

УДК 159.9

*Л.Г. Гильмуллина***АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТОВ БИЛИНГВИЗМА НА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ В ЗАРУБЕЖНОЙ НАУКЕ**

В статье исследуются обновленные данные мета-анализа зарубежных авторов, занимающихся актуальными проблемами двуязычия, и раскрывается ряд причин, указывающих на преимущества в исполнительных функциях в пользу двуязычных людей. Большинство исследователей отмечает, что изучение и использование второго языка требует предметно-универсальных исполнительных функций, преобладающих у билингвов. Однако недавние исследования и мета-анализы поставили под сомнение этот факт. В своих работах Джон Г. Гранди представил анализ 167 независимых исследований в поддержку утверждения о преимуществах билингвизма, исключив случайные результаты, которые показывали бы равное количество исследований в пользу одноязычных, чем двуязычных. Эти результаты не могут быть объяснены предвзятостью публикаций, годом публикации или размером выборки. Важно то, что анализируемые данные не противоречат результатам, касающимся общих размеров эффекта билингвизма, и выводят на поиск ответа на вопрос: *Когда билингвы превосходят монолингвов в выполнении задач, задействующих исполнительные функции?*

Ключевые слова: мета-анализ, эффекты билингвизма, исполнительные функции, билингвы, монолингвы.

DOI: 10.35634/2412-9550-2022-32-1-49-56

Введение

В последние десятилетия интерес к эффектам билингвизма все больше усиливается и сосредотачивается вокруг проблемы преимуществ в работе исполнительных функций у людей, чья речевая активность протекает на двух или более языках. Детей, которые умеют осуществлять речевую деятельность, используют языковые средства обоих языков, учитывая ближайшее социальное окружение, цель коммуникации, имеют относительную свободу при выборе языка для осуществления общения, А. А. Леонтьев называет билингвами [3]. В статье Е. И. Николаевой, Е. Г. Вергунова отмечено [4], что в зарубежной науке используется понятие «executive functions», тогда как русскоязычные авторы переводят его как «исполнительные функции» (ИФ). Считается, что более точным переводом термина «executive function» будет «управление изменением поведения», который может быть использован как обобщающее понятие для тех когнитивных процессов, которые регулируют, контролируют и управляют другими когнитивными процессами. К ним относятся планирование, принятие решения, переключение с задачи на задачу, когнитивную гибкость, рабочую память (вербальную и невербальную), тормозные процессы и т. д. [5]. Г. А. Виленская [2] придерживается аналогичной позиции и предлагает рассматривать ИФ как совокупность ментальных средств для осуществления саморегуляции, что объясняет их широкий и разнообразный состав. В работах А. Н. Веракса и др. [1] используется термин «регуляторные функции», представляющий собой совокупность когнитивных навыков, обеспечивающих адаптивное поведение в изменяющихся ситуациях и целенаправленное решение задач. По мнению Э. Билюк и Г. А. Виленской, ингибирующий (тормозный) контроль блокирует нерелевантную вербальную и невербальную информацию, подавляет ранее активированные когнитивные элементы и несоответствующие действия, а также противостоит влиянию иррелевантных стимулов [10; 2]. Когнитивная гибкость состоит в приспособлении к меняющимся условиям или приоритетам, признании своих ошибок, создании условий для открытия внезапных, неожиданных возможностей и внутренней прозорливости [4; 7]. Рабочая память воспроизводит вербальную и невербальную информацию на целевом языке. В исследованиях Хотинец В. Ю., Медведевой Д. С., Сальновой С. А. отмечается [6-8], что у билингвов существуют сложности в лингвистической когнитивной обработке, а именно: невысокая беглость речи, меньший объем пассивного словаря в обоих языках и др.

