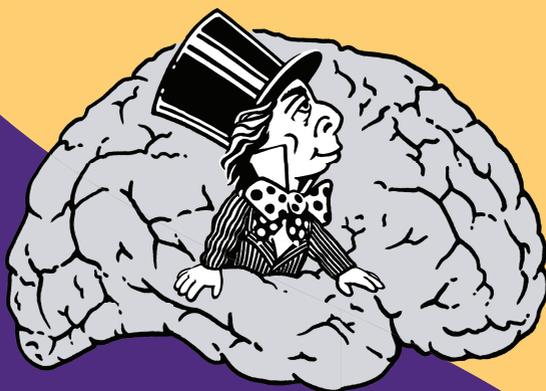


КОГНИТИВНАЯ НАУКА

В МОСКВЕ



НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ
КОНФЕРЕНЦИИ
2021

Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман, А.Я. Койфман

КОГНИТИВНАЯ НАУКА В МОСКВЕ
НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ
КОНФЕРЕНЦИИ
2021

ПОД РЕДАКЦИЕЙ Е.В. ПЕЧЕНКОВОЙ,
М.В. ФАЛИКМАН, А.Я. КОЙФМАН

Москва
БукиВеди, ИППИП
2021

УДК 159.9
ББК 88.25
К57

Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 23–24 июня 2021. Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман, А.Я. Койфман. – М.: ООО «Буки Веди», ИППИП. 2021 г. – 556 стр.

ISBN 978-5-4465-3292-6

УДК 159.9
ББК 88.25

ISBN 978-5-4465-3292-6

© Авторы статей, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

От редакторов.....	12
Программный комитет конференции.....	14
Организационный комитет конференции	14
Часть I. Новые исследования	15
Antonova N., Khudyakova M., Shibanova M., Nelyubina M., Surova A., Vorobyova A., Minnigulova A., Yashin K., Medyanik I., Zuev A., Gronskaya N., Dragoy O. Discourse production before and after brain tumor removal: Evidence from three elicitation tasks	17
Gordeyeva E., Bronov O., Kopachev D., Kremneva E., Petrosyan D., Zuev A., Dragoy O. Comparison of pre- and postoperative cognitive performance in patients with meningiomas	22
Karpinskaya V.J., Lyakhovetskii V.A., Hutcheon T., Dotdaeva A.R. Preschooler's motor and verbal estimation of visual illusions	28
Kromina A., Laurinavichyute A. Eye movement comparison during reading in deaf and hard-of-hearing russian sign language speakers	33
Miasnikova A.S., Chernyshev B.V. Feedback-related beta-band power predicts exploration in a probabilistic gambling task	39
Nazarova M.A., Asmolova A.S., Ivanina E.O., Makarova M.M., Novikov P.A., Reshetnikov M.L., Nikulin V.V. Multi-muscle tms mapping for the assessment of motor cortex reorganization during hand motor skill acquisition	45
Алексеева С.В., Зубов В.И. Регистрация движения глаз при чтении текста на бумаге: роль шрифта <i>LexiaD</i>	51
Андрянова Н.В., Филиппова М.Г., Карпинская В.Ю. Роль иллюзорного контекста в задаче поиска различий	58
Ануфриева А.А., Горбунова Е.С. Устойчивость внимания в цифровой среде	64

Диффинэ Е.А., Смирнова А.А. Использование модифицированного варианта Эзопова теста для исследования способности серых ворон (<i>Corvus cornix</i>) к пониманию причинно-следственных связей: предварительные данные	138
Жегалло А.В., Басюл И.А., Смольный Я.Н. Особенности опознания «базовых» эмоциональных экспрессий при пороговых временах экспозиции	143
Жердева М.П., Артени Н.А., Афанасьева В.М., Котов А.А. Стратегии категоризации у детей дошкольного и младшего школьного возрастов	149
Захарова М.Н., Сугрובה Г.А., Мачинская Р.И. Возрастные изменения управляющих функций у детей 5–7 лет	154
Зотова Н.Е., Зотов М.В., Короткова И.С., Белоусова А.Ю. Выявление когнитивных ошибок другого человека приводит к выработке эффективных стратегий переработки информации	160
Зубов В.И., Прокаева В.О., Риехакайнен Е.И. Ошибка ошибке рознь: что движения глаз могут рассказать о чтении вслух?	166
Каверина М.Ю., Гаврилова Е.В., Галкин М.В., Кроткова О.А., Ениколопова Е.В. Диссоциация ошибок забывания и ложного узнавания лиц при унилатеральной лучевой терапии	172
Каприелова А.В., Лопухина А.А., Барцева К.В., Веденина О.Д., Гольдина С.М., Здорова Н.С., Ладинская Н.С., Староверова В.Н., Драгой О.В. Влияние фонологической и орфографической обработки на движения глаз при чтении у младших русскоязычных школьников	177
Каримова Е.Д., Буркитбаев С.Е., Ридер Ф.К., Лебедева Н.Н. Особенности реакции сенсомоторного ритма пациентов с височной эпилепсией при выполнении моторных задач	183
Карчевская А.Е., Каверина М.Ю., Ениколопова Е.В., Кроткова О.А. «Перевод взора к начинающемуся движению» — один из показателей восстановления смыслового восприятия при тяжелых поражениях мозга	189
Корнеев А.А., Букинич А.М., Матвеева Е.Ю., Ахутина Т.В. Структурный анализ показателей нейродинамических и управляющих функций на материале комплексного нейропсихологического обследования	195
Корнеев А.А., Ломакин Д.И., Курганский А.В. Удержание зрительной серийной информации в рабочей памяти: влияние режима предъявления и модальности	201

