
Глава 16

ПОПУЛЯЦИОННАЯ СТРУКТУРА ПОЛИМОРФИЗМА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ

В. Аршавский

Функциональная межполушарная асимметрия, выстраивая две принципиально различные картины мира, является единственной уникальной особенностью деятельности мозга человека, не имеющей аналогов в животном мире, что не укладывается в общепринятую картину филогенеза.

В процессе антропогенеза произошел качественный скачок, в результате которого возникла функциональная специализация полушарий, превратившая человека в интеллектуальное, цивилизованное создание.

С одной стороны, в результате такой дифференциации функций полушарий у человека открылись возможности для качественного изменения способности к организации многозначного контекста, развитие ее до степени пространственно-образного мышления. Этот тип восприятия и переработки информации, составляющий универсалию человеческого мышления, позволяет строить картину мира выработанным в филогенезе естественным "эмпирическим" путем, что является необходимым инструментом повседневной жизни и лежит в основе свойственного только человеку художественного творчества, т.е. способности отражать мир в искусстве. И эта форма мышления на основе пространственно-образного типа переработки информации закрепились за структурами правого полушария большого мозга, работающего по голографическому принципу, создающая из отдельных частей целостное восприятие мира, отраженное в метафорическом, индуктивном мышлении. С другой стороны, в результате такой дифференциации открылись возможности для качественного изменения способности к организации однозначного контекста, развитие их до степени логико-вербального мышления. Этот тип восприятия и переработки информации позволяет строить картину мира выработанным в онтогенезе под влиянием социального окружения искусственным "теоретическим" путем, что также является инструментом повседневной жизни и лежит в основе свойственного только человеку научного, изобретательского творчества, т.е. способности отражать мир в формуле. И эта форма

мышления на основе логико-вербального типа переработки информации закрепились за структурами левого полушария большого мозга, в которых локализованы центры речи, работающего как компьютерная часть мозга, вычлняя из целого отдельные детали и на их основе формируя логическую схему мира, отраженную в редукционистском, дедуктивном мышлении. Однако, мир, сведенный к формуле, превратился бы в хаос. Культуре однозначности формул противостоит многообразие мира. И только совместная работа этих типов мышления, возникающих в результате такой функциональной дифференциации полушарий большого мозга, открывает широкие возможности для творчества (а не только для рутинной работы), как научного, так и художественного (Sperry, 1974; Лурия, Симерницкая, 1975; Зенков, 1978; Иванов, 1978; Ротенберг, Аршавский, 1984; Zenkov, 1985; Popper, Eccles, 1985; Тульвисте, 1988; Ротенберг, 1989; Сперри, 1994; Деглин, 1996; Аршавский, 1997).

Человек выделился из мира животных и превратился в *Homo Sapiens*, *Homo Humanus et Homo Liberus* только потому, что с появлением асимметрии типов полушарного реагирования возникли огромные потенциальные возможности, как для развития логико-вербального мышления и речи, так и для образного мышления, которые приобрели характер творческой активности, не только художественной, но и научной, изобретательской. Такое разделение функций полушарий мозга дало толчок к развитию качественно новых личностных системных представлений и интерпретаций окружающего мира «Во-первых, эту структуру можно считать инструментом (как неосознанной, так и осознанной, разумной) мыслительной деятельности человека. Во-вторых, ее продуктом является сам язык. Еще одним, не менее важным результатом ее влияния оказывается преобразующее воздействие человека на его среду обитания. Благодаря своему интеллекту и его продукту — системному представлению действительности — человек обладает способностью обнаруживать у окружающих его предметов новые функции и устанавливать между ними новые отношения. Поэтому он постоянно «открывает» новые возможности изменять свое окружение в желательном ему направлении и создает новые орудия для осуществления этих изменений» (Кошелев, 2006). Именно поэтому говорить о какой-то иерархии между типами мышления принципиально неверно. Новая идея возникает как образ, как "озарение". Но если для художественного творчества такого озарения часто оказывается достаточным, то для научного творчества необходимо его логическое завершение, формализация. (Адамар, 1970; Яглом, 1983; Ротенберг, 1980, 1987, 1989; Болотовский, Левин, Миллер, Суворов, 1992; Симонов, 1993;

Rotenberg, Arshavsky, 1995, 1997; Аршавский, 1997, 1999, 2000, 2001). Такая специализация функций полушарий большого мозга человека сделала возможным с одной стороны, перевести в формулу открытую однажды человеком естественную закономерность природы, а с другой - услышанную или увиденную однажды красоту природы перевести в живописную картину, скульптуру, музыку, поэзию. Только в таком виде это может сделать их доступными для всех людей и быть передано потомству. И такая двойственная природа человеческого сознания, возникшая в палеолитические времена, характерна и для человека нашего времени. Думается, что для изобретения каменного топора необходимо было не меньше творческой активности, чем для создания атомного реактора или расчетов полетов в космос. Мышление первобытного человека едва ли чем-либо существенным отличается от мышления современного человека. Исследователи первобытной культуры Л.Штейнберг и Э. Тейлор еще в 30-х годах прошлого века отмечали, что первобытный человек был наблюдателен и логически рассудителен; он не все знал, но если заблуждался, то с помощью той самой логики, которой пользуемся и мы в повседневной жизни, зачастую так же заблуждаясь. Конкретно-образная и абстрактно-логическая ветви мыслительной деятельности появились в раннем палеолите и формировались вместе с возникновением межполушарной асимметрии. И та и другая формы мышления использовались для выражения удивительно стойкой системы представлений, возникающих на основе взаимодействия двух различных моделей мира.

Представления о двойственной природе человеческого сознания, пожалуй, впервые были высказаны А. Ухтомским еще в его первых трудах, посвященных разработке учения о доминанте и хронотопе, но особенно четко были очерчены в письмах (опубликованных, и еще не опубликованных) своим ближайшим ученикам (цит. по Аршавский, 2002). Он обозначил эту проблему как беседу с "двойником", находя аналогии в эпизодах разговоров Ивана Карамазова с дьяволом. Люди "... не могут освободиться от своего двойника... Один требует бытия, смысла, другой - красоты. Там где эти требования продолжают, продолжается жизнь, и где эти требования прекращаются, прекращается жизнь". "Разница между искусственно-абстрактным изложением мысли и передачей мысли в ее натуральном движении - это та же разница, что есть между формальной и диалектической логикой".

Человек как бы обладает двойной сущностью, двумя типами сознания. Свою одинаковость, общность с другими людьми он утверждает с помощью языка однозначных абстрактных, логических построений - искусст-

венных моделей жизни. Свою особость от других людей он утверждает с помощью многозначного, противоречивого языка образов, отраженных в искусстве и более адекватных жизни (Лотман, 1997).

В осуществлении любого вида сложной психической деятельности принимают участие оба полушария мозга, не дублируя друг друга, а обеспечивая разные (и всегда необходимые) стороны этой деятельности, внося в ее течение свой самостоятельный фактор. Правое полушарие с раннего детства связывает человека с внешним миром. Левое полушарие обеспечивает человеку быстрое вхождение в общество, где он живет, обуславливает те культурно-исторические программы поведения, которые общество вводит в человека и которые человек сам активно усваивает.

Прежде всего, это отражается в формировании мыслительной деятельности и структуры речи на всех уровнях языка (фонетическом, морфологическом, синтаксическом и семантическом). Левое полушарие не только владеет языком - совершенным аппаратом для коммуникации, но и способно к построению рациональной модели мира; правое полушарие не только осуществляет рецепцию внешнего мира и строит чувственную, иконическую его модель, но и включает ее в цепь речевых процессов.

Основу такого разделения составляет специфика восприятия знаков и знаковых систем, которые использует и самостоятельно интерпретирует правое или левое полушарие большого мозга человека. Слово - знак, но и изображение предмета тоже знак. Для правого полушария это естественные, нативные знаки, для левого полушария - искусственные, артифицированные. Правое полушарие оперирует иконическими, иероглифическими знаками или образами, берущими свое начало в естественных, природных знаковых системах. Оно обеспечивает те формы психической деятельности, которые основаны на восприятии естественных знаков и их интерпретации. Левое полушарие оперирует словами и символическими, искусственно созданными человеком знаковыми системами. Оно обеспечивает те формы психической деятельности, которые основаны на восприятии искусственных знаков и их интерпретации. Сущность функциональной асимметрии следует искать в позиции каждого полушария, разделенных природой, как самостоятельных интерпретаторов знаков.

Но и само сознание слагается и осуществляется в знаковом материале. Мысль возникает в правом полушарии в виде интуиции, догадки, т.е. образа. Но, только пройдя путь из правого полушария в левое, мысль переводится в слова, раскрывается для самого индивида и становится пригод-

ной для сообщения другим людям. Как отмечал Л. Выготский "Мысль не выражается, но завершается в слове".

Таким образом, заложенный природой фундаментальный принцип функциональной межполушарной асимметрии человека определяется семантическими характеристиками, связанными с эволюцией образа и слова от знака естественного к знаку искусственному. Эта закономерность прослеживается и в онтогенезе каждого человека, и в филогенезе человека как вида (антропогенезе), и в развитии культуры человеческого общества в целом. (Балонов, Деглин, Черниговская, 1985; Chernigovskaja, Deglin, 1986; Ротенберг, 1989; Деглин, Черниговская, 1990; Аршавский, Ротенберг, 1991; Черниговская, 1993; Аршавский, Курсулис, 1994; Деглин, 1996; Аршавский, 1997, 1999, 2001).

В онтогенезе: ранние этапы индивидуального развития человека связаны с восприятием и анализом естественных природных знаковых систем, и лишь в подростковом возрасте формируется в полной мере восприятие и интерпретация искусственных знаковых систем. В антропогенезе: ранние этапы психической деятельности человека как вида основаны на использовании в качестве знаков природных объектов, поздние этапы - на использовании специально созданных искусственных знаковых систем. В культуре человеческого общества: человек является биологическим видом, который благодаря функциональной асимметрии мозга смог через творческую активность выделиться из животного мира, создав цивилизацию, основанную на качественном отборе искусственных знаковых систем и использовании искусственных орудий труда для освобождения из-под безраздельной власти стихийных сил естественной природы. Достижения цивилизации сохраняются и развиваются из поколения в поколение не генетическим путем, а в результате культуральной преемственности, передающейся устной и письменной речью.

Два полушария большого мозга человека представляют собой две подсистемы, оперирующие разным языком и по-разному контактирующие с миром, но только во взаимодействии, комплиментарно дополняя друг друга, они создают единую интегративную систему целостной активной психической деятельности (Bever, 1975; Omstein, 1977; Hudson, 1977; Levy, 1982; Restian, 1983; Ананьев, 1980; Ten Hauten, 1980; Beaumont, Young, McManus, 1984; Galluscio, Kuehner, Van Buskirk, 1984). Дифференциация функций закрепляется в мозгу каждого индивида в виде биологических предпосылок к развитию обоих типов мышления порознь в правом и левом полушариях. Но реализоваться эти морфофункциональные предпосылки, эти генетически закрепленные потенциальные воз-

возможности могут только в процессе онтогенеза благодаря социальному общению и обучению.

Чувства и мысли представляют собой сложный итог культуры. Н. Бор отмечал, что "характеристики людей, обладающих сознанием, и человеческие культуры представляют целостность, отражение которой требует типично дополнительного способа описания. Здесь полностью проявляется принцип П.Кюри "асимметрия творит явление". Одна модель возникает в головном мозгу в результате непосредственной перцепции окружающего мира, вторая – в результате абстрактных мыслительных построений. Но по принципу дополненности эти качественно различные модели отражают эволюцию представлений о структуре мира, месте в пространстве и времени всего сущего в нем, в том числе и самого мыслящего субъекта. Не есть ли это достаточно яркое проявление принципа синергетики?

Каждый тип организации контекстуальной связи, воспроизводящий принципиально различные модели мира, имеет свои преимущества и свои ограничения. И, в идеале, каждый индивид должен был бы иметь одинаковые потенциальные способности включать в переработку информации функциональные системы либо левого, либо правого полушария, в зависимости от требований конкретной среды и ситуации, создавая необходимые предпосылки для успешной психической адаптации организма в различных условиях среды обитания. Однако в реальной действительности в процессе восприятия и переработки информации имеет место относительное функциональное доминирование одного из полушарий, определяющее тип мышления, характерный для каждого индивида (Аршавский, 1988, 1997, 1999, 2001).

Именно это относительное доминирование одного из полушарий в процессе восприятия и переработки информации делает насущным изучение вопроса о характере адаптации индивидов с различным типом полушарного реагирования и характере адаптации отдельных популяций, обитающих в регионах с неодинаковой экологической средой, требующей преимущественного участия либо пространственно-образного, либо логико-вербального типа переработки информации.

Этническая история и современная демографическая структура основных масс населения Северо-востока России и Балтии (как коренного, так и пришлого, формировавшегося за счет интенсивной миграции в основном из Центральных районов России), а также систематические и достаточно полные данные о характере психической и психофизиологической адаптации этих контингентов населения (Денисова, 1977; Короленко,

1978; Диков, 1979; Гуревич, 1980; Березин, 1988; Gimbutiene, 1994) позволили предположить, что эти регионы являются идеальным полем для проведения исследований особенностей межполушарной асимметрии у лиц, отличающихся характером психофизиологической адаптации.

Количественные показатели материала

Количество обследованных здоровых представителей коренного и пришлого населения в Центральных (г. Москва, г. Новосибирск) и Северо-Восточных (г. Магадан, Магаданская и Камчатская области, Чукотская и Корякская автономные республики) регионах России и в Латвии приведено в табл. 16.1.

Таблица 16.1. Количество обследованных здоровых индивидов.

Состав группы	Всего	Пол		Возраст испытуемых (лет)				
		Жен.	Муж.	6-9	10-14	15-20	21-50	Старше 50
Коренные жители центральных регионов России	138	97	41	-	-	23	115	-
В т.ч.: жители Москвы	72	58	14	-	-	-	72	-
Жители других городов	66	39	27	-	-	23	43	-
Коренные жители «титulyных» наций Северо-востока России	1186	704	482	178	220	549	187	52
В т.ч.: эскимосы	38	26	12	1	10	23	4	-
чукчи береговые	167	100	67	22	25	63	46	11
чукчи оленные	170	102	68	18	29	84	25	14
коряки	222	116	106	41	50	92	27	12
эвены	224	140	84	50	60	81	23	10
юхагиры	10	6	4	5	-	3	2	-
чуванцы	15	7	8	-	15	-	-	-
якуты	121	97	24	-	-	101	20	-
ительмены	90	47	43	-	-	51	34	5
метисы	129	63	66	41	31	51	6	-
Коренные жители «нетитulyных» наций Северо-востока России	551	334	217	65	73	193	189	31
Мигранты 1-го поколения на Северо-восток России	526	223	303	8	73	192	228	25
В т.ч. проживающие: более 10 лет	108	45	63	-	31	23	43	11
4-10 лет	286	123	163	5	40	143	89	9
1-3 года	57	32	25	1	2	24	25	5
вновь прибывшие	75	23	52	2	-	2	71	-
Коренные жители «титulyных» наций Латвии (латыши,)	107	65	41	6	49	23	29	-
Коренные жители «нетитulyных» наций Латвии	199	114	85	20	83	38	58	-
Мигранты 1-го поколения в Латвию	122	78	44	18	38	34	32	-
Всего	2829	1616	1213	295	536	1052	838	108

Количество исследованных во вспомогательных школах детей с диагнозом олигофрения в стадии дебильности приведено в табл. 16.2 (данные получены совместно с детским психоневрологом Л.П.Калачевой).

Таблица 16.2. **Количество исследованных во вспомогательных школах детей с диагнозом "олигофрения в стадии дебильности".**

Группы	Всего	Пол		Возраст испытуемых (лет)		
		Жен.	Муж.	6-9	10-14	15-20
Коренные жители Северо-востока России	207	90	117	40	105	62
Мигранты Северо-востока России	76	25	51	11	53	12
Коренные жители Латвии	25	11	14	9	16	
Всего	308	126	182	60	174	74

Примечание: диагноз выставлен на медико-педагогических комиссиях.

Количество исследованных больных различными заболеваниями приведено в табл. 16.3 (данные по нарушениям ритма сердца получены совместно с сотрудником 1 ММИ В.С.Ротенбергом, по хроническому алкоголизму и психозам — с сотрудником 1 ММИ Е.Д.Соколовой, сотрудником ИБПС ДВО АН СССР М.М.Этлсом и главным психиатром Магаданской области В.Ф.Калачевым).

Таблица 16.3. Количество исследованных больных.

Заболевание	Группа	Всего	Пол	
			Жен.	Муж.
Психосоматозы и невротические расстройства	Коренные жители Центральных регионов России	62	37	25
	Коренные жители Центральных регионов России, лечащиеся в санаториях Латвии	93	52	41
	Коренные жители Северо-востока России	106	43	63
	Мигранты 1-го поколения на Северо-восток России	135	75	60
	Коренные жители Латвии	52	21	31
	Мигранты 1-го поколения в Латвии	101	43	58
Неврологические заболевания	Мигранты 1-го поколения на Северо-востоке России	156	-	156
Хронический алкоголизм без психотической	Коренные жители Северо-востока России	44	19	25
	Мигранты 1-го поколения на Северо-восток России	54	24	30
Эндогенные и алкогольные психозы	Коренные жители Северо-востока России	45	28	17
	Мигранты 1-го поколения на Северо-востоке России	84	45	39
Всего		932	387	534

Примечание: диагностика проведена врачами Московского института кардиологии, 1-го ММИ, Новосибирского института терапии, Магаданской областной больницы, Магаданской областной психиатрической больницы, Магаданского областного диспансера профпатологии, Билибинской районной больницы (Магаданская обл.), санаториев "Латвия" и "Химик" в Латвии.

Результаты проведенных исследований содержатся в четырех монографиях (Ротенберг, Аршавский, 1984; Аршавский, 1988, 2000, 2001) и нескольких журнальных статьях (основные из которых: Ротенберг, Аршавский, 1984; Rotenberg, Arshavsky, 1979, 1988, 1991, 1995 1997; Аршавский, Ротенберг, 1989, 1991; Аршавский, 1988, 1993, 1997, 1998, 1999; Аршавский, Соловенчук, 1989).

Электроэнцефалографические характеристики типов полушарного реагирования

Электрофизиологические различия активности правого и левого полушарий коры головного мозга исследовались давно и различными методами, однако, до настоящего времени из-за значительного многообразия методических подходов адекватных электрофизиологических исследований особенностей межполушарной асимметрии у лиц, отличающихся характером психофизиологической адаптации к окружающей среде, не проводилось.

Вследствие "переливов" разных форм электрической активности из одного полушария в другое не удается установить характерных межполушарных различий в фоновой ЭЭГ без четко стандартизированных методов статистической обработки, а методика вызванных потенциалов отражает не столько процессы переработки сложной информации, сколько процессы восприятия и первичного анализа сигналов.

Симметричные точки коры двух полушарий в их электрическом проявлении выглядят очень похожими, и изменения частотно-амплитудной характеристики биопотенциалов отмечаются только во фронтально-окципитальном направлении (Русинов, 1973). В то же время при состояниях, в которых бесспорно доминирует образный тип переработки информации (галлюцинации, эпилептические ауры, гипноз, медитация, тренировки по различным системам релаксации, истерическая спячка, проночные состояния и т. д.), как правило, отмечается симметричная инверсия альфа-ритма: имеется в виду появление альфа ритма в лобных и центральных отведениях обоих полушарий более высокой или равной амплитуды, чем в затылочных отведениях (Сергеев, Павлова, Романенко, 1968; Русинов, 1973). Однако еще В. Пенфилд и Г. Джаспер (Пенфилд, Джаспер, 1958) отмечали, что у 10 - 15% здоровых испытуемых может обнаруживаться асимметрия по альфа-ритму: амплитуда альфа-волн и альфа-индекс в левом полушарии меньше, чем в правом. Дальнейшие ис-

следования показали, что десинхронизация левого полушария, особенно речевых зон теменной и височной областей коры, сильнее выражена в активном состоянии мозга, а при утомлении альфа-ритм превалирует в левом полушарии. Были показаны различия в изменении альфа-ритма в левом и правом полушариях при вербальных и невербальных нагрузках (Galin, Ornstein, 1972; Grabow, Aronson, Greene, 1979; Willis, Wheafy, Mitchell, 1979; Irmis, Sanska, 1980; Хомская, 1980; Левчук, Снейне, 1983; Гомон, Мачинска, 1984; Орбачевская, Сербиенко, 1985).

Метод выявления пространственной синхронизации биопотенциалов (метод топограмм) основан на том факте, что при перестройке взаимосвязей между нейронными ансамблями коры возникают серьезные изменения на уровне корреляций ЭЭГ в разных точках. Иными словами, корреляционный анализ позволяет установить степень статистической связи между пространственно удаленными участками электрической активности мозга и тем самым получить данные о топологии активности определенных структур. Усиление пространственной синхронизации биопотенциалов, отводимых от различных точек коры, отражает вовлечение определенных церебральных структур в систему, ответственную за осуществление какой-либо определенной функции, направленной на переработку той или иной информации (Монахов, 1963; Гаврилова, 1970; Ливанов, 1972, 1989; Гофман, 1972; Сологуб, 1973; Лазарев, Свидерская, Хомская, 1977; Шеповальников, Цицерошин, Апанасионок, 1979; Королькова, Труш, 1980; Colter, Shaw, 1982).

Кривая биопотенциалов задается аналитическим процессом с ограниченной первой производной, а взаимосвязь изменений первой производной биопотенциалов различных участков мозга характеризуется корреляционными функциями типа затухающего косинуса. Проводился корреляционный анализ первой производной ЭЭГ, где коэффициент корреляции вычислялся по косинусоидальной формуле С. Бернштейна (Бернштейн, 1946): $r = -\cos(m/n)\pi$, где m - количество совпадающих по направлению фаз; n — количество измерений, производимых с интервалом квантования 50 мс (Бернштейн, Старостин, Аршавский, 1984; Аршавский, 2000, 2001.)

В спокойном состоянии у здоровых людей сильных корреляционных связей, между далеко отстоящими друг от друга точками коры не обнаруживается, и они возникают только при соответствующих нагрузках. Чем активнее субъект вовлечен в деятельность, тем резче выявляется межполушарная асимметрия и процессом синхронизации охватывается либо левое, либо правое полушарие в зависимости от типа предъявляемой

задачи (Генкин, 1962; Монахов, 1963; Гофман, 1972; Сологуб, 1973; Щепланова, 1990).

При анализе пространственной синхронизации биопотенциалов использовался метод корреляционного анализа первой производной ЭЭГ, предложенный Е.Б.Сологуб (Сологуб, 1973). Однако этот метод, несмотря на значительную информативность, является крайне трудоемким и малопроизводительным. Нами предложен специальный прибор для статистического анализа ЭЭГ, а в дальнейшем - специальная компьютерная программа, позволяющая непосредственно во время записи биопотенциалов выйти на все параметры ЭЭГ отдельно в правой и левой гемисферах (Бернштейн, Старостин, Аршавский, 1984; Аршавский, 2000, 2001).

В наших исследованиях запись ЭЭГ производится на стационарных и портативных полиграфах, имеющих полосу пропускания 0,3—80 Гц. Отведение биопотенциалов осуществляется с использованием усредненного электрода, сопротивление которого заведомо (на порядок) больше сопротивления любого активного электрода, не превышающего 20 кОм. Усредненный электрод накладывается на наименее электрически активную область по средней линии головы над слуховыми проходами. Активные электроды накладываются по международной схеме 10/20 на проекции затылочных, теменных, центральных, височных и лобных отделов коры в симметричных точках левого и правого полушария.

Критерием оценки доминирующего типа реагирования служило появление сильных корреляций первой производной ЭЭГ между всеми отведениями ЭЭГ (усредненный коэффициент $r \geq 0,7$) того или иного полушария при нагрузках, адресованных преимущественно правой или левой гемисферам (рис. 16.1).

В качестве нагрузок на ту или иную гемисферу использовались применяемые в психологии методы, связанные решением задач логического и образного характера. Нагрузки, адресованные преимущественно левой гемисфере, связаны с решением в уме последовательного ряда математических задач, адекватных возрасту и образованию испытуемых. Нагрузки для правой гемисферы заключались в представлении зрительного образа с последующим описанием цвета и композиции картины, предварительно экспонированной в течение 30с.