В течение примерно десятилетия шли ожесточенные дебаты о том, улучшает ли двуязычие когнитивные системы и структуры мозга. Дебаты поляризованы, агрессивны и неразрешимы. С одной стороны, исследователи утверждают, что эмпирические данные из нескольких источников продемонстрировали, что двуязычные участники превосходят одноязычных по целому ряду когнитивных задач, при этом большинство дискуссий было сосредоточено на исполнительных функциях (ИФ). Те,

кто находится на противоположной стороне, утверждают, что попытки повторить эти эксперименты не позволяют выявить групповые различия, поэтому сообщенные различия должны быть ложными. Более того, мета-анализ одного и того же объема исследований подтвердил как обоснованность положительных утверждений, так и нулевые выводы, в которых отсутствует связь между двуязычием и когнитивным уровнем [22; 15]. Хотя аналогичные вопросы относятся к возможной роли двуязычия в изменении структуры мозга и сетей мозга, эти дебаты менее страстны, а доказательства менее противоречивы, поэтому настоящее обсуждение будет сосредоточено на поведенческих доказательствах, связывающих двуязычный опыт с поведенческими результатами [10].

Билингвы постоянно имеют дело с лингвистическим конфликтом между конкурирующими языковыми представлениями, переключаются между языками и окружающей обстановкой и манипулируют большими объемами информации в уме в процессе изучения второго языка. Нейровизуализационные исследования показывают, что для выполнения этих задач часто требуются исполнительная сеть мозга и процессы общего характера. В соответствии с этим в ряде исследований сообщалось, что билингвы быстрее и точнее выполняют поведенческие задания, оценивающие общие исполнительные функции. Билингвы превосходят монолингвов в задачах, требующих рабочую память, переключение задач и торможение [17].

Однако несколько последних исследований, не подтвердивших эти результаты, и два недавних мета-анализа [15; 22] поставили под сомнение вопрос о том, влияет ли двуязычие на общие ИФ.

Джоном Г. Гранди [17] были поставлены задачи:

1. Показать, что нулевой эффект есть результат упрощения двуязычного опыта и упущения из виду некоторых факторов.

2. Несмотря на то, что различия между общим размером эффекта в группах могут быть небольшими, а многие исследования показывают нулевые результаты, продемонстрировать количественное обобщение имеющихся данных, показывающих, что существует гораздо больше исследований, которые, как минимум, демонстрируют данные в пользу двуязычных, чем в пользу одноязычных в задачах с ИФ.

Методы

Все исследования, включенные в мета-анализы [22; 15], были сначала оценены на предмет включения в работу Джона Г. Гранди [17]. Если они соответствовали критериям, то их добавляли в окончательную комплексную комбинацию обоих наборов данных для анализа. Разделы результатов каждого из этих исследований были тщательно изучены, чтобы определить, были ли какие-либо групповые различия между монолингвами и билингвами в заданиях, измеряющих торможение, кратковременную память и/или переключение задач. Если один или несколько результатов выполнения задания в независимом исследовании были благоприятны (например, более быстрая скорость реакции или большая точность) для билингвов по сравнению с монолингвами, исследование классифицировалось как 1. Если один или несколько результатов благоприятствовали монолингвам по сравнению с билингвами, исследование классифицировалось как -1. Если ни по одному из заданий на ИФ не было зафиксировано различий между группами или если некоторые результаты были в пользу билингвов, а другие – в пользу монолингвов, исследование классифицировалось как 0.

Групповые различия, проявившиеся только в контрольных условиях заданий, оценивающих интересующие нас характеристики (кратковременная память, торможение, переключение задач), не были включены в анализ. Например, если групповые различия в рамках исследования проявлялись только в условиях конгруэнтного или бесконфликтного испытания в задаче, которая должна измерять торможение, например, в тесте Струпа, эти различия не учитывались. Если различия проявлялись в конфликтных и бесконфликтных испытаниях или только в конфликтных испытаниях (например, в задаче Струпа), они учитывались. Этот метод использовался для того, чтобы убедиться, что различия между группами отражают интересующий нас показатель ИФ (например, торможение) для данной задачи, а не процесс, не связанный с ИФ.

Теоретическое обсуждение

Несмотря на то, что каждый год публикуются десятки новых исследований, в которых изучаются различия между монолингвами и билингвами, не существует стандартизированной процедуры

классификации и отнесения групп к этим категориям. Разный двуязычный опыт и даже разный одноязычный опыт не должны рассматриваться одинаково, и простая классификация людей как «двуязычных» или «одноразовых» без учета нескольких факторов подвергается серьезному риску маскировки реальных групповых эффектов.

