T. Mouth asymmetry during spontaneous speech//Neuropsychologia. — 1982. — Vol. 20, N 4. — P. 371 — 381.
- Graves R., Landis T. Hemispheric control of speech expression in aphasia. A mouth asymmetry study//Arch. Neurol. — 1985. — Vol. 42, N 3. — P. 249 — 251.
- Gregory A. H. Ear dominance for pitch//Neuropsychologia. — 1982. — Vol. 20, N 1. — P. 89 — 90.
- Guarneri P., Guarneri R., Zarcone D. et al. Lateral differences in the GABA-ergic system of the rat striatum//Ital. J. Neurol. Sci. — 1985. — Vol. 6, N 2. — P. 173 — 176.
- Guillain A. L'espace mental et les pouvoirs selon H. Wallop//J. Psychol. Norm. Path. — 1979. — Vol. 76, N 3. — P. 335 — 348.
- Gumm W. B., Walker M. K., Day H. D. Lateral eye movements to verbal and spatial questions as a function of questioner location//J. gen. Psychol. — 1982. — Vol. 107, N 1. — P. 41 — 46.
- Hantas M. N., Katkin E. S., Reed S. D. Cerebral lateralization and heartbeat discrimination//Psychophysiology. — 1984. — Vol. 21, N 3. — P. 274 — 278.

- Hebben N., Benjamins D., Milberg W. P. The relationship among handedness, sighting dominance, and acuity dominance in elementary school children//Cortex. — 1981. — Vol. 17, N 3. — P. 441 — 446.
- Heilman K. M., Howell G., Valenstein E., Rothi L. Mirroreading and writing in association with right-left spatial disorientation//J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. — 1980. — Vol. 43, N 9. — P. 774 — 780.
- Heller W., Levy I. Perception and expression of emotion in right-handers and left-handers//Neuropsychologia. — 1981. — Vol. 19, N 2. — P. 263 — 272.
- Hiscock M., Bergstrom K. I. Ocular motility as an indicator of verbal and visuospatial processing//Memory Cognit. — 1981. — Vol. 9, N 3. — P. 332 — 338.
- Hudgahl K. Hemispheric asymmetry and bilateral electrodermal recordings: a review of the evidence//Psychophysiology. — 1984. — Vol. 21, N 4. — P. 371 — 393.
- Hughes J., Beaumont A., Fuentes J. A. et al. Opioid peptides: aspects of their origin, release and metabolism//J. exp. Biol. — 1980. Vol. 89. — P. 239 — 255.
- Ingvar D. H. "Memory of the future": An essay on the temporal organization of conscious awazenes//Hum. Neurobiol. — 1985. — Vol. 4, N 3. — P. 127 — 138.
- Isaacsen-Bright M. Field study of eye glance and laterality//Percept. Mot. Skills. — 1978. — Vol. 47, N 3. — Pt. 2. — P. 1267 — 1272.
- Jacobs L. Visual allesthesia//Neurology. — 1980. — Vol. 30, N 10. — P. 1059 — 1063.
- Jagr J. Developmental aspects in the relation of hand and eye dominance//Activ. nerv. sup. (Praha). — 1979. — Vol. 20, N 2. — P. 102 — 103.
- Jergelova M. Distribution of the cortical potentials associated with volutary finger movements in man//Aktiv. nerv. sup. (Praha). — 1980. — Vol. 22, N 4. — P. 233 — 240.
- Johnson R. C., Cole R. E., Rowers J. K. et al. Hemispheric efficiency in middle and later adulthood//Cortex. — 1979. — Vol. 15, N 1. — P. 109 — 119.
- Jones D. S., Chew R. E., Allman N. A. et al. Lateral eyemovements and dream recall//Percept. Mot. Skills. — 1980. — Vol. 50, N 3. — Pt. 2. — P. 1090 — 1091.
- Karavatos A., Karpinis G., Tzavaras A. Hemispheric specialization for language in the congenitally blind: the influence of the braille svstem//Neuropsychologia. — 1984. — Vol. 22, N 4. — P. 521 — 525.
- Katz J., Salt P. Differences in task and use of language: a study of lateral eye movement//Percept. Mot. Skills. — 1981. — Vol. 52, N 3. — P. 995 — 1002.
- Kiniura D., Humphrys C. A. A comparison of left- and right-arm movements during speaking//Neuropsychologia. — 1981. — Vol. 19. — N. 6. — P. 807 — 812.
- Kinsbourne M. Evolution of language in relation to lateral action//Kinsbourne M. Asymmetrical function of the brain. — Cambridge, 1978. — P. 553 — 565.
- Koff E., Borod J. C., White O. Asymmetries for hemiface size and mobility//Neuropsychologia. — 1981. — Vol. 19, N 6. — P. 825 — 830.
- Koufen H., Gast C. Zur Frage der Allers- und Diagnose-abhäudligkeit der Links-Lateralisation und Lokalisation von EEG-Herdan//Arch. Psychiat. Nervenkr. — 1981 — Bd 229, N 3. — P. 227 — 237.
- Kraft R. H. Relationship of ear specialization to degree of task difficulty, sex and lateral preference//Percept. Mot. Skills. — 1982. — Vol. 54, N 3. Pt. 1. — P. 703 — 714.
- Leviel V., Chesselet M., Glowinsky F., Cheramy A. Involvement of the thalamus in the asymmetric effects of unilateral sensory stimuli on the two nigrostriatal dopaminergic pathways in the cat//Brain Res. 1981. — Vol. 223. — P. 257 — 272.
- Levy J. Handwriting posture and cerebral organization: Now are they related?//Psychol. Bull. — 1982. — Vol. 91, N 3. — P. 589 — 608..

