

УДК 159.9

*Ю.О. Новгородова***ДВУЯЗЫЧНЫЙ ЭФФЕКТ В РАЗВИТИИ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЕМ ПОВЕДЕНИЯ**

В статье представлены результаты теоретического обзора, целью которого является освещение проблемы влияния билингвизма на развитие управления изменением поведения в современных исследованиях. Анализ данной проблемы указывает на дифференцированный вклад двуязычия в функционирование таких когнитивных процессов, как тормозный контроль, рабочая память и когнитивная гибкость. Проблема состоит в том, что устоявшийся термин «двуязычное преимущество», описывающий влияние двуязычия на развитие психических структур, не является корректным, так как авторы отмечают как положительные, так и негативные последствия билингвизма, отражающиеся в детском развитии. В результате было принято использовать понятие «двуязычный эффект», которое допускает различные варианты воздействия билингвизма на развитие когнитивных структур. Данная статья призывает указывать ограничения в современных исследованиях билингвов, нацелена на поиск перспектив дальнейшего изучения данной проблемы.

Ключевые слова: билингвизм, двуязычное преимущество, двуязычный эффект, управление изменением поведения, тормозный контроль, рабочая память, когнитивная гибкость.

DOI: 10.35634/2412-9550-2021-31-3-281-286

Введение

Современная система школьного образования все чаще сталкивается с ситуацией создания условия для обучения и воспитания детей, владеющих несколькими языками. Детей, которые умеют осуществлять речевую деятельность и используют языковые средства обоих языков, учитывая ближайшее социальное окружение, цель коммуникации, а также имеют относительную свободу при выборе языка для осуществления общения, А.А. Леонтьев называет билингвами [1]. Становится интересным, какое влияние может иметь использование двух языков на регуляцию поведения детей. Будет ли такая языковая гибкость служить основой для когнитивной гибкости, а также в целом для управления своим поведением. Понимание этого влияния может служить базой для профилактики многих социальных проблем, проблемы мотивации к обучению и самоконтролю обучающегося в школе билингва. Наш обзор призван обобщить результаты исследований взаимосвязи между двуязычием и такой когнитивной функцией, как управление изменением поведения.

Долгое время исследователи говорили о двуязычном преимуществе в развитии когнитивных функций. Е. Bialystok также отмечала положительное влияние двуязычия, которое может быть связано с постоянной потребностью управлять двумя языками и выбирать один для каждого конкретного случая в процессе общения. Проблема состоит в том, что ряд современных исследований опровергают однозначность положительного влияния билингвизма на развитие когнитивных структур [6]. Понятие «двуязычное преимущество» было поставлено под сомнение в исследованиях В.Ю. Хотинец, Д.С. Медведевой, N. Jaekel, J. Jaekel, J. Willard, B. Leyendecker, K.R. Paap, Z.I. Greenberg, H.A. Johnson, O. Sawi [2; 4; 12; 16]. Взамен термина «двуязычное преимущество» такими исследователями как E. Leivada, M. Westergaard, J.A. Duñabeitia, J. Rothman, был предложен термин «двуязычный эффект» [18]. Данный термин удобен для исследований, так как может включать в себя как возможные достоинства, так и недостатки, вызванные билингвизмом. Таким образом, в нашем обзоре мы предлагаем новый научный взгляд на проблему билингвизма как феномена, который имеет дифференцированное влияние на психическое развитие.

Теоретические основы

Вслед за Е.И. Николаевой и Е.Г.Вергуновым в этом обзоре, в основном зарубежных исследований, будем использовать перевод термина *executive function* – «управление изменением поведения». Понятие «управление изменением поведения» может быть использовано как обобщающее для тех когнитивных процессов, которые регулируют, контролируют и управляют другими когнитивными процессами. К ним относятся планирование, принятие решения, переключение с задачи на задачу, ментальная гибкость, тормозные процессы и т. д. Использование функций управления изменением