ВЛИЯНИЕ ФОНОЛОГИЧЕСКОЙ И ОРФОГРАФИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА ДВИЖЕНИЯ ГЛАЗ ПРИ ЧТЕНИИ У МЛАДШИХ РУССКОЯЗЫЧНЫХ ШКОЛЬНИКОВ

А.В. Каприелова* (1, 2), А.А. Лопухина (1, 2), К.В. Барцева (2),
О.Д. Веденина (1, 2), С.М. Гольдина (1, 2), Н.С. Здорова (1, 2),
Н.С. Ладинская (1, 2), В.Н. Староверова (1, 2), О.В. Драгой (1, 2)
anastasiya.kapriellova@mail.ru

1 – НИУ «Высшая школа экономики», Москва; 2 – НТУ «Сириус», Сочи

Аннотация. Чтение – сложный когнитивный навык, для формирования которого необходимо успешное владение навыками фонологической и орфографической обработки. Вклад каждого типа обработки может варьироваться в зависимости от письменности и орфографии языка, а также от исследуемой популяции. Это было показано на материале европейских языков с латинской письменностью, однако кириллице уделялось значительно меньше внимания. Цель нашего исследования – с помощью поведенческих тестов оценить влияние уровня фонологической и орфографической обработки на формирование навыков чтения у русскоязычных школьников 1–6-го классов. В исследовании осуществлялась регистрация движений глаз ребенка при чтении про себя, эта методика позволяет зафиксировать время, необходимое для прочтения каждого слова, и отследить траекторию движения глаз во время чтения. По результатам исследования оказалось, что фонологическая и орфографическая обработка вносят значимый вклад в формирование навыка чтения. Тест на фонологическую обработку оказался наиболее чувствительным к длительности первого прочтения слова и общему времени прочтения, а тест на орфографическую обработку – для всех типов фиксаций, включая длительность первой фиксации.

Ключевые слова: фонологическая обработка, орфографическая обработка, движения глаз при чтении, освоение чтения, чтение на кириллическом письме

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ, № 19-313-51014.

Введение

Чтение – сложный когнитивный процесс, при котором языковая обработка тесно связана с развитием способности контролировать движения глаз при чтении (Huestegge et al., 2009). Известно, что успешное овладение навыками фонологической и орфографической обработки – одно из основных условий, влияющих на формирование навыка чтения (Ziegler et al., 2014). В данном исследовании под фонологической обработкой мы понимаем способность

использовать фонологическую информацию о языке для обработки письменной и устной речи (Wagner, Torgesen, 1987), в то время как под орфографической обработкой понимается формирование стойких ассоциаций графического образа с соответствующими единицами звучащей речи. В работе Catts и коллег (2001) было показано, что высокий уровень фонологической обработки предсказывает успешное освоение чтения в дальнейшем. Сильная связь между орфографической обработкой и чтением была обнаружена в европейских языках с латинской письменностью (Moll et al., 2014).

Преыдушие исследования, в фокусе которых находилась кириллическая письменность, не стремились определить, какой вклад в формирование навыков чтения вносит разноуровневая лингвистическая обработка. В данной работе мы хотим понять, в каких мерах, кроме общей скорости чтения и понимания текста, и на каких этапах обработки слова играют роль навыки фонологической и орфографической обработки. Ранее мы оценивали совместный вклад орфографической и фонологической обработки в формирование скорости чтения вслух (Здорова и др., В печати). Мы предполагаем, что эти два фактора внесут вклад в формирование механизмов чтения про себя, что будет представлено в виде вариативности в разных мерах чтения (длительность первой фиксации на слове, длительность фиксации на слове при его первом прочтении, суммарная длительность фиксаций на слове, вероятность пропуска слова при чтении). Для этого мы использовали метод удаленной регистрации движений глаз при чтении. С помощью этой методики мы сможем более детально оценить вклад каждого из факторов в формирование навыков чтения у младших русскоязычных школьников.