Для предъявления логических и образных заданий использовался также тахистоскоп ТИ-2-82. Тахистоскопическая методика признана наиболее валидной и надежной в качестве теста на определение доминантности полушарий (Berrini, Sala, Delia, Spinnker, Sterzi, Vallar, 1982; Hines, Sawyer, Dura, Gilchrist, Czerwmski, 1984; Коновалов, Отмахова, 1984; Ар-

шавский, 1988. 2001; Аршавский, Ротенберг, 1989; Kimura, 1993). С помощью этих тестов было установлено, что сложные тексты и цифры легче опознаются при предъявлении в правое поле зрения (т.е. в левое полушарие), а изобразительный материал — в левое поле зрения (т.е. в правое полушарие).

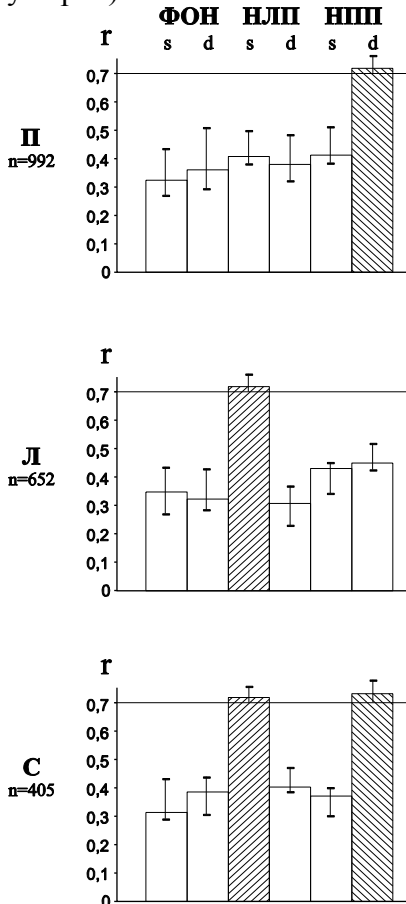


Рис. 16.1. Изменение коэффициента корреляции (r) первой производной ЭЭГ в левой (s) и правой (d) гемисферах при нагрузках на левое (НЛП) и правое (НПП) полушарие у лиц с различным типом полушарного реагирования: П - правополушарный, Л - левополушарный, С - смешанный. Штриховкой обозначены сильные корреляции. n - число испытуемых.

Степень отношения испытуемого к выполнению предъявляемой задачи контролировалась по изменению частоты сокращений сердца, просчитываемой по I стандартному отделению ЭКГ, записанной на полиграфе.

Этот метод дал возможность четко дифференцировать три фенотипа по преимущественному восприятию и переработке информации в гемисферах головного мозга, что позволяет говорить о психофизиологическом полиморфизме в популяциях.

К лицам с доминированием правополушарного типа переработки информации были отнесены те, которые на нагрузки, адресованные правому полушарию, отвечали тенденцией к появлению сильных корреляционных связей ($r > 0,7$) в правой гемисфере, а на нагрузки, адресованные левому полушарию, усиления корреляционных связей ни в правой, ни в левой гемисферах не отмечалось.

К лицам с доминированием левополушарного типа отнесены те, которые на нагрузки для левого полушария отвечали появлением сильных корреляционных связей в левой гемисфере, а на нагрузки для правого полушария усиления корреляционных связей ни в правой, ни в левой гемисферах не наблюдалось.

К лицам со смешанным типом реагирования отнесены те, которые отвечали появлением сильных корреляций либо в правом, либо в левом полушарии, в зависимости от того, какой из гемисфер адресована функциональная проба.

В выявленных группах с различным типом полушарного реагирования отмечается неодинаковая представленность индивидов, имеющих инверсию альфа-ритма в ЭЭГ (табл. 16.4). Среди индивидов, отнесенных к правополушарному типу, лиц с инверсией альфа-ритма достоверно больше, чем среди индивидов с левополушарным и смешанным типами ($P < 0,01$).

Исследование характера десинхронизации ЭЭГ (по показаниям альфа-индекса) у лиц с различным типом полушарного реагирования выявило отсутствие прямой зависимости между активацией мозга и степенью вовлеченности корковых структур в осуществление психических функций (табл. 16.4).

Таблица 16.4 Процентная представленность лиц с инверсией альфа-ритма и альфа-индекс в левой (s) и правой (d) гемисферах при нагрузке на левое (НЛП) и правое (НПП) полушарие у индивидов с различным типом полушарного реагирования

Тип реагирования	n	% лиц с инверсией альфа-ритма	Альфа-индекс					
			ФОН		НЛП		НПП	
			s	d	S	d	s	d
правополушарный	722	85	49±1,1	54±1,1	40±1,1	43±1,2	50±1,1	53±1,0
левополушарный	494	41	54±0,9	54±0,9	51±1,0	52±1,0	48±1,0	46±1,0
смешанный	17	53	55±1,0	55±1,0	51±1,0	51±1,0	54±0,9	53±1,1

У индивидов, отнесенных к правополушарному типу реагирования, уже в фоне отмечается выраженная тенденция к активации структур левого полушария ($P>0,05$). Представление зрительного образа сопровождается усилением пространственной синхронизации биопотенциалов в правой гемисфере, и это сочетается с более низким уровнем активации этого полушария. Напротив, нагрузки, связанные с решением логических задач, не приводят к усилению пространственной синхронизации ни в левой, ни в правой гемисфере, но вызывают значительную активацию обоих полушарий ($P<0,01$).

У индивидов, отнесенных к левополушарному типу переработки информации, при решении образных задач корреляционные связи биопотенциалов между различными точками правой и левой гемисфер сохраняются так же, как и в фоне на уровне слабых корреляций, однако при этом отмечаются значительные активационные сдвиги на ЭЭГ в обеих гемисферах - альфа-индекс снижается ($P<0,01$). В то же время при решении логических задач не отмечается электроэнцефалографической активации ни левого, ни правого полушарий, и на этом фоне появляются сильные корреляционные связи биопотенциалов в левой гемисфере.

У индивидов, отнесенных к смешанному типу реагирования, при решении логических задач отмечается усиление пространственной синхронизации биопотенциалов в левой гемисфере, а при заданиях, связанных с представлением зрительного образа, - в правой гемисфере; при этом выраженных активационных сдвигов не отмечается при обоих типах нагрузок ($P>0,05$).

Изменение уровня постоянного потенциала мозга позволяет проследить снижение его величины при вовлечении в процесс выполнения тех или иных физических и умственных заданий или при сенсорных воздействиях на определенные структуры коры большого мозга. Это снижение величины постоянного потенциала часто коррелирует с увеличением уровня пространственной синхронизации биопотенциалов в тех же вовлеченных в процесс отделах коры (Фокин с соавт., 1986). Уровень постоянного потенциала мозга регистрировался электрометром 2517м с помощью стабильных хлорсеребряных электродов ЭВЛ-1МЗ, приложенных к коже в проекциях соответствующих областей коры. Поскольку уровень постоянного потенциала является нестабильной величиной при данной форме регистрации, то просчитывалась разница между фоновым показателем, который принимался за 0, и потенциалом, регистрируемым после выполнения испытуемым определенной функциональной пробы или определенного воздействия - ΔmV .

Исследование постоянного потенциала мозга у индивидов с различными типами полушарного реагирования выявило различия при нагрузках на правую и левую гемисферы (табл. 16.5).

Таблица 16.5. Снижение уровня постоянного потенциала коры (ΔmV) в левой (s) и правой (d) гемисферах при нагрузках на левое (НЛП) и правое (НПП) полушарие у лиц с различным типом полушарного реагирования

Тип реагирования	n	НЛП		НПП	
		s	d	s	d
правополушарный	26	0	0	0	-9±0,5
левополушарный	47	-7±0,3	0	0	0
смешанный	8	-6±0,7	0	0	-5±0,8

Примечание: за «0» принимается средний фоновый показатель

У индивидов с правополушарным типом реагирования при НПП отмечается снижение уровня постоянного потенциала в правой гемисфере, а при НЛП значительных изменений ни в правом, ни в левом полушарии не выявлено. У индивидов с левополушарным типом при НЛП уровень постоянного потенциала снижался в левой гемисфере, а при НПП изменений ни в правом, ни в левом полушарии не отмечено. У индивидов со смешанным типом снижение постоянного потенциала отмечается либо в левой, либо в правой гемисферах в зависимости от модальности заданий, предъявляемых тому или иному полушарию ($p < 0,05$).

Дисперсионный и корреляционный анализ (проведенный совместно с Г.И. Солимовской) альфа-индекса и коэффициента корреляции в одной и той же гемисфере показал отсутствие зависимости между электрофизиологическими показателями, чем, очевидно, и объясняются часто встречающиеся в литературе противоречия. Взаимосвязь и взаимовлияние выявлены лишь у лиц со смешанным типом при нагрузках, как на левое, так и на правое полушарие.

Высокий уровень активации коры можно рассматривать как попытку компенсации относительной функциональной недостаточности систем правополушарного мышления у преимущественно левополушарных индивидов и систем левополушарного мышления у преимущественно правополушарных индивидов. Более высокая активация, особенно левого полушария, отмечается у этих лиц в процессе приспособления к требованиям "левополушарно ориентированной" среды и выполнения заданий, требующих активного включения левой гемисферы.

Полученные данные помогают объяснить соотношения между функциональными возможностями мозга и уровнем церебральной активации. Наши данные согласуются с представлением некоторых авторов о двух возможных механизмах функциональной межполушарной асимметрии: за счет изменения уровня бдительности (*arousal*) и за счет изменения стиля в процессе переработки информации (*processing style*) (Kinsbourne, 1970, 1972; Rebert, Mahoney, 1978; Allard, Bryden, 1979; Goidstein, Mum, 1982; Спрингер, Дейч, 1983; Moore, 1987; Потенберг, 1989). Коррелятом уровня бдительности является, по-видимому, неспецифическая активация, выражающаяся в снижении альфа-индекса, а коррелятом стиля переработки информации может быть усиление пространственной синхронизации, отражающей способность гемисферы к оперированию той или иной информацией.

Оба механизма могут выступать как взаимно дополнительные. В тех случаях, когда функциональные возможности определенных отделов коры достаточны для выполнения предъявляемых задач, неспецифической активации не требуется. Если стиль функционирования гемисферы не соответствует характеру предъявляемых задач, необходима дополнительная неспецифическая активация, и она выражена тем больше, чем в меньшей степени эта система приспособлена к стоящей перед ней задаче. Таким образом, стратегия, которую избирает мозг испытуемого при решении определенных задач, имеет существенное значение в электрофизиологическом выражении асимметрии.

Из сказанного отнюдь не следует, что индивиды с преимущественно правополушарным типом не способны ориентироваться в чисто логической ситуации, а индивиды с преимущественно левополушарным типом лишены способности образно воспринимать окружающий мир. Они это осуществляют ничуть не хуже, чем те, которые наделены специфическими способностями. Но механизмы этих решений иные, несколько более длительные, связанные с вовлечением в процесс решения задачи не только специфических полушарных структур коры, но и неспецифических стволовых образований мозга, активирующих всю кору целиком. Эти факты являются убедительным свидетельством в пользу комплиментарного принципа формирования функциональной межполушарной асимметрии (Ротенберг, Аршавский, 1982; Rotenberg, Arshavsky, 1988, 1991, 1995, 1997; Аршавский, Ротенберг, 1989; Аршавский, 2001).

Сенсомоторные пробы и психологические тесты

Некоторые авторы отмечали особенности выполнения различных по модальности психологических тестов (также как и неодинаковый характер изменения ЭЭГ при решении этих задач) у лиц, имеющих преимущественно право- или левосторонний сенсомоторный профиль (Глезерман, 1982; Nachshon, Dermo, Aurand, 1983; Umitta, Rizzolatti, Anzola, Luppino, Porro, 1985).

Все испытуемые лица заполняли анкету на правшество-левшество (по признаку устойчивого предпочтения в работе инструментами, письме и рисовании правой или левой руки). Каждый испытуемый выполнял 10 проб Бермана: на ведущую руку, ногу, глаз, ухо, по результатам которых рассчитывался коэффициент асимметрии (Kds) (Доброхотова, Брагина, 1977):

Нами установлено, что преобладание того или иного сенсомоторного профиля не обнаруживает четкого соответствия электрофизиологическим данным (табл. 16.6).

Таблица 16.6. **Процентное соотношение различных сенсомоторных профилей у лиц с различным типом полушарного реагирования.**

Тип реагирования	n	Сенсомоторный профиль		
		правосторонний (Kds от 1 до 0,1)	левосторонний (Kds от -0,1 до 1)	симметричный (Kds=0)
правополушарный	962	43	51	6
левополушарный	551	52	43	5
смешанный	354	49	40	11

У индивидов с правополушарным типом реагирования отмечается некоторое преобладание левосторонних профилей; у индивидов с левополушарным и смешанным типами - правосторонних. Однако эти различия не достоверны ($p > 0,1$), и соответствие показателей пространственной синхронизации ЭЭГ данного индивида с преобладанием соответствующего профиля отмечается далеко не всегда.

Эти сенсомоторные пробы, однако, достаточно четко совпадают с данными анкеты на право- леворукость (73,2%) и, скорее всего, отражают не столько тип полушарного реагирования, сколько право- или левостороннее сенсорное и моторное предпочтение.

Группа испытуемых была протестирована с помощью психологического опросника Бензигер (Carter, 1996), который позволяет выявить предпочтение левой или правой гемисферы.

Исследование типа полушарного реагирования с помощью теста Бензигер выявило значительную, но недостаточно достоверную тенденцию совпадения с электрофизиологическими данными (табл. 16.7).

Таблица 16.7. Соотношение типов полушарного реагирования, выявленных по ЭЭГ и по тесту Бензигер.

Тип реагирования по ЭЭГ (n=527)	n по данным ЭЭГ	n по данным теста Бензигер	Kd/s по тесту Бензигер	% различий данных ЭЭГ и теста Бензигер
правополушарный	347	382	1,4±0,3	+10,1
левополушарный	124	83	0,7±0,1	-30,3
смешанный	56	62	0	+10,7

Очевидно, что различия в выявлении типов полушарного реагирования по тесту Бензигер и по данным ЭЭГ происходит за счет увеличения правополушарного и смешанного типов и значительного занижения левополушарного типа. Совпадение же результатов теста Бензигер с данными сенсомоторных проб отмечается лишь в 47,8%, а с анкетированием на право- леворукость - в 42,4% случаев.

Все испытуемые выполняли корректурные тесты, требующие применения либо логических, либо пространственно-образных навыков. Тесты, требующие применения счетно-логических операций, состояли из арифметического теста, корректурной пробы Иванова-Смоленского, построенной по принципу выделения групп буквенных символов, аналогичных словарным. Графический тест Равена также можно рассматривать как решение чисто логических задач в их графическом выражении. Тесты, требующие применения пространственно-образной ориентировки, состояли из корректурных таблиц, построенных по принципу буквенных символов, корректурных проб с квадратами Бехнера. Однако, следует отметить, что в настоящее время не существует твердо установленных "чистых" правополушарных или левополушарных тестов, и можно говорить лишь об относительной преимущественности, которая далеко не всегда коррелирует с доминирующим типом переработки информации (Zenhausen, Nickel, 1979; Хомская, 1980; Giannini, Bamnger, Leiselle, 1984).

Корректурные тесты, требующие преимущественно участия либо пространственно-образного, либо логического мышления, и тест Равена с неодинаковой успешностью выполняются лицами, имеющими различный тип полушарного реагирования (табл. 16.8).

Таблица 16.8. Успешное выполнение психологических тестов (%) лицами с различным типом полушарного реагирования.

Тип реагирования	n	Тест Равена	Корректирующая таблица		
			буквосочетаний	букв	Квадратов Бехнера
правополушарный	555	61,0	71,8	88,1	93,7
левополушарный	430	73,3	94,9	69,4	75,6
смешанный	277	76,7	89,7	89,2	92,1

Корректирующие пробы, требующие большего применения логических операций, а также графический тест Равена, успешнее решаются индивидами левополушарного и смешанного типов реагирования, чем правополушарного. Корректирующие пробы, требующие большего участия пространственно-образного восприятия, лучше выполняют лица правополушарного и смешанного типов реагирования ($p < 0,01$).

Таким образом, методом корреляционного анализа ЭЭГ установлен четко определенный полиморфизм межполушарных отношений, представленный тремя типами полушарного реагирования. Каждый из этих типов характеризуется выраженной спецификой восприятия и переработки информации, что, по-видимому, определяет интегральные психологические и поведенческие характеристики индивида, а возможно, и популяционные различия.

Полиморфизм межполушарной асимметрии. Типы полушарного реагирования у правшей и левшей

Любую популяционную группу людей, представленных в основном праворукими индивидами, составляет и определенный процент леворуких.

Психическая деятельность левшей выявляет сложную и отличную от психики правшей картину, а в некоторых случаях как бы демонстрирует "зеркальную" ее сторону (Доброхотова, Брагина, 1993, 1994). Эти особенности психики иногда связывают с иным типом межполушарной асимметрии у левшей. Остановимся лишь на сравнении встречаемости частот типов полушарного реагирования праворуких и леворуких здоровых (без выраженной клинической картины) индивидов в популяциях коренных жителей Центральные районов России, коренных жителей и мигрантов первого поколения Северо-востока России и коренных жителей и мигран-

тов Латвии. Всего исследовано 2829 человек, в том числе 2482 правшей и 347 левшей, что составляет 12,3%.

Анализ этих данных показывает следующее (Аршавский, 1998). Среди взрослых коренных жителей Северо-востока России и Латвии левшей как минимум в 2,0, а среди мигрантов в эти регионы в 1,6 раза больше, чем среди коренных жителей Центральных районов России. Среди взрослых коренных жителей Северо-востока России и Латвии левшей в 1,2 раза больше, чем среди взрослых мигрантов в эти регионы. Встречаемость левшей среди детей коренных жителей Северо-востока России и Латвии такая же, как и среди мигрантов в 1,4 раза больше, чем среди взрослых. Среди детей мигрантов Северо-востока России и Латвии левшей в 1,8 раза больше, чем среди взрослых. Уменьшение встречаемости частот левшей среди взрослых во всех исследуемых популяциях очевидно связано с "педагогическими" попытками "исправить необычные привычки" детей.

Различия встречаемости частот типов полушарного реагирования у правшей и левшей (табл. 16.9) недостоверны ($P > 0,05$).

Таблица 16.9. Встречаемость правшей и левшей в различных популяционных группах; различия встречаемости частот типов полушарного реагирования у левшей по сравнению с правшами.

Популяционная группа	Встречаемость				Типы полушарного реагирования	Различия встречаемости частот типов полушарного реагирования у левшей (по сравнению с правшами)
	правшей		левшей			
	n	%	n	%		
Взрослые (старше 15 лет)						
Коренные жители Центральных регионов России	129	93,5	9	6,5	правополушарный левополушарный	+0,03 -0,15 +0,12
Коренные жители Северо-востока России и Латвии	1192	88,4	157	11,6	правополушарный левополушарный смешанный	+0,03 -0,05 +0,02
Мигранты Северо-востока России и Латвии	439	90,8	44	9,2	правополушарный левополушарный	+0,04 -0,06 +0,02
Дети (6 – 14 лет)						
Коренные жители Северо-востока России и Латвии	582	83,9	112	16,1	правополушарный левополушарный смешанный	+0,06 -0,09 +0,03
Мигранты Северо-Востока России и Латвии	115	83,9	22	16,1	правополушарный левополушарный смешанный	+0,07 -0,10 +0,03

Однако у левшей выявляется закономерная тенденция, больше выраженная у детей во всех группах: увеличение встречаемости частот право-

полушарного и смешанного типов, за счет снижения встречаемости частот левополушарного типа реагирования.

Эти данные несколько расходятся с имеющимися в литературе сообщениями (Жаворонкова, Болдырева, Доброхотова, 1982), очевидно в связи с различными методическими подходами выявления корреляционных зависимостей биопотенциалов в правой и левой гемисферах коры больших полушарий головного мозга.

Учитывая недостоверность различий в распределении встречаемости частот типов полушарного реагирования у правой и левой, последующее изложение материала будет представлено без учета этого фактора.

Распределение типов полушарного реагирования, выявленных по электрофизиологическим данным в анализируемых выборках, сравнивалось по критерию χ^2 ; в ряде случаев использован показатель сходства, (R), изменяющийся от 0 до максимального значения, равного 1, и его стандартная ошибка ($\pm SR$). Гетерогенность частот распределения типов полушарного реагирования внутри суммарной выборки по серии параметров анализировалась через коэффициент взаимной сопряженности (K – по Чупрову); при обнаружении гетерогенности проводилось попарное сравнение всех классов (Животовский, 1982).

Электрофизиологический анализ, проведенный среди различных групп населения проживающих в исследуемых регионах, выявил четкий полиморфизм типов полушарного реагирования (Аршавский в.В. 1988, 1993, 2001), (Табл. 16.10). Распределение встречаемости частот фенотипов (f) и характер наследования типов полушарного реагирования проанализированы на основе современных популяционно-генетических методов (Животовский, 1982).

Таблица 16.10. Полиморфизм типов полушарного реагирования (распределение встречаемости частот) среди жителей Центральных регионов России, Северо-востока России и Латвии. (Здесь и далее в таблицах указаны первые две или три округленные цифры после запятой показателя встречаемости частот соответствующих типов реагирования.)

Тип полушарного реагирования	Центральные регионы России	Северо-восток России	Латвия
	n=138	n=1966	n=428
правополушарный	0,17	0,55	0,51
левополушарный	0,72	0,29	0,36
смешанный	0,11	0,16	0,13

Такое распределение представленности типов реагирования не может не вызвать удивления в связи с тем, что, по многим литературным данным, полученным различными психологическими методами, подавляющее большинство (до 85%) здоровых людей для переработки информации активнее используют функциональные структуры левого полушария, а правополушарных индивидов меньшинство (Gazzaniga, 1970; Мосидзе, 1983; Спрингер, Дейч, 1983). Последнее отмечается и у жителей Центральных районов России, по сравнению с которыми население Северо-востока России и Латвии выявляют достоверные различия. Это показывает тест на гетерогенность между этими группами $\chi^2=82,43$; $p<0,001$.

Анализ причин приведших к появлению в различных регионах столь необычного распределения частот встречаемости типов полушарного реагирования приведен далее в этом разделе и в разделе, где будут рассмотрены вопросы миграционного поведения.

Возрастные и половые различия

Многочисленные данные, полученные в основном различными психологическими методами, не дают единого представления о сроках формирования межполушарных различий. Большинство авторов считает, что латерализация начинается у ребенка с периода овладения языком, но до наступления половой зрелости не завершается (Bryson, Mononen, 1980; Lewandowski, 1982; Geschwind, 1984; Фарбер, Алферова, Бетелева, 1985; Айрапетьянц, 1987). На ранних этапах онтогенеза отмечается превалирование образного типа мышления, связанного с активностью правого полушария. И это закономерно, ибо целостное непосредственное восприятие мира, ощущение неразрывной слитности с ним является необходимым и первоочередным условием взаимодействия со средой, и преодоления ее. Поэтому оно должно предшествовать любому анализу, связанному с активностью левого полушария. Необходимость в последнем возникает у ребенка с его социализацией (Мешкова, 1982; Маньковский, Полухов, Белоног, 1984).

Очевидно, электрофизиологические межполушарные различия не сформированы сразу после рождения, а отмечается их становление в процессе постнатального онтогенеза (Табл. 16.11).

Таблица 16.11. Полиморфизм типов полушарного реагирования (распределение встречаемости частот – f) у жителей Северо-востока России и Латвии в различные возрастные периоды

Регионы	Тип полушарного реагирования	Возраст (лет)				
		6-9	10-15	15-20	20-50	Старше 50
		n=149	n=336	n=832	n=530	n=108
Северо-восток России	правополушарный	0,73	0,52	0,46	0,42	0,67
	левополушарный	0,10	0,31	0,31	0,38	0,23
	смешанный	0,17	0,17	0,23	0,20	0,10
		n=32	n=120	n=81	n=93	-
Латвия	правополушарный	0,68	0,55	0,48	0,45	
	левополушарный	0,19	0,28	0,38	0,42	-
	смешанный	0,13	0,17	0,14	0,13	

Исследование возрастных изменений полиморфизма типов полушарного реагирования в популяциях коренного и пришлого населения показало, что среди детей младших возрастных групп доминируют индивиды с правополушарным типом. Анализ различий по типам реагирования показал, что эта группа достоверно отличается от всех остальных ($p < 0,01$).

