



Уральский
федеральный
университет

имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина

Уральский гуманитарный
институт

COGNITIVE NEUROSCIENCE — 2019

Материалы международного форума

Екатеринбург, 6–7 ноября 2019 г.

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б. Н. ЕЛЬЦИНА

COGNITIVE NEUROSCIENCE — 2019

Материалы международного форума

Екатеринбург, 6–7 ноября 2019 г.

Екатеринбург
Издательство Уральского университета
2020

УДК 159.9(063)
ББК Ю933я43
С67

Редакционная коллегия:

Докт. биол. наук *М. Ф. Борисенков*; канд. психол. наук, доц. *О. И. Дорогина*;
канд. психол. наук, доц. *С. Ю. Киселев*; канд. филос. наук, доц. *А. Г. Кислов*;
асп. *Н. А. Корепина*; ст. преп. *М. А. Лаврова*; докт. мед. наук, доц. *О. А. Львова*;
канд. физ.-мат. наук, доц. *А. П. Сергеев*; канд. психол. наук, доц. *Т. Б. Сергеева*;
канд. психол. наук, доц. *А. А. Печеркина* (отв. ред.);
докт. биол. наук *С. В. Попов* (отв. ред.)

С67 Cognitive Neuroscience — 2019 : материалы международного форума. Екатеринбург, 6–7 ноября 2019 г. / [отв. ред. А. А. Печеркина, С. В. Попов] ; Уральский федеральный университет. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020. — 270 с. — ISBN 978-5-7996-2962-5. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-7996-2962-5

В сборнике освещается широкий спектр вопросов в области когнитивных нейронаук: нейрокогнитивные аспекты образования, междисциплинарные исследования мозга, хронобиологические аспекты психологического благополучия и когнитивных функций, философско-методологические перспективы когнитивных исследований, психофизиология развития, нейрокогнитивные аспекты развития личности в поздней зрелости.

Для психологов, нейропсихологов, биологов, медиков, а также специалистов смежных дисциплин, интересующихся вопросами когнитивных нейронаук.

УДК 159.9(063)
ББК Ю933я43

*Мероприятие проведено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 19-013-20191.*

Раздел 1

НЕЙРОКОГНИТИВНЫЕ АСПЕКТЫ ОБРАЗОВАНИЯ

С. Б. Малых

Т. Н. Тихомирова

Э. К. Хуснутдинова

Московский государственный университет,

Москва, Россия

Ю. В. Кузьмина

Психологический институт РАО,

Москва, Россия

Лонгитюдное исследование развития скорости переработки информации в младшем школьном возрасте*

Ключевые слова: младший школьный возраст; скорость переработки информации; модели роста со смешанными эффектами; половые различия.

Введение. В исследованиях развития скорости переработки информации делаются выводы о нелинейном характере изменения этого когнитивного показателя на протяжении всей жизни [1]. Вместе с тем, паттерн изменений, наиболее подходящий для описания групповых данных, может оказаться непригодным для характеристики индивидуальных траекторий развития у отдельных респондентов

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 17-78-30028.

в определенный возрастной период [2]. В данном исследовании ставится задача проанализировать среднюю траекторию развития скорости переработки информации в младшем школьном возрасте, оценить индивидуально-специфические отклонения от средней траектории для каждого участника исследования, а также выявить половые различия в развитии скорости переработки информации.

Материалы и методы. Для построения средней траектории и описания индивидуальных траекторий развития скорости переработки информации использованы данные четырехлетнего лонгитюдного исследования с интервалом измерений в один год. Выборку исследования составили 309 школьников (51 % мальчиков, 49 % девочек), обучающихся на протяжении 1–4-х классов в одной общеобразовательной организации. Средний возраст участников исследования составил 7.85 года в первом классе (стандартное отклонение = 0.34) и 10.77 года — в четвертом классе (стандартное отклонение = 0.36). На всем протяжении обучения на начальном уровне общего образования каждому ученику предлагалось выполнить задание «Время реакции выбора» [3] в конце каждого учебного года (четырежды на протяжении четырех лет).

Для оценки индивидуальных траекторий развития и половых различий в траекториях развития использовался метод анализа роста со смешанными эффектами (*Mixed effect growth models*), в ходе которого оценивалось соответствие эмпирическим данным шести теоретических моделей, в том числе с включением переменной взаимодействия между предикторами «Год обучения» и «Пол». Сравнение моделей производилось с помощью теста отношения правдоподобия (*Likelihood ratio test*).

Результаты. Установлено, что на протяжении младшего школьного возраста время реакции уменьшается, а скорость переработки информации, соответственно, возрастает. При этом траектория времени реакции изменяется нелинейным образом: наиболее интенсивное снижение наблюдается с первого по второй год обучения в начальной школе, далее до четвертого класса темп снижения замедляется. Мальчики опережают девочек по средним значениям скорости переработки информации на каждом году начального обучения. Однако темп и характер изменения скорости переработки

информации статистически значимо не различаются у мальчиков и девочек на протяжении младшего школьного возраста.