Владение вторым языком влияет на исполнительные функции [12; 16; 21; 24; 32], однако исследования не всегда сообщают об уровне владения языком их двуязычных участников. Суррейн и Лук [2019] проанализировали 186 исследований, опубликованных в период 2005–2015 годов, и обнаружили, что в 23 % исследований не сообщалось никакой информации о владении вторым языком, а в 61 % всех исследований не сообщалось о степени использования второго языка по сравнению с первым. Отсутствие информации о владении языком и его использовании является проблематичным особенно потому, что несколько исследований продемонстрировали важность не только владения вторым языком, но и языкового погружения и использования второго языка на структуру и работу мозга [13; 26; 27]. Билингвы, которые хорошо владеют вторым языком, но больше не используют его, скорее всего, будут выполнять задачи на исполнительные функции совсем иначе, чем те, кто все еще использует второй язык.

Исследования также не всегда сравнивают группы монолингвов и билингвов, которые имеют четко различающийся опыт владения вторым языком. Например, Эрнандес и др. (2013) исследовали группу монолингвов и билингвов и не повторили результаты, полученные Прайора и Маквинни (2010), которые показали меньшие затраты на переключение у билингвов по сравнению с монолингвами. Однако одноязычные участники исследования Эрнандеса сообщили о владении иностранным языком на 2 балла по 4-балльной шкале. 2 по этой шкале означало «достаточно для выполнения основных действий (например, спрашивать дорогу, заказывать из меню)». Некоторые другие лингвистические факторы, которые часто не учитываются, но влияют на исполнительные функции, включают различие между одновременными и последовательными билингвами [11; 14], частоту переключения языков [23; 29] и контексты взаимодействия [9; 31]. Например, Брито и др. [11] показали, что одновременные, но не последовательные билингвы были быстрее и точнее монолингвов в задании на ИФ, измеряющем торможение. Возраст приобретения навыка – еще одна переменная, которую часто упускают из виду, и даже если ее включают в анализ, то в разных исследованиях осмысливают по-разному. Некоторые классифицируют возраст приобретения навыка как возраст первого знакомства со вторым языком [19], другие – как возраст освоения второго языка [20], возраст владения вторым языком [25] и даже как возраст погружения в среду второго языка [30]. Разделение этих различий и классификация сложных лингвистических опытов с помощью ярлыков «двуязычный» и «одноразовый» неизбежно приведут к отчетам о нулевом эффекте при проверке выполнения заданий на ИФ [17].

Подобную мысль раскрывает в своей статье Э. Биалисток [10], предполагая, что предвидеть, где находятся пробелы для двуязычия, особенно сложно, потому что каждый опыт двуязычия отличается. Хотя такие различия, как возраст овладения дополнительным языком (языками), продолжительность активного двуязычия, интенсивность использования, владение каждым языком и т. п., были признаны в течение некоторого времени, детальное их изучение лишь недавно стало важной областью исследований. Таким образом, различные когнитивные исходы были зарегистрированы на лицах, которые рано или поздно в жизни стали двуязычными. Были протестированы как дети, так и взрослые билингвы, а также исследовался вопрос, происходят ли частые переключения языка. Все эти исследования обнаружили связь между конкретными аспектами двуязычного опыта и когнитивными результатами, но роль этих особенностей в модуляции результатов затрудняет выдвижение общих утверждений о связи между двуязычием как таковым и когнитивными результатами или возможным базовым механизмом, ответственным за эти эффекты [10].

Джон Г. Гранди [17] и Э. Биалисток [10], продолжая анализировать недавние исследования, выделяют также фактор, указывающий на роль лингвистического и социолингвистического контекстов в формировании двуязычного опыта и его влияние на когнитивные и мозговые результаты. Грин и Абуталеби [2013] отметили важность рассмотрения интеракционных контекстов при изучении влияния двуязычия на ИФ. Они описывают три различных вида окружающих обстановок, которые дают разные прогнозы относительно использования исполнительных функций и долгосрочных последствий для них. Авторы используют примеры двуязычной, одноязычной и плотной среды переключения кода для иллюстрации своих положений. В одноязычном интерактивном контексте люди используют только один язык в одной среде (например, на работе) и используют другой язык в другой среде (например, дома). В двуязычном интерактивном контексте два языка используются в одной среде, но

