

III. ПРОБЛЕМЫ АКАДЕМИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ В ВУЗОВСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

DOI: 10.35634/2500-0748-2023-15-2-164-174

УДК 159.938:378(045)

Л.К. Мазунова

Уфимский университет науки и технологий, Уфа, Россия

ВЛИЯНИЕ ПОЛУШАРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОЗГА НА АКАДЕМИЧЕСКУЮ УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ-ФИЛОЛОГОВ УНИВЕРСИТЕТА

Известно, что левая половина неокортекса – речевая и, следовательно, с учетом закона асимметрии в работе мозга, более успешными должны быть праворукие студенты языкового факультета. Именно этот логический вывод поставлен под сомнение, проверен экспериментальным путем и полученные результаты изложены в статье. Цель данного исследования – установить взаимосвязь между функциональной специализацией неокортекса, право-/леворукостью и академической успеваемостью студентов-филологов, изучающих третий год иностранные языки в классическом университете. Предварительная гипотеза исследования состояла в том, что праворукие студенты с доминантным левым полушарием мозга, в котором, как известно, располагается речевой центр, активнее стимулирующий все речевые процессы, должны быть более успешными, чем леворукие студенты, не имеющие такого преимущества. Постановка цели и гипотеза определили содержательную структуру статьи, состоящую из обзора проблемы латеральной фенотипии, описания методик определения доминантности полушарной деятельности мозга, изложения результатов использования этих методик в диагностировании студентов и установления корреляции между академической успеваемостью студентов и обнаруженным их латеральным фенотипом. Познавательная деятельность является центральной функцией мозга, поэтому использование в образовательной сфере излагаемых здесь достижений нейронаук является неисчерпаемым источником совершенствования образовательных технологий, в чем и заключается актуальность данного исследования. Достижение цели через решение поставленных задач осуществлялось с помощью аналитико-синтетического и эмпирических методов – описания, объяснения, обобщения, а также эксперимента. В результате данного исследования не подтвердилась вышесформулированная гипотеза: леворукие студенты-филологи, у которых доминантное полушарие не является речевым, стимулирующим все речевые процессы, оказались в академическом плане по филологическим дисциплинам более успешными, чем праворукие студенты этого же потока обучения, что предполагает необходимость продолжения исследований.

Ключевые слова: неокортекс, правое полушарие, левое полушарие, амбидекстр, доминантность в работе мозга, закон асимметрии в работе мозга.

Сведения об авторе:

Мазунова Лидия Константиновна, доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры немецкой и французской филологии факультета романо-германской филологии Уфимского университета науки и технологий (г. Уфа, Россия); e-mail: lkmazunova@mail.ru.

Введение

Цель статьи – установление корреляции между типом полушарной деятельности мозга студентов-филологов и их академической успеваемостью. Предварительная *гипотеза* исследования: более успешными в плане академической успеваемости по языковым дисциплинам

должны быть праворукие студенты с доминантным левым, т.е. речевым полушарием. Постановка такой цели определила предметное *содержание* работы:

- 1) краткий обзор проблематики латеральной фенотипии;
- 2) обзор существующих методик по определению профиля латеральной организации мозга у студентов с нормальным психическим развитием;
- 3) определение латерального профиля студентов-участников исследования с целью последующего установления корреляции между академической успеваемостью этих студентов и их латеральным фенотипом.

В исследовании приняли участие 33 студента факультета романо-германской филологии Уфимского университета науки и технологий (УУНиТ) Республики Башкортостан. Исследование осуществлялось в форме проектной работы студентов, результатом которой стало издание учебно-методического пособия «Студент ФРГФ, какой он?». Данный проект разрабатывался параллельно с изучением студентами в первом семестре 2022 / 2023 учебного года курса «Организация и управление учебным процессом» (ОУУП).

Достижению цели и решению задач данного исследования способствовало использование аналитико-синтетического и эмпирических методов – описания, объяснения, обобщения, а также эксперимента.

Для однозначного понимания текста представим определения частотных ключевых терминов.

Межполушарная асимметрия мозга – сложное свойство мозга, отражающее различие в распределении нервно-психических функций между его правым и левым полушариями [Психофизиологическая диагностика, 2005]. Функциональная асимметрия полушарий является одной из причин существования у человека определенного латерального фенотипа (латерализации).

Латерализация – процесс, посредством которого различные функции и процессы связываются с одной или другой стороной мозга [Бехтерева, 1971].

Индивидуальный латеральный профиль (профиль латеральной организации) – индивидуальное сочетание функциональной асимметрии полушарий, моторной и сенсорной асимметрии [Психофизиологическая диагностика, 2005].

Моторная асимметрия – асимметрия функционирования рук, ног, мышц лица. Моторная асимметрия является неустойчивой и может изменяться в период адаптации [Леутин, Николаева, 2005].

Сенсорная асимметрия – асимметрия функционирования органов чувств. Сенсорная асимметрия является более четкой и постоянной характеристикой деятельности центральных систем. Этот вид асимметрии сохраняется и закрепляется в течение всей жизни [Брагина, 1976]. С. Спрингер и Г. Дейч обнаружили асимметрию глаз, уха, вкуса, обоняния и осязания. Воспринимаемая этими сенсорными системами информация поступает в оба полушария, но ее обработка происходит в гемисфере, адаптированной к данному виду информации [Спрингер, Дейч, 1983].

