

Левый–правый мозг

Кирилл ЕФРЕМОВ, антрополог, публицист, старший преподаватель РГГУ

Тело человека сложено из двух одинаковых половинок. Казалось бы, так и должно быть по «природе вещей». Наша билатеральная симметрия — наследие «позвоночного» образа жизни. По мнению зоологов, у предков позвоночных, больше всего напоминавших примитивных рыб, подобное устройство тела помогало лучше держаться в воде. В частности, два плавника, тянущихся вдоль всего тела, стабилизировали движение. Для большей маневренности у этих плавников расширились передний и задний отделы, а середина «растаяла». Так, благодаря требованиям гидродинамики позвоночные обзавелись двумя (а не тремя, как насекомые, или десятью, как креветки) парами конечностей. Две руки, две ноги... А голова? С точки зрения сравнительной анатомии, головы тоже «две». Это касается не только глаз и ушей. У эмбриона челюсти, лобная кость, губы и другие детали головы также сростаются из двух половинок — правой и левой.

Такой же симметрией обладает мозг, в котором парное строение имеют не только большие полушария, но и большинство структур, на первый взгляд кажущихся одиночными. Например, шишковидная железа (или эпифиз). Это крохотное тельце, залегающее в глубине мозга, Рене Декарт наделял важнейшей функцией: шишковидная железа является... ни много ни мало — хранилищем разумной души. И всё потому, что она не имеет пары и отсутствует у других животных... Время показало, что, «не зная материала», могут ошибаться и великие мудрецы — даже такие, как Декарт. Сегодня известно и то, что эпифиз есть у многих позвоночных, и то, что он «подвешен» на парных образованиях уздечки, и, наконец то, что он не «хранитель души» человека, а всего лишь «ассистент отдела биоритмики».

Впрочем, очевидно, что абсолютной симметрии в теле человека (как и любого другого живого существа) не найти. Всем известно, что если составить портреты только из правых или левых половин лица, мы получим очень непохожие лики — как будто даже с разными характерами. Точно так же нет ни одного полностью симметричного черепа или любых других анатомических структур. Естественная причина этого — неравномерность развития, случайные отклонения: кому-то досталось больше, кому-то меньше. Однако есть и другое — асимметрия может являться особым приспособлением. Именно благодаря специализации правые и левые конечности некоторых животных приобретают различия. Возьмём для примера клешни крабов — обычно одна из них крупнее и выполняет роль тисков, щита, орудия для драки, а другая мельче — и работает как ножницы или косметические щипчики.

В отличие от краба человек предпочитает работать не клешнями, а головой, поэтому мозг и приобретает у нас наибольшую асимметрию. Причём она неодинакова у разных отделов мозга — и тем выше, чем более «человеческую» функцию этот отдел выполняет. Максимальной асимметрией отличаются те области коры полушарий, которые отвечают за коммуникацию и управление точными движениями. Чтобы узнать, где находятся эти области, достаточно обхватить голову ладонями, — и сразу накроете зону понимания речи и зону контроля мышц руки и лица.

Первые факты функциональной асимметрии мозга были обнаружены ещё в XIX веке. Француз Поль Брока обнаружил в левом полушарии зону воспроизведения речи, а немец Карл Вернике — понимания. После этого лавиной пошли открытия всевозможных «зон»: чтения, счёта, распознавания фраз, даже сметливости и отдельных нравственных качеств. Отчасти это был возврат к ещё довольно модной в то время френологии. Согласно этой теории о психических качествах человека можно судить по шишкам на его голове (если на макушке — то справедливый, а перед ушами — то прожорливый). Однако в последующий период развития нейронауки оказалось, что «шишек разумности и добродетели» на поверхности мозга не существует. Ибо большинство психических процессов не имеет чёткой локализации: они требуют одновременного участия множества зон коры и работы обоих полушарий. Таким образом, центрами психических функций оказались не какие-то узкие области мозга, а целые

комплексы нейронных структур. Этот факт был положен в основу нейропсихологии её основателем — В.Р. Лурией.

И всё же между полушариями есть определённое «разделение труда». Ещё недавно убедительным фактом считалась такая схема: левое полушарие управляет «ведущей» правой стороной тела и отвечает за вербально-логические, а правое — управляет «подчинённой» стороной тела и отвечает за пространственно-чувственные потоки информации.

Однако теперь эту схему всё чаще считают устаревшей и неточной. Ибо действительность оказалась гораздо сложнее. Начнём с того, что «ведущие» (или доминирующие), скажем, рука, почка и глаз, могут находиться слева, а вот нога, ноздря и молочная железа — справа. У большинства людей доминируют правая рука и левая нога — они же имеют большую длину. Такое явление, называемое смешанным профилем доминирования, встречается очень часто — особенно, как показали исследования, у женщин. Интересно, что люди с полным профилем доминирования (когда уж если правша — то по всем показателям) обычно демонстрировали пониженные интеллектуальные способности.

У некоторых людей (если не переучивать, то их окажется не менее четверти всего населения) ведущая рука — левая. Однако левши отличаются от правшей не только тем, какой рукой они пишут, а целым комплексом психологических качеств, связанных с особым распределением труда между полушариями.