не с одними и теми же собеседниками. Наконец, в условиях плотного переключения кодов люди свободно переключаются между своими языками с собеседниками и даже переключаются в пределах одного высказывания, потому что все люди знают одни и те же два языка. Лингвистическое сходство двух двуязычных языков, вероятно, также взаимодействует с интерактивным контекстом и предъявляет различные требования к исполнительным функциям. Для билингов, говорящих на двух типологически схожих языках, может потребоваться меньше мониторинга и ингибирующего контроля даже в одноязычных контекстах – они могут быть поняты, даже если не разделять эти два языка. Эти интерактивные контексты предъявляют различные требования к ИФ. Торможение более важно в одноязычных и двуязычных контекстах, чем в среде плотного переключения кодов, чтобы избежать вторжения нерелевантного языка. В условиях двуязычия люди должны постоянно контролировать уместность использования одного из двух языков. Неудивительно, что данные свидетельствуют о том, что эти интерактивные контексты приводят к различным результатам при выполнении заданий на ИФ [9]. Пассивное знакомство с многоязычным обществом может даже повлиять на критические процессы между одноязычными участниками, что подчеркивает постоянно растущую сложность и трудность поиска «чистых» монолингов. Прайминг в различных лингвистических контекстах также может оказывать прямое воздействие на невербальную ИФ [17].

Хорошо известно, что билингвы хуже справляются с вербальными заданиями, включая задания с использованием как доминирующего, так и недоминирующего языка индивида. Билингвы чаще хуже справляются с называнием картинок, идентификацией слов, произведением и распознаванием слов. Таким образом, билингвы испытывают трудности при выполнении заданий на ИФ, требующих вербальной обработки, и эти задачи неточно отражают общие изменения в ИФ, которые происходят в результате двуязычного опыта. Хотя разрыв между двуязычными и одноязычными показателями может быть сокращен при выполнении заданий на беглость устной речи, которые требуют большую задействованность ИФ (например, беглость письма по сравнению с беглостью категорий), эти задания не следует включать в мета-анализы, желающие изучить влияние двуязычия на общие ИФ. Включение этих эффектов в мета-анализ неизбежно приводит к меньшим оценкам общего размера эффекта влияния двуязычия на ИФ.

Удаление «исключений из правил» из набора данных является обычной практикой в экспериментах по когнитивной психологии. Цель – добиться лучшего понимания основных когнитивных процессов, которые могут быть применены к населению в более широком смысле. Однако процедура разработана для того, чтобы заставить индивидуумов и испытания приблизиться к среднему значению, а это по определению уменьшает разницу между группами. Некоторые данные свидетельствуют о том, что билингвы превосходят монолингов в заключительной части распределения времени реакции, что отражает контроль внимания. Если билингвы выполняют задачи на ИФ с меньшим временем реакции, чем монолингов, процесс обрезки может устранить эти групповые различия. Недавний количественный анализ литературы показал, что исследования, в которых допускалось более длительное время ответа, чаще показывали, что билингвы превосходят монолингов в заданиях Струпа, Саймона и Фланкера, чем исследования, в которых время ответа отсекалось [17; 33].

В исследовании Джона Г. Гранди [17] был использован подход, отличный от типичного для мета-анализов, призванный продемонстрировать случаи, когда групповые различия действительно проявляются в заданиях на ИФ и когда они более вероятны в пользу билингов, чем монолингов, независимо от общего размера популяционного эффекта. Если отбросить проблемы с удалением исключений и разного двуязычного опыта, которые, вероятно, занизили общие оценки размера эффекта двуязычия на ИФ, групповые различия могут быть замаскированы самой процедурой мета-анализа. Джон Г. Гранди в своей работе детально рассмотрел два последних крупномасштабных мета-анализа, изучающих влияние билингвизма на ИФ [22; 15]. Большинство исследований в рамках этих анализов включает несколько задач на ИФ. Учитывая большое количество потенциальных проблем, описанных выше, которые способствуют возникновению нулевых эффектов, можно ожидать, что несколько заданий в рамках одного исследования не дадут групповых различий. Однако если билингвизм действительно оказывает положительное влияние на выполнение задания ИФ, то при появлении групповых различий они должны чаще благоприятствовать билингам, чем монолингам. Изучение общего размера эффекта может размыть результаты, положительные для билингов. В количественном анализе Джона Г. Гранди был использован подход для изучения состояния литературы, касающейся различий в показателях между монолингами и билингами в заданиях на ИФ, используемых для оценки торможения, рабочей памяти и переключения задач.