Для чего важно иметь представление о функциональной межполушарной асимметрии мозга? Актуальность знания о механизме межполушарного взаимодействия, тесно связанного с вопросами межполушарной асимметрии и доминированием одного из полушарий мозга, определяется его непосредственной связанностью с типами высшей нервной деятельности, уровнем интеллектуальных возможностей человека, степенью выраженности адаптации организма к различным условиям, созреванием организма в процессе индивидуального развития, влиянием на способ переработки информации и на успешность выполнения интеллектуальных задач. Можно заключить, что доминантное полушарие в межполушарном взаимодействии определяет когнитивные особенности людей и влияет на особенности познавательной сферы человека, из чего следует, что данное знание позволяет правильно определять индивидуальную стратегию и тактики образовательного процесса. Насколько нам известно, этот важный знаниевый ресурс слабо востребован в образовании на всех его ступенях. Во всяком случае вопрос, касающийся знания своего доминантного полушария, обращенный к студен-

там университета, венчается, как правило, отрицательным ответом. Исходя из этого, представляется важным дать краткое *теоретическое представление о некоторых аспектах функциональной межполушарной асимметрии мозга человека*.

Впервые асимметрия в функциях полушарий мозга попала в поле зрения ученых в XIX веке в связи с пулевыми ранениями мозга, в результате которых происходила утрата некоторых функций мозга, в том числе и речи. Позже, в 1861 г. французский ученый Поль Брока обнаружил, что «центр» речи локализован в левой лобной доле [Broca, 1863]. До 60-х годов XIX века считалось, что оба полушария мозга анатомически аналогичны. Американскому нейропсихологу Роджеру Сперри удалось установить в результате рассечения мозолистого тела, соединяющего оба полушария, что правое и левое полушария выполняют разные функции и могут действовать независимо друг от друга [Sperry, 1964: 42–52]. Предполагалось также, что каждый человек имеет одинаковые потенциальные способности включать в переработку информации либо правое, либо левое полушарие. Однако в действительности оказалось, что вовлечены оба полушария, но имеет место относительное доминирование одного из них [Лурия, 1973, 1974; Спрингер, 1983]. Ряд ученых обосновали выраженную активность доминирующего полушария наличием четкой нейрохимической асимметрии: активность левого полушария связана с работой катехоламинергической системы, а правого – серотонинергической [Поляков, Кораидзе, 1983; Симерницкая, Поляков, Московичуте, 1986]. Однако мнения ученых относительно последовательности обработки мозговыми гемисферами информации расходятся. Так, одни ученые считают, что обработка зрительной информации начинается в правом полушарии, так как оно воспринимает и анализирует поступающие сигналы быстрее, а другие считают, что без тренировки в обоих полушариях обработка информации идет последовательно, а по мере тренировки левое полушарие переходит на параллельную обработку. Из всего потока информации каждое полушарие выбирает для обработки преимущественно ту часть информации, для которой оно предназначено, или одну и ту же информацию, но тем способом, которым оно владеет [Додонова, Зальцман, Меерсон, 1984].

Далее важно также рассмотреть вопрос о *причинах появления латеральности мозга и факторах, влияющих на формирование латерального фенотипа человека*. Сразу отметим, что единого мнения о происхождении функциональной асимметрии мозга пока нет. Среди ученых доминирует мнение, что леворукость, а, следовательно, и праворукость – наследственные признаки, так как леворукие люди чаще рождаются в семьях леворуких. Семейная леворукость отмечена у 72% леворуких мужчин и 78% леворуких женщин [Двирский, 1983: 84–86]. В.Д. Труш и М.Н. Фишман считают, что полушарная специализация не присуща человеческому мозгу от рождения, а есть развивающийся процесс, проходящий через весь онтогенез [Труш, Фишман, 1985: 11–20]. На ранних этапах онтогенеза отмечается превалирование активности правого полушария, и это совершенно закономерно, ибо целостное непосредственное восприятие мира, ощущение неразрывной слитности с ним является необходимым и первоочередным условием взаимодействия со средой, приспособления к ней и поэтому должно предшествовать любому анализу. [Обидина, Гершкович, 1980; Маньковский, Полюхов, Белоног, 1984; Merola, Liederman, 1985]. Электрофизиологические межполушарные различия, очевидно, не сформированы сразу после рождения, а развиваются в процессе постнатального онтогенеза. Среди детей младшего возраста большинство составляют лица с преобладанием правополушарного доминирования. В возрасте 10–14 лет отмечается резкое увеличение числа индивидов с левополушарным типом, и такое соотношение сохраняется во всех других возрастных группах.

Есть также мнение, что латерализация начинается у ребенка с периода овладения языком [Lennenberg, 1976; Cernacek, 1979: 401–419; Bryson, Monenon, 1980: 243–246; Lewandowski, 1982: 1011–1019; Falcon, Loder, 1984: 823–830].