- McGlone J. Sex differences in human brain asymmetry: a critical survey//Behav. Brain Sci. — 1980. — Vol. 3, N 2. — P. 215 — 263.
- Marchais P. De L'hallucination//Ann. med.-psychol. — 1978. — Vol. 138, N 5. — P. 707 — 776.
- Maroti J. The symmetry of living beings. I. The decrease in symmetries and evolution//Acta Biol. Szeged. — 1980. — Vol. 25, N 1 — 4. — P. 95 — 107.
- Melekian B. Lateralization in flic human newborn at birth: Asymmetry of the stepping reflex//Neuropsychologia. — 1981. — Vol. 19, N 5. — P. 707 — 711.
- Michel G. F. Right-handedness: a consequence of infant supine head-orientation preference?//Science. — 1981. — Vol. 212, N 4495. — P. 685 — 687.
- Montgomery W., Jones G. E. Laterality, emotionality and heart beat perception//Psychophysiology. — 1984 — Vol. 21, N 4. — P. 459 — 465.
- Moskovitz C., Moses H., Klawans H. Levodopa-induced psychosis: A kindling phenomenon//Amer. J. Psychiat. — 1978. — Vol. 135, N 6. — P. 669 — 675.
- Musiek F. E., Kibbe K. S. An overview of audiological test results in patients with commissurotomy epilepsy and corpus callosum//Dartmouth Conf. Corpus Callosum and epilepsy. 1st. Proceedings. — New York — London 1985 — P. 393 — 399.
- Ninio J. The brain as a geometer//J. Theor. Biol. — 1983. — Vol. 103 N 1
- Oeser R. Lateralität and Mutter-Kind-Beziehungen//Sonderabdruck aus Arztl. Jugendkunde. — 1980. — Bd 71, N 1. — S. 27 — 34.
- Oeser R., Heyne F. Lateralisationsprofile aus einer mehrjährigen Longitudinalstudie an vorschulkindern//Sonderabdruck aus Ärztl Jugendkunde. — 1982. — Bd 73, N 4. — P. 259 — 269.
- Oke A., Lewis R., Adams R. Hemispheric asymmetry of norepinephrine distribution in rat thalamus//Brain Res. — 1980. — Vol 188. — P. 269 — 271
- Patterson K., Besner D. Is the right hemisphere literate?//Cognit. Neuropsychol. — 1984. — Vol 1, N 4. — P. 315 — 341.
- Patterson K., Besner D. Reading from the left: a reply to Radionowicz and Moscovitch and to Zaidel and Schweiger//Cognit. Neuropsychol. — 1984. — Vol. 1, N 4. — P. 365 — 380.
- Pieniadz J. M., Naeser M. A. Computed tomographic scan cerebral asymmetries and morphologic brain asymmetries. Correlation in the same cases post mortem//Arch. Neurol. — 1984. — Vol. 41, N 4 — P. 403 — 409.
- Pirozzolo F. J., Rayner K. Handedness, hemispheric specialisation and saccadic eye movement latencies//Neuropsychologia. — 1980. — Vol. 18, N 2.
- Plourde G., Sperry R. W. Left hemisphere involvement left spatial neglect from right-sided lesions. A commissurotomy study//Brain. — 1984. — Vol. 107, N 1.
- Prastor a cas z hlediska filozofie a prirodnich ved/Red. J. Dubnicka, J. Stacho-va, J. Zeman. — Praha, 1984. — 212 p.
- Rabinowicz B., Moscovitch M. Right hemisphere literacy: a critique of some recent approaches//Cognit. Neuropsychol. — 1984. — Vol. 1, N 4. — P. 343.
- Richter D., Benzenhöfer V. Time estimation and chronopathology in endogenous depression//Acta Psychiat. Scand. — 1985. Vol 72, N 3. — P. 246 — 253.
- Robinson R., Coyle J. Lateralization of catecholaminergic an behavioral response to cerebral infarction in the rat//Life Sci. — 1979. — Vol. 24. — P. 943.
- Rosenberg B. A. Do eye movements have a special importance to mental activity? Percept. Mot. Skills. — 1981. — Vol. 63, N 2. — P. 671 — 678.
- Rossor M., Garrett H., Iversen L. No evidence for lateral asymmetry of neurotransmitters human in post mortem brain//J. Neurochem. — 1980. — Vol. 35.