Однако эти возрастные изменения, как станет ясно из последующего изложения, в значительной степени зависят от популяционной принадлежности испытуемых. Уже и в возрасте до 10 лет у пришлого населения больше лиц левополушарного типа и меньше - правополушарного, чем у коренного населения. В возрасте 10-15 лет у представителей пришлого населения отмечается инверсия правополушарного типа реагирования в преобладающий левополушарный тип ($\chi^2=28,55$, $P < 0,001$). У большинства представителей коренного населения такой резкой инверсии не происходит. Именно с этого возраста и устанавливаются отмеченные выше межполушарные различия у коренного и пришлого населения. Внутри популяций эти возрастные группы не различимы между собой ($p > 0,5$).

В пожилом возрасте, когда происходит пересмотр жизненных установок и взглядов, связанный с активным мыслительным процессом, направленным на познание смысла собственного существования, отмечается выраженная инверсия этой закономерности. Это отражается в росте встречаемости частот правополушарного и снижении - левополушарного типа реагирования, что может быть связано с началом развивающихся геронтологических процессов, отражающихся в притуплении логического и некотором оживлении образного мышления.

Попарное сравнение распределения встречаемости частот типов полушарного реагирования (табл. 16.12) выявило высокую степень достоверности отличий группы детей 6—9 лет от испытуемых других возрастных групп. Между возрастными группами старше 10 лет достоверные различия или не выявляются, или они не столь высоки.

Таблица 16.12. Попарное сравнение (по критерию χ^2) распределения частот типов полушарного реагирования в различных возрастных группах.

Возраст, (лет)	10-14	15-20	Старше 20
6-9	38,83***	58,42***	74,54***
10-14	-	5,06	7,70*
15-20	-	-	7,10*

* $P < 0,05$; *** $P < 0,001$

Таким образом, в онтогенезе четко прослеживается смена отношений между исходным восприятием мира преимущественно структурами правого полушария и становлением доминирования левого, которое с началом развития геронтологических процессов вновь сменяется некоторым превалированием правой гемисферы. Однако этот переход едва ли осуществляется через смешанный тип, поскольку встречаемость частот этого типа полушарного реагирования с незначительными колебаниями одинакова во всех возрастных группах. Эти данные показывают, что окончательный тип межполушарных отношений устанавливается не к периоду полового созревания, а примерно к десятилетнему возрасту. Именно в этом возрастном периоде происходит окончательное становление типа полушарного реагирования индивида, определяющего структуру полиморфизма типов полушарного реагирования в различных популяции.

Данные психологических исследований, полученные разнообразными методами, не позволяют сделать какого-либо определенного вывода о половых различиях типов полушарного реагирования. Большинство исследователей склоняются к точке зрения, что среди женщин больше лиц с правополушарным типом, чем среди мужчин (Coetheart, Hull, Slater, 1975; Smith, Ketterer, 1982; Ernest, 1983; Hirschman, 1983).

В наших исследованиях во всех группах выявился достаточно четкий половой диморфизм в распределении частот типов полушарного реагирования (Табл. 16.13).

Таблица 16.13. Половой диморфизм распределения встречаемости частот (f) типов полушарного реагирования у жителей Центральных регионов России, Северо-востока России и Латвии

Пол	Тип полушарного реагирования	Регионы		
		Центральные регионы России	Северо-восток России	Латвия
		n=97	n=1023	n=258
женский	правополушарный	0,20	0,54	0,59
	левополушарный	0,68	0,24	0,26
	смешанный	0,12	0,22	0,15
		n=41	n=893	n=170
мужской	правополушарный	0,11	0,44	0,47
	левополушарный	0,79	0,38	0,42
	смешанный	0,10	0,18	0,11

Среди женщин в любой популяционной группе (как с преобладающим количеством правополушарных, так и левополушарных индивидов) встречаемость правополушарного типа реагирования несколько выше ($\chi^2=21,16; p<0,05$), чем среди мужчин, у которых встречаемость частот левополушарного типа несколько выше, чем у женщин ($\chi^2=29,77; p<0,05$). Попарное сравнение распределения частот (табл. 16.14) выявило как у мужчин, так и у женщин отмеченные выше возрастные закономерности.

Таблица 16.14. Попарное сравнение (по критерию χ^2) распределения частот типов полушарного реагирования у женщин и мужчин в различных возрастных группах.

Пол	Возраст (лет)	10-14	15-20	Старше 20
женский	6-9	12,22*	25,40**	22,08**
	10-14	-	3,48	2,61
	15-20	-	-	3,73
мужской	6-9	29,96**	42,57***	53,97***
	10-14	-	1,95	6,10*
	15-20	-	-	1,40

*** P<0,001, ** P<0,01, * P<0,05

Очевидно, несколько большая представленность левополушарного типа реагирования у мужчин и правополушарного у женщин может иметь определенный биологический смысл (Геодакян, 1992). Однако следует отметить, что это лишь выраженная, но не всегда достоверная тенденция,

скорее всего связанная с тем, что у женщин мозговые структуры окончательно созревают быстрее, чем у мужчин.

Особенности полиморфизма типов полушарного реагирования у коренного и пришлого населения

Миграционные процессы, связанные с активным переселением достаточно больших групп людей из привычных для них регионов, характеризующихся определенными культурными, этническими, социальными и природными факторами среды обитания, в которых происходило формирование психического статуса индивида, в другие регионы с совершенно непохожими факторами среды могут оказывать значительное влияние на всю структуру психологического профиля различных популяций.

Можно полагать, что у индивидов, формирующихся в условиях различной среды обитания, по-разному выражены возможности функциональных систем правого и левого полушарий. Приведем данные отдельно для Северо-восточного региона России и Латвии.

Электрофизиологический анализ выявил среди представителей различных популяций Северо-востока России неодинаковую представленность лиц с различным типом полушарного реагирования (Табл. 16.15).

Таблица 16.15. **Полиморфизм типов полушарного реагирования (распределения встречаемости частот (f) среди взрослых (старше 15 лет)) жителей Северо-востока России - представителей коренного населения "титულных" наций, коренного населения "нетитулных" наций и мигрантов 1-го поколения.**

Тип полушарного реагирования	Жители Северо-востока России		
	Коренное население		Мигранты 1-го поколения
	«титулных» наций	«нетитулных» наций	
	n=783	n=413	n=445
правополушарный	0,63	0,58	0,25
левополушарный	0,13	0,27	0,62
смешанный	0,24	0,15	0,13

Среди мигрантов 1-го поколения преобладают лица с левополушарным типом реагирования, а среди представителей коренного населения, относящихся как к "титулным", так и "нетитулным" нациям - с правополушарным. ($\chi^2=96,57$; $p<0,001$). Лиц со смешанным типом реагирования среди представителей аборигенного населения также достоверно

больше, чем среди коренных жителей "нетитульных" наций и мигрантов 1-го поколения (анализ этого преобладания будет дан ниже).

Такие же закономерности полиморфизма типов полушарного реагирования выявлены среди различных популяционных групп жителей Латвии.

Коренные жители - представители как "титульных", так и "нетитульных" наций в распределении встречаемости частот типов полушарного реагирования выявляют доминирование правополушарного типа за счет снижения левополушарного. Мигранты 1-го поколения выявляют иной характер полиморфизма - преобладание левополушарного типа реагирования, за счет снижения правополушарного ($p < 0,01$) (Табл. 16.16).

Таблица 16.16. Полиморфизм типов полушарного реагирования (распределения встречаемости частот среди взрослых (старше 15 лет) жителей Латвии - представителей коренного населения "титульных" наций, коренного населения "нетитульных" наций и мигрантов 1-го поколения

Тип полушарного	Жители Латвии		
	Коренное население		Мигранты 1-го поколения
	«титульных» наций	«нетитульных» наций	
	n=38	n=61	n=66
правополушарный	0,58	0,49	0,27
левополушарный	0,33	0,39	0,63
смешанный	0,09	0,12	0,10

Выявляются такие же как и на Северо-востоке России возрастные и половые закономерности.

Межполушарная асимметрия и проблема художественного творчества

Тип полушарного реагирования в существенной степени может определить интересы и способности индивида (Gazzaniga, 1970; Hudson, 1977; Иванов, 1978; Annett, Kilshaw, 1982).

Еще задолго до открытия феномена функциональной межполушарной асимметрии И.М.Сеченов, а затем И.П.Павлов выделяли психологические типы людей, различающихся по художественному или мыслительному складу характера.

Творческая активность является самостоятельной внутренней потребностью личности и отражает ее первичный свободный потенциал (Am-

мон, 1973). Творчество есть наиболее естественная форма реализации потребности в поисковой активности (Ротенберг, Аршавский, 1984).

Можно утверждать, что в основе любого творчества (и художественного, и научного) лежат взаимодополняющие отношения между двумя типами восприятия и переработки информации, позволяющие субъекту осуществлять поисковую активность в соответствующих условиях среды обитания. Для творческого акта решающее значение имеет правополушарное мышление, создающее специфический пространственно-образный контекст, позволяющий видеть действительность во всей ее сложности и многогранности. Однако, это только первый этап творческого процесса, этап инсайта. Для того чтобы результаты деятельности пространственно-образного мышления превратились из "вещи в себе" в "вещь для нас", их необходимо проанализировать, критически оценить и организовать в некую систему, что невозможно без участия логико-вербального мышления, обеспечивающего направленность творческой активности и ограничение ее потенциальной хаотичности (Ротенберг, 1982).

В этой связи можно проанализировать особенности творчества современных художников. Не говоря уже о высокой образности классического искусства прошлого, современное авангардистское искусство также имеет четкую дихотомию от чрезвычайно насыщенной образности - правополушарности (М. Шагал, Д. Какабадзе, ранний абстракционизм В. Кандинского), до чрезвычайной абстрактности - левополушарности (Л. Малевич, поздний В. Кандинский). Список настоящих художников и той и другой направленности можно бесконечно продолжать. Однако, не выходит из этого плана и так называемое "искусство" соцреализма, парадное "искусство" приспособленчества, где, в силу исключительно социальных причин, совершенно отсутствуют какие-либо элементы творчества. Это "искусство" можно рассматривать как чисто "левополушарное" в самом плохом его выражении.

Можно предполагать, что в популяциях с преимущественно правополушарным типом реагирования должно быть значительно больше лиц, склонных к различным видам художественного творчества, в то время как в популяциях с преимущественно левополушарным типом - к научно-изобретательскому творчеству.

Необычайно высокий процент одаренных художников в странах Балтии и их творчество общеизвестно. Известны также знаменитые праздники песни, когда, кажется, поет весь народ, забыв о трудностях и горестях

повседневной жизни. Поэтому на особенности художественного творчества коренных народов Латвии останавливаться не будем.

Значительно менее известно художественное творчество народностей Севера.

Художественная сторона песенно-танцевального искусства коренного аборигенного населения Северо-востока России исследована мало, и касается в основном ритуально-мистических его сторон. Но с появлением чукотско-эскимосского ансамбля "Эргирон" стали очевидны необычайные художественные способности народов Севера и в этой области искусства. Такой пластики, в которой отражается полное слияние с живой природой, едва ли можно встретить в тех имитациях, которые предлагают нам знаменитые коллективы из Центральных районов России.

Способности к оригинальному художественному творчеству выражены чрезвычайно у коренного аборигенного населения Северо-востока России, о чем свидетельствует очень высокий процент художественно одаренных личностей в этих популяциях. Даже беглый анализ показывает, что среди коренных жителей Чукотки процент художественно одаренных личностей выше, чем среди жителей Центральных районов России. Только знаменитых художников, уникальные работы которых находятся в музеях и на выставках (к сожалению, крайне редких), в регионе проживает 0,7-0,8% от всей популяции коренных жителей Чукотки, что очевидно значительно выше, чем в европейских регионах. А уж менее "знаменитыми", но художественно одаренными являются практически все представители популяции коренных аборигенных народов Севера, находящихся в весьма неблагоприятной демографической ситуации и в условиях нарушенного культурно-хозяйственного уклада и экологического дисбаланса региона. Чрезвычайно высокий творческий потенциал северных народов отмечался многими исследователями (Богораз, 1934-1939; Меновщиков, 1961; Сергеев, 1970; Богатырев, 1971).

Исследование очень небольшой группы художников-косторезов Чукотки (Уэленские художественные мастерские) из семи человек (четыре женщины, трое мужчин) показало, что они являются лицами с резко выраженным правополушарным типом реагирования. По электрофизиологическим данным шесть из них оказались индивидами с правополушарным типом и один со смешанным (Аршавский, 1988, 2001).

В связи с этими выявленными фактами представляет интерес проанализировать особенности художественного творчества коренных жителей Северо-востока России.

Искусство Чукотки связано с художественной обработкой кости, которая в настоящее время проявляется в двух видах: резьба (скульптура) и гравировка по клыку моржа в неяркой цветовой гамме.

В этих видах художественного творчества отражается мироощущение всех северных народов, чья жизнь неотделима от природы и традиционного культурно-хозяйственного уклада (охота на морского зверя и оленеводство) и тесно связана с фольклором. Вместе с тем, фантастика здесь чаще уступает место реальному изображению жизненных ситуаций, т.е. художественная культура полностью соответствует основам культурно-хозяйственного уклада (Сергеев, 1970; Леонтьев, 1973).

Гравировка по клыку, несмотря на часто встречающиеся фольклорные мотивы, это по существу изобразительный рассказ о жизни северных народов. Реальная основа сказок является характерной чертой чукотско-эскимосского изобразительного творчества. И фольклор и гравировка несут в себе наблюдения реальной жизни, насыщенной эпизодами, происходящими в окружающей повседневности. Это искусство отражает полную связь фольклора, реальной жизни и художественного творчества. Узорами индивидуального творчества художник как бы расцветчивает фольклорные произведения. Выбирая из текста сказок определенные эпизоды и сохраняя главную сюжетную линию, художник становится создателем нового варианта сказки, участвует в продолжающемся процессе устного народного творчества (Богатырев, 1971; Митлянская, Карахан, 1987).

Традиции свободного рассказа в творчестве художников восходят к глубокой древности. Наскальные рисунки, показывают общность петрографов с современной резьбой по кости и гравюрами (Диков, 1979).

В то же время в северном художественном творчестве отражена и философия народа - совмещение реальной действительности и религиозных представлений (вера в родственную связь человека и животных, отсутствие четкой грани между жизнью и смертью, религиозно-мистические ритуалы и т.д.) (Богораз, 1934-1939; Шуберт, 1935; Меновщиков, 1961).

Несмотря на чрезвычайно выраженную конкретную структуру картины, художник, схватывая образ целиком, отказывается от излишней детализации. Человек для него не индивид, а член коллектива - типичный житель Чукотки, животные — типичные представители чукотской фауны, пейзаж — типичный пейзаж тундры.

Целостность композиции создает динамичность. Способность к исключительно образному импровизированному рисунку, чрезвычайно выраженная у эскимосов и чукчей, эвенов и коряков, приводит к тому, что,

повторяя одну и ту же тему, мастер каждый раз сочиняет новую композицию, связанную с непосредственным восприятием ежедневных наблюдений жизни природы и общества. Место, время и пространство в сказочном содержании гравюры не отделено от сюжета, где происходят события, создают динамичность, действенность образной композиции.

Такое понимание пространства вообще характерно для азиатского искусства, где конкретное содержание сюжета лишь является частью пространства. Для гравюр, а особенно для скульптуры, пространством является все окружающее. Это отличает чукотско-эскимосское искусство от традиционного европейского и сближает его с японской, китайской и, возможно, особенно с иранской миниатюрой. Выражение понятия динамического пространства достигается двумя путями: освещением поверхности и цветом. Именно это характерно для северной гравюры.

Это, прежде всего, относится к настоящему современному чукотско-эскимосскому искусству. Оно уходит к древним корням, и возродилось в начале XIX века. Многие сведения почерпнуты из разговоров с художниками Уэленских художественных мастерских и долгих, задушевных бесед с замечательной чукотской поэтессой Антониной Кымытваль и исследователями современной социальной структуры Чукотки Виталием Задориным и Александром Вольфсоном.

Сказанное является отражением того, что чрезвычайно выраженная творческая поисковая активность художников Чукотки связана с их исключительной доминантностью пространственно-образного (правополушарного) мышления, характерного для популяции в целом.

Генетические механизмы

Изучение генетики поведения человека основывается на анализе дискретных и наследственно детерминированных признаков, ассоциируемых с теми или иными особенностями психологических характеристик индивида, а также на анализе ряда количественных психологических признаков в семьях и у близнецов.

К настоящему времени изучены особенности поведения человека при различных геномных, хромосомных и точных мутациях; показана наследуемость интеллекта. Установлено также, что индивидуальные особенности электроэнцефалограммы отражают специфику функционирования головного мозга, и эти особенности ЭЭГ в значительной степени наследственно обусловлены (Vogd, 1970; Мешкова, 1976, 1978).

Косвенные методы оценки типа полушарного реагирования, основывающиеся на определении профиля межполушарной асимметрии по ведущим сенсомоторным признакам, только в какой-то мере выявляют особенности межполушарных отношений, и генетический анализ этих особенностей дал достаточно противоречивые результаты. Они не дают четкого представления о том, наследуется ли межполушарная асимметрия и каким путем. Одни авторы утверждают возможность наследования и правополушарности, и левополушарности, другие считают, что наследуется только доминантность левого полушария. Дебатируется также вопрос о ядерном и цитоплазматическом характере наследования. Однако установка генетических моделей методически сложна, и часто их невозможно проверить соответствующим образом (Annett, 1964; Dryden, 1975).

Тем не менее, возникает вопрос, обусловлен ли характер доминирования одного из полушарий биологически, или межполушарная асимметрия является фактором социального общения? Альтернативная постановка этого сложного вопроса и однозначный ответ на него представляется ошибочным. Бесспорно, без выраженной биологически обусловленной предпосылки было бы невозможно формирование функциональной межполушарной асимметрии. Иными словами сам феномен межполушарной асимметрии является признаком видовым, закрепленным в генотипе человека, и отличающим его от всех других биологических объектов. Но для того, чтобы эти предпосылки могли реализоваться, необходимо своевременное и интенсивное социальное общение. То есть тип полушарного реагирования является признаком фенотипическим и индивидуальным.

Если характер социальных контактов имеет столь большое значение, то можно предполагать, что способность к воспроизведению левополушарного типа реагирования обусловлена, в основном, механизмами культуральной преемственности или социального наследования, в то время как в наследовании правополушарного типа реагирования может иметь значение генетический механизм (Давиденков, 1947; Дубинин, Шевченко, 1976; Clare, Stanley, 1979; Глезерман, 1982; Bateson, 1984; Эрман, Парсонс, 1984; Пузырев, Абанина, Назаренко, Лемза, Острцова, Галактионов, Панфилов, Салюков, 1985; Эфраимсон, 1995).

Межэтнические различия

Аборигенное население Северо-востока составляют различные этнические группы, отличающиеся друг от друга особенностями культурно-

хозяйственного уклада, характером расселения и производственной деятельности. И если экологические факторы, опосредованные через образ жизни людей, будут влиять на особенности распределения частот фенотипов, то мы вправе ожидать межполушарных различий фенотипических структур в популяциях этих групп коренных жителей региона (Соловенчук, 1984, 1984; Соловенчук, Гельфгат, 1985; Соловенчук, Глушенко, 1985).

Электрофизиологические исследования выявили неодинаковый полиморфизм типов полушарного реагирования среди различных этнических групп коренного населения, проживающего на Чукотке и Камчатке (Соловенчук, Аршавский, 1988; Аршавский, Соловенчук, 1989; Аршавский, 1988, 2001) (Табл. 16.17).

Таблица 16.17. Полиморфизм типов полушарного реагирования (распределения встречаемости частот среди представителей различных этнических групп аборигенного населения Севере Востока. (испытуемые старше 10 лет)

Тип полушарного реагирования	Эскимосы	Чукчи береговые	Чукчи оленные	Эвены	Коряки	Чуванцы	Якуты колымские	Ительмены
	n=37	n=145	n=152	n=174	n=181	n=15	n=121	n=90
правополушарный	0,57	0,54	0,76	0,70	0,72	0,67	0,13	0,22
левополушарный	0,19	0,25	0,13	0,15	0,16	0,13	0,19	0,23
смешанный	0,24	0,21	0,11	0,15	0,12	0,20	0,68	0,55

Исследование распределения частот фенотипов в популяциях аборигенного населения показало, что во всех этнических группах (кроме колымских якутов и ительменов) преобладает правополушарный фенотип.

Это согласуется с литературными данными, в которых утверждается, что этот тип характерен для популяций, менее приобщенных к научно-техническому прогрессу. Действительно, до социально-экономических преобразований коренное население было минимально приобщено к достижениям научно-технического прогресса. Однако такое одностороннее утверждение можно подвергнуть сомнению и здесь надо искать иное объ-

яснение.

По соотношению фенотипов эскимосы очень близки к береговым чукчам и эти две этнические группы существенно отличаются от оленных чукчей, коряков и эвенов, которые имеют сходное распределение фенотипов. Отличие эскимосов и береговых чукчей от остальных этнических групп обусловлено повышением у них встречаемости частот левополушарного и смешанного типов за счет снижения правополушарного.

В таблице 16.18 приведены результаты попарного сравнения основных параметров критерия идентичности популяций коренного населения между собой и по отношению к пришлому населению Колымы. Как видно, эскимосы и береговые чукчи, не различаясь между собой, достоверно отличаются от остальных этнических групп, которые также практически не различаются между собой. Все популяции коренного населения достоверно отличаются от пришлого, но эскимосы и береговые чукчи фенотипически ближе к пришлым по сравнению с оленными чукчами, коряками и эвенами.

Таблица 16.18. Попарное сравнение фенотипических различий по критерию сходства (R_{+SR}) между этническими группами лиц старше 10 лет.

Группы сравнения	Эскимосы	Береговые чукчи	Оленные чукчи	Коряки	Эвены
Береговые чукчи	0,9972± 0,0068	—	—	—	—
Оленные чукчи	0,9786± 0,0189 ***	0,9755± 0,0127 **	—	—	—
Коряки	0,9836± 0,0162**	0,9834± 0,0101*	0,9992± 0,0023	—	—
Эвены	0,9902± 0,125*	0,9887± 0,0091	0,9985± 0,0030	0,9978± 0,0035	—
Пришлое население	0,9331± 0,0303***	0,9560± 0,0134**	0,8901± 0,0203***	0,9113± 0,0171***	0,9073± 0,0178***

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Степень фенотипических различий межполушарных особенностей между популяциями коренного населения согласуется с данными о степени генетических различий между ними. Генетические дистанции, оцененные по 17 полиморфным локусам, возрастают в направлении эскимосы — береговые чукчи — оленные чукчи — коряки — эвены. При этом степень генетических различий положительно коррелирует с географиче-

скими расстояниями между местами расселения популяций, а также с демографическими различиями, отражающими степень экологического несходства популяций (Соловенчук, 1984). Некоторое несоответствие в выраженности степени различий между популяциями по фенотипам полушарного реагирования и генотипом биохимических полиморфных белковых локусов может быть обусловлено тем, что первые согласуются в основном с типом культурно-хозяйственной деятельности и отражают особенности психической адаптации, а вторые отражают особенности экологии и адаптации каждой популяции в целом. Нами действительно не отмечено корреляции фенотипических различий по межполушарным отношениям со степенью генетических и демографических различий между популяциями ($R=0,231$ и $0,371$ соответственно; $p>0,1$ в обоих случаях).

Несколько иную картину полиморфизма типов полушарного реагирования выявили колымские якуты и ительмены Камчатки (Табл. 16.17).

Исследование группы якутов показало, что значительное большинство испытуемых имели смешанный тип полушарного реагирования, поскольку при нагрузках на правое полушарие они отвечали усилением корреляционных связей в правой гемисфере (как представители аборигенного населения), а при нагрузках на левое полушарие — усилением корреляционных связей в левой гемисфере (как представители пришлого населения). Следует отметить, что эта группа исследовалась не непосредственно в поселках Якутии, а в г. Магадан и состояла из студентов.