Долгое время считалось, что правое полушарие (управляющее левой рукой) выполняет второстепенные функции. Оттого и называли его «малым» или «субдоминантным». Но, оказалось, оно даёт не меньший вклад в «разумность» человека. В первую очередь, правое полушарие создаёт представление о своём теле в пространстве окружающего мира. При поражении правого полушария, например в случае ранения или инсульта, тело начинает казаться чужим. Особенно его левая половина — она представляется крохотной, сморщенной или вообще отсутствующей. Человек не может узнать или заметить объекты, попадающие в левое поле зрения. Нарушается «географическая логика» — больной может пребывать в уверенности, что находится в нескольких местах одновременно: в Москве и Курске, например. Также страдают творческие и конструктивные способности. Впрочем, благодаря пластичности мозга, многие функции, утраченные при патологии, могут восстанавливаться.

А что происходит в «мирное время» — как полушария делят между собой обязанности, когда человек здоров? Выяснить это позволили методы энцефалографии и томографии. Кроме того, большую известность получил метод Вада, позволяющий пообщаться только с одним полушарием. Человеку вводят наркоз в одну из двух сонных артерий — поэтому засыпает только одно полушарие, тогда как второе бодрствует и выполняет свои функции. Оказалось, что когда работает только левое полушарие, человек находится в приподнятом настроении, делается необычайно многословным. С его уст слетают самые витиеватые выражения. Однако то, о чём он говорит, порой не имеет никакого смысла. То есть теряется способность к критическому мышлению. Если же «ложится спать» левое полушарие, человек делается мрачным молчуном, хотя сохраняет способность понимать речь, конструктивно думать, решать проблемы — особенно профессиональные (скажем, придумывать эксперименты, сочинять музыку). Таким образом, выяснилось, что совместная работа полушарий создаёт некий «баланс настроения», а кроме того, оба они участвуют в понимании речи. Но всё же несколько по-разному: левое расшифровывает значение высказываний, а правое — распознаёт их «музыкальный» облик.

«Разделением труда» между полушариями сопровождается не только слуховое восприятие. Правое полушарие оказывается главнее, когда мир изучается «на глаз» и в целом, а левое — когда «на ощупь» и в деталях. Правое всё «схватывает на лету», ищет знакомое в незнакомом («я понял, что это такое, но не знаю, как это назвать!»). Кроме того, оно умеет вычленивать целостный образ среди фона или помех (тогда как левое постоянно отвлекается и «увязает» в частностях).

Только после такой работы правого полушария информация передаётся в левое, которое словно раскладывает по полочкам, подклеивает ярлыки, даёт имена (то есть переводит ин-

формацию в вербальную форму). Наконец, если правое полушарие отвечает за дедуктивные выводы (от целого к частному), то левое — мастер индукции.

Чтобы представить различия в подходе обоих полушарий к потоку информации, попробуйте сравнить фотографию старца и ребёнка. Вначале последовательно: так... у обоих два глаза и нос, но у одного — борода, нос, морщины, а у другого — гладкая кожа, маленький рот... Это — путь левого полушария. А правое смотрит на объекты в целом: да они же совершенно непохожи!

Есть различия и по принципу управления поведением, которое осуществляет лобная кора. В правом полушарии она задаёт цели, то есть превращает эмоции в побуждения к действию. А в левом подбираются средства для достижения этих целей.

Наблюдения показывают, что люди, у которых доминирует левое полушарие (то есть правши), более настойчивы, лучше управляют своим дискурсивным (вербально-логическим) мышлением и стараются решать малые задачи по принципу «дорогу осилит идущий». А если доминирует лобная кора правого полушария, то может возникнуть избыток целей, когда голова, образно говоря, засоряется невыполнимыми заданиями. И тогда возникают хроническая неудовлетворённость, негативизм, плохое настроение.

Известно, что «разделение труда» между полушариями существует и у животных, причём наиболее высоких значений оно достигает у высших приматов и человека. Таким образом, у асимметрии есть эволюционные предпосылки — и она передаётся по наследству (а не только нарабатывается в процессе тренировки). Обнаружена и генетическая основа этого явления. Так, отдельные гены задают преобладающее развитие коры слева — «в окрестностях» силвиевой борозды, где как раз и находятся центры речи и управления кистью. Уже у новорождённых эта часть коры намного крупнее слева. Известный английский психолог М. Аннет и многие современные генетики полагают, что асимметрия мозга в отношении управления рукой также задаётся особым геном. Присутствие одной его аллели D задаёт предпосылку для праворукости, а другой С (особенно при их парном сочетании СС) — для леворукости. Но вот станет ли в этом случае человек настоящим левшой или нет, зависит от воздействия среды на процесс индивидуального развития.

Существует гипотеза и о том, как влияет на асимметрию мозга фактор пола. Не таится ли здесь ответ на вопрос о различии мужской и женской «души»? Во всяком случае, исследования показывают, что у мужского плода примерно на третьем месяце внутриутробного развития происходит выброс тестостерона, который несколько снижает темпы роста левого полушария. В результате другое, правое полушарие оказывается развитым сильнее и берёт бразды правления в свои руки, что в дальнейшем оказывает влияние на психику мальчиков: они склонны меньше болтать, а больше действовать руками, лучше ориентируются в пространстве, рассматривают проблемы в общем и ставят перед собой великие цели. Тогда как девочки — существа «левополушарные»: они усидчивы, прилежны, хорошо отвечают на уроке, аккуратно вписывают буквы между линейками прописи и вообще склонны к словесности... И ещё один вывод: если левшой рождается девочка, то переучить её легче — в левом полушарии сохраняется дополнительный ресурс, чтобы стать правшой. У мальчиков же промежуточных вариантов меньше и переучить их труднее. Да и нужно ли это вообще?