- Ruggieri V., Bergerone C., Cei A., Valeri C. Functional asymmetry in body perception and ocular dominance: a study of their interactions//Percept. Mot. Skills. — 1981. — Vol. 52, N 3. — P. 903 — 909.
- Ruggieri V., Valeri C. Body schema and lateralization//Percept. Mot. Skills. — 1984. — Vol. 52, N 1. — P. 19 — 21.
- Ruggieri V., Morelli A. Chromatic perception in relation to an hypothesized cerebral dominance//Percept. Mot. Skills. — 1985. — Vol. 60, N 2. — P. 583.
- Sackeim H. A., Gur R. C. Lateral asymmetry in intensity of emotional expression//Neuropsychologia. — 1978. — Vol. 16, N 4 — P. 433 — 481.
- Sanders B., Soares M. P., D'Aquila J. M. The sex difference on one test of spatial visualization: a nontrivial difference//Child Develop. — 1982. — Vol. 53, n 4. — P. 1106 — 1110.
- Schott G. D. Mirror movements of the left arm following peripheral damage to the preferred right arm//J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. — 1980. — Vol. 43, N 9. — P. 768 — 773.
- Schott G. D., Wyke M. A. Congenital mirror movements//J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. — 1981 — Vol. 44, N 7. — P. 586 — 599.
- Segalowitz S. J., Chapman J. S. Cerebral asymmetry for speech in neonates: a behavioral measure//Brain and Lang. — 1980. — Vol. 9, N 2. — P. 281.
- Shanon B. Lateralization effects in musical decision tasks//Neuropsychologia. — 1980. — Vol. 18, N 1. — P. 21 — 31.
- Shimizu A., Endo M., Yamaguchi N. et al. Hand preference in schizophrenics and handedness conversion in their childhood//Acta Psychiat. Scand. — 1985. — Vol. 72, N 3. — P. 259 — 265.
- Sperry R. Some effects of disconnecting the cerebral hemispheres//Biosci. Repts. — 1982. — Vol. 2, N 5. — P. 265 — 276.
- Sperry R. Some effects of disconnecting the cerebral hemispheres//Science. — 1982. — Vol. 217, N 4566. — P. 1223 — 1226.
- Starr M. S., Kilpatrick J. C. Bilateral asymmetry in brain gaba function//Neurosci. Let. — 1981. — Vol. 25, N 2. — P. 167 — 172.
- Strauss E., Lapointe J. S., Wada J. A. et al. Language dominance: Correlation of radiological and functional data//Neuropsychologia. — 1985. — Vol. 23, N 3. — P. 415 — 420.
- Surwillo W. W. Ear asymmetry in telephone-listening behavior//Cortex. — 1981. — Vol. 17, N 4. — P. 625 — 632.
- Tankle R. S., Heilman K. M. Mirror writing in right-handers and in left-handers//Brain and Lang. — 1983. — Vol. 19, N 1. — P. 115 — 123.
- Thelen E., Ridley-Johnson R., Fischer D. Shifting patterns of bilateral coordination and lateral dominance in the leg movements of young infants//Develop. Psychol. — 1983. — Vol. 16, N 1. — P. 29 — 46.
- Todor J. V., Kuprie P. M. Hand differences in the rate and variability of rapid tapping//J. Mot. Behav. — 1980. — Vol. 12, N 1. — P. 57 — 62.
- Toller C. van, Kirk-Smith M., Sleight D. et al. Hemispheric processing of odours//Biol. Psychol. — 1980. — Vol. 11, N 3 — 4. — P. 262.
- Tomer R., Mintz M., Myslobodsky M. S. Left hemisphere hyperactivity in schizophrenia: Abnormally inherent to psychosis or neuroleptic side-effects?//Psychopharmacology. — 1982. — Vol. 77, N 2. — P. 168 — 170.
- Vishup E. Of time and the right brain//Imagery. — New York — London, 1983.
- Walker S. F. Lateralization of functions in the vertebrate brain: A review//Brit. J. Psychol. — 1980. — Vol. 71. — P. 329 — 367.
- Waziri R. Lateralization of neuroleptic induced dyskinesia indicates pharmacologic asymmetry in the brain//Psychopharmacology. — 1980. — Vol. 68, N 1. — P. 51 — 53.