Группа ительменов также оказалась в основном представлена лицами со смешанным типом реагирования. (Различия между группами якутов и ительменов не достоверны - $p>0,05$. Различия между всеми другими группами высоко достоверны — $p<0,001$; χ^2 между группами пришлых и якутов — 194,11, между группами якутов и аборигенов палеазиатских этносов — 233,62).

Исследования межэтнических различий фенотипического полиморфизма типов полушарного реагирования среди коренных жителей Северо-востока России, принадлежащих к “нетитульным” нациям, и среди пришлого населения не проводились.

Исследования, проведенные в Латвии, так же не учитывали межэтнических различий в полиморфизме типов полушарного реагирования среди коренных жителей, принадлежащих как к “титульным” нациям (латыши, латгальцы), так и к “нетитульным” нациям и среди мигрантов 1-го поколения. Все представители последних двух групп могли быть описаны термином “русские”, поскольку именно русский язык являлся для них объединяющим началом — языком межнационального общения.

Исключение здесь составляют рижские евреи (дети старших классов еврейской средней школы), исследованные не электрофизиологическим методом, а с помощью теста Бензигер. В этой группе в структуре полиморфизма встречаемости частот типов полушарного реагирования выявлена чрезвычайно высокая представленность смешанного фенотипа по сравнению с другими группами коренных жителей Латвии (табл. 16.19).

Таблица 16.19. Распределение встречаемости частот типов полушарного реагирования, выявленных с помощью теста Бензигер, у жителей Латвии (испытуемые старше 15 лет)

Популяционная группа	n	Тип полушарного реагирования		
		правополушарный	левополушарный	смешанный
Коренные жители	148	0,59*	0,23	0,18
в том числе рижские евреи	49	0,27	0,17	0,56*

* $P < 0,05$

Следует только напомнить, что тест Бензигер дает определенное завышение встречаемости частот правополушарного и смешанного фенотипов и занижение левополушарного.

Исследование семей

Для анализа соотношений роли генотипа и среды в формировании типа переработки информации и характера наследования типа полушарного реагирования обследованы семьи, в которых учтен хотя бы один из родителей (273 потомка), в их числе семьи, где учтены оба родителя (69 потомков) (Соловенчук, Аршавский, 1988; Аршавский, Соловенчук, 1989; Аршавский, 1988, 2001). Количество исследованных семей коренного и пришлого населения приведено в табл. 16.20.

Таблица 16.20. Количество обследованных семей на Северо-востоке России

Группы семей	Всего семей - п	в т.ч. семьи		Матери	Отцы	Возраст детей (лет)		
		полные	неполные			6-9	10-14	15-20
Коренные жители	121	35	86	108	48	77	82	86
Некоренные жители	14	7	7	13	8	5	15	8
Всего семей	135	42	93	121	6	82	97	94

Сходство тех или иных параметров может определяться большой общностью средовых факторов в семье, поэтому для анализа отбирались такие семьи, где родители, в силу производственной необходимости, значительную часть времени проводили в оленеводческих бригадах, а дети обучались в школах-интернатах.

Электрофизиологический анализ показывает, что и по отцовской (коэффициент взаимной сопряженности $K=0,347$), и особенно по материнской линии ($K=0,501$) имеется выраженная направленность к передаче по наследству типа полушарного реагирования ($p<0,01$), которая более четко прослеживается в наследуемости правополушарного и смешанного типов и в меньшей степени – левополушарного. В таблицах 16.21 и 16.22 приведены частоты фенотипов межполушарных взаимоотношений у детей в зависимости от фенотипа одного или обоих родителей. При этом учитывались потомки старше 10 лет, что обусловлено временем окончательного становления типа полушарного реагирования.

Таблица 16.21. **Полиморфизм типов полушарного реагирования (распределение встречаемости частот среди детей старше 10 лет, матери и отцы которых имеют различный тип полушарного реагирования)**

Фенотип родителей	n родителей	Фенотип детей					
		правополушарный		левополушарный		смешанный	
		n		n		n	
правополушарный							
у матерей	58	44	0,666	5	0,063	11	0,271
у отцов	23	15	0,624	6	0,125	10	0,250
левополушарный							
у матерей	25	11	0,306	14	0,429	10	0,265
у отцов	13	5	0,375	7	0,292	7	0,333
смешанный							
у матерей	15	7	0,333	9	0,111	12	0,558
у отцов	11	4	0,317	4	0,182	10	0,501

Таблица 16.22. Полиморфизм типов полушарного реагирования (распределение встречаемости частот среди детей старше 10 лет, родители которых имеют одинаковый или различный тип полушарного реагирования)

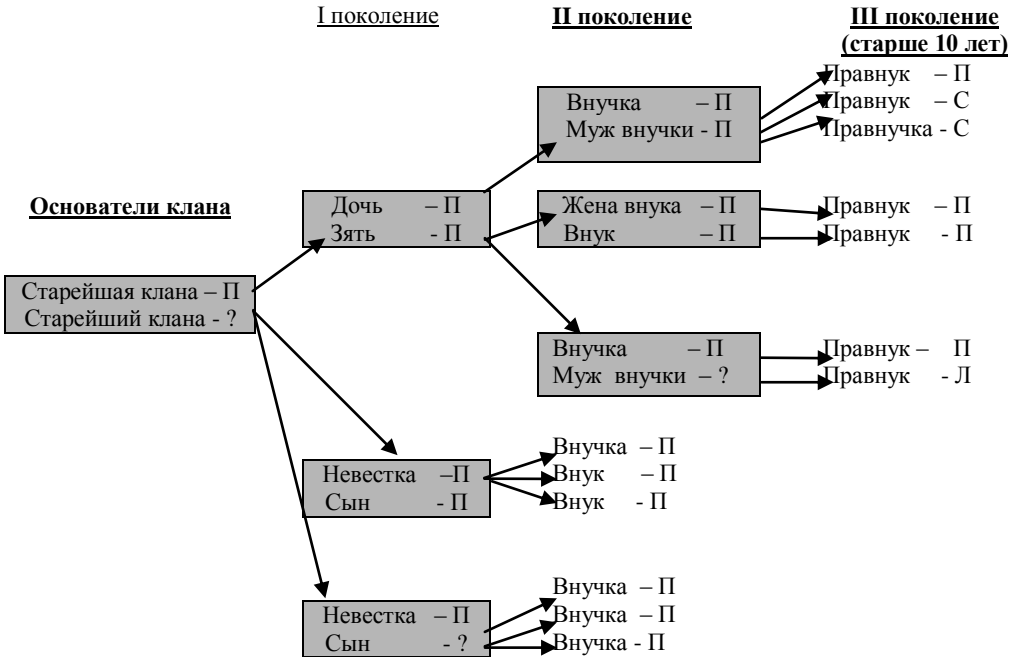
Фенотип родителей: матери (вверху) отцы (внизу)	n родителей их пар	Фенотип детей					
		правополушарный		левополушарный		смешанный	
		n		n		n	
Правополушарный правополушарный	8	6	0,786	1	0,071	2	0,143
левополушарный левополушарный	4	3	0,332	2	0,222	4	0,447
смешанный смешанный	7	2	0,338	1	0,081	4	0,581
Правополушарный левополушарный	3	2	0,330	3	0,341	3	0,329
левополушарный правополушарный	2	1	0,502	1	0,250	1	0,251
смешанный правополушарный	5	4	0,421	3	0,097	5	0,497
смешанный левополушарный	2	2	0,249	2	0,250	4	0,502
правополушарный смешанный	3	1	0,330	2	0,341	1	0,329
левополушарный смешанный	1	1	0,251	1	0,502	1	0,249

Проводилось три типа сопоставлений: мать — потомки; отец — потомки; родители — потомки. Такой отдельный анализ целесообразен из тех соображений, что если средовые факторы способствуют большей представленности левополушарности, то в силу особенностей образа

жизни коренного населения этот признак будет больше передаваться по отцовской линии, но, поскольку дети больше контактируют с матерью, то “социальное наследование” правополушарности должно иметь больший удельный вес по материнской линии. Из данных, приведенных в таблицах, видно, что во всех трех типах сопоставлений прослеживается четкое влияние семейных факторов.

Анализ коэффициентов взаимной сопряженности показал значительное сходство в моделях родители — потомки (χ^2 мать - потомки - 44,297, отец - потомки - 11,22, родители - потомки - 52,160; $P < 0,025 - 0,005$). Из приведенных значений χ^2 видно, что коэффициент взаимной сопряженности выше в сопоставлении мать—дети, чем отец—дети. Поскольку значение χ^2 прямо зависит от количества обследованных, это может объясняться большим количеством пар матери — дети. Во избежание такого влияния число детей из семей, где обследованы матери, стандартизировано по числу детей в семьях, где обследованы отцы. После стандартизации χ^2 составил 22,160 и 11,220 в семьях, где обследованы соответственно матери и отцы. Большая наследуемость типа межполушарных взаимоотношений по материнской линии может объясняться тем, что у женщин языковые и пространственные способности более билатерализованы, чем у мужчин, а также большим сходством средовых факторов у матерей с детьми, чем у отцов и детей. Таким образом, данные о семьях подтверждают очень большую роль генетического фактора в становлении типа полушарных взаимоотношений.

Приведем данные генеалогического древа одного семейного клана (эвены).



Примечание: в рамках: сверху — матери, снизу — отцы.

Буквами обозначен тип полушарного реагирования:

П — правополушарный, Л — левополушарный, С — смешанный; ? — неисследованный родитель.

Можно сделать достаточно определенный вывод о прямом наследовании правополушарного типа реагирования (в I и II поколениях — 100%, в III поколении — 57,1%). В III поколении отмечается расщепление типов полушарного реагирования.

Появление среди семи правнуков (одна девочка, шесть мальчиков) двух индивидов со смешанным типом (28,6%) и одного — с левополушарного (14,3%) может объясняться либо типом межполушарной асимметрии необследованных родителей и прародителей (отца, прадеда), либо полом испытуемых (из двух индивидов со смешанным типом одна девочка и один мальчик, а индивид с левополушарным типом — мальчик), либо изменением социальных условий в регионе (система раннего воспитания и школьного образования).

Проявление левополушарности у детей правополушарных родителей, равно как и правополушарности у детей левополушарных родителей, может указывать на влияние средовых факторов в становлении того или иного фенотипа, но при этом необходимо иметь в виду более сложный механизм наследования.

Из данных таблиц 16.21 и 16.22 видно также, что смешанный тип полушарного реагирования не является каким-либо мало дифференцированным фенотипом, а представляет собой самостоятельный наследуемый тип. О самостоятельном характере наследования смешанного типа говорит и распределение типов полушарного реагирования у метисов, один из родителей которых был европейцем. Эти испытуемые идентифицировали себя с аборигенным населением. Перераспределение типов полушарного реагирования идет не за счет увеличения индивидов со смешанным типом, а за счет изменения соотношений между правополушарным и левополушарным типами реагирования.

Вряд ли однолокусная или двухлокусная модели наследования типа межполушарных отношений, которые оценивались по руке индивидов, имеют реальную основу (Annett, 1964; Levy, 1980), тем более что тип руки не отражает тип полушарного реагирования. Значительная часть левшей являются таковыми в силу незначительных травм головного мозга на стадии раннего онтогенеза (Vafcan, Dibb, 1973; Спрингер, Дейч, 1983; Доброхотова, Брагина, 1994). Кроме того, диагностика руки вызывает ряд затруднений, поскольку часть индивидов не может быть четко отнесена к право- или леворуким. Не получено также никаких подтверждений в пользу гипотезы о цитоплазматической наследственности в проявлении межполушарной асимметрии (Annett, 1964).

Более реалистическим подходом к наследованию типа руки может быть гипотеза о наличии гена “правого сдвига”, которым обладает большая часть людей. При отсутствии этого гена индивид может стать левшой или правой в зависимости от факторов внешней среды (Morgan, 1977).

Исследование близнецов

Среди исследованных сорока пар близнецов (27 пар дизиготных и 13 пар монозиготных) оказались индивиды, представленные всеми тремя типами полушарного реагирования. У пар монозиготных близнецов отмечено 100% совпадений типа полушарного реагирования; у дизиготных близнецов такое совпадение отмечалось только в 43% случаев. Исследование сенсомоторных проб у близнецов также выявило неодинаковое их совпадение у моно- и дизиготных близнецов. У остальных исследованных пар дизиготных близнецов тип полушарного реагирования не совпадал ($p > 0,1$) (табл. 16.23).

Таблица 16.23. Процент внутрипарного сходства типов полушарного реагирования и ведущих сенсомоторных признаков у близнецов

Близнецы	n пар близнецов	% сходства типов полушарного реагирования	% сходства сенсомоторных проб
Монозиготные	13	100	0
Дизиготные, совпадающие по типу полушарного реагирования	12	43	57
Дизиготные, несовпадающие по типу полушарного реагирования	15	46	49

В парах монозиготных близнецов по всем сенсорным и моторным признакам отмечалась полная (100%) инверсия ведущих признаков, у дизиготных — лишь 53%, причем она несколько больше выражена у совпадающих по типу полушарного реагирования пар и менее отчетливо — у несовпадающих (в обоих случаях различия недостоверны — $p > 0,1$). О близнецах. Это очень интересные и не очень понятные факты. Тип полушарного реагирования по ЭЭГ у монозиготов во всех исследуемых случаях совпадает, а по сенсорным и моторным ведущим признакам ни в одном случае совпадения не было. Если у одного близнеца, какой либо признак правосторонний, (например ведущая рука), то у другого он обязательно левосторонний и наоборот. И так по всем ведущим признакам. Учитывая это, едва ли можно объяснить имеющиеся в литературе данные (Collins, 1977; Мешкова, 1976, 1978, 1985) об отсутствии различий по внутрипарному сходству моно- и дизиготных близнецов.

Проведенный генетический анализ позволяет заключить, что тип полушарного реагирования является фенотипом с высоким уровнем наследуемости и может быть использован в популяционных исследованиях как интегральный маркер, отражающий психофизиологическую специфичность индивида и конкретной популяции в целом.

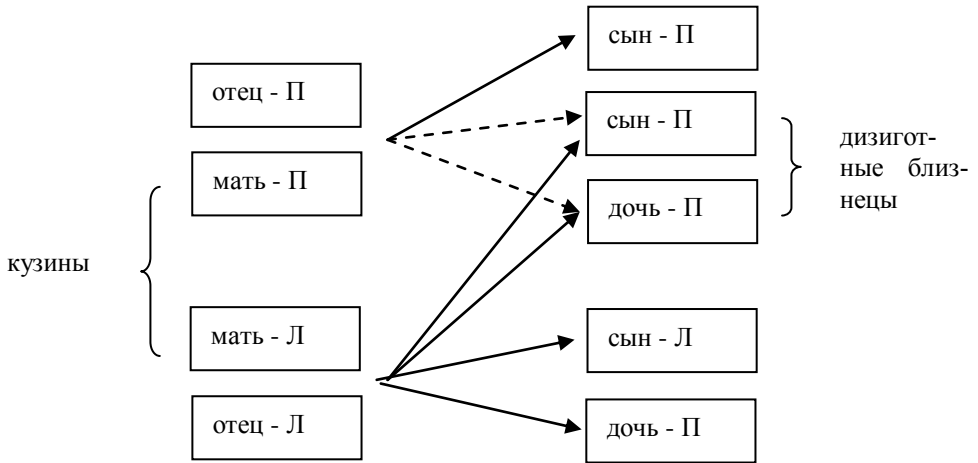
Исследование семей и близнецов подтверждают значительную роль генетических факторов в становлении типа полушарного реагирования. Наши данные пока не позволяют сделать окончательный вывод о типе наследования.

Однако к концу XX века все больше накапливается данных, которые,

не отвергая значение нервных сетей в функционировании нервной системы, все более определенно утверждают, что индивидуальные нейроны, составляющие нервные сети включенные в познавательные процессы мозга, являются значительно более сложными элементами и их деятельность не ограничивается генерацией электрических потенциалов и их передачей, но они несут специфические, генетически predetermined функции. Это, прежде всего, относится к определенной локализации центров речи и особенностям межполушарной асимметрии в различных популяциях человека (Аршавский, 2003, 2005).

Вероятно, мы имеем дело с полигенным признаком, в котором не только генетический механизм, но и культуральная преемственность имеет существенное значение.

Проведение “чистого” эксперимента, позволяющего более или менее убедительно ответить на этот вопрос, представляется крайне затруднительным. Помимо естественных трудностей подбора соответствующего материала, необходимо учитывать целый комплекс искусственных факторов, связанных с этическими моментами, сохранением семейных тайн, психологическими проблемами, преодолением бюрократических и правоохранительных препон. Все же одно такое исследование нам удалось провести. Биологические родители, лишённые в судебном порядке родительских прав, были вынуждены отдать своих малолетних детей – dizygotic близнецов – в семью своих родственников, у которых позднее родился еще один ребенок. Приемные дети (о чем они и не подозревали) воспитывались вместе с биологическим ребенком приемных родителей, а своих биологических родителей и их детей, родившихся позже, воспринимали лишь как изредка заходящих в гости родственников. У родителей и детей (старше 10 лет) выявлено следующее распределение типов полушарного реагирования.



Примечание: Сплошными стрелками соединены биологические родители и дети; пунктирными стрелками – приемные родители и дети. Буквами обозначен тип полушарного реагирования: П – правополушарный, Л – левополушарный

Приведенное наблюдение может указывать на значительную роль фактора культуральной преемственности в наследовании типов полушарного реагирования.

Механизмы культуральной преемственности

Человек это такой биологический вид, который выделился из животного мира, создав культуру, являющуюся результатом интеллекта. Культура развивается и сохраняется в поколениях не генетическим путем, а в результате культуральной преемственности, передающейся устной и письменной речью. Культура вырабатывает общественное сознание, которое наследуется последующими поколениями и формирует психологические особенности популяции гораздо более эффективно, чем генетические факторы, определяющие психологический статус индивида.

Векторная направленность полушарного доминирования может быть обусловлена культурными и этнопсихологическими особенностями среды обитания, и среда способствует закреплению этих особенностей по меха-

низму группового отбора или преемственности, что и обеспечивает удовлетворительную психическую адаптацию.

Ясно, что представители различных этнических групп неодинаково используют функциональные способности левого и правого полушарий для восприятия и переработки информации, и каждый индивид может быть оценен по преимущественному использованию этих способностей. Отсюда и обнаруживается специфика межполушарных отношений у представителей определенных этнических культур (Давиденков, 1947; Bogen, Desare, Ten Hauten, Marsh, 1972; Bafcan, Dibb, 1973; Zook, Dwyer, 1976; Ten Hauten, Hynd, Teeter, Stewart, 1980; Эрман, Парсонс, 1984; Moss, Davidson, Saron, 1985).

Результаты проведенных исследований (Аршавский, 1988, 2001) позволяют сделать вывод о том, что доминирующие способы переработки информации у коренного и пришлого населения Северо-востока России различны. Коренные аборигенные народности, формирование психической деятельности которых происходило в условиях, требующих быстрого осознания всех аспектов ситуации и четкой пространственной ориентировки, обнаруживают большие возможности включения и использования функциональных систем правого полушария, связанного с образным типом переработки информации.

Различия встречаемости частот фенотипов полушарного реагирования у этнических групп Северо-востока России хорошо согласуется с несходством культурно-хозяйственного уклада в изученных популяциях, что может быть подтверждением экологической обусловленности частот фенотипов. Эскимосы и береговые чукчи являются представителями культурно-хозяйственного уклада охотников на морского зверя, а остальные группы представляют собой в основном оленеводов. Охота на моржей и, особенно на китов всегда была коллективной, где успех целиком зависел от слаженного взаимодействия целой группы, а, следовательно, межличностные взаимоотношения имели жизненно важное значение, что могло способствовать большей вербализации функций мозга. Оленеводство же, а еще в недавней истории охота на дикого оленя, было занятием семейным, где важнее ориентация на местности и одномоментный охват всех существенных связей. Косвенным подтверждением сказанного может являться и характер расселения изученных этнических групп. Если морские охотники издревле жили в коллективных поселениях, то стойбища кочевников-олeneводоов были представлены преимущественно семьями.

Исследования, проведенные в Латвии, также выявили очень высокую представленность правополушарного фенотипа среди коренного населе-

ния, относящегося к “титульным” нациям. (Возможно, это относится и к другим народам Балтии, как балтской, так финно-угорской группы). Здесь нужно рассмотреть некоторые аспекты культуры. Одина из причин этой психофизиологической особенности может быть связана с тем, что латышский народ до сих пор не утратил связи с землей, преданности ей, что и служит своеобразным демпфером урбанистической направленности развития европейской цивилизации. К этому следует добавить относительно позднее утверждение в полном объеме христианства со значительным сохранением языческих корней. Замечательный праздник Лиго остается более близким народной душе, чем Рождество и Пасха и до сих пор является центральным праздником года латышей. Следствием такого типа мышления является и особое отношение латышей к своему фольклору, который не устарел, а представляет органическую часть повседневной жизни народа, мироощущения, мотивов и типов поведения. Здесь особенно надо отметить дайны – очень короткие песни, выражающие настроение, раздумье, мечту. Практически у каждого латыша своя песня – дайна. Здесь и такая черта характера, которая определяется как *latviešu sīkstums* (способность выстоять, упорство в борьбе), очень бережное отношение к традиционной форме и чрезвычайно высокая представленность художников (имеется в виду не только художественное творчество, но и отношение к любому труду как к творчеству). Все это свидетельствует о таком типе мышления, который оперирует не столько словами, сколько образами. Подобное восприятие мира в наши дни несколько необычно для народов европейской культуры – они это в значительной мере просто утратили.

У пришлого населения, как на Северо-востоке России, так и в Латвии, формирование психической деятельности которого происходило в Центральных районах России, т.е. в условиях, требующих активного включения логического анализа, в процессе постнатального онтогенеза обнаруживаются большие возможности включения и использования функциональных систем левого полушария, связанного с вербальным типом переработки информации, в то время как образный, правополушарный тип организации контекста у них выражен значительно слабее.

Столь значительные различия во встречаемости частот типов полушарного реагирования между коренным и пришлым населением могут объясняться тем, что коренное население, сравнительно недавно приобретенное к достижениям научно-технического прогресса, на протяжении всей предшествующей истории развития представляло собой тип цивилизации, максимально использующий пространственно-образный тип восприятия и переработки информации. Левополушарный же тип преобладает в популяциях с высоким уровнем социально-экономических отношений.

Тип полушарного реагирования для любой популяции всегда является признаком полиморфным. Когда мы говорим, что для той или иной группы характерен определенный тип переработки информации, то имеем в

виду отнюдь не абсолютное, а лишь статистическое преобладание индивидов с правополушарным или левополушарным фенотипом.

Именно полиморфизм психофизиологической структуры популяции является основой высоких потенциальных возможностей эффективной творческой деятельности и психической адаптации ее индивидов. Здесь мы имеем дело с общебиологическим законом, действующим на любом уровне организации системы – чем выше полиморфизм, тем надежнее популяционная структура, в том числе и структура этноса. Игнорирование этого закона чревато и губительно для личности, популяции, этноса и человечества в целом.

Более того, в любой популяции имеется какое то (как правило, небольшое) число индивидов с наиболее адаптивным смешанным типом полушарного реагирования, у которых одинаково легко включается тот или иной тип переработки информации, в зависимости от характера задачи, предлагаемой конкретной ситуацией. Выявлены и целые популяции, в которых преобладает встречаемость частот смешанного фенотипа. Это выходцы из совершенно иной социальной среды, имеющие многовековые традиционные связи с европейской цивилизацией, но не утратившие этнической самобытности. На Северо-востоке России такими популяциями являются колымские якуты, которым европейская культура ненасильственно в течение трехсот лет прививалась через христианство, и ительмены Камчатки, представляющие собой потомков исторической смеси коренных камчадалов с русскими колонизаторами-казаками.

В Латвии популяцией со смешанным типом реагирования, очевидно, является группа рижских евреев, что возможно связано с традициями семейно-религиозного еврейского воспитания. Система образования в традиционном еврействе диаметрально противоположна как европейской, условно обозначаемой "западной", школе, активно развивающей творческие возможности логико-вербального, научного, изобретательского мышления (но тормозящей образное), так и разнообразным "восточным" школам, активно развивающим творческие возможности пространственно-образного, художественного мышления (но не способствующим развитию логического). Высокий уровень поисковой активности, чему способствует система воспитания и образования в еврейской религиозной школе, формирует гибкий и многозначный тип мышления, - наиболее адаптивный смешанный тип полушарного реагирования (Аршавский, Ротенберг, Рутман, 1988).