Методика

В исследовании приняли участие 152 русскоязычных школьника 6–13 лет из 1–6-го классов (67 девочек; 9 левшей и 2 амбидекстра; $M_{age} = 9.5$, $SD = 1.7$), учащиеся средних общеобразовательных школ г. Сочи. Ни у кого из участников не было нескорректированных проблем со слухом, согласно тесту в программе Audiogram версии 4.6.1.3. Уровень невербального интеллекта (по результатам тестирования цветными прогрессивными матрицами Равена классической формы, серии А, Ab, B; Равен и др., 2004) всех участников также соответствовал норме. По скорости чтения и уровню понимания прочитанного, оцененным при помощи «Стандартизованной методикой исследования навыка чтения» (СМИНЧ; Корнев, 1997), все испытуемые также находились в пределах возрастной нормы (в соответствии с нормами, описанными в статье Дорофеевой и др., 2019а).

Для оценки навыка фонологической обработки мы использовали тест «Замена звука в псевдослове» из батареи тестов «Звуковой анализ русского языка» (ЗАРЯ; Дорофеева и др., 2019б). Он показал себя как наиболее надежный предиктор сформированности сложной фонологической обработки. Ребенку нужно было заменить звук в выдуманном слове и произнести ответ вслух. Ответы участников записывались на планшет, на котором предъявлялся тест. Мы оценивали процент правильно выполненных проб.

Для того чтобы оценить навык орфографической обработки, мы использовали тест на быстрое автоматизированное называние цифр (Rapid Automatized Naming, RAN; Denckla, Rudel, 1974). В этом задании ребенку предъявлялась матрица из 50 цифр. Ребенку нужно было быстро назвать все цифры из матрицы по строкам слева направо и сверху вниз. Мы фиксировали время, необходимое для выполнения этого теста (в секундах), без учета ошибок.

Все дети также приняли участие в исследовании чтения про себя, которое проводилось с помощью видеоокулографа EyeLink PortableDuo, частота дискретизации составляла 1000 Гц. Перед участниками стояла задача прочитать про себя 30 предложений и иногда отвечать на вопросы с двумя вариантами ответа. Вопросы были нужны для того, чтобы испытуемые читали предложения внимательно на протяжении всего эксперимента.

Результаты

Статистический анализ данных был проведен в среде R с применением линейной регрессии, при помощи пакета lme4. Мы исследовали, какой вклад в формирование навыка чтения у детей вносят класс, в котором учится ребенок, уровень развития навыков фонологической и орфографической обработки, а также контролировали длину и частотность слов в предложениях.

Тесты на фонологическую и орфографическую обработку оказались наиболее чувствительными для следующих мер чтения: длительность первой фиксации на слове (только RAN), длительность первого прочтения слова и общее время чтения слова, но не для вероятности пропуска слова. Более длинные слова спровоцировали более долгое время первого прочтения и общее время чтения, а также с меньшей вероятностью пропускались. Более частотные слова провоцировали меньшее время чтения и с большей вероятностью пропускались. Подробные результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1. Влияние класса школы, длины и частотности слова, навыков фонологической и орфографической обработки на основные меры чтения

Предикторы	Длительность первой фиксации			<i>p</i>
	Оценка параметра	Доверительный интервал		
Свободный коэффициент	5.17	5.03	5.31	<.001
Класс обучения	0.04	-0.00	0.09	.074
Длина	-0.02	-0.03	-0.01	<.001
Частотность	-0.01	-0.02	-0.00	.002
Замена звука (% правильных ответов)	-0.21	-0.84	0.41	.509
Время называния цифр (в сек.)	0.02	0.00	0.03	.013
Количество наблюдений	22251			