- Weston P., Weinman J. The effects of auditory and linguistic deprivation on lateral preference of deaf children//Development Med. — 1983. — Vol. 25, N 2. — P. 207 — 213.
- Willanger R., Danielsen U. T., Ankerhus J. Visual neglect in right-sided apoplectic lesions//Acta neurol. scand. — 1981. — Vol. 64, N 5. — P. 327 — 336.
- Witelson S. F. The Brain Connection: The Corpus Callosum is Larger in Left-Handers//Science. — 1985. — Vol. 229, N 4714. — P. 665 — 668.
- Woods B. T. Eby M. D. Excessive mirror movements and aggression//Biol. Psychiat. — 1982. — Vol. 17, N 1. — P. 23 — 32.
- Vallar C, Bisiach E., Sterz R. Hemispheric lateralization of the decisional stage in choice reaction times. A rejoinder to Heidter and Schroeder-Heister//Cortex. — 1984. — Vol. 20, N 2. — P. 277 — 279.
- Van Blerkom, Malcolm L. Developmental trends in dichhaptie lateralization//Percept. Mot. Skills. — 1985. — Vol. 60, N 3. — P. 951 — 959.
- Zaidel E. Lexical organization in the right hemispherc//Cerebral correlates of conscious experienel. — Amsterdam, 1978. — P. 177 — 197.
- Zaidel E., Schweiger A. On wrong hypothesis about the right hemisphere: commentary on K. Patterson and D. Besner "Is the right hemisphere literate?"//Cognit. Neuropsychol. — 1984. — Vol. 1, N 4. — P. 351 — 364.
- Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Функциональные асимметрии человека. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 1988. — 240 с. ил.

ББК 56.1

Б87

УДК 616–056.17

ISBN 5–225–00102–5

Рецензент М. Н. Русалова, д-р биол. наук.

© Издательство «Медицина», Москва, 1981

© der deutschsprachigen Fassung VEB Georg Thieme, 1984

© Издательство «Медицина», Москва, 1988, с изменениями

Монография

Наталья Николаевна Брагина Тамара Амплиевна Доброхотова

Функциональные асимметрии человека

Редактор Ю. В. Махотин

Художник А. Е. Григорьев

Художественный редактор С. М. Лымина

Технический редактор Н. В. Сорокина

Корректор А. М. Шувалова

ИБ № 5166