Заключение

В исследовании Джона Г. Гранди представлены результаты масштабного количественного анализа 167 независимых исследований, в которых изучалось влияние двуязычия на общие показатели ИФ. Результаты выявили устойчивый эффект, при котором билингвы превосходят монолингвов в заданиях на ИФ с гораздо большей вероятностью, чем случайность. Коэффициент Байеса выявил «решающие» доказательства в пользу альтернативы по сравнению с нулем согласно руководящим принципам. Эти результаты имеют важное значение для текущих дебатов о том, влияет ли билингвизм на ИФ. Важно отметить предположение, что влияние билингвизма на общий уровень ИФ с большой вероятностью достоверно. Коэффициент Байеса, выявленный в результате количественного синтеза, оказался крайне благоприятным для альтернативы. Это означает, что крайне маловероятно отсутствие различий между монолингвами и билингвами в заданиях на ИФ. Однако важно отметить, что это ничего не говорит нам об общем размере эффекта разницы между монолингвами и билингвами в этих заданиях. Это говорит нам о том, что когда групповые различия появляются в заданиях на ИФ, даже если они редки, то эти различия почти всегда говорят в пользу билингвов, превосходящих монолингвов. Общий размер эффекта, который находится в центре внимания типичных мета-анализов [22; 15], скорее всего, невелик, как и другие эффекты, связанные с опытом по отношению к показателям ИФ. Например, влияние музыкального обучения на когнитивные способности весьма незначительно. Другой пример – физические упражнения. Хорошо известно, что физические упражнения положительно влияют на показатели ИФ, однако мета-анализы оценивают общий размер эффекта как довольно небольшой. Настоящие результаты показывают, что общий размер эффекта влияния билингвизма на показатели ИФ, небольшой, но положительный и реальный. Лехтонен и др. (2018) и Доннелли и др. (2019) провели масштабный мета-анализ имеющейся литературы и пришли к выводу, что общие размеры эффектов влияния двуязычия на показатели ИФ существенно не отличаются от нуля. Однако прежде чем вносить поправки на предвзятость публикации, следует отметить, что оба мета-анализа показали статистически значимый небольшой положительный эффект в пользу того, что билингвы превосходят монолингвов.

Исследования функциональной нейровизуализации постоянно показывают, что билингвы используют меньше ресурсов ИФ высшего порядка для выполнения заданий, а электроэнцефалографические исследования постоянно показывают более быструю и автоматическую обработку информации во время выполнения заданий исполнительных функций. Хотя представленные здесь результаты скорее подтверждают, что билингвы превосходят монолингвов в заданиях на ИФ, чем наоборот, пришло время отказаться от термина «двуязычное преимущество», когда речь идет об этих небольших эффектах ИФ.

В исследованиях В. Ю. Хотинец, Д. С. Медведевой и др. понятие «двуязычное преимущество» рассматривается в ином контексте [5-8]. Билингвизм имеет очевидные социальные и лингвистические преимущества, но различия в результатах выполнения заданий по ИФ, которые часто отличаются только на 30–100 мс во времени реакции или 1–3 % в точности, не следует считать «преимуществом», а, скорее, небольшим результатом, который является следствием нейропластичности. С практической точки зрения эти различия не приводят к заметным результатам между группами. То же самое можно сказать и об «одноразичном преимуществе» в заданиях, оценивающих вербальные результаты. Групповые различия в этих случаях настолько малы, что не имеют практического значения. Однако они важны для понимания нейропластичности, которая возникает в результате двуязычного опыта. Например, недавние исследования показывают, что билингвизм способствует восстановлению речи после инсульта. В пожилом возрасте у билингвов симптомы деменции проявляются примерно на 4 года позже, чем у монолингвов, и этот вывод был повторен десятки раз в независимых группах. Поведенческие различия, наблюдаемые между одноразичными и двуязычными людьми при выполнении исполнительных функций и вербальных задач, вероятно, отражают нейропластичность, которая приводит к такой защите в пожилом возрасте. Различия в поведении, наблюдаемые между монолингвами и билингвами при выполнении заданий на ИФ и вербальных задач, вероятно, отражают нейропластичность, которая приводит к такой защите в пожилом возрасте, но необходимо приложить больше усилий для установления связи между этими результатами. Важно отметить, что цель работы Джона Г. Гранди [17] состоит не в том, чтобы подорвать недавние мета-анализы влияния билингвизма на когнитивную деятельность, а в том, чтобы предоставить дополнительные данные и напомнить о нескольких упущенных факторах, которые важны для всех исследователей. Типичные мета-анализы, вероятно, маскируют ре-