Предикторы	Длительность первого прочтения слова			
	Оценка параметра	Доверительный интервал		<i>p</i>
Свободный коэффициент	5.88	5.76	6.00	<.001
Класс обучения	-0.05	-0.08	-0.01	.013
Длина	0.05	0.04	0.07	<.001
Частотность	-0.06	-0.08	-0.05	<.001
Замена звука (% правильных ответов)	-0.53	-1.04	-0.02	.042
Время называния цифр (сек.)	0.02	0.01	0.03	<.001
Количество наблюдений	22266			
Предикторы	Общее время прочтения слова			
	Оценка параметра	Доверительный интервал		<i>p</i>
Свободный коэффициент	6.51	6.36	6.66	<.001
Класс обучения	-0.09	-0.13	-0.05	<.001
Длина	0.09	0.07	0.12	<.001
Частотность	-0.08	-0.10	-0.06	<.001
Замена звука (% правильных ответов)	-0.67	-1.25	-0.09	.024
Время называния цифр (сек.)	0.03	0.01	0.04	<.001
Количество наблюдений	22283			
Предикторы	Вероятность пропуска слова при чтении			
	Log-Odds	Доверительный интервал		<i>p</i>
Свободный коэффициент	-1.71	-2.04	-1.39	<.001
Класс	0.02	-0.07	0.11	.627
Длина	-0.24	-0.29	-0.18	<.001
Частотность	0.10	0.06	0.14	<.001
Замена звука (% правильных ответов)	0.28	-0.48	1.04	.476
Время называния цифр (сек.)	0.00	-0.01	0.02	.608
Количество наблюдений	24928			

Примечание. Значение оценки параметра говорит о размере вклада, который привносит каждая из независимых переменных в формирование скорости чтения. Жирным шрифтом в таблице выделены предикторы, оказавшиеся наиболее чувствительными, и соответствующие значения *p*.

Обсуждение и выводы

Мы стремились понять, на какие меры чтения про себя может оказывать влияние успешное овладение навыками фонологической и орфографической обработки. Согласно результатам исследования, процент правильно выпол-

ненных проб в задании на замену звука в псевдослове и быстрое автоматизированное называние цифр вносят значимый вклад в формирование навыка чтения у русскоязычных школьников. При этом мы видим, что навык фонологической обработки незначим для первичной обработки слова (что выражено в длительности первой фиксации), тогда как навык быстрого автоматизированного называния важен для всех этапов лексической обработки.

Литература

Дорофеева С.В., Решетникова В.А., Лауринавичюте А.К., Ахутина Т.В., Драгой О.В. Исследование взаимосвязи навыков фонематической обработки и навыков чтения // Когнитивная наука в Москве: новые исследования. 2019. С. 151 – 156.

Дорофеева С.В., Решетникова В.А., Серебрякова М.Н., Горанская Д.Н., Ахутина Т.В., Драгой О.В. Оценка диагностической валидности стандартизированной методики исследования навыков чтения на русском языке и проверка актуальности имеющихся нормативных данных // Российский журнал когнитивной науки. 2019. Т. 6. № 1. С. 4 – 24.

Здорова Н.С., Каприелова А.В., Лопухина А.А., Барцева К.В., Веденина О.Д., Гольдина С.М., Староверова В.Н., Драгой О.В. Вклад фонологической и орфографической обработки в развитие скорости чтения у русскоязычных младших школьников // Российский журнал когнитивной науки (В печати).

Корнев А.Н. Нарушения чтения и письма у детей: учебно-метод. пособие. СПб.: МИМ, 1997.

Равен Д.К., Стайл И., Равен М. Цветные прогрессивные матрицы (классическая форма, серии А, Ab, В). Изд. 2-е, стереотип. М.: Когито-центр, 2004.

Catts H.W., Fey M.E., Zhang X., Tomblin J.B. Estimating the risk of future reading difficulties in kindergarten children // Language, Speech, and Hearing Services in Schools. 2001. Vol. 32. No. 1. P. 38 – 50. [http://dx.doi.org/10.1044/0161-1461\(2001\)004](http://dx.doi.org/10.1044/0161-1461(2001)004)

Denckla M.B., Rudel R. Rapid "automatized" naming of pictured objects, colors, letters and numbers by normal children // Cortex. 1974. Vol. 10. No. 2. P. 186 – 202. [http://dx.doi.org/10.1016/s0010-9452\(74\)80009-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0010-9452(74)80009-2)

Huestegge L., Radach R., Corbic D., Huestegge S.M. Oculomotor and linguistic determinants of reading development: A longitudinal study // Vision Research. 2009. Vol. 49. No. 24. P. 2948 – 2959. <http://dx.doi.org/10.1016/j.visres.2009.09.012>

Moll K., et al. Cognitive mechanisms underlying reading and spelling development in five european orthographies // Learning and Instruction. 2014. Vol. 29. P. 65 – 77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.09.003>

Wagner R.K., Torgesen J.K. The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills // Psychological Bulletin. 1987. Vol. 101. No. 2. P. 192 – 212. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.101.2.192>

Ziegler J.C., Perry C., Zorzi M. Modelling reading development through phonological decoding and self-teaching: Implications for dyslexia // Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2014. Vol. 369. No. 1634. P. 20120397. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2012.0397>