Открытым остается *вопрос о возрастном завершении латерализации*. В норме индивидуальный профиль латеральной организации должен сформироваться к 6–7-летнему возрасту [Сиротюк, 2001]. Именно в этом возрасте меняется образ жизни ребенка и наибольшая нагрузка его ментальной деятельности падает на левое полушарие мозга, правое же полуша-

рие, с его преимущественно эмоциональными функциями, несколько подавляется [Кураев, 2001, 4–13]. Однако существует и иная точка зрения, согласно которой процесс латерализации мозга завершается в период полового созревания, когда утрачивается способность, находясь в соответствующем окружении, овладеть новым языком и говорить на нем без акцента [Брагина, Доброхотова, 1981; Хомская и др., 1997; Леутин, Николаева, 2005].

Исследовалось также *влияние пола на сроки становления функциональной асимметрии мозга* и выяснилось, что у мальчиков медленнее созревает левое полушарие, а у девочек – правое. У мальчиков уже к 5–6 годам преобладает правое полушарие, а у девочек только к 7 годам [Силина Е.А., Евтух Т.В., 2005].

Итак, нейропсихологи утверждают, что по мере взросления человека имеет место постоянное развитие функциональной асимметрии мозга [Брагина, Доброхотова, 1981]. Уже в раннем онтогенезе прослеживается смена отношений между исходно доминирующим восприятием мира преимущественно структурами правого полушария и становлением доминирования левого полушария [Ушаков, Айрапетянц, 1976: 33–35].

В заключение теоретического обзора представим три существующие гипотезы происхождения и функционирования асимметрии мозга. *Первая гипотеза* основывается на существовании у животных функциональной асимметрии мозга, дающей основание считать ее биологически заданной, т.е. врожденной и у человека. *Вторая гипотеза* основывается на исследованиях функциональной асимметрии мозга и связана с появлением языково-символической психики человека, основанной на культурных изменениях характера психических процессов. И, наконец, *третья гипотеза*, базирующаяся на двух предыдущих, сводится к тому, что функциональная асимметрия мозга есть результат взаимодействия наследственно-биологических и культурных факторов [Полюхов, 1982: 162–163; Москвин, 2002; Аршавский [1988].

Далее остановимся на *функциональной специализации каждого из полушарий мозга*. Согласно нейропсихологической теории, мозг при реализации любой психической функции работает как парный орган: в осуществлении любой психической функции всегда задействованы оба полушария, но каждое из них выполняет свою роль [Будук-оол, Назын-оол, 2010]. Об этих ролях и функциях речь пойдет далее.

Правое полушарие считается «творческим», оно обеспечивает понимание метафор и аллегорий, способность играть на музыкальных инструментах, рисовать, мечтать, фантазировать. Все абстрактные понятия, философия и религия – прерогатива именно правого полушария. Наличием интуиции мы обязаны также правому полушарию, как и целостностью смыслового содержания, образностью мышления, созданием ассоциаций и метафорическим отображением предметного мира [Будук-оол, Назын-оол, 2010].

Левое полушарие – вербальное, логическое, «рассудочное», его деятельность обеспечивается механизмами последовательного анализа информации о поступающих в мозг стимулах. Левое полушарие служит для смыслового восприятия и воспроизведения речи, тонкого двигательного контроля пальцев обеих рук, самосознания, арифметического счета, логического, аналитического, абстрактного мышления, музыкальной композиции, пространства цветов, оно хорошо «понимает» время, глаголы. С этим полушарием связаны речевой слух, чтение, письмо, положительные эмоции, восприятие приятного, смешного. Выключение левого полушария приводит к депрессии. Левым полушарием мы анализируем информацию, оно способно понимать только буквальный смысл слов, а вот понимание метафор и аллегорий – функция правого полушария головного мозга [Будук-оол, Назын-оол, 2010].

Такое «разделение труда» помогает нашему мозгу экономить энергию и быстрее обрабатывать информацию. Однако зафиксированы случаи, когда, например, правое полушарие выполняло не свойственную ему речевую функцию, что свидетельствует о необычайно высокой пластичности мозга [Норман, 2017]. Но различие в полушарной деятельности все-таки существует и обусловлено оно, по-видимому, расположением функциональных карт мозга в его гемисферах (полушариях) [Драйден, Вос, 2003]. Так, например, речевая зона или соответствующая ей нейронная карта мозга, обеспечивающая речевую функцию, находится в левом полу-

шарии мозга, которое поэтому и считается речевым. Оно же, в соответствии с законом асимметрии в деятельности мозга, управляет правыми конечностями и всей правой стороной тела. Отсюда и теория ученых о том, что предпочтение правой руки связано с активным развитием речи. Таким образом, функциональная асимметрия – одна из важнейших психофизиологических закономерностей в деятельности головного мозга человека. Она связана с оптимизацией процесса принятия решений. Правое и левое полушария работают на разной частоте. Два раза в сутки, в момент засыпания и пробуждения, частота синхронизируется. В этот момент человек обладает несопоставимо большими возможностями [Савельев, 2016].

К настоящему времени установлено, что среди обитателей нашей планеты независимо от национальности и расовой принадлежности преобладают праворукие люди, то есть индивиды с преобладанием левого полушария. Остальное человечество делится на две неравные части: примерно от 5% до 20% составляют левши, у которых отмечается доминирование правого полушария, и около 2–3% населения составляют амбидекстры – люди с одинаково развитыми руками [Будук-оол, Назын-оол, 2010].