поведения требует дополнительных усилий, поскольку проще продолжать делать то, что уже давно делаешь, чем начинать нечто новое, легче выполнять привычные, автоматизированные действия, чем думать, что делать дальше и зачем это делать. Исследователи в общем согласны в том, что есть три центральных параметра, включенных в управление изменением поведения: тормозный контроль, рабочая память и когнитивная гибкость. Функции тормозного контроля заключаются в подавлении определенного типа поведения (самоконтроль), в обеспечении селективного внимания и когнитивного торможения (интерференционный контроль). Функция рабочей памяти состоит в том, чтобы связывать элементы актуальной задачи, которые появились ранее, с теми, которые появляются позже, и все они представляют последовательность решения данной задачи. При этом все эти элементы могут меняться, трансформироваться. Функция когнитивной гибкости (переключения, ментальной гибкости, ментального переключения) состоит в приспособлении к меняющимся требованиям или приоритетам, признании своих ошибок, создании условий для допуска в анализ внезапных (неожидаемых) возможностей и внутренней прозорливости. Именно она обеспечивает творческий потенциал человека. На основе этих трех параметров (тормозного контроля, рабочей памяти и когнитивной гибкости) строятся функции более высокого порядка, например рассуждение, планирование, решение проблем. Таким образом, параметры управления изменением поведения играют важную роль для успешности деятельности. Со времен А.Р. Лурия функции контроля связывают с лобными долями. Современная техника позволяет более точно фиксировать области, связанные с управлением, хотя находят их все там же – в лобных областях [3]. Вместе с тем E. Bialystok, F. Craik, W. Chau, Ch. Grady выявили топографические особенности активации разных областей лобных долей в работе когнитивного контроля у детей-билингвов и монолингвов. Для определения влияния двуязычия на когнитивный контроль в задаче Симона авторы использовали магнитоэнцефалографию (МЭГ). В исследовании участвовали две двуязычные группы и одна группа монолингвов. Анализ данных МЭГ с использованием магнетометрии синтетической диафрагмы и частичных последних квадратов показал, что одна и та же структура активности, включая изменения сигнала в левой и медиальной префронтальных областях, характеризовала все три группы. Однако корреляция между активированными областями и временем реакции показала, что две двуязычные группы продемонстрировали более быстрое время реакции с большей активностью в верхней и средней височной, поясной, а также верхней и нижней лобных областях, в основном в левом полушарии. Монолингвы продемонстрировали более быстрое время реакции с активацией в средних лобных областях. Итогом данного исследования является то, что управление двумя языковыми системами привело к систематическим изменениям во фронтальной коре в обеспечении управления изменением поведения [7].

Результаты

Рассмотрим влияние двуязычного эффекта на развитие некоторых когнитивных функций. Согласно исследованиям О.О. Adesope, билингвизм может положительно влиять на развитие некоторых когнитивных функций, в частности на управление изменением поведения [12]. D.W. Green отмечает, что билингвы развивают две языковые системы одновременно или последовательно, и обе языковые системы являются активными при использовании любого из языков. Использование языка контролируется, а нерелевантный язык подавляется теми же общими исполнительными функциями, которые используются для контроля внимания и торможения [13]. По мнению M.D. Hilchey и R.M. Klein, билингвы посредством продолжительных упражнений оказываются очень успешны в сознательном контроле за использованием одного или нескольких своих языков. Этот опыт упражнений оказывает влияние на процессы префронтального управления изменением поведения [12]. E. Bialystok, F.I.M. Craik, G. Luk также говорят о преимуществе билингвов в способности переключаться с одного языка на другой с минимальными затратами времени [8].

Также современные исследования указывают на значимые различия в функционировании отдельных когнитивных структур. P.M.J. Engel de Abreu, E. Blom измеряли избирательное внимание детей-билингвов и монолингвов. Для решения данной задачи авторы использовали задание Sky Search task общего внимания детей. Испытуемых просили идентифицировать пары одинаковых изображений на листе бумаги, игнорируя наличие отвлекающих раздражителей. Во всех исследованиях двуязычным участникам требовалось меньше времени на решение задачи по сравнению с одноязычными [9; 11]. A. Calvo и E. Bialystok использовали субтест для оценки невербального зрительного внимания опросника когнитивных способностей Вудкока–Джонсона и субтест шкалы интеллекта

Векслера для оценки вербального зрительного внимания. В задании с вербальными стимулами двухязычные дети справлялись значительно хуже, чем одноязычные, в то время как в задании с невербальными стимулами различий между двумя группами не выявлено [12].

S.M. Carlson, A.N. Meltzoff, L.L. Кара, J. Colombo, E. Antón, J.A. Ladas, R. Barac, S. Yang, H. Yang, A. Veenstra использовали предложенную M.R.R. Rueda адаптированную для детей версию задачи Attentional Network Task для оценки трех параметров внимания: оповещение, ориентирование и управление изменением поведения. Авторы также рассчитали общие оценки обратной эффективности путем деления среднего времени реакции на процент точности. Этот индекс указывает на преимущество двухязычной группы над одноязычной. В то время как R. Barac отмечает отсутствие различий во времени реакции и индексом внимания между двумя исследуемыми группами. L.L. Кара, J. Colombo анализировали время реакции и процент точности, используя возраст и словарный запас в качестве независимой переменной. Что касается времени реакции, то дети ранней двухязычной группы, которые выучили оба языка до трехлетнего возраста, были значительно быстрее, чем дети одноязычной группы. В то же время не выявлено значительных различий между вниманием детей двухязычной группы более позднего возраста, которые выучили второй язык позже трех лет, и вниманием детей одноязычной группы. Дети ранней и поздней двухязычных групп не имеют различий в пробах на внимание между собой. Существенных различий не обнаружено также между всеми тремя группами в процентах точности и индексе внимания [12].