альные эффекты, и нам важно признать сложность двуязычного опыта как в мета-анализах, так и в отдельных исследованиях, прежде чем делать какие-либо выводы. В конечном счете вопрос должен заключаться в том, чтобы понять, когда появляются поведенческие различия между монолингвами и билингвами при выполнении задач ИФ, а не в том, появляются ли они в принципе. Ответ на этот вопрос неизбежно будет сложным, учитывая огромное количество факторов, описанных в данной статье, которые взаимодействуют и приводят к различным результатам. Более того, билингвизм не является категориальной переменной, и классифицировать его как таковую проблематично. Маленькие шаги на пути к более широкой цели понимания нейропластичности, возникающей в результате двуязычия, могут произойти только тогда, когда фокус будет смещен от простой дихотомии «да/нет», которая в настоящее время доминирует в области влияния двуязычия на ИФ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Веракса, А. Н. Связь показателей развития речи и регуляторных функций у детей дошкольного возраста: анализ исследований / А. Н. Веракса, М. Н. Гаврилова, Д. А. Бухаленкова // *Психологический журнал*. 2019. – Т. 40, № 3. – С. 64–76. – <http://doi.org/10.31857/S020595920004599-4>
2. Виленская, Г. А. Исполнительные функции: природа и развитие / Г. А. Виленская // *Психологический журнал*. – 2016. – Т. 37, № 4. – С. 21–31.
3. Леонтьев, А. А. Психолингвистические единицы и порождение речевого высказывания // А. А. Леонтьев. – стереотип. – Москва: URSS, 2020. – 312 с.
4. Николаева, Е. И. Что такое “executive functions” и их развитие в онтогенезе / Е. И. Николаева, Е. Г. Вергунов // *Теоретическая и экспериментальная психология*. – 2017. – Т. 10, № 2. – С. 62–81.
5. Новгородова, Ю. О. Двуязычный эффект в развитии управления изменением поведения / Ю. О. Новгородова // *Вестн. Удм. ун-та. Сер. Философия. Психология. Педагогика*. – 2021. – Т. 31, № 3. – С. 281–286. – Doi: 10.35634/2412-9550-2021-31-3-281-286.
6. Хотинец, В. Ю. Особенности речемыслительной деятельности детей монолингвов и естественных билингвов / В. Ю. Хотинец, Д. С. Медведева // *Психологический журнал*. – 2021. – Т. 42, № 2. – С. 25–35.
7. Хотинец, В. Ю. Executive Functions и их связь с развитием речи на русском языке у детей-билингвов и монолингвов / В. Ю. Хотинец, С. А. Сальнова // *Вестник РУДН. Серия: Психология и педагогика*. – 2020. – Т. 17, № 3. – С. 412–425. – Doi:10.22363/2313-1683-2020-17-3-412-425.
8. Хотинец, В. Ю. Психолого-педагогическая модель развития речемыслительной деятельности младших школьников-билингвов с трудностями речепорождения / В. Ю. Хотинец, Д. С. Медведева, О. В. Кожевникова // *Вестник Вятского государственного университета*. – 2021. – № 2 (140). – С. 110–122.
9. Interactional context mediates the consequences of bilingualism for language and cognition / A. L. Beatty-Martinez, C. A. Navarro-Torres, P. E. Dussias [et. al.] // *Journal of Experimental Psychology Learning, Memory, and Cognition*. – 2019. – <https://doi.org/10.1037/xlm0000770>.
10. Bialystok, E. Bilingualism as a Slice of Swiss cheese / E. Bialystok // *Frontiers in Psychology*. – 2021. – Vol. 12. – Doi: 10.3389/fpsyg.2021.769323.
11. Do bilingual advantages in attentional control influence memory encoding during a divided attention task? / N. H. Brito, E. R. Murphy, C. Vaidya, R. Barr // *Bilingualism Language and Cognition*. – 2016. – Vol. 19, no. 3. – P. 621–629.
12. Variations on the bilingual advantage? Links of Chinese and English proficiency to Chinese American children’s self-regulation / S. H. Chen, Q. Zhou, Y. Uchikoshi, S. A. Bunge // *Frontiers in Psychology*. – 2014. – Vol. 5:1069. – Doi: 10.3389/fpsyg.2014.01069.
13. Deluca, V. Linguistic immersion and structural effects on the bilingual brain: A longitudinal study / V. Deluca, J. Rothman, C. Pliatsikas // *Bilingualism Language and Cognition*. – 2019. – Vol. 22, no. 5. – P. 1160–1175.
14. Delcenserie, A. The effects of age of acquisition on verbal memory in bilinguals / A. Delcenserie, F. Genesee // *International Journal of Bilingualism*. – 2017. – Vol. 21, no. 5. – P. 600–616.
15. Donnelly, S. Is there a bilingual advantage on interference-control tasks? A multiverse meta-analysis of global reaction time and interference cost / S. Donnelly, P. J. Brooks, B. D. Homer // *Psychonomic Bull. Rev.* – 2019. – Vol. 26. – P. 1122–1147. – Doi: 10.3758/s13423-019-01567-z.
16. Neurophysiological marker of inhibition distinguishes language groups on a non-linguistic executive function test / M. Fernandez, J. L. Tartar, D. Padron, J. Acosta // *Brain and Cognition*. – 2013. – Vol. 83, no. 3. – P. 330–336.
17. Grundy, J. G. The effects of bilingualism on executive functions: an updated quantitative analysis / J. G. Grundy // *J. Cult. Cogn. Sci.* – 2020. – Vol. 4. – P. 177–199. – Doi: 10.1007/s41809-020-00062-5.
18. Where is the bilingual advantage in task-switching? / M. Hernandez, C. D. Martin, F. Barcelo, A. Costa // *Journal of Memory and Language*. – 2013. – Vol. 69, no. 3. – P. 257–276.