Еще существуют люди со смешанным преобладанием руки, для решения разных задач они используют разные руки. Например, пишут правой, а играют в мяч больше левой. Такое явление часто встречается при игре на музыкальных инструментах – пианисты, например, активно используют обе руки, но каждая из них выполняет разные действия. Однако это не амбидекстры, т.к. им трудно использовать недоминантную руку, например, для письма, бросания мяча, чистки зубов и др.

Отметим, что ведущая рука отражает доминирование полушария мозга, поэтому правильно говорить о *ведущем полушарии*. Функциональная асимметрия больших полушарий человеческого мозга не исчерпывается лишь различиями в совершенстве мышечных функций правой и левой половин тела. Она обнаруживается и в работе других органов, в первую очередь, органов чувств. У человека удастся обнаружить ведущий глаз и ведущее ухо, ведущую половину носа и языка. И в строении тела проявляется достаточно отчетливая асимметрия: у правшей правая рука чуть длиннее, чем левая, нос отклоняется вправо, завиток волос на голове закручен по часовой стрелке и так далее.

Таким образом, выявленные асимметрии принято разделять на моторные и сенсорные. Моторная асимметрия – асимметрия функционирования рук, ног, мышц лица. *Моторная асимметрия*, как уже отмечалось, является неустойчивой и может изменяться в период адаптации [Леутин, Николаева, 1988; 2005].

Сенсорная асимметрия – асимметрия функционирования органов чувств – глаз, уха, носа и языка. Сенсорная асимметрия является более четкой и постоянной характеристикой деятельности центральных систем. Ею, по-видимому, определяется матрица верхних человеческих психотипов, состоящая из зрительного, звукового, обонятельного и орального типов, напрямую связанных с мозговыми структурами [Ганзен, 1976; Толкачев, 2008; Бурлан, электр. ресурс]. Этот вид асимметрии сохраняется и закрепляется в течение всей жизни [Брагина, 1981].

Методы определения функциональной асимметрии мозга. Студенты-филологи 3 курса факультета романо-германской филологии УУНиТ, ознакомившиеся на лекциях по курсу «Организация и управление учебным процессом» с проблемой тесной взаимосвязи когнитивной функции мозга и его функциональной асимметрии, задались вопросом определения собственного латерального фенотипа и зависимости академической успеваемости студента от латеральной специализации мозга. Для этого им потребовалось изучить методики определения профиля полушарной деятельности мозга человека, хорошо представленные немецким нейрофизиологом Карлой Ханнафорд [Ханнафорд, электр. ресурс]. Представим эти методики.

Методы определения профиля полушарной деятельности мозга.

Метод с карандашом

Взять в руку карандаш, расположить его на уровне вытянутой руки. Смотреть на кончик карандаша. Закрывать сначала один глаз, а потом другой. При закрытии какого глаза изображение смещается сильнее? Если при закрытии правого глаза изображение смещается сильнее, то преобладает левое полушарие, а если левого – правое.

Метод с подмигиванием

Подмигните прямо сейчас! Каким глазом Вы это сделали? Если правым, то ваше ведущее полушарие – левое и наоборот.

Метод с замком

Сцепить руки в замок прямо перед собой. Какой руки большой палец оказался сверху, то полушарие и доминирует.

Способ с аплодисментами

Поаплодируйте себе! Если при хлопках вы бьете правой рукой о левую, как правша, то преобладает левое полушарие, а если бьете левой рукой о правую, то главенствует правое.

Рекомендуется использовать все методы и посчитать результат в процентном соотношении. Для получения более полных данных можно определить доминантность уха и ноги. Для этого представляем, что за стеной есть люди, которые говорят о нас. Подходим к стене и прикладываем ухо так, чтобы слышать, что они сказали. То ухо, которое приложили к стене, является доминирующим. А теперь мысленно попробуйте пнуть ногой мяч или подняться на стул. Если это оказалась правая нога, то Вы – левополушарник и наоборот.

Овладение методиками определения профиля полушарной деятельности мозга позволило студентам приступить к определению процентного соотношения числа право- и левополушарных студентов. В решении этой задачи согласились участвовать 33 сокурсника – студенты немецкого, французского и английского отделений факультета романо-германской филологии УУНиТ. Результаты исследования показали, что большинство студентов среди третьекурсников этой выборки – праворукие / «правши», их оказалось 74%. Связан ли этот результат с тем, что филологи, лингвисты и переводчики, имея дело с языком и речью, усиленно развивают свою речевую зону мозга, расположенную в левом полушарии? Согласно вышеизложенной теории, это вполне логично. Интенсивные занятия иностранными языками, безусловно, способствуют и интенсивному развитию нейронных связей в речевой зоне левого полушария. Поэтому вполне закономерно, что праворуких студентов оказалось подавляющее большинство – 74%, а леворуких всего 26%. Амбидекстры среди участников данного микроисследования не были обнаружены.

Известно, что существует много примеров перекрестной функциональной асимметрии (правая рука – левая нога и т.д.) или парциальной функциональной асимметрии для одного органа (правая рука доминирует по силе, левая – по скорости и т.д.). Показано, что чаще всего не удается обнаружить человека со всеми правыми признаками, поэтому «правши» – это люди с преимущественно правыми асимметриями.