Неоднозначными оказались и результаты исследования рабочей памяти билингов. В большинстве исследований зрительной рабочей памяти билингов и монолингов значимых различий между ними не выявлено. В исследованиях E. Bialystok, M. Viswanathan, I. Gangopadhyay, J. Park, A. Veenstra была использована задача Корси для измерения зрительно-пространственной рабочей памяти. В итоге не были выявлены существенные различия между производительностью данного вида рабочей памяти между билингвами и монолингами [8]. P.M.J. Engel de Abreu, E. Blom использовали модифицированную версию этой задачи, задачу DotMatrix, и снова никаких существенных отличий между результатами проб двух групп не было обнаружено [9; 11]. E. Blom сделал попытку контролировать в измерениях рабочей памяти: возраст; социально-экономический статус, определяемый как средний уровень образования обоих родителей; размер словарного запаса. Данные параметры выступили в качестве независимых переменных, благодаря чему испытуемые были разделены на две возрастные группы. Результаты показали, что двухязычные дети в 6 лет лучше справились с заданиями на зрительную рабочую память в сравнении с одноязычными. J. Morales, A. Calvo, E. Bialystok использовали детский вариант задачи Корси и матричную задачу Frog Matrices Task. В этом исследовании двухязычные проявили себя более точными, чем одноязычные дети. J. Morales также констатировал данные о преимуществе билингов, которые имели более высокий балл доли запоминаемого материала, рассчитанный как количество запомненных элементов, деленное на общее количество элементов. Используя задачу N-back для оценки невербальной рабочей памяти, Gangopadhyay не обнаружил значительных различий между двухязычными и одноязычными испытуемыми. Тогда как J.D. Arizmendi отмечает более успешное выполнение двух субтестов N-back Auditory и задачи N-back Visual одноязычными испытуемыми [17]. В работе M. Janus и E. Bialystok, которые использовали модифицированную версию N-back задачи с эмоциональными стимулами билингвы были точнее, чем одноязычные, однако выполняли задания более медленно [16].

N. Jalali-Moghadam, R. Kormi-Nouri использовали Задачу на концентрацию и пробу «Ханойская башня» для измерения рабочей памяти, и различий билингов и монолингов не было обнаружено. Также значимых различий зрительной рабочей памяти не было обнаружено в исследованиях P. Bonifacci, E. Bialystok, S.M. Carlson и A.N. Meltzoff [12].

Также противоречивыми являются и результаты исследования вербальной рабочей памяти. Для измерения данного вида памяти авторы чаще всего использовали пробы на запоминание отдельных слов, фраз и осмысленного текста. M. Leikin и E. Tovli обнаружили существенные различия в пользу билингов в запоминании вербальных стимулов [17]. A.M.T. Bosman и M. Janssen отмечают более высокий объем вербальной памяти у детей-монолингов в сравнении с билингвами [10]. A. Hartanto, W.X. Toh, H. Yang измеряли вербальную рабочую память, разделив время воспроизведения стимульного материала на четыре этапа. В результате были обнаружены значимые различия в запоминании в пользу билингов младшего школьного возраста только на четвертом временном этапе. То есть билингвам удавалось лучше воспроизвести материал отсроченно. На предыдущих трех этапах младшие школьники справлялись без существенных различий [14].

Еще один компонент управления изменением поведения, который интересовал исследователей, – торможение. R. Baras, S. Moreno, E. Bialystok, используя Go / No-Go задачу, отмечают, что двуязычные испытуемые были быстрее и точнее в пробах на торможение, чем одноязычные. Индекс *d*, указывающий на больший контроль, выше в двуязычной группе. P. Bonifacci, L. Giombini, S. Bellocchi, S. Contento применили модифицированную версию задачи Go / No-Go, условие No-Go состояло из изображения, сопровождаемого звуком; обе группы (и билингвы, и монолингвы) были равны по количеству пропусков, проценту точности и времени реакции. G.D. Arizmendi, A.S. Dick, G.P. Escobar, S. Nayak также не выявили существенных различий между билингвами и монолингвами в способности к торможению M. Alt, S. Gray, T.P. Hogan, S. Green и N. Cowan, использовав Global-Local task для исследования торможения, не отмечают значимых различий между двуязычными и одноязычными испытуемыми [12].