19. Kalia, V. Better early or late? Examining the influence of age of exposure and language proficiency on executive function in early and late bilinguals / V. Kalia, M. P. Wilbourn, K. Ghio // *Journal of Cognitive Psychology*. – 2014. Vol. 26, no. 7. – P. 699–713.
20. Капа, Л. Л. Attentional control in early and later bilingual children / Л. Л. Капа, J. Colombo // *Cognitive Development*. – 2013. – Vol. 28, no. 3. – P. 233–246.
21. Bilingualism and the increased attentional blink effect: Evidence that the difference between bilinguals and monolinguals generalizes to different levels of second language proficiency / V. Khare, A. Verma, B. Kar, N. Srinivasan, M. Brysbaert // *Psychological Research Psychologische Forschung*. – 2013. – Vol. 77, no. 6. – P. 728–737.
22. Is bilingualism associated with enhanced executive functioning in adults? A meta-analytic review / M. Lehtonen, A. Soveri, A. Laine, J. Jaʹrvenpaʹaʹ [et. al.] // *Psychological Bulletin*. – 2018. – Vol. 144, no. 4. – P. 394–425. – Doi: 10.1037/bul0000142.
23. Training in language switching facilitates bilinguals' monitoring and inhibitory control / C. Liu, C. L. Yang, L. Jiao [et. al.] // *Frontiers in Psychology*. – 2019. – Vol. 10. – P. 1839.
24. Luk, G. Is there a relation between onset age of bilingualism and enhancement of cognitive control? / G. Luk, E. R. I. C. De Sa, E. Bialystok // *Bilingualism Language and Cognition*. – 2011. – Vol. 14, no. 4. – P. 588–595.
25. Pelham S. D. Cognitive advantages and disadvantages in early and late bilinguals / S. D. Pelham, L. Abrams // *Journal of Experimental Psychology*. – 2014. – Vol. 40, no. 2. – P. 313–325.
26. Pliatsikas, C. Understanding structural plasticity in the bilingual brain: The Dynamic Restructuring Model / C. Pliatsikas // *Bilingualism: Language and Cognition*. – 2020. – Vol. 23, no. 2. – P. 459–471.
27. Pliatsikas, C. Immersive bilingualism reshapes the core of the brain / C. Pliatsikas, V. DeLuca, E. Moschopoulou, J. D. Saddy // *Brain Structure and Function*. – 2017. – Vol. 222, no. 4. – P. 1785–1795.
28. Cultural effects rather than a bilingual advantage in cognition: a review and an empirical study / S. Samuel, K. Roehr-Brackin, H. Pak, H. Kim // *Cognitive Science*. – 2018. – Vol. 42, no. 7. – P. 2313–2341. – URL: <https://doi.org/10.1111/cogs.12672>.
29. Bilingual advantage in attentional control: Evidence from the forced attention dichotic listening paradigm / A. Soveri, M. Laine, H. Haʹmaʹlaʹinen, K. Hugdahl // *Bilingualism Language and Cognition*. – 2011. – Vol. 14, no. 3. P. 371–378.
30. The efficiency of attentional networks in early and late bilinguals: the role of age of acquisition / L. Tao, A. Marzecova, M. Taft [et. al.] // *Frontiers in Psychology*. – 2011. – Vol. 2. – P. 123.
31. The influence of language-switching experience on the bilingual executive control advantage / N. Verreyt, E. V. Y. Woumans, D. Vandelanotte [et. al.] // *Bilingualism Language and Cognition*. – 2016. – Vol. 19, no. 1. – P. 181–190.
32. Xie, Z. Second language (L2) proficiency, socioeconomic status (SES), and intelligence (IQ) are significant predictors of cognitive control differences among young adult unbalanced Chinese-English bilinguals / Z. Xie, T. S. Pisanò // *Bilingualism Language and Cognition*. – 2019. – Vol. 22, no. 4. – P. 866–882.
33. Zhou, B., Krott A. Data trimming procedure can eliminate bilingual cognitive advantage / B. Zhou, A. Krott // *Psychonomic Bulletin and Review*. – 2016. – Vol. 23, no. 4. – P. 1221–1230.