Следующая задача, естественным образом возникшая у студентов-исследователей, заключалась в установлении корреляции между академической успеваемостью студентов и выявленными ими типами деятельности их полушарий, что позволило бы подтвердить либо опровергнуть выдвинутую гипотезу о большей академической успешности левополушарных (праворуких) студентов. Для определения влияния типа полушарной деятельности на успеваемость студентов был проведен анализ сводных ведомостей их успеваемости за прошедший семестр. Полученные при этом результаты каждого студента соотносились с его типом полушарной деятельности.

Результаты анализа ведомостей успеваемости 33 студентов-участников эксперимента оказались следующими: среди правополушарных студентов было выявлено пять отличников, а среди левополушарных студентов с такой же академической успеваемостью – 10 студентов. В группе хорошо успевающих правополушарных (левши) студентов оказалось 4 студента, а в группе левополушарных (правшей) – 7 студентов. Среди правополушарных студентов с удовлетворительной академической успеваемостью оказался один (1) студент, среди левополушарных – 6 студентов. Если принять суммарное количество студентов обеих групп, имеющих только отличные и хорошие оценки, за 100%, то полученные данные свидетельствуют в пользу правополушарных, т.е. леворуких обучаемых. 90% правополушарных студентов успевают на «хорошо» и «отлично», в то время как среди левополушарных их 73,8%, т.е. на 16,2% меньше. Таким образом, получается, что правополушарные (левши) студенты

более успешные, чем левополушарные (правши). Прделав ту же процедуру с группой удовлетворительно успевающих студентов, мы получили следующие результаты: 10% – доля слабоуспевающих студентов среди правополушарных (левшей) и 26% – доля слабоуспевающих среди левополушарных (правшей) студентов. Таким образом, можно констатировать, что правополушарные студенты обладают явными академическими преимуществами перед левополушарными. И это несмотря на то, что методы, приемы и условия образовательного процесса во всех учебных заведениях ориентированы на левополушарную аудиторию, т.е. на праворуких студентов. Полученные данные студенческого исследования относительно отличников (51, 5%) и хорошистов (27%), казалось бы, подтверждают выдвинутую гипотезу о более высокой академической успешности праворуких (левополушарных) студентов, однако эта гипотеза не подтверждается данными о слабоуспевающих студентах выборки: среди левшей оказался всего один слабоуспевающий студент (3%), в то время как среди правшей их оказалось в шесть раз больше, т.е. 18%. И это несмотря на то, что методы, приемы и условия образовательного процесса во всех учебных заведениях ориентированы на левополушарную аудиторию, т.е. на праворуких студентов. Полученные данные представлены в таблице 1:

Таблица 1 – Количественные данные академической успеваемости право- и левополушарных студентов

Академическая успеваемость	Левополушарные (23)	Правополушарные (10)
Отличники (средний балл – 5)	10	5
Хорошисты (средний балл – 4)	7	4
Троечники (средний балл – 3)	6	1

Заключение

1. Проведенное исследование позволяет констатировать, что гипотетически ожидаемая положительная корреляция между левополушарными студентами и их академической успеваемостью по филологическим дисциплинам экспериментально подтвердилась лишь частично, т.к. процент слабоуспевающих студентов в этой группе оказался значительно выше, чем в альтернативной, правополушарной, группе. Кроме этого вывода, данное исследование вскрыло целый пласт факторов, актуальных для образования, а именно:

- зависимость мыслительных процессов, а также индивидуальности человека, его сенсорики, анатомического строения, эмоциональной сферы и поведения от его латерального фенотипа, что диктует необходимость учета этого важного фактора на всех ступенях образования;

- степень выраженности асимметрии и усложнение механизмов межполушарного взаимодействия определяются особенностями обучения человека, которое строится сегодня в основном на логико-вербальных схемах и, следовательно, активизирует в основном только левое полушарие;

- отсюда следует необходимость гармонизации обучения посредством подачи материала в соответствии с требованиями и спецификой абстрактно-логического и наглядно-образного типов мышления, вовлекающих оба полушария в взаимодополняющую активность;

- в связи с этим возникает необходимость разработки учебных программ, предусматривающих правильное и гармоничное сочетание двух типов мышления, обеспечивающих эффективность обучения, взаимодействия и адекватного взаимопонимания.

2. Поставленная проблема взаимосвязи полушарной деятельности мозга и академической успеваемости и первая попытка студентов решить ее экспериментальным путем, а также материалы проведенного нами обзора стимулируют дальнейшие исследования проблемы латерализации фенотипа человека в направлении учета значительно большего количества факторов, ее определяющих, например, наследственно-биологических и культурных, фактора этнической принадлежности испытуемых, их пола, учета соотношения доминантности полушарий не только в отношении право- и леворукости, но также в отношении речи, слуха и зрения.

3. При установлении корреляции между полушарной деятельностью мозга и академической успеваемостью обучаемого следует также обращать внимание на дополнительные, ранее имевшие место в биографии испытуемого факторы стимуляции развития его языковых способностей, например, время и степень раскрытия природного потенциала одаренности студента, его довузовскую языковую подготовку, пребывание в стране изучаемого языка и пр.