Заключение. Несмотря на статистически значимые различия между детьми младшего школьного возраста по показателю скорости переработки информации, обнаруженные на каждом году начального обучения в школе, индивидуальные траектории развития этого когнитивного показателя значимо не различаются, а траектория развития скорости переработки информации носит ярко выраженный характер возрастных изменений.

1. Тихомирова Т. Н., Малых С. Б. Когнитивные основы индивидуальных различий в успешности обучения. М. ; СПб. : Нестор — История, 2017. 312 с.

2. Tikhomirova T., Kuzmina Y., Lysenkova I., Malykh S. Development of Approximate Number Sense across the Elementary School Years: a Cross-cultural Longitudinal Study // Developmental Science. 2019. Vol. 22 (4). P. e12823.

3. Tosto M. G., Tikhomirova T., Galajinsky E. et al. Development and Validation of a Mathematics-number sense Web-based Test Battery // Procedia — Social and Behavioral Sciences. 2013. Vol. 86. P. 423–428.

Т. Н. Тихомирова

Л. А. Вербицкая

Ю. П. Зинченко

И. В. Гайдамашко

С. Б. Малых

Психологический институт РАО,

Москва, Россия

О. А. Калмык

Институт развития образования и повышения квалификации,

Тирасполь, Молдавия

Взаимосвязи показателей когнитивного развития и успешности обучения русскому языку как родному у школьников из России, Киргизии и Молдавии*

Ключевые слова: скорость переработки информации; рабочая память; интеллект; государственный экзамен по русскому языку; эффективность национальной системы образования; старший школьный возраст.

Введение. Поиск когнитивных предикторов успешности в обучении языку связывается как с базовыми когнитивными характеристиками — скоростью переработки информации и рабочей памятью, так и с общими — интеллект [1]. Вместе с тем, соотношение когнитивного функционирования и успешности обучения родному языку может меняться на протяжении всего периода школьного обучения и зависит от социально-экономических условий и эффективности системы национального образования [2]. В настоящем исследовании анализ когнитивных основ обучения русскому языку проводится на выборках русскоязычных одиннадцатиклассников из России, Киргизии и Молдавии — трех государств со сходной организацией системы образования, но различающихся эффективностью ее функционирования и социально-экономическим статусом.

Материалы и методы. Выборка исследования включает 545 русскоязычных учеников 11-х классов (среднее значение возраста = 17,42 ±

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 17-29-09147.

± 0,59; 36,1 % юношей), обучающихся весь школьный период на русском языке в государственных школах России, Киргизии и Молдавии.

Для оценки показателей скорости переработки информации и рабочей памяти использовались компьютеризированные тесты «Время реакции выбора» и «Последовательности» [3]. Диагностика интеллекта проводилась с помощью теста «Стандартные прогрессивные матрицы». В качестве показателей успешности в обучении использовались тестовые баллы государственных экзаменов по русскому языку: единого государственного экзамена (на выборке российских школьников), общереспубликанского тестирования (на выборке киргизских школьников) и единого государственного экзамена (на выборке молдавских школьников). Данные обрабатывались методами однофакторного дисперсионного, корреляционного и множественного регрессионного анализа.

Результаты. Среди анализируемых показателей когнитивного развития в наибольшей степени с эффективностью функционирования национальной системы образования связан уровень развития невербального интеллекта одиннадцатиклассников, который прямо пропорционален качеству обучения в стране, в меньшей степени — уровень развития рабочей памяти.

Показано, что в Киргизии (группа стран со средним уровнем развития) и Молдавии (группа стран с высоким уровнем) с результатом государственного экзамена по русскому языку связан только невербальный интеллект, а в России, которая входит в группу стран с очень высоким уровнем развития, наряду с невербальным интеллектом актуализируется рабочая память.

Заключение. Различия в структуре взаимосвязей когнитивного функционирования и успешности в обучении русскому языку связаны как с целями государственного экзамена (выявление способных к дальнейшему обучению или проверка школьных знаний), так и с большей когнитивной нагрузкой при выполнении заданий в условиях низкой эффективности образования.

1. Вербичкая Л. А., Зинченко Ю. П., Малых С. Б., Тихомирова Т. Н. Когнитивные основы успешности обучения русскому языку: кросскультурное исследование // *Вопр. психологии*. 2017. № 1. С. 26–40.

2. Тихомирова Т. Н., Малых С. Б. Когнитивные основы индивидуальных различий в успешности обучения. М. ; СПб. : Нестор — История, 2017. 312 с.

3. Tosto M. G., Tikhomirova T., Galajinsky E. et al. Development and Validation of a Mathematics-number sense Web-based Test Battery // Procedia — Social and Behavioral Sciences. 2013. Vol. 86. P. 423–428.