Несмотря на принципиально различные механизмы становления и закрепления смешанного типа у представителей этих популяций, причины этого феномена можно проследить в особенностях культур и в системе воспитания внутри этих групп. Преобладание в популяции смешанного типа реагирования делает эти народы наиболее адаптированными и жизнеспособными в любых условиях среды обитания, о чем свидетельствует как древняя, так и современная история их развития.

Таким образом, у представителей определенных популяций, из поколения в поколение подверженных воздействию определенных факторов среды, в процессе группового отбора, по механизмам культуральной преемственности и наследования, а также вследствие самых ранних и продолжительных контактов с родителями, формируется и закрепляется такой тип восприятия и переработки информации, обусловленный межполушарной асимметрией мозга, который обеспечивает оптимальное проявление поисковой активности и функционирование субъекта и популяции в целом применительно к условиям данной среды и типу культурно-хозяйственного уклада и деятельности.

В наследовании типов полушарного реагирования, наряду с генетическими факторами, решающая роль принадлежит культуральной преемственности в организации поведения, направленного на сохранение целостности всех тех качеств, которые составляют глубинную сущность мироощущения, форму человечности, ценностный ориентир конкретной популяционной группы. Эта преемственность передается в самом раннем детстве, что называется, “с молоком матери”. В этот критический период правополушарность родителей (особенно матери) “как ключ” подходит “к замку” правополушарного доминирования ребенка и может закреплять его.

Иными словами, характерный для популяционной группы тип восприятия и переработки информации, обусловленный функциональным относительным доминированием правого или левого полушария мозга, преимущественная картина мира, выстраиваемая ее носителями, формируется и закрепляется на основе группового отбора и преемственности культурного наследия.

Такой подход согласуется с представлениями Л. Выготского (1933, 1983) о том, что сложные психические процессы формируются в ходе исторически обусловленных видов практической и теоретической деятельности и изменяются по мере осуществления этой деятельности.

Некоторые педагогические проблемы

Обучение восприятию мира с помощью логической модели не должно мешать исходной способности воспринимать мир с помощью образной модели. Задача педагогики в том и состоит, чтобы добиться максимального развития у ребенка логического мышления при минимальном ограничении и даже дальнейшем углублении образного типа мышления. Такая

направленность образования была бы идеальной. Однако, поскольку наше современное общество, с его стремлением к максимальной урбанизации и отрыву от земных корней, построено в основном на восприятии рациональной, логической информации, то и существующая система образования строится, в основном, на восприятии логических схем обучения, рассчитанных на активизацию преимущественно структур левого полушария. Способности к образному мышлению и организации многозначного контекста существующей системой образования не только не стимулируются, но и активно подавляются. Упор в системе современного европейского образования на приобретение вербальных навыков и развитие аналитического мышления обуславливает пренебрежение к развитию важных невербальных способностей (Bmmback, Staton, 1982; Pappas, 1983; Стоуне, 1984; Аршавский, 1988, 2001; Аршавский, Ротенберг, 1991, 1991; Виллар, 1988).

Изложенные выше факты о принципиальных различиях в полиморфизме фенотипов полушарного реагирования в популяциях, где доминируют индивиды с правополушарным или левополушарным типами совершенно в иной плоскости заостряют эту педагогическую проблему.

С точки зрения особенностей преимущественного типа восприятия мира преподавание в средней школе, основанное на традиционных европейских методах со значительным приматом логико-вербальных способов обучения, для лиц с доминирующим пространственно-образным типом переработки информации не является адекватным. Об этом, прежде всего, свидетельствует анализ успеваемости детей с различным типом реагирования, проведенный отдельно по гуманитарным и точным предметам.

Из данных табл. 16.24 видно, что индивиды с левополушарным типом более успешно осваивают точные науки, а с правополушарным - успешнее справляются с гуманитарными предметами ($\chi^2=30,52$; $P<0,001$). Наибольших успехов по всем предметам достигают индивиды со смешанным типом реагирования, которых, к сожалению, мало среди всех исследуемых популяций.

Таблица 16.24. Успеваемость детей старших классов в зависимости от типа полушарного реагирования.

Тип реагирования	n	Учебные предметы	Хорошая успеваемость (%)
правополушарный	187	точные	37
		гуманитарные	71
левополушарный	96	точные	79
		гуманитарные	50
смешанный	51	точные	70
		гуманитарные	76

Примечание: точные предметы - математика, физика, химия; гуманитарные предметы - география, история, литература

Выбор высшего образования так же связан с типом полушарного реагирования индивида (табл. 16.25).

Таблица 16.25. Процентная представленность индивидов с различным типом полушарного реагирования среди студентов факультетов точных и гуманитарных наук

Тип реагирования	% обучающихся на факультетах			
	Магаданский университет		Латвийский университет	
	физико-математический	биологический, педагогический	физико-математический	биологический, педагогический, психологический
	n=85	n=108	n=25	n=63
правополушар-	38	54	36	59
левополушар-	51	33	52	36
смешанный	11	13	12	9

Роль отмеченных различий в проявлениях межполушарной асимметрии необходимо учитывать в процессе обучения.

В то же время, развитие методов преподавания в школе шло в направлении разработок и построения логических схем обучения, требующих активного участия в переработке информации систем левого полушария. Пожалуй, наиболее законченное выражение эта направленность получила в методике преподавания физики, и даже некоторых гуманитарных дис-

циplin, по системе «опорных знаков», разработанной В.Шаталовым (Шаталов, Шейман, 1978). В ее основе лежит построение функциональных схем и взаимосвязей между функциональными блоками. Эта методика возможно полезна для индивидов с доминирующим левополушарным типом переработки информации.

Если же у ребенка образный тип мышления закрепляется, и он просто не в состоянии воспринять эти логические схемы, тогда он с первых школьных лет оказывается в условиях фактической дискриминации по сравнению с детьми, у которых доминирует логический тип мышления. Однако способности к образному мышлению, к организации многозначного контекста существующей системой образования не только не стимулируются, но даже подавляются. Даже уроки литературы основаны на формально-логическом анализе произведений мировой культуры, что в конечном итоге у многих детей отбивает интерес к чтению. Введение повсеместно таких методик едва ли будет способствовать достижению гармоничного развития психики, что в конечном итоге может привести к обеднению творческих возможностей индивида, повышению риска развития состояния «обученной беспомощности» (Seligman, 1975) и нарушению психической адаптации ребенка.

Совершенно очевидно, что методики преподавания должны способствовать развитию логико-вербального мышления не путем его непосредственной активации, а через активацию образного мышления. Дети, особенно те, у которых преобладает образный тип переработки информации, должны ставиться в условия, провоцирующие "открытия" (что неизбежно связано с активацией образного мышления). Они должны проходить в своем познании естественный путь от "озарения" - через эксперимент - к формулированию закона. Такая психофизиологически обоснованная система образования обеспечила бы усвоение логически строгих законов "точных" и естественных наук, однозначных связей между предметами и явлениями, и тем самым способствовала бы развитию вербально-знакового мышления. С другой стороны, такая педагогическая система не вызывала бы отвращения к гуманитарным дисциплинам, поскольку при этом не подавляются, а напротив, обогащаются возможности образного мышления, необходимого не только для полноценного эстетического развития, но и для любого активного творчества (Фейгенберг, 1981; Ротенберг, 1982).

Педагогическая наука и практика должны быть направлены на поиск и апробацию новых методов преподавания, основанных на максимальном использовании возможностей образного типа переработки информации.

Пока таких методов немного, однако, они имеются даже для преподавания точных наук. Так московский педагог Л.Нотов (Нотов, 1971) в противовес методу «опорных знаков» В.Шаталова разработал метод преподавания физики, в основе которого лежит не изучение абстрактных физических формул с последующей экспериментальной демонстрацией (как правило, редкой и не очень убедительной), а напротив - постановка самими учениками элементарного, красивого и увлекательного эксперимента, почти не требующего дополнительных материальных затрат, по результатам которого дети сами выводят основные физические закономерности.

Разработка подобных методов преподавания для большинства, а возможно и для всех школьных предметов будет целесообразна, так как у всех детей до определенного возраста образное мышление преобладает над логическим. Даже овладение такой чисто "левополушарной" функцией, как чтение, на начальных этапах обучения требует активного участия образного типа восприятия мира (Sadick, Ginsburg, 1978; Helliger, Webster, 1979; Kerr, Foulkes, 1981).

Но придумывать и реально претворять в жизнь такие методы хлопотно и далеко не всякому педагогу под силу. Очевидно, дело здесь не только в низком профессионализме педагогов. Многие из них могут искренне считать, что дети с доминирующим образным типом мышления являются не особым природным ресурсом человечества, не богатством человеческого вида, а ошибкой природы. Такой подход не только не гуманен, но и расточителен, поскольку подавление возможностей образного мышления обедняет популяцию (и человечество в целом), нарушая принцип дополнительности.

Из всего вышесказанного следует, как существенно с самых ранних лет правильно строить воспитание и обучение, ориентируя их на развитие образного мышления, что бы впоследствии оно не оказалось скованным рассудочными рамками. Но для этого надо, прежде всего, переориентировать методики школьного образования, направив их на максимальное использование способности образного мышления детей, необходимого для любой творческой активности.

Между тем для появления новых школьных методик и программ необходимо, прежде всего, изменить принципиальное отношение к иному типу мышления как к "ненормальному", исключить расовый по существу подход, прикрывающийся демагогическими заклипаниями о равенстве. Этот подход, не желающий учитывать естественных различий между популяционными группами, не позволяет многим их представителям максимально использовать свои способности. И в конечном итоге у многих из них развивается "обученная беспомощность", они не видят никаких перспектив для своего естественного развития и не в состоянии выдержать конкуренции со сверстниками, искусственно поставленными в более выгодные условия.

Это, прежде всего, относится к детям коренных народностей Севера, у которых доминирует образный правополушарный фенотип, вынужденных к тому же обучаться не на родном, а на русском языке. В результате этого они с первых школьных лет ставятся в менее выгодные условия по сравнению с детьми пришлого населения.

Аналогичная ситуация может сложиться в Латвии с реализацией недостаточно продуманного и в значительной степени политизированного закона о безотлагательном переводе преподавания различных специальных точных и гуманитарных дисциплин в школах национальных меньшинств с родного на государственный язык с самого раннего школьного возраста.

Международное законодательство не случайно настаивает на праве детей получать образование на родном языке, особенно в основной школе (Мангли, 1999; Ставенагин, 1999). Преподавание в раннем возрасте школьных дисциплин не на родном языке не только малоэффективно, но и опасно для нормального психического развития ребенка. Возникает проблема "молчащего ребенка" - глубинная (правополушарная) мысль не получает логического завершения в поверхностном речевом (левополушарном) мышлении. Ребенок не может понять себя, раскрыть и реализовать свой творческий потенциал, а тем более донести его до преподавателя. В результате может развиваться "педагогическая запущенность" - база для гипердиагностики умственной отсталости, формирования "обученной беспомощности" и высокого риска возникновения лингвopsихозов, неврозов и психосоматических расстройств.

О так называемой умственной отсталости детей

В прямой связи с общими педагогическими вопросами находится проблема умственной отсталости детей.

Очень высокий удельный вес олигофрении, как среди детей коренных народностей, так и среди детей пришлого населения, делает исключительно актуальной задачу исследования структуры и этиопатогенеза интеллектуальной недостаточности. Постановка этой задачи обусловлена также и низким уровнем социально-трудовой адаптации этих детей, оканчивающих вспомогательные школы.

Вопрос о границах олигофрении является дискуссионным. Некоторые авторы чрезвычайно расширяют понятие олигофрении, относя сюда любое отклонение умственного развития, в том числе и некоторые нормальные варианты интеллекта, формирующиеся под влиянием наследственности или экзогенных факторов в пубертатном периоде (Jerois, 1959). Другие справедливо ратуют за резкое сужение понятия олигофрении, относя к ней лишь те формы общего психического недоразвития и отсутствие прогрессивности, в клинике которых ведущим признаком является не-

достаточность познавательной деятельности. В первую очередь из этой группы должны быть исключены интеллектуальные нарушения, в основе которых лежит только замедление темпа умственного развития в связи с неблагоприятными условиями воспитания (Сухарева, 1964).

Именно в контексте наших представлений об особенностях межполушарной асимметрии у коренного и пришлого населения Северо-востока России совместно с детским психоневрологом Л.П. Калачовой проведено клиническое, патопсихологическое и электрофизиологическое обследование учащихся вспомогательных школ, имеющих диагноз, закрепленный на медико-педагогических комиссиях, «олигофрения в стадии дебильности» (Аршавский, Калачева, 1983).

Патопсихологические методы оценки умственного развития детей отбирались с учетом преимущественного тестирования логико-вербальной или пространственно-образной сферы. Помимо общепринятых методик, используемых в работе медико-педагогических комиссий, для исследования основных психических процессов использовались невербальные методики, адресованные преимущественно правому полушарию. Они позволяют судить не только об актуальном уровне развития психики, обусловленном, помимо биологических предпосылок, образованием и воспитанием, но и о потенциальных возможностях ее развития.

Знакомство с семейным анамнезом и ранним развитием по данным протоколов медико-педагогических комиссий и личных дел, а также личных бесед, выявляют наличие факторов, отрицательно влияющих на психическое развитие большинства обследованных детей. Этими факторами являются алкоголизм родителей, стойкие нарушения семейно-культурных связей, обусловленные сиротством, обучением в интернатах и длительной (до 1,5 лет и более) госпитализацией в лечебных учреждениях.

Эти неблагоприятные факторы выявлены у значительной части детей коренного, и заметно реже встречаются у детей пришлого населения (по всем исследуемым факторам, кроме сиротства). В связи с длительным воспитанием вне семьи около половины исследуемых детей коренного населения не знает родного языка, а другая половина знает язык очень плохо, в пределах элементарной бытовой речи.

Затруднения вербализации чаще отмечаются у детей коренного населения, воспитывающихся в условиях семейно-культурной депривации, когда уже с раннего возраста выявляется речевое недоразвитие, связанное с незнанием, как родного, так и русского языка. Последующее обучение во вспомогательных школах только стабилизирует интеллектуальную недостаточность и способствует развитию "обученной беспомощности".

Результаты исследований позволили выделять две группы среди детей, как коренного, так и пришлого населения. Первую группу составили лица, достаточно успешно справлявшиеся с патопсихологическими тестами, связанными с решением пространственно-образных или логико-вербальных задач. Во вторую, составившую 40% всех исследованных, вошли дети, давшие низкий результат при выполнении и логических, и образных заданий (табл. 15.26).

Таблица 15.26. Процентная представленность детей коренного и пришлого населения I и II групп, успешно справляющихся с патопсихологическими тестами.

Группа	n	% детей коренного населения	% детей пришлого населения	% детей успешно выполнивших тесты	
				логико-вербальные	пространственно-образные
I	171	68*	41	43	71*
II	112	32	59*	1	3

* $P < 0,01$, $\chi^2 = 22,02$; $P < 0,01$.

Здесь следует отметить, что среди детей, отнесенных к I группе, 27% достаточно хорошо успевали по "точным" предметам и 60% — по гуманитарным; успеваемость детей, отнесенных ко II группе, была крайне низкой ($P < 0,01$).

Достоверные различия обусловлены преобладанием детей II группы среди пришлого населения и I группы — среди аборигенов.

Патопсихологические исследования показали, что интеллектуальная недостаточность у детей I группы проявляется в более низком объеме знаний и представлений при наличии сохранных основных предпосылок интеллекта. В структуру интеллектуальной недостаточности входит относительно бедная, неразвитая речь, бедность интеллектуальных установок личности, недостаточность сформированного абстрактно-логического мышления, но при этом отмечается хорошо развитый пространственно-образный тип мышления.

Судя по результатам обследования детей I группы, здесь можно говорить не об олигофрении, а о той или иной степени педагогической запущенности, в развитии которой решающую роль играют семейно-культурная депривация (тесно связанная с алкоголизмом родителей) и недостаточная сформированность лексико-грамматической стороны речи на фоне бедного словарного запаса. Таким образом, высокий риск разви-

тия вторичной интеллектуальной недостаточности в результате неправильных форм воспитания и обучения обусловлен исключительно социально.

Большинство авторов, исследовавших ЭЭГ при олигофрении, отмечают, что у умственно отсталых детей на фоне высокоамплитудной медленной активности и слабой сформированности альфа-ритма выявляется более низкий уровень средней когерентности потенциалов различных областей коры преимущественно правого полушария, и эти изменения коррелируют со степенью задержки психического развития (Генкина, 1979; Фишман, Труш, Марковская, 1983; Шахова, Бияшева, 1983).

Наши электрофизиологические исследования выявили, что дети, отнесенные к I группе, на соответствующие нагрузки отвечают характерными реакциями полушарий. Совсем иная и однотипная картина отмечается у детей, отнесенных ко II группе. У этих детей вообще не отмечается никакого усиления пространственной синхронизации биопотенциалов ни в левой, ни в правой гемисферах при любых видах нагрузок. Такой тип реагирования мы назвали нулевым, что, очевидно, и может являться характерным электрофизиологическим признаком олигофрении. Значения коэффициентов корреляции первой производной ЭЭГ у детей с правополушарным и нулевым типами реагирования приведены на рис. 16.2.

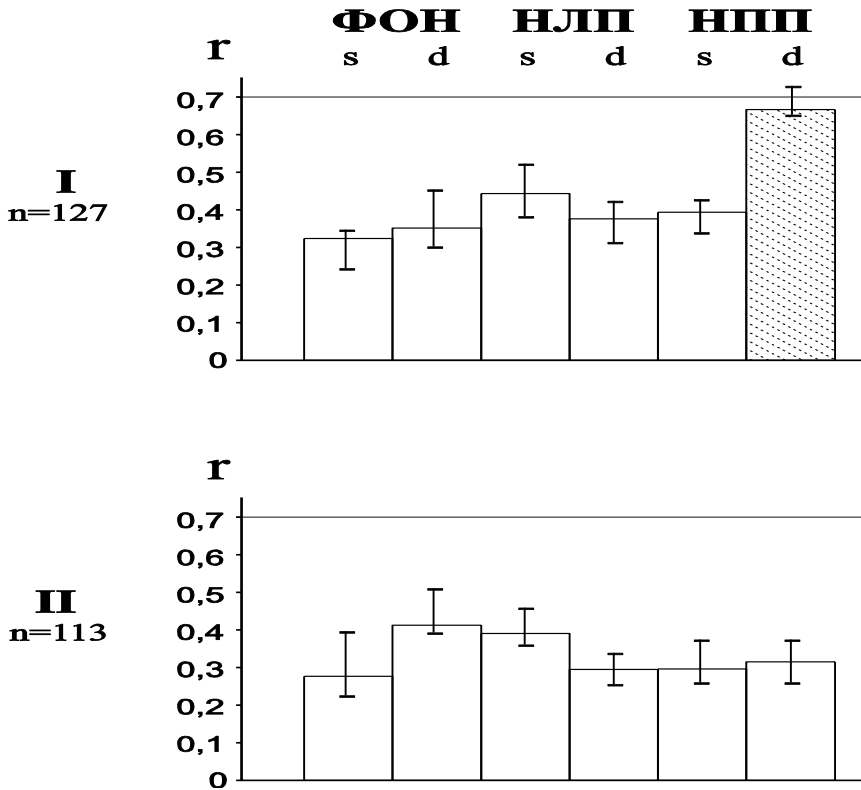


Рис. 16.2. Изменение коэффициента корреляции (r) первой производной ЭЭГ в левой (s) и правой (d) гемисферах при нагрузках на левое (НЛП) и правое (НПП) полушарие у детей с диагнозом «олигофрения» в стадии дебильности, относящихся к индивидам с правополушарным (I) и нулевым (II) типами полушарного реагирования.

Подавляющее большинство детей I группы относится к правополушарному типу реагирования, и лишь незначительная часть — к левополушарному и даже смешанному типам (Табл. 16.27). Характерным для ЭЭГ этих детей является и инверсия альфа-ритма (86%).

Среди индивидов с нулевым типом, характерным в основном для детей II группы, в ЭЭГ сохраняется нехарактерная для данного возраста медленная активность, что достоверно ($P < 0,01$) отличает их от детей I группы. Это может указывать на задержку формирования "взрослой" ЭЭГ или на наличие органического поражения мозга у этих детей.

Таблица 16.27. Процент детей, сохранивших в ЭЭГ медленную активность и полиморфизм типов полушарного реагирования. Распределение встречаемости частот (f) среди детей коренного и пришлого населения Северо-востока России с диагнозом «олигофрения в стадии дебильности», обучающихся во вспомогательных школах-интернатах старше 10 лет

Тип полушарного реагирования	% детей, сохранивших в ЭЭГ медленную активность	распределение встречаемости частот (f)	
		Коренное население n=208	Пришлого население n=76
правополушарный	15	0,51	0,29
левополушарный	2	0,06	0,12
смешанный	0	0,09	-
нулевой	83	0,34	0,59

Сопоставление встречаемости частот типов полушарного реагирования показало, что между детьми коренного и пришлого населения отмечаются достоверные различия ($\chi^2=16,45$; $p<0,001$): среди детей пришлого населения доминируют индивиды с нулевым типом реагирования, а среди детей коренного населения — индивиды с правополушарным типом. Наши данные свидетельствуют о том, что у 52% исследуемых детей мог бы быть снят диагноз олигофрении. Причем среди представителей коренного населения таких детей значительно больше (62%), чем среди пришлого (24%) (различия достоверны - $p<0,01$).

Таким образом, полученные данные говорят о реальной и значительной гипердиагностике олигофрении, особенно среди детей коренного населения. За проявление умственной отсталости здесь часто могут приниматься резко выраженные формы образного типа переработки информации, особенно в тех случаях, когда такой доминирующий тип формируется на фоне значительной педагогической запущенности, развивающейся в условиях семейно-культурной депривации. Необходимо отметить, что у этих детей длительно сохраняется чрезвычайно высокая художественная творческая активность.

В результате физиологически необоснованных методов отбора, во вспомогательные школы очень часто поступают психически здоровые дети, способные обучаться в нормальных средних школах.

Однако реальная попытка такого перевода встретила затруднения. Лишь 17% детей пришлого населения и 4% детей коренного населения удалось в буквальном смысле слова втолкнуть в обычные школы, преодолевая противодействие бюрократов от педагогики и учителей, у кото-

рых нет ни навыка, ни желания, ни интереса заниматься этими детьми. И не исключено, что у них впереди снова медико-педагогические комиссии, на которых в условиях Севера, как правило, отсутствует детский психоневролог (там его просто нет), но зато присутствуют "грозные дяди и тети" - "взрослые" психиатры, не имеющие представления об особенностях детского мышления. Дело здесь не в отсутствии способностей у детей, а в системе традиционных методов преподавания, которые затрудняют успешное усвоение материала детьми с доминирующим пространственно-образным типом переработки информации. А ведь как эти дети рисуют, как выразительны и насыщены их рисунки, каким конкретно-образным содержанием наполнены их первые опыты резьбы (к сожалению, редко по кости, а чаще по случайным деревяшкам).

Действительно, эти дети не находят в традиционной школе своей экологической ниши, поскольку вся система образования направлена на развитие только одного типа личностей. А что касается иных, то гораздо проще необычных детей записать в "ненормальные". И вот собирается медико-педагогическая комиссия, и ребенок, психически совершенно здоровый ребенок, направляется во вспомогательную школу.

Несоответствие типа полушарного реагирования установкам традиционной педагогики способствует развитию у значительной части детей с правополушарным типом реагирования (особенно у детей коренного населения, воспитанных в рамках иной культурно-хозяйственной структуры) состояния "обученной беспомощности", которое в конечном итоге приводит значительную часть психически здоровых индивидов во вспомогательные школы с необоснованным диагнозом "олигофрения в стадии дебильности".

Однако ясно, что эти дети не больные, а психически здоровые, и страдают они лишь в силу социальных причин. И здесь вина врачей, психофизиологов, педагогов, а если быть честным, вина всего общества (Аршавский, Ротенберг, 1991).

Возможно, сказанное относится к вспомогательным школам не только Севера, но и других регионов России, а также Балтии, где удельный вес олигофрении значительно выше общеевропейских показателей.