E. Bialystok и M. Viswanathan использовали Face Task для одновременной оценки трех компонентов управления изменением поведения: подавление реакции, контроль торможения и когнитивная гибкость. Никаких существенных различий изученных компонентов трех групп (две двуязычные группы и одна одноязычная группа) не было обнаружено. Позже E. Bialystok использовала задачу классификации Dual modality, экспериментальное задание, в котором раздражители могут быть как зрительными, так и слуховыми. В условиях двойной модальности билингвы давали более точные ответы [8]. N. Jaekel использовал сложное моделирование структурных уравнений (SEM) на большой выборке турецких детей-иммигрантов в Германии и контрольной группе одноязычных немецких детей, чтобы проверить взаимосвязь между двуязычием и управлением изменения поведения. Параметры управления изменением поведения были оценены с помощью компьютеризированной задачи «Сердца и цветы» для программного обеспечения E-Prime и представлены на ноутбуках. Существенных различий между двуязычными и одноязычными группами не было выявлено [15].

Обсуждение

Анализируя рассмотренные исследования, можно заметить широкий разброс размеров выборки: от минимального значения (12 участников в работах S.M. Carlson и A.N. Meltzoff) до максимального значения (1740 человек в работе A.S. Dick). N. Jaekel обнаружил зависимость наличия значимых различий между билингвами и монолингвами в управлении изменением поведения от численности выборки: чем многочисленнее выборка, тем различия менее существенны или вообще не обнаруживаются. Кроме того, в исследованиях были использованы различные задачи для оценки исполнительных функций. Другой весьма актуальной проблемой является непоследовательное определение и использование двуязычия в исследовательской литературе. В этом контексте оценка владения обоими языками должна определяться стандартизированными объективными показателями, а не, например, самооценкой владения языком или годами с момента возникновения двуязычия. Эти методологические различия могут объяснять найденные неоднозначные результаты, затрудняющие констатацию окончательных выводов о существовании двуязычного эффекта.

Выводы

Проведенный теоретический анализ позволяет утверждать, что двуязычие вносит дифференцированный вклад в развитие управления изменением поведения. Такие исследователи, как E. Peal, W. Lambert, E. Bialystok, долгое время говорили о «двуязычном преимуществе». Современные авторы E. Leivada, M. Westergaard, J.A. Duñabeitia, J. Rothman предложили использовать термин «двуязычный эффект», так как нет однозначных выводов о положительном влиянии билингвизма на развитие когнитивных функций. J. Giovannoli, D. Martella, F. Federico, S. Pirchio, M. Casagrande, так же как и другие исследователи в этой области N. Jaekel, J. Jaekel, J. Willard, B. Leyendecker, отмечают сложность воспроизведения результатов исследований по проблеме «двуязычного преимущества».

Неоднозначные результаты изучения влияния билингвизма связаны с методологическими различиями современных исследований. Данные различия касаются отсутствия общего для всех исследователей определения билингвизма, использования авторами различных методик для измерения управления изменением поведения, а также субъективной оценки владения языками испытуемыми. Для текущих научных дебатов по данной проблеме необходимы большие, хорошо продуманные, объективные и тщательные исследования, оценивающие конкретные аспекты двуязычия в контексте