4. Затронутая в данной работе проблема настоятельно требует пересмотра стратегии современного образования, ориентированного на левополушарных обучаемых и игнорирующего особенности правополушарных. Ведь важным и необходимым условием успешности интеллектуальной деятельности является неравновесное состояние биоэлектрической активности мозга, которое обеспечивается определенным соотношением вкладов правого и левого полушарий.

5. подача учебного материала должна соответствовать требованиям и специфике как абстрактно-логического, так и наглядно-образного мышления. Гармоничное обучение возможно только в том случае, если в учебный процесс вовлечены оба полушария мозга, при их взаимодополняющей активности.

6. В связи с этим следует обратить самое пристальное внимание на разработку учебных программ, ориентированных на развитие обоих типов мышления с подключением психофизиологического инструментария из специальных приемов, упражнений с привлечением ИТ-технологий, направленных на регуляцию межполушарного взаимодействия. Именно здесь, очевидно, заложены большие возможности для оптимизации современного образования.

Литература:

1. Бехтерева Н.П. Нейрофизиологические аспекты психической деятельности человека. Л.: Медицина, 1971.
2. Брагина Н.Н. Функциональные асимметрии человека. М.: Медицина, 1981.
3. Будук-оол Л.К., Назын-оол М.В. Функциональная асимметрия мозга и обучение: Этнические особенности. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://monographies.ru/en/book/section?id=2684>.
4. Бурлан Ю.И. Психологические тренинги и курсы онлайн. Системно-векторная психология. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.yburlan.ru>.
5. Ганзен В.А., Головей Л.А. К системному описанию онтогенеза человека // Психологический журнал. 1980. Т. 1. № 1.
6. Двирский А.Е. Влияние наследственности и генотипических факторов на проявление леворукости // Функциональная адаптация и асимметрия человека. Москва, 1983. С. 84–86.
7. Драйден Г., Вос Джаннетт. Революция в образовании. Можайск: ОАО «Можайский полиграфический комбинат», 2003.
8. Додонова Н.А. Особенности переработки информации правым и левым полушарием мозга // Физиология человека. 1984. Т. 10. № 6. С. 959–964.
9. Естафьева Е. Почему амбидекстры хорошо владеют обеими руками и стоит ли этому учиться? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lifehacker.ru/pochemu-ambidekstry-xoroshovladeyut-obeimi-rukami-i-stoit-li-etomu-uchitsya>.
10. Леутин В.П. Психофизиологические механизмы адаптации и функциональная асимметрия мозга. Новосибирск: Наука СО, 1988.
11. Леутин В.П. Функциональная асимметрия мозга: Мифы и действительность. СПб.: Речь, 2005.
12. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. М.: Медицина, 1973.
13. Лурия А.Р. Об историческом развитии познавательных процессов. Экспериментально-психологическое исследование. М.: Наука, 1974.
14. Маньковский Н.Б. Онтогенез и системная организация парных функций мозга (автокорреляционная модель) // Доклады АН СССР. 1984. № 4. С. 74–77.
15. Москвин В.А. Проблема связи латеральных профилей с индивидуальными различиями человека (в дифференциальной психофизиологии): автореф. дисс. ... докт. психол. наук. Москва, 2002.
16. Дойдж Н. Пластичность мозга. Потрясающие факты о том, как мысли способны менять структуру и функции нашего мозга / пер. с англ. Е. Виноградовой. М.: Изд-во «Э», 2017.

17. Обидина Т.Г. Межцентральный и фазовые отношения биопотенциалов головного мозга у детей 6–7 лет при действии непосредственных раздражителей // Высшая нервная деятельность. 1980. Т. 30. № 2. С. 242–250.
18. Полухов А.М. Моторная асимметрия мозга в позднем онтогенезе // Физиология человека. 1982. Т. 8. № 1. С. 162–163.
19. Поляков В.М. О новой области использования нейропсихологического исследования в нейрохирургии // Проблемы нейротравмы и сосудистой патологии головного мозга. Иркутск, 1983. С. 161–165.
20. Поляков Л.И. Московичуте // Современные проблемы нейробиологии. Тбилиси, 1986. С. 329–330.
21. Психологическая диагностика: учебник для вузов. / Под. ред. М.К. Акимовой, К.М. Гуревича. СПб.: Питер, 2005.
22. Савельев С.В. Церебральный сортинг. М.: ВЕДИ, 2016.
23. Силина Е.А. Межполушарная асимметрия и индивидуальные различия. Пермь, 2005.
24. Симерницкая Э.Г. Нейропсихологический анализ роли биогенных аминов в функциональной организации мозга человека // Современные проблемы нейробиологии. Тбилиси, 1986. С. 329–330.
25. Сиротюк А.Л. Обучение детей с учетом психофизиологии. М.: ТЦ «Сфера», 2001.
26. Спрингер С. Левый мозг, правый мозг. Асимметрия мозга. М.: Просвещение, 1983.
27. Толкачев В.К. Роскошь системного самопознания: Основы системного психоанализа. СПб.: Академия системного мышления В.К. Толкачева, 2008.
28. Труш В.Д. О взаимоотношениях между полушариями в процессе онтогенетического становления функций // Проблемы нейрокибернетики. Механизмы функциональной межполушарной асимметрии мозга. Элиста, 1985. С. 11–20.
29. Ушаков Г.К. К проблеме функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга // Функциональная асимметрия и адаптация человека. М.: НИИ психиатрии, 1976. С. 33–35.
30. Ханнафорд К. Доминирующий фактор. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sensint.ru/lib/khannaford-dominiruyushchiy-faktor>.
31. Хомская Е.Д. Новый подход к нейропсихологической диагностике // Вопросы психологии. 1998. № 2. С. 12–17.
32. Broca Paul Pierre. Localisations des fonctions cerebrales. Siege de la faculte du langage articule // Bulletin de la Societe d'Anthropologie. 1863, tome IV. R. 200–208.
33. Bryson S. Procedural Constrains on Measurement of Laterality in Young Children // Neuropsychologia. 1980. Vol. 18. № 2. P. 243–246.
34. Cernacek J. *Funkena asymetria l'udakenho mosgu* // Bratisl. Lek. Sty. 1979. Vol. 72. № 4. P. 401–419.
35. Lennenberg E.H. Biological Foundations of Language. New York: Wiley, 1976.
36. Lewandowski L. Hemispheric Asymmetries in Children // Percept. and Mot. Skills. 1982. Vol. 54. № 3. Part 1. P. 1011–1019.
37. Merola J. Developmental Changes in Hemispheric Independence // Child. Dev. 1985. Vol. 56. № 5. P. 1184–1189.
38. Sperry R.W. The Great Cerebral Commissure. Scientific American. 1964. Vol. 210 (1). P. 42–52.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Статья поступила в редакцию 09.03.2023