Исследование небольшой группы детей в одной из вспомогательных школ Латвии (Рига) (Аршавский, 2003) выявило те же закономерности. Встречаемость частот типов полушарного реагирования распределилось следующим образом: правополушарный - 0,60, левополушарный - 0,08, смешанный - 0,04, нулевой - 0,28. Вероятно, здесь так же имеет место ги-

пердиагностика олигофрении, за которую часто принимают резко выраженный правополушарный тип реагирования.

Следует также отметить чрезвычайно высокую образную насыщенность художественного творчества этих детей. Читая книгу М. Костенецкой «Не страшно ли тебе, яблоня, ночью в саду» (Костенецкая, 1989), посвященную этим детям, рассматривая их рисунки, вникая в письма и сочинения, соглашаешься с фразой автора, которая полностью отражает положение дел: - "Нет, нет, эти шедевры не могли создать больные дети!". Надо полагать, что это здоровые дети, но с резко выраженным образным типом мышления. А учиться в обычной школе они не могут потому, что нет к ним правильного, адекватного, психофизиологически обоснованного подхода. Способность таких детей не отделять себя от природы (отсюда и "яблоня - мой верный друг", и бережное, преданное, священноязыческое к ней отношение), их доброта, трудолюбие и уход в себя, в свое творчество - вот и все, что они могут противопоставить грозному, рациональному, эгоистическому окружению.

Но и среди "больших" народов, когда рациональное устройство жизни становится "необходимым и выгодным", равнодушие к судьбе таких маленьких членов общества повсеместно. И вместо того, чтобы активно развивать природные задатки, добиваться через эти способности полного и гармоничного развития детей, мы с чувством облегчения заталкиваем их в школы для дебилов и забываем о них.

В одном из документов (рекомендаций) Первых международных Сахаровских чтений (Первые международные Сахаровские чтения 1991) была отмечена правовая недопустимость расширенного манипулирования (злоупотребления) диагнозом "умственная отсталость" детей, особенно в детских домах и вспомогательных школах.

Межполушарная асимметрия и психическая адаптация

Вопрос о функциональном взаимодействии полушарий головного мозга в процессе адаптации изучен совершенно недостаточно, хотя уже неоднократно и даже определенно высказывалась мысль, что одно из важных условий приспособления человека к постоянно усложняющимся условиям внешней среды, есть появление в эволюции дифференциации полушарий. Способность человека как вида приспособлять среду обитания к своим нуждам и потребностям, связана с усложнением и специализацией нейрофизиологических механизмов мозга. В самом факте не одинакового восприятия потока сенсорной информации и характера ее переработки в правом и левом полушария головного мозга кроется специализированный вклад этих нейрофизиологических структур в приспособительные возможности человека к существованию в различных социально-

экологических условиях. Особенности асимметрии мозга определяются различия в стратегии адаптационного поведения, его срыва и появления заболеваний. Нарушение адаптации происходит в результате несоответствия между нейropsychологическими и соматическими возможностями организма тем требованиям, которые предъявляет среда обитания к индивидууму. В этом смысле межполушарная асимметрия может рассматриваться как своеобразное отражение принципа дополнительности, связанного с негэнтропийной направленностью эволюции (Казначеев, Чуприков, 1976; Мосидзе, 1983; McLaughlin, Dean, 1983).

Выяснение вопроса о том, какую роль играет каждое полушарие в осуществлении не только специфических, но и неспецифических для него функций, может иметь решающее значение для понимания механизма адаптации в самом общем смысле этого слова. Оба полушария неравноценны в регуляции адаптационного поведения в регионах с различной средой обитания, особенности которой определяются как природными, так и социальными факторами. В ряде работ показано, что в экстремальных условиях среды более успешно адаптируются лица, у которых происходит активация структур правого полушария (Reeves, 1983; Колышкин, 1983; Колодынский, 1984; Geschwind, 1984; Степанов, 1988).

Активное и пассивное поведение и уровень тревоги

При оценке особенностей личности и актуального психического состояния с помощью методик ТАТ и ММР1 между представителями коренного и пришлого населения Северо-востока России (Березин, Варрик, Горелова, 1976; Березин, 1988) обнаружены определенные различия. Для представителей пришлого населения была характерна бóльшая активность, существенно бóльшая суммарная мотивация достижения цели, бóльшая экстравертированность и эмоциональность со склонностью фиксировать внимание на ситуациях, вызывающих отрицательные эмоции, бóльшая ригидность аффекта. В повышении уровня тревоги при нарушениях адаптации ведущую роль у них играли недостаточная способность расценивать ситуацию как удовлетворительную и отрицательная реакция на новые впечатления и ситуации. Для представителей аборигенного населения была характерна меньшая активность, более низкая суммарная мотивация достижения цели, бóльшая сдержанность, тенденция реагировать на различные аспекты ситуации, менее непосредственно выражая свои эмоции. В повышении уровня тревоги при нарушениях адаптации

более значимы для них были напряженность неудовлетворенных потребностей и затруднения в логическом анализе.

Высокий уровень суммарной мотивации достижения цели является выражением потребности в поисковой активности.

Как видно из табл. 16.28 у индивидов с левополушарным фенотипом отмечается более высокий показатель суммарной мотивации достижения цели, чем у лиц с правополушарным и смешанным типами полушарного реагирования ($P < 0,01$).

Таблица 16.28. Суммарная мотивация достижения цели у индивидов с различным типом полушарного реагирования, проживающих на Северо-востоке России (испытуемые старше 15 лет).

Группы		n	Тип полушарного реагирования		
			правополушарный	левополушарный	смешанный
Жители Северо-востока России		123	8,18±0,10	9,88±0,16	8,97±0,07
В т.ч.	коренные	71	7,81±0,09	8,75±0,24	8,32±0,07
	пришлые	52	9,35±0,21	10,31±0,15	9,45±0,08

Это увеличение суммарной мотивации особенно характерно для представителей пришлого населения (Березин, Аршавский, Ланеев, Ротенберг, Рашидов, 1980).

Если индивид способен активировать механизмы реализации в поведении потребности в активном поиске, то тревога не должна возникать. Напротив, если условия не позволяют реализовать потребность в поисковой активности, то в результате отказа от поиска должен возникать высокий уровень тревоги.

Для определения уровня тревоги на первых этапах работы использовались данные методики многостороннего исследования личности (ММРІ) в модификации Ф.Б.Березина (Березин, Мирошников, Рожанец, 1976).

При исследовании встречаемости частот фенотипа видно, что во всех трех группах обследованных выявляются четкие различия у адаптированных и неадаптированных по уровню тревоги индивидов (табл. 16.29).

Таблица 16.29. Встречаемость частот фенотипов полушарного реагирования у лиц адаптированных (верхняя строчка) и неадаптированных (нижняя строчка) по уровню тревоги на шкалах ММРІ (испытуемые старше 15 лет)

Группа	n	Фенотип полушарного реагирования f					
		%	правополу-	%	левополу-	%	смешанный
Коренные жители Центральных районов России	72	22	0,070±0,039	64	0,837±0,056	80	0,093±0,044
		78	0,276±0,083*	36	0,690±0,086	20	0,039±0,034
Коренные жители Северо-востока Рос- сии	712	67	0,632±0,024	49	0,159±0,018	92	0,209±0,020
		33	0,550±0,036	51	0,366±0,035* **	8	0,084±0,020**
Пришлые жители Северо-востока Рос- сии	445	70	0,459±0,030	29	0,316±0,028	86	0,224±0,025
		30	0,204±0,025** *	71	0,725±0,026* **	14	0,037±0,012** *

*P<0,005**P<0,001,***P<0,0005

У жителей Центральных районов России среди неадаптированных по уровню тревоги повышается встречаемость частот правополушарного фенотипа за счет снижения встречаемости частот левополушарного и смешанного. У пришлых и коренных жителей Северо-востока России среди неадаптированных по уровню тревоги, наоборот, снижается встречаемость частот правополушарного фенотипа за счет повышения встречаемости левополушарного. Встречаемость частот смешанного фенотипа выше у адаптированных по уровню тревоги во всех трех группах.

По нашим данным, у тех лиц, которые по результатам ММРІ обнаруживают повышение уровня тревоги, асимметрия по альфа-индексу при нагрузках, адекватных для типа полушарного реагирования данного индивида (нагрузки на правое полушарие - НПП - для индивидов с правополушарным фенотипом, или нагрузки на левое полушарие - НЛП - для индивидов с левополушарным), сглаживается, а активационные сдвиги в обеих гемисферах при нагрузках неадекватных (НЛП для индивидов с правополушарным фенотипом, или НПП для индивидов с левополушарным) усиливаются (Березин, Аршавский, Ланеев, Ротенберг, Рашидов, 1980).

Помимо этого, у части испытуемых проведена запись электромиограммы (ЭМГ) артикуляционных мышц (круглая мышца рта). Регистрация проводилась на одном из каналов полиграфа. ЭМГ — один из надежных показателей уровня тревоги и эмоционального возбуждения. Наиболее стабильным критерием высокого уровня тревоги является увеличение площади пачки ЭМГ артикуляционных мышц (определяемой планимет-

рически) при произнесении эмоционально значимых в данной ситуации слов (Волынкина, Замаховер, Тимофеева, 1971; Крауклис, 1973; Аршавский, Асланов, Ротенберг, 1982; Sirota, Schwartz, 1982).

По показателям ЭМГ (табл. 16.30), среди населения Северо-востока России высокий уровень тревоги (сохранение на исходном уровне или увеличение площади пачки) более характерен для индивидов с левополушарным типом реагирования, в то время как у жителей Центральных районов России это более характерно для индивидов с правополушарным типом.

Таблица 16.30. Изменение площади пачки ЭМГ (мм²) артикуляционных мышц при произнесении эмоционально значимых слов в начале (верхняя строка) и в конце (нижняя строка) исследования у индивидов с различным фенотипом полушарного реагирования (испытуемые старше 15 лет)

Группы жителей	n	Фенотип		
		Правополушарный	Левополушарный	Смешанный
Центральных районов России	72	856±5,6 858±55,6	864±5,5 749±20,9*	853±П,16 837±1П,9
Северо-востока России	71	848±10,1 701±22,3*	857±14,0 990±42,4**	830±10,0 670±45,4*

Примечание. Более четкие различия: * - при низком уровне тревоги; ** - при высоком уровне тревоги по шкалам ММР1

В связи с громоздкостью теста ММР1 и записи ЭМГ, в дальнейшем мы стали использовать тест Спилбергера в модификации Ю.Л.Ханина (Ханин, 1976).

По тесту Спилбергера также выявляется неодинаковый уровень тревоги у лиц с различным типом полушарного реагирования, проживающих в различных регионах России и в Латвии (табл. 16.31) (Аршавский, 2001).

Адаптированными по уровню тревоги в Центральных районах России являются преимущественно индивиды с левополушарным и смешанным фенотипами, а на Северо-востоке России и в Латвии - с правополушарным и смешанным. Нормальный или даже повышенный уровень реактивной тревоги (РТ) у них сочетается с низким уровнем конституционально-личностной тревожности (ЛТ), что характерно для продуктивной тревоги, связанной с поиском пути выхода из необычной конфликтной ситуации.

Таблица 16.31. Уровень тревоги (по тесту Спилбергера) и тип ее компенсации (по тесту Люшера и тесту свободного выбора запахов) у лиц с различным типом полушарного реагирования, исследованных в различных регионах России и в Латвии (испытуемые старше 15 лет)

Регионы исследования	n	Тип реагирования	Уровень тревоги (баллы)		Преимущественный тип компенсации тревоги (% испытуемых)		
			РТ	ЛТ	активный	пассивный	смешанный
Центральные районы России	13	Правополушарный	45,7+-3,4*	52,2+-4,1**	21,9	49,8*	28,3
	63	Левополушарный	43,2+-2,7*	38,6+-2,8	51,6*	28,6	19,8
	9	Смешанный	31,4+-4,2	35,1+-5,4	57,5*	23,2	19,3
Северо-восток России	112	Правополушарный	42,7+-2,4	37,3+-2,9	53,4*	25,8	20,8
	83	Левополушарный	47,1+-3,7**	54,3+-4,6**	23,3	47,6*	29,1
	36	Смешанный	33,5+-4,1	35,6+-4,9	58,9*	19,8	21,3
Латвия	86	Правополушарный	38,6+-2,4	36,4+-3,1	56,2*	23,7	20,1
	65	Левополушарный	47,8+-3,9	53,1+-4,2**	21,7	49,5*	28,8
	19	Смешанный	32,9+-4,9	33,0+-5,7	61,7*	21,2	17,1

*P<0.05, **P<0.01.

С некоторой натяжкой уровень тревоги можно выявлять по тесту Люшера – тест свободного выбора цвета, а так же, построенному по аналогии с тестом Люшера, по тесту свободного выбора запаха. Выбор преимущественно отвергаемых цветов и соответствующих им запахов соотносится с высоким или низким уровнем реактивной тревоги (РТ), что свя-

зано с наличием или отсутствием психологического конфликта. Выбор преимущественно предпочитаемых цветов и соответствующих им запахов соотносится с высоким или низким уровнем личностной тревожности (ЛТ), что характеризует активные (связанные с мотивацией достижения цели) или пассивные (связанные с мотивацией избегания неуспеха) формы поведения и типы компенсации тревоги (Собчик, 1990; Аршавский, Гольдштейн, 1990, 1994). Однако, совпадение уровня тревоги, выявленной по методике Спилбергера и по тесту Люшера, или по тесту свободного выбора запахов составляет не более 32,5%.

Все же надо отметить, что адаптированные индивиды преимущественно выбирают активный тип компенсации, а неадаптированные - пассивный тип компенсации ЛТ (табл. 16.31).

Несмотря на значительную ослабленность сигнального значения запахов в жизни современного человека, который сохранил лишь их гигиеническую личностную оценку, и известную утрату обонятельным анализатором своей первостепенной адаптационной роли, в некоторых популяциях, где доминирует правополушарный образный тип переработки информации, эта функция обоняния выражена достаточно отчетливо. В процессе психической адаптации этих людей запахи могут иметь выраженное сигнальное значение.

В качестве иллюстрации приведем следующее наблюдение. На Чукотке в школах-интернатах и даже чаще во вспомогательных школах (т.е. с диагнозом "олигофрения в стадии дебильности") дети часто весной начинают испытывать какую-то неопределенную тревогу и, становясь на лыжи, убегают на свое родное стойбище, находящееся за несколько десятков, а иногда и сотню и более километров от поселка, где расположена школа. На вопрос: "Как же можно ориентироваться в заснеженной, совершенно однообразной (не то, что летом!) тундре?", как правило, следовал стереотипный ответ: "Ведь тундра пахнет!" (Вот тебе и дебил! – это к проблеме гипердиагностики олигофрении среди детей аборигенного населения Севера).

Утрату основной массой индивидов с левополушарным типом реагирования обонятельного фактора в адаптации едва ли можно рассматривать как положительный момент. Тревога, которая может при этом развиться, является моментом повышенного риска возникновения психосоматических заболеваний и неврозов, что определяет необходимость своеобразной обонятельной "коррекции" в экологии человека.

Однако тип компенсации тревоги далеко не полностью отражает тип поведения, направленного на преодоление неблагоприятных, конфликтных факторов среды, вызывающих эту тревогу.

До недавнего времени прямого объективного метода, с помощью которого можно было бы определить уровень поисковой активности (активного поведения) или, напротив, уровень отказа от поиска (пассивного

поведения), не существовало. В 1996 г. А. Венгер и В. Ротенберг предложили специальный опросник "Ситуация" - тест BASE (Behavioral Attitudes and Search Evaluation — поведенческая позиция и оценка уровня поисковой активности), с помощью которого достаточно надежно выявляется уровень поисковой активности конкретного индивида (Rotenberg, Kutsay, Venger, 1988; Venger, Rotenberg, Desiatnikova, 1996).

Результаты прямого определения типа поведения по прожективному тесту "Ситуация" приведены в табл. 16.32 (данные получены совместно с И.А.Казановской).

Таблица 16.32. Процентная представленность индивидов, исследованных в Латвии, с различным типом полушарного реагирования, выбирающих различный тип поведения по тесту "Ситуация" (испытуемые старше 10 лет)

Тип реагирования	n	Тип поведения			
		активный	пассивный	стереотипный	хаотичный
правополушарный	29	62,1*	6,9	17,2	13,8
левополушарный	17	-	29,4	47,1*	23,5
смешанный	9	77,8*	-	22,2	-

*P<0,01

Из данных таблицы видно, что индивиды с правополушарным фенотипом в "правополушарно ориентированной" среде, характерной для Латвии, достоверно чаще выбирают активную форму поведения, направленную на преодоление конфликтной ситуации, после успешного осуществления которого уровень тревоги снижается. Индивиды с левополушарным типом переработки информации выбирают одну из форм пассивного, чаще всего стереотипного, поведения, после успешной или неуспешной реализации которой высокий уровень тревоги сохраняется (Казановская, Аршавский, 1998).

Сопоставление результатов исследования суммарной мотивации достижения цели, уровня тревоги и его компенсации, а также типа поискового поведения позволяют сделать следующие предположения. В "левополушарно ориентированной" среде Центральных регионов России многие индивиды с правополушарным фенотипом, а в "правополушарно ориентированной" среде Северо-востока России и Латвии - с левополушарным, имеют большую потребность в поисковой активности и высокую суммарную мотивацию, но, не имея возможности ее реализовать в активном поведении, они реагируют на эту ситуацию отказом от поиска, в результате чего у них возникает высокий уровень невротической тревоги. Эти

фенотипы полушарного реагирования в указанных регионах менее адаптивны. Напротив, индивиды с левополушарным фенотипом в Центральном регионе и с правополушарным - на Северо-востоке России и в Латвии имеют возможность реализации поиска в активном поведении, и тревога, если она возникает, носит продуктивный характер. Эти фенотипы в указанных регионах являются более адаптивными. Наиболее адаптивным в условиях любого региона является смешанный фенотип (Rotenberg, Arshavsky, 1988, 1991; Аршавский, 1988, 2001; Аршавский, Гельфгат, Ротенберг, Соловечук, 1989).

Адаптационные механизмы сна

Изменение структуры сна является тонким индикатором не только степени психической адаптированности, но и способом, с помощью которого достигается адаптация. Структура сна, прежде всего, зависит от типа реагирования на необычную ситуацию. Если это реагирование включает компоненты поисковой активности, направленной на изменение ситуации при отсутствии возможности достаточно определенно прогнозировать результат, отмечается снижение потребности в быстром сне, что проявляется удлинением латентного периода первого эпизода быстрого сна и уменьшением представленности этой фазы, связанной со сновиденческой активностью. Если же поведение характеризуется отказом от поиска, несмотря на субъективную неудовлетворенность ситуацией, то возникающее при этом эмоциональное напряжение приводит к повышению потребности в быстром сне, в котором осуществляется поиск на образном уровне сновидений, что приводит к компенсации состояния отказа от поиска в период бодрствования. Изменение структуры сна в зависимости от типа поведения субъекта в условиях стрессовой ситуации является важным адаптационным моментом. Однако на этапе декомпенсации представленность быстрого сна уменьшается, несмотря на повышенную потребность в нем (Ротенберг, 1982; Аршавский, Асланов, Ротенберг, 1982; Ротенберг, Аршавский, 1984).

За последние годы получены некоторые прямые доказательства важной роли правого полушария в происхождении сновидений. На ЭЭГ во время быстрого сна на фоне уменьшения физиологической связи между полушариями регистрируется более высокая активность правого полушария (Greenberg, Pillard, Peariman, 1972; Hartmair, 1973; Cohen, 1977; Lavie, Tzisinsky, Epstein, Frooman, 1983; Vanquet, 1983; Benoit, 1984; Her-

man, 1984; Mum, Stefanini, Bonanni, Gei, Navona, Denoth, 1984; Angeleri, Scarpino, Signorino, 1984; Bertini, Violani, 1984; Gaillard, Lanrian, Le, 1984). Можно думать, что спецификой компенсаторной поисковой активности в сновидениях является максимальное использование возможностей образного типа переработки информации для преодоления состояния отказа от поиска в поведении. При этом показано, что компенсаторная активность в сновидениях осуществляется именно в первых эпизодах быстрого сна, а не на протяжении всего сна (Ротенберг, 1982).

У части испытуемых проведена запись ночного сна. Запись электрофизиологических показателей (ЭЭГ в затылочных и лобных отведенных правой и левой гемисферы, ЭОГ, ЭМГ мышц диафрагмы рта, ЭКГ, КГР) производилась в течение всей ночи после ночи адаптации. Стадии сна определялись по международной классификации. Вычислялся индекс R/Δ — отношение длительности быстрого сна в первых и последних циклах к длительности дельта-сна в тех же циклах (Ротенберг, 1982).

По изменению структуры сна выделено несколько групп испытуемых: имеющих нормальную длительность быстрого сна, с увеличенной длительностью быстрого сна, с уменьшенной длительностью быстрого сна (рис. 16.3).

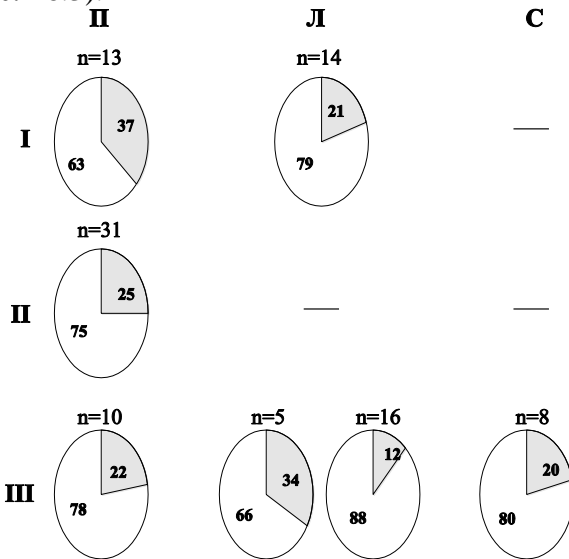


Рис. 16.3. Процентная представленность медленного (белый сектор) и быстрого (выделенный сектор) сна в структуре общей длительности сна у лиц с различным типом полушарного реагирования (II - правополушарный, L - левополушарный, C - смешанный) среди коренных жителей Центральных районов (I), коренного (II) и пришлого (III) населения Северо-востока России (испытуемые старше 15 лет).

Исследованные в Центральных регионах России (Москва) испытуемые, отнесенные к индивидам с левополушарным фенотипом, имели нормальную длительность быстрого сна, в то время как у лиц с правополушарным фенотипом отмечалось увеличение длительности этой фазы сна. Напротив, исследованные на Северо-востоке России испытуемые с правополушарным и смешанным фенотипами имели нормальную длительность быстрого сна, в то время как с левополушарным фенотипом - выявляли изменение длительности этой фазы сна: у меньшей части исследованных в сторону увеличения, а у большей — в сторону уменьшения общей длительности быстрого сна.

Изменение длительности быстрого сна идет за счет редукции или увеличения в первых циклах сна. Об этом свидетельствует уменьшение или увеличение индекса R/ Δ в I и II циклах и отсутствие изменения этого показателя в III и IV циклах (табл. 16.33).

Таблица 16.33. Изменение общей длительности быстрого сна и индекс R/ Δ в I-II и III-IV циклах ночного сна у лиц с различным типом полушарного реагирования (испытуемые старше 15 лет).

Группы жителей	n	Тип реагирования	Адаптация по уровню тревоги	Общая длительность быстрого сна (мин)	Индекс R/ Δ в циклах сна		
					I-II	III-IV	
Центральных районов России	14	левополушарный	адаптированные	87,5 \pm 10,6	0,52 \pm 0,02	0,51 \pm 0,02	
	13	правополушарный	неадаптированные	154,3 \pm 14,4	0,73 \pm 0,03	0,55 \pm 0,03	
Северо-восток России	аборигены	31	правополушарный	адаптированные	110,2 \pm 6,2	0,51 \pm 0,04	0,57 \pm 0,03
		пришлые	10	правополушарный	адаптированные	98,1 \pm 12,9	0,54 \pm 0,01
	8		смешанный	адаптированные	89,4 \pm 9,6	0,55 \pm 0,02	0,57 \pm 0,01
	5		левополушарный	адаптированные	155,2 \pm 14,7	0,71 \pm 0,05	0,59 \pm 0,01
	16		левополушарный	неадаптированные	54,9 \pm 2,6	0,46 \pm 0,01	0,58 \pm 0,03

Различий в пространственной синхронизации биопотенциалов по циклам и стадиям сна у испытуемых с неодинаковым типом полушарного реагирования не обнаружено. В первых стадиях медленного сна всех его циклов она усиливается в обеих гемисферах. В быстром сне пространственная синхронизация биопотенциалов выше в правом полушарии в первых циклах ($\chi^2 = 18,18$, $p < 0,01$), а в левом — в последних циклах сна ($\chi^2 = 30,19$; $p < 0,001$) (рис. 16.4).