демографических и экологических характеристик. Тем не менее способность говорить на двух языках, без сомнения, имеет потенциал для значительных преимуществ общества, стремящегося к межкультурному взаимодействию. Также прояснение влияния двуязычия важно для оптимизации условий образовательной среды: создание дошкольных и школьных программ, более вдумчивое педагогическое сопровождение детей-иммигрантов, сохранение традиций народного языка жителей различных областей и республик нашей страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Леонтьев А.А. Психолингвистические единицы и порождение речевого высказывания. М.: URSS, 2020. 312 с.
2. Медведева Д.С., Хотинец В.Ю. Особенности развития речемыслительной деятельности детей-билингвов // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Философия. Психология. Педагогика. 2018. Т. 28, вып. 1. С. 87–93.
3. Николаева Е.И., Вергунов Е.Г. Что такое «executive function» и их развитие в онтогенезе // Теоретическая и экспериментальная психология. 2017. Т. 10, № 2. С. 62–81.
4. Хотинец В.Ю., Медведева Д.С. Особенности речемыслительной деятельности детей монолингвов и естественных билингвов // Психологический журнал. 2021. Т. 42, № 2. С. 25–35.
5. Arizmendi G.D., Alt M., Gray S., Hogan T. P., Green S., Cowan N. Do bilingual children have an executive function advantage? Results from inhibition, shifting, and updating tasks // Language Speech and Hearing Services in Schools. 2018. Vol. 49. P. 356–378.
6. Bialystok E. Bilingualism: the good, the bad, and the indifferent // Bilingualism: Language and Cognition. 2009. Vol. 12. P. 3–11.
7. Bialystok E., Craik F., Chau W., Grady Ch. Effect of bilingualism on cognitive control in the Simon Task: Evidence from MEG // NeuroImage. 2005. Vol. 24 (1).
8. Bialystok E., Viswanathan M. Components of executive control with advantages for bilingual children in two cultures // Cognition. 2009. Vol. 112. P. 494–500.
9. Blom E., Boerma T., Bosma E., Cornips L., Everaert E. Cognitive advantages of bilingual children in different sociolinguistic contexts // Frontiers in Psychology. 2017. Vol. 8.
10. Bosman A.M.T., Janssen M. Differential relationships between language skills and working memory in Turkish–Dutch and native-Dutch first-graders from low-income families // Reading and Writing. 2017. Vol. 30 (9) P. 1945–1964.
11. Engel de Abreu P.M.J., Cruz-Santos A., Tourinho C.J., Martin R., Bialystok E. Bilingualism enriches the poor: enhanced cognitive control in low-income minority children // Psychological Science. 2012. Vol. 23. P. 1364–1371.
12. Giovannoli J., Martella D., Federico F., Pirchio S., Casagrande M. The Impact of Bilingualism on Executive Functions in Children and Adolescents: A Systematic Review Based on the PRISMA Method // Frontiers in Psychology. 2020. Vol. 11.
13. Green D.W., Kroll J.F. The neurolinguistics of bilingualism // The Oxford Handbook of Neurolinguistics. Oxford University Press, 2019. Vol. 261.
14. Hartanto A., Toh W.X., Yang H. Bilingualism narrows socioeconomic disparities in executive functions and self-regulatory behaviors during early childhood: evidence from the early childhood longitudinal study // Child Development. 2019. Vol. 90. P. 1215–1235.
15. Jaekel N., Jaekel J., Willard J., Leyendecker B. No evidence for effects of Turkish immigrant children’s bilingualism on executive functions // PLoS ONE. 2019. Vol. 14 (1).
16. Janus M., Bialystok E. Working memory with emotional distraction in monolingual and bilingual children // Frontiers in Psychology. 2018. Vol. 9.
17. Leikin M., Tovli E. Bilingualism and creativity in early childhood // Creativity Research Journal. 2014. Vol. 26 (4). P. 411–417.
18. Leivada E., Westergaard M., Duñabeitia J.A., Rothman J. On the phantom-like appearance of bilingualism effects on neurocognition: (How) should we proceed? // Frontiers in Psychology. 2020. Vol. 11. P. 1–14.
19. Morales J., Calvo A., Bialystok E. Working memory development in monolingual and bilingual children // Journal of Experimental Child Psychology. 2013. Vol. 114 (2). P. 187–202.

Поступила в редакцию 08.09.2021

Новгородова Юлия Олеговна, аспирант кафедры общей психологии
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»
426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1 (корп. 6)
E-mail: novgorodova_yulia@inbox.ru

*Yu.O. Novgorodova***BILINGUAL EFFECT IN THE DEVELOPMENT OF EXECUTIVE FUNCTION**

DOI: 10.35634/2412-9550-2021-31-3-281-286

The article presents the results of a theoretical review, the purpose of which is to highlight the problem of the influence of bilingualism on the development of executive function change in modern research. The analysis of this problem points to the differentiated contribution of bilingualism to the functioning of such cognitive processes as inhibition, working memory and shifting. The problem is that the established term "bilingual advantage", describing the influence of bilingualism on the development of mental structures, is not correct, since the authors note both positive and negative consequences of bilingualism reflected in child development. As a result, researchers have adopted the concept of "bilingual effect", which allows for various options for the impact of bilingualism on the development of cognitive structures. This article urges to indicate the limitations in modern studies of bilinguals, is aimed at finding prospects for further study of this problem.

Keywords: bilingualism, bilingual advantage, bilingual effect, executive function, inhibition, working memory, shifting.

Received 08.09.2021

Novgorodova Yu.O., postgraduate student at Department of General Psychology
Udmurt State University
Universitetskaya st., 1/6, Izhevsk, Russia, 426034
E-mail: novgorodova_yulia@inbox.ru