L.K. Mazunova

Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia

**THE INFLUENCE OF HEMISPHERIC BRAIN ACTIVITY
ON THE ACADEMIC PERFORMANCE OF THE UNIVERSITY
PHILOLOGY DEPARTMENT STUDENTS**

It is widely known that the left half of the neocortex is responsible for speech. Given the law of asymmetry in the brain work, right-handed students of a philology department should be more

successful in their academic studies. It is this logical conclusion that has been questioned and verified experimentally. The result obtained is presented in this article.

The purpose of this micro study is to establish the relationship between the functional specialization of the neocortex, right-/left-handedness and academic performance of philology students completing their three-year studies of foreign languages at a classical university.

The preliminary hypothesis of the study stated that the right-handed students with a dominant left hemisphere of the brain, in which, as is known, there is the speech center that actively stimulates all speech processes, should be more successful than left-handed students who do not have such an advantage.

This goal setting determined the content structure of the article, consisting of a brief introduction to a lateral phenotypy, a description of methods for determining the dominance of hemispheric brain activity and the results of their use in diagnosing students, as well as establishing a correlation between the academic performance of students and their lateral phenotype.

Cognitive activity is the central function of the brain; therefore, the use of the achievements of neuroscience in the educational field is an inexhaustible source of improving educational technologies. This makes the article timely and topical. The following scientific methods were used to solve the stated problems: analytical-synthetic and empirical i.e. description, explanation, generalization, as well as experimental.

The results of this micro research did not validate the hypothesis: the left-handed philology students, whose dominant hemisphere does not contain the speech zone that supports all speech processes, turned out to be more successful academically in philological disciplines than the right-handed students of the same stream of study. This implies the need for broader and deeper research.

Key words: Neocortex, right hemisphere, left hemisphere, ambidextrous, dominance in brain work, the law of asymmetry in brain work, functional asymmetry of the brain, profile of hemispheric asymmetry of the brain, lateral phenotype.

About the author:

Mazunova Lidia Konstantinovna, Doctor of Pedagogy, Associate Professor, Professor of the Department of German and French Philology, Faculty of Romano-Germanic Philology, Ufa University of Science and Technology (Ufa, Russia); e-mail: lkmazunova@mail.ru.

References:

1. Bekhtereva, N.P. *Neurophysiological Aspects of Human Mental Activity*. Leningrad, 1971.
2. Bragina, N.N. *Functional Asymmetries of a Person*. Moscow, 1981.
3. Buduk-ool, L.K., Nazyn-ool, M.V. *Functional Asymmetry of the Brain and Learning: Ethnic Features*, <https://monographies.ru/en/book/section?id=2684>.
4. Burlan, Yu.I. *Psychological Trainings and Online Courses. System-Vector Psychology. System-Vector Psychology*, <https://www.yburlan.ru>.
5. Ganzen, V.A., Golovej, L.A. "Towards a Systematic Description of Human Ontogenesis." *Psikhologicheskij Zhurnal*, vol. 1, no. 1, 1980.
6. Dvirskiy, A.E. "The Influence of Heredity and Genotypic Factors on the Manifestation of Left-Handedness." *Funkcional'naya Adaptaciya i Asimetriya Cheloveka*, Moscow, 1983, pp. 84–86.
7. Dryden, G., Vos, J. *Revolution in Education*. Mozhajsk, 2003.
8. Dodonova, N.A. "Features of Information Processing by the Right and Left Hemispheres of the Brain." *Fiziologiya Cheloveka*, vol. 10, no. 6, 1984, pp. 959–964.
9. Estaf'eva, E. *Why Ambidextrous are Good with Both Hands and is it Worth Learning?*, <https://lifehacker.ru/pochemu-ambidexstry-xoroshovladeyut-obeimi-rukami-i-stoit-li-etomu-uchitsya>.
10. Leutin, V.P. *Psychophysiological Mechanisms of Adaptation and Functional Asymmetry of the Brain*. Novosibirsk, 1988.
11. Leutin, V.P. *Functional Asymmetry of the Brain: Myths and Reality*. Saint Petersburg, 2005.
12. Luriya, A.R. *Fundamentals of Neuropsychology*. Moscow, 1973.
13. Luriya, A.R. *On the Historical Development of Cognitive Processes. Experimental Psychological Research*. Moscow, 1974.
14. Man'kovskiy, N.B. "Ontogenesis and Systemic Organization of Paired Brain Functions (Autocorrelation Model)." *Doklady AN SSSR*, no. 4, 1984, pp. 74–77.