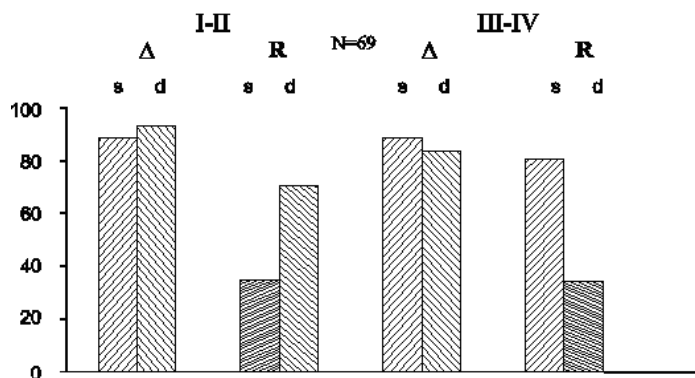


Рис. 16.4. Процент испытуемых, выявивших сильные корреляции в левой (s) и правой (d) гемисферах в глубоком медленном (Δ) и быстром (R) сне в I-II и III-IV циклах сна (испытуемые старше 15 лет).

В значительной степени изменение структуры сна связано с уровнем тревоги и выраженностью суммарной мотивации достижения цели (табл. 16.34).

Таблица 16.34. Суммарная мотивация достижения цели, процент неадаптированных по шкалам тревоги ММРІ и площадь пачки ЭМГ при произнесении эмоционально значимых слов до и после ночного сна у лиц с различным типом полушарного реагирования (испытуемые старше 15 лет)

Группы жителей	n	Тип реагирования	Суммарная мотивация достижения цели	% неадаптированных		Площадь пачки ЭМГ (мм ²)		
				до сна	после сна	до сна	после сна	
Центральных районов России	14	левополушарный	8,6±0,3	0	0	855±11,8	549±22,4	
	13	правополушарный	9,9±0,3	100	15	931±25,2	780±38,2	
Северо-востока России	Аборигены	31	правополушарный	7,8±0,1	0	0	880±3,6	574±8,2
		Пришлые	21	левополушарный	10,4±0,3	81	57	943±25,2
	10		правополушарный	9,6±0,3	0	0	841±18,6	583±11,3
	8	смешанный	8,6±0,4	0	0	888±10,1	631±30,9	

Индивиды с правополушарным и смешанным типами реагирования (представители как коренного, так и пришлого населения Северо-востока России), характеризующиеся нормальным уровнем тревоги по шкалам ММРІ как до, так и после сна достоверно ($P < 0,001$) уменьшали после сна площадь пачки ЭМГ и имели низкий показатель суммарной мотивации достижения цели; у них отмечалась нормальная длительность быстрого сна. Процент общей длительности быстрого сна у них такой же, как и у левополушарных индивидов, исследованных в Центральных районах России (во всех случаях $P > 0,1$). У представителей пришлого населения с левополушарным типом реагирования, имеющих высокий показатель суммарной мотивации достижения цели и высокий исходный уровень тревоги, отмечалась измененная структура ночного сна. У незначительной части этих индивидов общая длительность быстрого сна достоверно увеличена ($P < 0,01$). После такого сна показатели тревоги по шкалам ММРІ и по ЭМГ достоверно снижались ($P < 0,01$). Такой тип реагирования характерен для лиц с высоким уровнем тревоги, исследованных в Центральных районах России и отнесенных к индивидам с правополушарным типом. Большая же часть индивидов с левополушарным типом реагирования имела совсем иной характер изменения структуры сна. Вместо ожидаемого увеличения длительности быстрого сна у этой группы испытуемых отмечается его достоверное укорочение ($P < 0,01$). При этом важно отметить, что как электромиографические показатели, так и данные ММРІ свидетельствовали о сохранении у них высокого уровня тревоги (Arshavsky, Rotenberg, 1978; Rotenberg, Archavsky, 1979; Березин, Аршавский, Горелова, Ротенберг, 1979; Ротенберг, Аршавский, 1984; Аршавский, 1988, 2001).

Следовательно, переработка конфликтной информации на правополушарном уровне сновидной активности осуществляется в основном в первых циклах быстрого сна. Увеличение быстрого сна в этих циклах у индивидов с правополушарным фенотипом, исследованных в Москве, и у небольшой части представителей пришлого населения Северо-востока России с левополушарным типом реагирования очевидно и способствует уменьшению уровня тревоги после сна. У большинства представителей пришлого населения с левополушарным фенотипом имеет место редукция быстрого сна за счет именно этих первых циклов. Поэтому можно предполагать, что переработка конфликтной информации на образном правополушарном уровне сновидений у них нарушена, в результате чего сохраняется высокая тревога после сна. Индивиды с левополушарным

фенотипом составляют основную массу переселившегося в регион населения, и это обстоятельство должно быть принято во внимание как один из важных моментов, способствующих срыву адаптационных возможностей мигрантов 1-го поколения.

В различных регионах России с неодинаковой экологической средой обитания механизмы поискового поведения по-разному реализуются у индивидов с различными типами полушарного реагирования.

В условиях Центральных регионов с неэкстремальной средой обитания активные формы поведения более характерны для индивидов с левополушарным и смешанным типом реагирования. Индивиды с правополушарным типом испытывают затруднения в реализации активного поведения. Если и адаптируется какая то часть этих индивидов, то лишь благодаря своим высоким интеллектуальным способностям, своему таланту. Возникающий при этом высокий уровень тревоги у большинства из них снижается компенсаторным механизмом быстрого сна. В условиях Северо-Восточного региона с экстремальной средой обитания активные формы поведения более характерны для индивидов с правополушарным и смешанным типами реагирования. Индивиды с левополушарным типом не могут в полной мере реализовать активное поведение, несмотря на еще большую потребность в нем. Но лишь небольшая часть из них включает компенсаторные механизмы быстрого сна. У основной же массы индивидов с левополушарным типом этот компенсаторный механизм нарушен. При этом отмечается не увеличение общей длительности быстрого сна, как следовало бы ожидать, а напротив, ее сокращение, т.е. фактически происходит частичная депривация этих стадий сна. В результате этого высокий уровень тревоги, с которым субъект "входит" в сон, не снижается после него.

Таким образом, отсутствие возможности реализовать активное поведение и нарушение механизмов компенсации поведенческого отказа от поиска в быстром сне создают условия для сохранения высокого уровня тревоги, в результате чего у этих индивидов возникает высокий риск нарушения психической адаптации.

Анализ, проведенный через 3 года на горном предприятии, где проводились обязательные медицинские обследования, показал, что клинически очерченные формы нарушения адаптации имели лица с левополушарным типом реагирования, у которых на фоне высокой мотивации достижения цели и высокого уровня тревоги не увеличивалась, а снижалась общая длительность быстрого сна. Среди этих лиц отмечался высокий процент обратной миграции. В то же время у индивидов с правополушар-

ным и смешанным типами реагирования и с левополушарным типом, но отвечающих увеличением общей длительности быстрого сна, после которого тревога снижалась, заболевания были крайне редки, а миграционная активность низкой. Обратная миграция в группах неадаптированных по уровню тревоги индивидов составила 31,2%, а адаптированных - 4,3% ($P < 0,01$).

Несоответствие условий среды тем, в которых происходил формирование особенностей межполушарных отношений и преобладающего способа переработки информации, приводит к напряжению основных механизмов поисковой активности и повышению риска нарушения психической адаптации. Доминирование левополушарного типа реагирования среди пришлого населения Северо-востока России может создать условия для формирования тупиковых конфликтов, при которых возможности для поисковой активности ограничены и легко возникает состояние отказа от поиска. Напротив, правополушарный тип переработки информации открывает новые неожиданные, нетривиальные подходы и возможности для поиска, как в бодрствовании, так и во время быстрого сна.

Механизмы миграционного отбора как фактор популяционной адаптации

Лучшая адаптированность к условиям Северо-востока России и Латвии индивидов с правополушарным типом реагирования по сравнению с левополушарным заставляет предположить направленную избирательность миграционного поведения.

В наших исследованиях, прежде всего, обращает на себя внимание то обстоятельство, что среди представителей пришлого населения на Северо-востоке России индивидов с преобладающим правополушарным типом переработки информации в 2-3 раза больше, чем в центральных районах России, где число субъектов с таким типом реагирования около 15%.

Встречаемость частот фенотипов межполушарных различий у пришлого населения Северо-востока достоверно отличается от таковой у жителей Центральных районов России и ближе к встречаемости частот коренных жителей Северо-Восточного региона (табл. 16.35).

Таблица 16.35. Встречаемость частот фенотипов полушарного реагирования (f) и попарная оценка по показателю сходства, критерию идентичности и усредненному показателю численности у коренного и пришлого населения Северо-востока и у жителей Центральных районов России (испытуемые старше 15 лет)

Группы	n	Фенотип		
		правополушарный	левополушарный	смешанный
А. Коренные жители Северо-востока	906	0,676	0,173	0,151
Б. Пришлые население Северо-востока	445	0,333	0,532	0,135
В. Коренные жители Центральных районов	138	0,153	0,778	0,069
Попарное сравнение групп по параметрам сходства (R+SR)				
		А-Б	А-В	Б-В
		0,9207±0,0104 ***	0,7906±0,0379 **	0,9655±0,0161

** P<0,001, *** P<0,005.

При этом в популяции пришлых жителей Северо-востока снижается встречаемость частот левополушарного типа реагирования и возрастает правополушарного и смешанного фенотипов. По стандартизированному по численности критерию идентичности (Ist) видно, что пришлые жители фенотипически ближе к коренным жителям региона по сравнению с жителями Центральных районов России (Аршавский, Ротенберг, 1983; Аршавский, 1988, 2001).

Если экологические факторы, опосредованные через образ жизни людей, будут влиять на особенности распределения частот фенотипов, то мы должны ожидать различий встречаемости частот в группах пришлого населения с различной длительностью проживания в условиях Севера (табл. 16.36).

Таблица 16.36. Встречаемость частот фенотипов полушарного реагирования (f) в группах пришлых жителей с различным сроком проживания на Севере, коренного населения Северо-востока и жителей Центральных регионов России (испытуемые старше 15 лет).

Группы		Сроки проживания на Севере	n	Фенотип		
				правополушарный	левополушарный	смешанный
Пришлое население Северо-востока	вновь прибыв-	53	0,248	0,628 **	0,124	
	1-3 года	43	0,316	0,566 *	0,128	
	4-10 лет	261	0,352	0,509	0,139	
	свыше 10	88	0,419	0,429	0,152	
Коренные жители	Северо-вос-	906	0,676 **	0,173	0,151	
	Центральных регио-	138	0,153	0,778 **	0,069	

* P<0,05, ** P<0,01

Как видно из данных таблицы, по мере увеличения длительности проживания в регионе возрастает в основном встречаемость частот правополушарного и незначительно смешанного фенотипа за счет уменьшения встречаемости частот левополушарного. Это приводит к тому, что лица, длительно проживающие в регионе, фенотипически удаляются от жителей Центральных районов и приближаются к коренному населению Северо-востока России.

В табл. 16.37 приведены основные параметры критерия соответствия для обследованных групп пришлое населения Северо-востока.

Таблица 16.37. **Попарное сравнение фенотипических различий (по критерию сходства $R \pm SR$) между группами мигрантов 1-го поколения с различными сроками проживания на Севере, жителей Центральных регионов и коренного населения Северо-востока России (испытуемые старше 15 лет)**

Группы сравнения		Мигранты 1-го поколения (сроки проживания на Севере)				Жители Централь-ных ре-гионов Рос-сии
		вновь при-бывшие	1-3 года	4-10 лет	свыше 10 лет	
Мигран-ты 1-го поколе-ния (сро-ки про-живания на Севе-ре)	1-3 года	0,9973±0,00 39	—	—	—	—
	4-10 лет	0,9922±0,00 81 *	0,9990±0 ,0025	—	—	—
	свыше 10 лет	0,9787±0,01 17 **	0,9904±0 ,0065 **	0,9967±0,0 049	—	—
Жители Централь-ных регионов Рос-сии		0,9863±0,01 21 **	0,9740±0 ,0150 **	0,9663±0,0 196 **	0,9333±0 ,0248 ***	—
Коренное населе-ние Северо-Востока России		0,8758±0,02 31 ***	0,9067±0 ,0149 ***	0,9294±0,0 191 ***	0,9561±0 ,0120 ***	0,7905±0,034 9 ***

* $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$

Из таблицы видно, что уже группа вновь прибывших достоверно отличается от жителей Центральных регионов России. Это говорит о том, что уже само прибытие людей на Северо-восток сопряжено с определенным самоотбором. Стандартизованные значения критерия идентичности (Ist) четко демонстрируют фенотипическое удаление пришлого населения по мере увеличения длительности проживания в условиях Севера от жителей Центральных регионов и приближение к коренным жителям региона Северо-востока. Поскольку не отмечено возрастных изменений фенотипов после 15-летнего возраста и установлена их генетическая и культуральная наследуемость, то динамика типов полушарного реагирования не может быть объяснена иначе, как избирательной миграцией по отношению к этим фенотипам.

Нами обследовались здоровые лица, и, следовательно, есть все основания предполагать сопряженность отмеченной динамики с процессом адаптации популяции к новым условиям среды обитания.

Распределение частот фенотипов в зависимости от адаптированности к окружающей среде (табл. 16.38) хорошо объясняет причину различий встречаемости частот между жителями Центральных районов, мигрантами 1-го поколения, а также между пришлым населением и коренными жителями Северо-востока России. Степень различия между адаптированными и неадаптированными, оцененная по критерию идентичности, максимальна у мигрантов и значимо меньшая у жителей Центральных регионов и у коренных жителей Северо-востока.

Таблица 16.38. Встречаемость частот фенотипов полушарного реагирования (f) у лиц адаптированных (верхняя строка) и неадаптированных (нижняя строка) по шкалам тревоги ММРІ у коренных жителей, мигрантов 1-го поколения Северо-востока и коренных жителей Центральных районов России старше 15 лет.

Группа	n	Встречаемость частот фенотипов полушарного реагирования (f)		
		правополушар-	левополушар-	смешанный
Коренные жители Северо-востока	409	0,632±0,024	0,159±0,018	0,209±0,020
		0,366±0,036 **	0,550±0,035 ***	0,084±0,060 *
Мигранты 1-го поколения Северо-востока	351	0,459±0,030	0,316±0,028	0,224±0,025
		0,204±0,025 **	0,758±0,026 ***	0,037±0,012 *
Коренные жители Центральных районов	58	0,070±0,039	0,837±0,056	0,093±0,044
		0,276±0,083 **	0,690±0,086 **	0,039±0,034

* P<0,05, ** P<0,001, *** P<0,005

Наибольший процент неадаптированных лиц отмечается среди левополушарных индивидов коренного населения, а также пришлых, проживающих в этом регионе свыше 3 лет (P<0,01).

Субъективная оценка мигрантами удовлетворенностью жизнью на Севере-Востоке России свидетельствует о том, что индивиды с левополушарным фенотипом не удовлетворены жизнью в регионе (79%), в то время как с правополушарным и смешанным фенотипами вполне удовлетворены переселением на Север (неудовлетворенных соответственно 23 и 18% ; - P<0,01).

Высокий уровень тревоги и неудовлетворенность жизнью на Северо-востоке России, а также непосредственное нарушение адаптации, выражающиеся в появлении различных заболеваний (об этом подробнее в ниже), может быть причиной стремления к обратной миграции (Табл. 16.39).

Таблица 16.39. Процентная представленность лиц с различным типом полушарного реагирования среди лиц пришлого населения Северо-востока России уволившихся и переселившихся в Центральные районы России. (Испытуемые старше 20 лет)

Тип полушарного реагирования	п уволившихся	%
правополушарный	131	12,99
левополушарный		78,62
смешанный		8,39

Из общего количества обследуемых лиц взрослого пришлого населения до достижения 15-летнего стажа работы на Севере, дающего некоторые льготы в пенсионном обеспечении, уволилось и переселилось в Центральные районы России достоверно больше ($p < 0,05$) индивидов с левополушарным типом реагирования.

Попытаемся подытожить сказанное выше о роли миграционной активности в формировании популяционных механизмов психофизиологической адаптации человека в экстремальных и неэкстремальных условиях среды обитания. При этом под экстремальной или неэкстремальной средой надо понимать не столько природные условия, сколько соответствие или несоответствие тем социально-культурным особенностям, в которых происходило формирование психического статуса индивида.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что в популяциях, сформированных постоянными жителями в регионах с неэкстремальными условиями среды обитания, и в популяциях, формирующихся в основном за счет интенсивной миграции в регионы с экстремальными условиями, среди адаптированных и неадаптированных по показателям тревоги индивидов неодинаковое соотношение лиц с различным типом полушарного реагирования. У постоянных жителей неэкстремальных регионов среди неадаптированных лиц повышается встречаемость частот правополушарного фенотипа за счет снижения левополушарного и смешанного. У лиц, мигрирующих в экстремальные регионы, среди неадаптированных повышается встречаемость частот левополушарного фенотипа за счет снижения правополушарного и смешанного. Выявленное распределение частот характеризует и саму среду обитания человека. В неэкстремальных регионах она предпочтительнее для лиц с левополушарным типом реагирования, а в экстремальных - с правополушарным.

Такое различие может объясняться тем, что у постоянно живущих в неэкстремальных регионах и у коренных жителей экстремальных регионов адаптация является историческим процессом, в ходе которого чело-

век адаптируется сам и адаптирует среду обитания. Мигрирующее население, имеющее преимущественно логико-вербальную, левополушарную ориентацию, переселяется в среду, ориентированную на иной, преимущественно пространственно-образный, правополушарный тип ее восприятия. Индивиды с левополушарным типом реагирования хуже приспосабливаются к условиям этих регионов и имеют более высокий риск нарушения адаптации.

С увеличением срока проживания на Северо-востоке идет своеобразный отбор на более адаптивный в условиях региона пространственно-образный тип реагирования. Лица с этим типом лучше адаптируются к конкретным эколого-социальным условиям, меньше подвержены риску нарушения психической адаптации и реже покидают регион. Это обстоятельство приводит к накоплению в регионе большого количества лиц с правополушарным типом реагирования.

Сформированный и закрепленный тип полушарного реагирования обеспечивает наиболее оптимальную активную жизнедеятельность отдельного человека и адаптацию популяций, обитающих в различных регионах. У лиц, которым труднее в силу особенностей межполушарной асимметрии проявлять поисковую активность и успешно адаптироваться в среде, ориентированной на иной тип переработки информации, чаще возникает стойкий высокий уровень невротической тревоги, что и способствует селективному выходу этих индивидов в разнообразные формы неврозов и психосоматических заболеваний. Это в большей степени относится не к коренным жителям того или иного региона, составляющим определенную популяцию, а к мигрирующим в эти регионы представителям других популяций, психическая деятельность которых формировалась в условиях иной культуры.

Однако и для коренного населения региона резкое и насильственное вторжение большой массы мигрантов с иным типом полушарного реагирования, приносящих с собой иной тип культуры, является источником сильного психологического напряжения, что также приводит к увеличению риска развития заболеваний, в генезе которых лежит высокий уровень невротической тревоги.

Таким образом, формирование населения на Северо-востоке до сравнительно недавних резких геополитических изменений, происходящих на территории России, было связано с отбором на приживаемость по ряду психофизиологических особенностей индивидов, которые в значительной степени генетически и культурально детерминированы. Популяция мигрантов вновь прибывающих на Северо-восток гетерогенна. Следовало

предполагать, что в конкретных условиях региона более склонны будут оставаться индивиды, психофизиологические особенности которых в наибольшей степени соответствует этим условиям, а индивиды с несоответствующим психофизиологическим профилем в большей степени склонны покидать регион.

Полиморфизм типов полушарного реагирования выступает не столько как фактор индивидуальной адаптации, ограниченной достаточно жесткими рамками "норма-реакция", сколько является фактором группового отбора на поисковую активность (которая в условиях конкретного региона выражается в отборе более адекватного типа полушарного реагирования) и адаптации популяции в целом в регионах с различными условиями среды обитания. Обладающие значительно более широкими адаптационными возможностями популяционные механизмы отбора связаны с миграционными процессами.

Селективная значимость особенностей психофизиологического статуса пришлого населения Северо-востока России коррелирует не только с направленностью изменения психического профиля (Березин, 1988). Такая же корреляция отмечается с характером изменения иммунного гомеостаза по показателям клеточного, гуморального и неспецифического иммунитета (Гельфгат, 1981), с состоянием липидов мембраны эритроцитов, антиоксидантной системы и перекисного окисления липидов (Лапинский, 1986). Эта селективная направленность подтверждается данными исследования генетического полиморфизма, определяемого по комплексу локусов сывороточных и эритроцитарных биохимических систем крови. Селективная роль избирательного миграционного поведения проявляется в параллельном с отмеченным фенотипом снижении генетического разнообразия. В результате этого процесса на более длительный срок проживания в Северо-Восточном регионе остаются лица с определенными генетическими детерминантами (Соловечук, 1984; Аршавский, Гельфгат, Ротенберг, Соловечук, 1989).

Миграционные процессы необходимо рассматривать как элемент адаптации пришлого населения, в результате которого происходит отбор на популяционном уровне индивидов, психофизиологические, иммунные и генетические особенности которых определяют уровень здоровья, опосредованный через механизмы активного поискового поведения в специфических социально-экологических условиях среды обитания. Следовательно, миграция является одним из путей адаптации популяции.

Резкое сокращение, отмечающееся с конца 80-х годов в силу социальных причин обратных миграционных процессов (т.е. отсутствие возмож-

ности покинуть неблагоприятный в адапционном смысле регион), сопровождалось чрезвычайно высоким ростом так называемых "болезней адаптации" - различных психосоматических и невротических заболеваний. На территории Магаданской области (без Чукотской автономной республики) по данным статистического бюро Облздравуправления в 1996 году (по сравнению с 1986 годом) количество заболеваний увеличилось по сердечно-сосудистому нозологическому профилю более чем в 4, а по неинфекционному желудочно-кишечному профилю в 2,8 раза. Конечно, здесь можно проследить и усиление прессинга многих других неблагоприятных факторов. Но думается, что блокирование миграционных процессов является среди них весьма существенным.

О психосоматических заболеваниях, неврозах и хроническом алкоголизме

У лиц с менее адаптированным для данного региона типом полушарного реагирования, в результате нарушения механизмов поискового поведения и высокого уровня тревоги, снижается порог стрессоустойчивости и повышается риск нарушения психической адаптации. В Центральных регионах России это в большей степени свойственно индивидам с преимущественно пространственно-образным типом, а на Северо-востоке России, несмотря на селективную направленность миграционного отбора, - индивидам с преимущественно с логико-вербальным типом, которых в популяции пришлое населения сохраняется относительное большинство. Это и находит свое выражение в более частом проявлении у них клинически очерченных форм нарушения адаптации.

Прежде всего, следует отметить то обстоятельство, что среди индивидов с доминирующим правополушарным типами реагирования больше, чем среди индивидов с левополушарным типом, лиц не предъявлявших соматических жалоб при медицинском обследовании и чувствовавших себя практически здоровыми; не выявлены и объективные медицинские показания (среди правополушарных - 45% обследованных, а среди левополушарных - 32%; $P < 0,01$).

Полиморфизм типов полушарного реагирования у больных различными заболеваниями в Центральных и Северо-Восточных регионах России представлен в табл. 16.40 (Аршавский, 1988, 2001).

Таблица 16.40. Встречаемость частот типов полушарного реагирования (f) и высокий уровень тревоги у больных различными заболеваниями в Центральных регионах и на Северо-востоке России (испытуемые старше 20 лет).