Поступила в редакцию 12.01.2022

Гильмуллина Лейсан Галимзяновна, аспирант кафедры общей психологии
Института педагогики, психологии и социальных технологий
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»
426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1 (корп. 6)
E-mail: Gilmullina.leisan2005@yandex.ru

L.G. Gilmullina

**ANALYSIS OF THE EFFECTS OF BILINGUALISM
ON THE EXECUTIVE FUNCTIONS IN FOREIGN SCIENCE**

DOI: 10.35634/2412-9550-2022-32-1-49-56

The article analyzes the updated data of meta-analyses of foreign authors dealing with current problems of bilingualism and reveals a number of reasons indicating advantages in the tasks of executive functions in favor of bilingual people. Several researchers have suggested that learning and using a second language requires common executive functions, and many have shown that bilinguals outperform monolinguals in tasks related to these processes. However, recent studies and meta-analyses have questioned whether bilingualism leads to changes in general executive functions. An article by John G. Grundy presents an analysis of 167 independent studies to support the claim of the benefits of bilingualism, excluding random results that would show an equal number of studies in favor of monolinguals than bilinguals. These results cannot be explained by publication bias, publication year, or sample size. Importantly, the analyzed data do not contradict the results

regarding the overall size of the effect of bilingualism, and lead to the search for an answer to the question: When do bilinguals outperform monolinguals in performing tasks that involve executive functions?

Keywords: Meta-analysis, effects of bilingualism, executive functions, bilingual, monolingual.

Received 12.01.2022

Gilmullina L.G., postgraduate student at Department of General Psychology
Udmurt State University
Universitetskaya st., 1/6, Russia, Izhevsk, 426034
E-mail: Gilmullina.leisan2005@yandex.ru