15. Moskvina, V.A. *The Problem of the Connection of Lateral Profiles with Individual Human Differences (in Differential Psychophysiology)*: Cand. Sci. (Psychol.) Diss. Abstr. Moscow, 2002.
16. Doidge, N. *Plasticity of the Brain. Amazing Facts about How Thoughts are Able to Change the Structure and Functions of our Brain*. Translated by E. Vinogradova. Moscow, 2017.
17. Obidina, T.G. "Intercentral and Phase Relations of Brain Biopotentials in Children 6–7 Years Old under the Action of Direct Stimuli." *Vysshaya Nervnaya Deyatel'nost'*, vol. 30, no. 2, 1980, pp. 242–250.
18. Polyukhov, A.M. "Motor Asymmetry of the Brain in Late Ontogenesis." *Fiziologiya Cheloveka*, vol. 8, no. 1, 1982, pp. 162–163.
19. Polyakov, V.M. "About a New Field of Use of Neuropsychological Research in Neurosurgery." *Problemy Nejrotravmy i Sosudistoj Patologii Golovnogo Mozga*. Irkutsk, 1983, pp. 161–165.
20. Polyakov, L.I. "Moskovichute." *Sovremennye Problemy Nejrobiologii*. Tbilisi, 1986, pp. 329–330.
21. *Psychological Diagnostics*. Edited by M.K. Akimova, K.M. Gurevich. Saint Petersburg, 2005.
22. Savel'ev, S.V. *Cerebral Sorting*. Moscow, 2016.
23. Silina, E.A. *Hemispheric Asymmetry and Individual Differences*. Perm, 2005.
24. Simernickaya, Eh.G. "Neuropsychological Analysis of the Role of Biogenic Amines in the Functional Organization of the Human Brain." *Sovremennye Problemy Nejrobiologii*, 1986, pp. 329–330.
25. Sirotyuk, A.L. *Teaching Children Taking into Account Psychophysiology*. Moscow, 2001.
26. Springer, S. *Left Brain, Right Brain. Asymmetry of the Brain*. Moscow, 1983.
27. Tolkachev, V.K. *Luxury of Systemic Self-Knowledge: Fundamentals of Systemic Psychoanalysis*. Saint Petersburg, 2008.
28. Trush, V.D. "On the Relationship between the Hemispheres in the Process of Ontogenetic Formation of Functions." *Problemy Nejrokibernetiki. Mekhanizmy Funkcional'noj Mezhpolutsharnoj Asimmetrii Mozga*, Ehlista, 1985, pp. 11–20.
29. Ushakov, G.K. "On the Problem of Functional Asymmetry of the Cerebral Hemispheres." *Funkcional'naya Asimmetriya i Adaptatsiya Cheloveka*. Moscow, 1976, pp. 33–35.
30. Hannaford, K. *The Dominant Factor*, <http://sensint.ru/lib/khannaford-dominiruyushchiy-faktor>.
31. Khomskaya, E.D. "A New Approach to Neuropsychological Diagnostics." *Voprosy Psikhologii*, no. 2, 1998, pp. 12–17.
32. Broca Paul Pierre. "Localisations des fonctions cerebrales. Siege de la faculte du langage articule." *Bulletin de la Societe d'Anthropologie*, vol. 4, 1863, pp. 200–208.
33. Bryson, S. "Procedural Constrains on Measurement of Laterality in Young Children." *Neuropsychologia*, vol. 18, no. 2, 1980, pp. 243–246.
34. Cernacek, J. "Funkcena asimetrija l'udakenho mosgu." *Bratisl. Lek. Sty*, vol. 72, no. 4, 1979, pp. 401–419.
35. Lennenberg, E.H. *Biological Foundations of Language*. New York, 1976.
36. Lewandowski, L. "Hemispheric Asymmetries in Children." *Percept. and Mot. Skills*, vol. 54, no. 3, 1982, part 1, pp. 1011–1019.
37. Merola J. "Developmental Changes in Hemispheric Independence." *Child. Dev.*, vol. 56, no. 5, 1985, pp. 1184–1189.
38. Sperry, R.W. *The Great Cerebral Commissure*. *Scientific American*, vol. 210 (1), 1964, pp. 42–52.

Received 09.03.2023