Нозологический профиль	Популяционная группа									
	Мигранты 1-го поколения Северо-востока России					Коренные жители Центральных регионов России				
	n	% неадаптированных по уровню тревоги	f			n	% неадаптированных по уровню тревоги	f		
			П	Л	С			П	Л	С
Сердечно-сосудистые заболевания (пароксизмальная тахикардия, стенокардия, инфаркт миокарда, гипертоническая болезнь)	61	82	0,35	0,56	0,09	62	64	0,63	0,25	0,12
Болезни желудочно-кишечного тракта (язвенная болезнь, гастриты)	43	67	0,30	0,59	0,11	-	-	-	-	-
Простудные заболевания органов дыхания (бронхит, пневмония)	31	34	0,57	0,25	0,18	-	-	-	-	-
Неврологические заболевания травматического генеза; вибрационная болезнь	156	37	0,45	0,41	0,14	-	-	-	-	-

Среди мигрантов 1-го поколения на Северо-востоке России индивидам с левополушарным типом реагирования больше свойственны заболевания, в генезе которых психосоматический компонент, связанный с высо-

ким уровнем тревоги, имеет существенное значение. Это прежде всего болезни сердечно-сосудистой системы ($P < 0,01$) и болезни желудочно-кишечного тракта ($P < 0,05$). Для индивидов с правополушарным типом реагирования больше характерны заболевания органов дыхания, связанные с простудой ($P < 0,05$).

Исследования больных сердечнососудистыми заболеваниями проведенные в Центральных регионах, выявили, что эти болезни больше свойственны лицам с правополушарным типом реагирования, а на Северо-востоке России среди мигрантов 1-го поколения – с левополушарным типом. Различия между больными, исследованными в Центральных районах и на Северо-востоке России, достоверны ($\chi^2 = 12,80$, $P < 0,01$).

Исследования больных - мигрантов 1-го поколения на Северо-востоке России с неврологическими заболеваниями травматического генеза и выраженной вибрационной болезнью (т.е. заболеваний, в генезе которых трудно предположить психосоматический компонент) не выявили преобладания индивидов право- или лево полушарного типов реагирования.

Такие же закономерности среди исследованных больных с различными психосоматическими заболеваниями и невротизмом выявляются в Латвии (табл. 16.41) (Аршавский, 2001)

Таблица 16.41. Процентная представленность исследуемых в Латвии больных психосоматическими заболеваниями и невротизмом, имеющих различный тип полушарного реагирования (по тесту Бензигер) и высокий уровень тревоги (по шкалам РТ - верхняя строка и ЛТ - нижняя строка теста Спилберга) (испытуемые старше 20 лет).

Группа	n	% лиц с различным типом реагирования неадаптированных по шкалам тревоги		
		правополушарный	левополушарный	смешанный
Коренные жители Латвии	52	32	63	5
		29	71	0
Мигранты 1-го поколения в Латвии	135	59	34	7
		67	30	3
Коренные жители Центральных районов России, лечившиеся в санаториях Латвии	44	66	31	3
		61	38	1

Из данных таблицы видно, что невротические и психосоматические заболевания у коренных жителей Латвии более характерны для индивидов с доминирующим левополушарным типом, в то время как у мигрантов 1-го поколения и у коренных жителей Центральных регионов России,

лечащихся в санаториях Латвии, - с доминирующим правополушарным. Такая зависимость достаточно определенно коррелирует с высоким уровнем реактивной тревоги на фоне высокого уровня личностной тревожности, т.е. с тревогой невротического типа.

Представители психосоматического направления в медицине считают, что заболевания этого круга в значительной степени вызваны дефицитом образного типа мышления (Schmidt, 1980; Zikmund, 1982; Ketterer, 1982; Березин, 1988; Рашидов, 1991). Однако, данные, полученные нами при исследовании больных, скорее всего, свидетельствуют не о преобладании у них правополушарного или левополушарного типа реагирования, а о неадекватности возможностей (неадекватных возможностях) полушарий, что и приводит к противоречию с требованиями среды обитания. Можно предполагать, что психосоматические заболевания и неврозы чаще возникают у лиц, которым труднее, в силу особенностей межполушарной асимметрии, адаптироваться к среде, ориентированной на иной тип переработки информации.

Исследования, связанные с изменением межполушарных отношений при алкоголизме, свидетельствуют о том, что при этом заболевании нарушается функция обоих полушарий, но особенно сильно при этом страдает правое полушарие (Арзуманов, Шостакович, 1981; Рещикова, 1981).

Проведенные исследования (Аршавский, Калачев, Этлис, 1983) на больных, страдающих хроническим алкоголизмом без психотической симптоматики, выявили, что по сравнению со здоровыми людьми у них отмечается значительное ослабление корреляционных связей при нагрузках, как на левое, так и на правое полушарие. Более того, в этой группе выявляется 13% индивидов, которые вообще на любой из видов нагрузок не дали усиления корреляционных связей ни в левой, ни в правой гемисферах, что характерно для больных с органическим поражением мозга. Эту группу больных мы обозначили как индивидов с нулевым типом реагирования (Табл. 16.42.).

В ЭЭГ этих больных доминирует характерная для органического поражения мозга медленная активность различной частоты и амплитуды, которая иногда имеет более или менее выраженный локальный характер.

Таблица 16.42. **Встречаемость частот фенотипов (f) и процентная представленность неадаптированных по уровню тревоги среди больных хроническим алкоголизмом без психотической симптоматики и с алкогольными психозами мужчин и женщин на Северо-востоке России.**

Популяционная группа	n (муж и жен)	% неадаптированных по уровню тревоги	Тип полушарного реагирования (f)			
			правополушарный	левополушарный	смешанный	нулевой
Аборигены без психотической симптоматики, с алкогольными психозами	44 (25 и 19)	59	0,62	0,22	0,03	0,13
	35 (23 и 12)	18	0,68	0,32	-	-
<u>Мигранты</u> без психотической симптоматики, с алкогольными психозами	54 (39 и 15)	71	0,29	0,57	0,05	0,09
	63 (45 и 18)	21	0,46	0,54	-	-

$p < 0,05$.

У большинства больных алкоголизмом без выраженной психотической симптоматики отмечается акцент на шкалах тревоги и на шкале ММРІ, отражающей реализацию эмоционального напряжения в непосредственном поведении. Среди больных (достоверно чаще у мигрантов 1-го поколения) выявляются различия за счет преобладания лиц с левополушарным типом реагирования, имеющих повышение профиля по шкалам тревоги.

Можно полагать, что высокий уровень тревоги у этих больных связан с психоэмоциональным напряжением и развитие алкоголизма в этом случае является реакцией на стресс, т.е. хронический алкоголизм (особенно у левополушарных индивидов) является своеобразной формой психосоматического проявления (Volbehr, 1980). Во всяком случае, структура полиморфизма типов полушарного реагирования у больных пароксизмальной тахикардией и у больных хроническим алкоголизмом без психотической симптоматики не различается ($\chi^2=2,12$; $p > 0,1$).

У больных, течение алкоголизма которых сопровождается психотической симптоматикой, не выявляется сколько-нибудь значительного количества лиц, имеющих высокий уровень тревоги. Это отличает больных алкогольными психозами от больных хроническим алкоголизмом без психотической симптоматики ($p < 0,05$). Можно думать, что у этих больных в возникновении алкоголизма играют роль не столько стрессорные

механизмы, сколько какие-то иные, возможно связанные с генетической предрасположенностью к тому или иному типу психозов, факторы.

Отметим только одно обстоятельство (Соколова, Аршавский, 1984). Различия межполушарных отношений у больных психозами связаны именно с характером переработки информации (образным при галлюцинаторных синдромах и вербально-логическим при идеаторных), а не с этнической принадлежностью исследуемых лиц.

Для представителей коренного населения Северо-востока России, в популяции которых доминирует пространственно-образный тип переработки информации, характерно преобладание в картине психозов (вне зависимости от нозологии) ярких и четко пространственно локализованных галлюцинаторных, расстройств со слабой выраженностью идеаторной переработки. У представителей пришлого населения Северо-востока России, в популяции которых доминирует логико-вербальный тип переработки информации, характер пространственной синхронизации биопотенциалов находится в связи с выраженностью в картине психоза галлюцинаторного или идеаторного компонентов. При преобладании бредовой симптоматики сильные корреляции устанавливаются в левой гемисфере, но более отчетливо, чем у представителей коренного населения. При выраженной галлюцинаторной симптоматике сильные корреляции устанавливаются в правой гемисфере, но менее отчетливо, чем у представителей коренного населения.

* * *

Приведенные факты свидетельствуют о том, что отсутствие возможности включения механизмов поискового поведения приводит к снижению порога стрессоустойчивости и повышению риска нарушения адаптации. Это и выражается в появлении клинически очерченных форм психосоматических заболеваний, неврозов и алкоголизма, развивающегося как своеобразная форма реакции на стресс. В неэкстремальных регионах такие нарушения адаптации более характерны для индивидов с правополушарным типом реагирования, а в экстремальных регионах — с левополушарным. Это в первую очередь относится к мигрантам 1-го поколения и в значительно меньшей степени к коренному населению этих регионов. Весьма существенно то обстоятельство, что разные формы патологии крайне редко выявляются у индивидов со смешанным типом полушарного реагирования, что может свидетельствовать о больших адаптационных возможностях этих лиц в любой среде обитания.

Можно полагать, что недостаточность образного мышления является не только одним из наиболее ярких проявлений клинически очерченных форм нарушения психической адаптации, но и важным звеном в патогенезе этих заболеваний. Это звено зависит от дефицита эмоционально-чувственных межличностных отношений, и само усугубляет этот дефицит. В этой связи следует отметить, что психотические и психосоматические расстройства нередко чередуются у одного и того же больного (Ammon, 1973). Вслед за выходом из психотического состояния могут возникать психосоматозы, которые в свою очередь могут снова сменяться разнообразными психозами. Сам же характер доминирующего типа переработки информации может определять картину психотической симптоматики.

О позитивном взаимодействии культур

И сказал Иисус Христос:
«... не придет Царствие Божие приметным образом,
И не скажут: "вот, оно здесь ", или: "вот, там"
Ибо вот, Царствие Божие внутри вас есть».
Евангелие от Луки. 17,20-21.

Без учета особенностей психофизиологической структурной организации популяций и определяющих ее факторов, в первую очередь связанных с типом полушарного реагирования каждого входящего в нее индивида, подлинное позитивное взаимодействие культур неосуществимо.

Свободный потенциал поисковой творческой активности личности может проявляться слабее или сильнее в зависимости от того, в какой популяции, в какой психологической среде, ориентированной больше на тот или иной тип полушарного реагирования, происходило развитие конкретного индивида.

Особенности развития современной "западной" цивилизации, с ее акцентом на анализ однозначных причинно-следственных связей и устремленностью к активному изменению мира, в относительно большей степени базируются на возможностях логико-знакового мышления и способствуют его развитию. В "левополушарно ориентированной" среде активнее развиваются творческие возможности логико-вербального, научного, изобретательского типа. Однако такой упор на языковое и логическое мышление, обеспечивая максимальное развитие способностей левого полушария, в значительной степени игнорирует возможности правого полушария мозга и приводит к дефициту образного мышления.

Некоторые "восточные" цивилизации, ориентированные скорее на приспособление человека к миру как неизменной данности, чем на приспособление мира к человеку, и преодолевающие внутреннюю противоречивость мира, благодаря неальтернативному подходу, используют в основном возможности образного мышления и способствуют его развитию. В "правополушарно ориентированной" среде активнее развиваются творческие возможности пространственно-образного, художественного типа. Но такой упор на образное мышление, обеспечивая максимальное развитие способностей правого полу-

шария, в значительной степени игнорирует возможности левого полушария мозга и приводит к дефициту логического мышления. Социальные связи в этих культурах являются менее сложными и разветвленными, чем в "западной" культуре (Omstein, 1978). Отсюда проистекает диссоциация между яркой самобытностью в поэзии и других видах искусства, менее социально зависимых, возникающих без посторонних влияний и требующих гораздо меньшей ориентации на уже сложившиеся представления и нормы, и определенной зависимостью в фундаментальной науке. Преодоление такой зависимости связано с ростом самосознания и изменением системы образования.

Нам не известно, какие конкретные факторы природной и социальной среды обусловили в свое время становление межполушарных отношений у большинства представителей каждой данной популяционной группы. Но после того как доминирующий тип мышления уже определился, он, по-видимому, передавался из поколения в поколение по принципу культуральной преемственности, опираясь на функциональные возможности мозга к формированию различных типов полушарного реагирования. Конечно, различия культур не сводятся к особенностям психофизиологических закономерностей, но конкретный механизм, через посредство которого реализуется культуральное наследование, в значительной степени определяется характером межполушарных отношений.

Разумеется, когда мы говорим, что для той или иной культуры характерен преимущественно определенный тип полушарного реагирования, мы имеем в виду отнюдь не абсолютное, а лишь статистическое преобладание индивидов с этими особенностями мировосприятия. В условиях любой культуры можно найти достаточное число людей, отличающихся по типу полушарного реагирования от большинства, но психологические особенности культуры определяются все же большинством популяции.

Выявленные нами факты свидетельствуют о том, что особенности межполушарных отношений у коренного и пришлого населения затрагивают целую гамму проблем медико-биологического и медико-педагогического характера, имеющих решающее значение в организации многих сторон социальной жизни в регионе.

Усиление миграционного потока в отдаленные районы России в связи с необходимостью освоения новых земель до недавнего времени ставило важные задачи адаптации больших масс населения к необычным условиям природной и социальной среды. Это относилось как к популяциям коренных жителей Северо-востока России и Латвии, так и к популяциям пришлого населения, формирующихся в этих регионах за счет миграционных процессов.

В связи с большим и исторически очень быстрым миграционным потоком из Центральной части России уклад жизни коренного аборигенного населения претерпевал значительные изменения. Развитие промышленности, увеличение числа учебных заведений и научных учреждений и вовлечение в науку и производство все большего числа местных коренных жителей "титულных" наций предъявляло повышенные требования к системам логико-знакового мышления, что создавало значительные трудности для их полноценной психической адаптации.

С другой стороны, представители пришлого населения, в силу недифференцированности миграционного потока, также испытывали затруднения в психической адаптации, связанные с тем, что присущий им тип полушарного реагирования затрудняет реализацию поисковой активности в конкретных условиях данных регионов.

Миграционный отбор лиц, желающих переселиться из Центральной России в другие регионы, должен был быть строго регламентирован, и одно из условий такой регламентации состояло в выборе соответствующего типа полушарного реагирования. Это не

только способствовало бы повышению адаптационных возможностей переселяющихся индивидов и формированию здоровой адаптированной популяции, но и явилось бы важным фактором подлинного взаимодействия культур. Но реально этого не происходило. Постоянный контакт двух неадаптированных групп населения, имеющих различный тип полушарного реагирования, еще более затруднял подлинное взаимодействие культур.

Необходимы были соответствующие коррекционные действия. В частности на Севере с большим трудом, нам удалось добиться частичной отмены обязательного интернирования в садиках и школах всех детей коренного населения, начиная с двухлетнего возраста (т.е. принудительной культурной депривации детей). Мы настаивали на том, что школьное образование должно строиться с учетом преобладающего у детей типа полушарного реагирования. В условиях другой культуры игнорирование этих особенностей в педагогике может вести к завышению числа отстающих учеников и к гипердиагностике умственной отсталости.

На протяжении ряда десятилетий культурная политика в этих регионах строилась так, как будто мировосприятие так называемых "малых" народностей Севера ничем не отличалась от восприятия "больших" народов - жителей европейской части России. По единой стандартной схеме составлялись школьные программы. Без всякого учета национальной психологии и традиций проводилась политика урбанизации. Без ограничения ввозились алкогольные напитки, хотя коренное население этих регионов оказалось генетически очень неустойчиво к действию алкоголя и даже его первый прием является залогом алкоголизма. В результате его спаивание шло гораздо более быстрыми темпами, чем жителей других регионов.

Причисывание под одну гребенку, под один фасон теоретически оправдывалось равенством всех граждан - не только и не столько перед законом, а тем априорно предполагаемым равенством потенциальных психологических возможностей, которое предусматривает устранение и нивелирование всех индивидуальных и этнических различий между людьми. Получалась какая-то тоталитарная однобокость: «Кто там шагает правой?левой!левой!левой!»

Последнее десятилетие в связи с геополитическими изменениями на огромной территории России многие из проблем этих регионов снялись сами собой (в частности проблема миграции), но возникли в еще большем количестве и новом трагическом качестве другие, так же напрямую связанные с проблемой взаимодействия и интеграции культур, формирование которых происходило в различно ориентированных социально-культурных условиях среды обитания.

Развитие пространственно-образного типа переработки информации у "левополушарных" индивидов и логико-вербального типа у "правополушарных" могло бы способствовать лучшему взаимопониманию между представителями различных культур. Способность к такому полифоническому мышлению — биологическое свойство человеческого мозга, обусловленное его структурой и функциональными возможностями. Для подлинного взаимодействия культур, для использования оптимальных возможностей каждой из них и обогащения за счет особенностей другой культуры необходимо учитывать популяционно-этнические особенности мышления и мировосприятия, тесно связанные со спецификой межполушарных отношении. Без учета этих психологических особенностей подлинное взаимопонимание и взаимодействие культур не осуществимо. Часто они не понимают друг друга, поскольку говорят на "разных языках", воспроизводя преимущественно только одну картину мира и не имея возможности воспринять другую,

характерную для иной культуры. И мы забываем о многообразии культур, составляющих единую общечеловеческую культуру.

Однако ясно, что так называемый "западный" тип мышления, всего лишь одна из форм мышления. Снижение, а то и утрата европейцами и другими народами "западной" культуры (кстати, далеко не всеми) способности к образному мышлению едва ли можно рассматривать как прогрессивный фактор. И возможно, именно благодаря ограничению образного мышления данная цивилизация, если срочно не предпринять соответствующие коррекционные меры, является тупиковой ветвью развития.

Современная европейская культура является наследницей еврейской Библии, греческой философии и римского права, соединенных в христианской цивилизации. Здесь, кстати, следует отметить, что и сама христианская цивилизация далеко не однородна и распадается, как минимум, на два типа культуры. Ее "западный" тип больше воспринял идеи апостола Петра, который смотрел на небо, обращаясь к Богу, твердо опираясь на Землю; человек в ней выступает как деятельный практик. Ее "восточный" тип больше склоняется к идеям апостола Иоанна, который смотрел на Землю с высоты божественных небес; человек в ней чаще выступает как созерцатель. Попытки создать единую униатскую христианскую церковь пока существенных результатов не принесли. Но когда сегодня эти христианские принципы предлагаются в качестве глобальных ценностей, следует помнить, что любые иные, условно называемые "восточные" культурные традиции, в принципе тоже достаточно полно отражают мир. Каждая из них выработала свои принципы мышления, свою систему контактов, свои особенности стрессового контроля, позволяющие оптимально проявлять активное поисковое поведение.

Понимание равноправности партнера при взаимодействии культур требует отказа от самосознания единственности своей культурной "нормы". Пока мы воспринимаем "чужое" как чуждое, оно и остается "чужим" и его стремятся подавить или уничтожить.

Резкий дефицит как правополушарного, так и левополушарного типов мышления приводит к нарушению гармоничности совместной работы полушарий, в результате чего возникает грубая неполноценность мыслительных процессов, ведущая к разрушению человеческого сознания. Изолированное функционирование правого полушария в условиях бездействия левого оставляет мысль незавершенной, не придает ей полноценной речевой формы, с помощью которой она может быть передана другим людям. Изолированное функционирование левого полушария в условиях бездействия правого порождает химеры сознания, торжество фикций, не связанных с реальностью и не выверенных практикой повседневной жизни (Hynd, Teeter, Stewart, 1980; Ротенберг, Аршавский, 1984; Чесноков, Ротенберг, 1989; Аршавский, 1988, 1997, 2001; Аршавский, Ротенберг, 1991; Аршавский, Курсулис, 1994; Деглин, 1996). Если такой дефицит интегративной деятельности полушарий большого мозга является результатом органического его поражения - это забота врачей, но если он прививается извращенным общественным сознанием и воспитывается педагогическими усилиями - это или недомыслие, или хуже того - преступление.

Только осознание "расширенного чувства всеобщего и равноценного" способно стать основой глобального мира. Воспитание с детства умения мыслить в разных координатах, дающего принципиально неограниченную возможность улавливать бесконечное многообразие мира, — мощный адаптационный резерв нашего мозга. Развитие пространственно-образного мышления у левополушарных индивидов и логико-вербального - у правополушарных будет способствовать лучшему взаимопониманию между представителями различных культур.

Такого взаимодействия можно добиться разными путями.

Прежде всего, это длительное, терпеливое и ненасильственное проникновение (конвергенция) одной культуры в другую. Мы видим это на примере якутов Сибири, которые в ходе трехсотлетней ненасильственной христианизации приобрели наиболее адаптивный смешанный тип полушарного реагирования. Усвоив основные принципы левополушарного мышления, они сохранили исходные – правополушарные, и активно используют обе эти модели. Это же можно отнести и к коренным жителям Гренландии, куда въезд европейцам всегда был строго регламентирован датским правительством, и где полностью адаптированные эскимосы сохранили свой психологический статус, восприняв значительную необходимую им часть европейской культуры. Но, очевидно, такое возможно только в стране, воспитанной на сказках Г.Х.Андерсена.

Возможно и более быстрое, но ненасильственное, не нарушающее основных механизмов мышления коренного этноса влияние одной культуры на другую.

Ярким примером тому может служить современная специфика японского культурного пути развития, чему, очевидно, способствуют психолингвистические особенности японцев (Hirai, 1974; Hatta, 1979; Kikuchi, 1981; Moss, Davidson, Saron, 1985). В японском языке, помимо иероглифического алфавита, отражающего целостный визуальный смысл образа, центры восприятия которого, в отличие от индоевропейских языковых систем, локализованы в структурах правого полушария мозга, существуют еще две системы слогового алфавита - hiragana и katakana, отражающие фиксированные фонетические, звуковые, логически-формализованные модели, центры восприятия которых, как и для всех других языковых систем, локализованы в структурах левого полушария. Очевидно, в японской культуре доминирует своеобразный смешанный тип полушарного реагирования. Н.Бор считал, что сформулированный им принцип дополнительности уже давно знаком японцам в символах jaṅ и iṅ и реализуется ими в различных сферах культуры, в частности в непротиворечивом существовании двух японских религий - буддизма и синтоизма. Прямая комплиментарность мышления формирует столь характерную для японцев адаптивность, возможность одновременно сохранять старые традиции, шкалу их ценностей, и ориентироваться в меняющихся проблемах современности, что позволило им безболезненно выйти на передовые рубежи развития технической цивилизации.

Другим разительным примером служат эскимосы Аляски – почти вымершая в результате изуверской колонизации популяция коренных жителей, но "ожившая" и успешно развивающаяся в последние десятилетия, когда были отброшены попытки их "американизации" (обучение, лечение, технизация и т.д.).

Это убедительные аргументы в пользу того, что для подлинного взаимодействия культур, для использования оптимальных возможностей каждой из них и обогащения за счет особенностей другой, необходимо учитывать этнические особенности мышления и мировосприятия, тесно связанные со спецификой межполушарных отношений.

Признание естественных и никого не ущемляющих различий между этносами и разработка на этой основе новых социальных, прежде всего педагогических программ может не только приостановить деградацию "малых" народов, но и придать им импульс свободного развития.

Игнорирование различий культур, их особенностей в построении неодинаковых моделей мира, насильственное вторжение одной в другую есть преступление против любой культуры, нарушение прав ее носителей. Такая "экспансия" уменьшает культурный фонд человечества, делая его более тусклым и примитивным, нарушая принцип дополнительности. Помимо моральной порочности, она ведет к отказу от активного поискового по-

ведения, снижая стрессоустойчивость как коренных популяций различных регионов Земли, так и миграционных потоков, что приводит к значительному росту числа заболеваний, в генезе которых лежит высокий уровень тревоги. Но, пожалуй, самым уродливым проявлением этой "экспансии" является та система педагогики, которая приводит значительную часть здоровых, но с "правополушарной" психикой детей в школы для дебилов.

Все это выводит проблему межполушарной асимметрии в область защиты прав человека.

В одном из писем А.А. Ухтомский писал: (Цит. по – Аршавский, 2002). "Не значит ли, что человечество живет при всех разъединениях и противоречиях единым общим телом? Не значит ли, что мы члены и органы какого-то общего тела? И только тогда, когда будем в самом деле вместе, откроется нам совсем в новом свете истина подлинной истории, истина нашего бытия, истина будущего."