И. А. Бакаева

*Южный федеральный университет,
Ростов-на-Дону, Россия*

Инициация смыслообразования обучающихся в дистанционном образовании

Ключевые слова: дистанционное образование; познавательная мотивация; смыслообразование; подростки.

Введение. Современный уровень развития образовательных технологий позволяет организовать образовательный процесс в рамках индивидуальной траектории развития. Образовательные эффекты, векторы развития обучающегося, наиболее эффективные технологии дистанционного образования мало изучены в психологической науке. В дистанционном образовании существует два подхода: технологический, когда обучение строится с учетом разнообразных технологий, включающих активность обучающегося посредством специальных программных средств, а также трансляционный, где основной упор делается на онлайн-общение и взаимодействие преподавателя и студентов [1]. При объединении подходов будут достигнуты наилучшие результаты в дистанционном образовании подростков. Предполагается, что применение специальных технологий инициации смыслообразования (проблемных заданий, креативно-смысловых задач и др.) повышает уровень познавательной мотивации обучающихся, следовательно, способствует успешному когнитивному и личностному развитию подростка. Под технологиями инициации самостоятельной деятельности рассматривается система взаимодействия педагогов

и учащихся в образовательном процессе, построенная с целью развития у последних навыков индивидуальной работы в соответствии с принципами формирования самостоятельности [2]. Цель исследования — изучить особенности смысловых инициаций в развитии познавательной мотивации обучающихся в дистанционном образовании.

Материалы и методы: методика диагностики направленности учебной мотивации Т. Д. Дубовицкой; методика изучения направленности на приобретение знаний Е. П. Ильина, Н. А. Курдюковой; тест-опросник измерения мотивации достижения (модификация тест-опросника А. Мехрабиана). Исследование организовано на базе Регионального центра дистанционного образования одаренных детей, г. Ростов-на-Дону, в нем приняли участие 157 обучающихся очной и дистанционной форм обучения 13–18 лет. Исследование проводилось в формате формирующего эксперимента и продолжалось семь месяцев. В эксперименте подростки были поделены на три группы: первая обучалась по дистанционной форме с включением технологий смысловых инициаций, вторая — в формате онлайн-взаимодействия, третья — в очном формате.

Результаты. Констатирующий эксперимент показал: у подростков, обучавшихся по дистанционной форме, уровень внутренней учебной мотивации повышен, как и направленность на приобретение знаний. Проявляется стремление избегать неудач в мотивации достижения всех обследуемых подростков. В процессе формирующего эксперимента уровень развития внутренней учебной мотивации в целом в группах дистанционной формы обучения (ДО) несколько снизился, в группе очной формы вырос. Выраженность познавательного мотива повысилась в группах дистанционной формы обучения, снизилась в традиционной; при этом в группе подростков, занимающихся дистанционно с применением технологий смыслообразования, она выросла, а в группе ДО без использования технологий снизилась; соответственно, использование технологий инициации в ДО без системности и передача ответственности в процессе участия в дистанционном курсе на самих подростков снижают учебную и познавательную мотивацию. В группе, в которой применялись технологии смыслообразовательных инициаций, у учащихся проявилась мотивация к достижению успеха, чего не наблюдалось в других группах.

Заключение. Внутренняя учебная и познавательная мотивация, мотивация достижения подростков, обучающихся дистанционно, связана с технологиями, внедряемыми в образовательный процесс. Самостоятельная познавательная деятельность, инициируемая смыслообразовательными технологиями, изменяет сущность мотивации, смещая акценты с учебной деятельности на познавательную. Обучающиеся, систематически занимающиеся с применением технологий смыслообразования, повышают свой личностный и когнитивный уровень через внутренние смысловые структуры сознания.

1. *Лебедева М. Б.* Дистанционные образовательные технологии: проектирование и реализация учебных курсов. СПб. : БХВ — Петербург, 2010. 336 с.

2. *Абакумова И. В., Ермаков П. Н., Гриднева С. В.* Управляемое самостоятельное обучение в системе высшего профессионального образования: теория и практика : практико-ориентир. моногр. Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2014. 400 с.

В. В. Барабанщикова

А. И. Ковалев

О. А. Климова

Г. Я. Меньшикова

*Московский государственный университет,
Москва, Россия*

Глазодвигательные индикаторы выраженности синдромов эмоционального выгорания*

Ключевые слова: профессиональные деформации; эмоциональное выгорание; движения глаз; ай-трекинг.

Введение. Профессиональные деформации — это широкий класс поведенческих и личностных изменений работника, обусловленных особенностями его профессиональной деятельности [1]. В настоя-

* Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ № 19-013-00799.

щее время данная проблематика активно изучается с использованием опросников и анкетных психодиагностических методик. Однако актуальной является задача разработки новых методов достоверной оценки выраженности профессиональных деформаций, например, с использованием регистрации движений глаз [2]. Целью настоящего исследования стало изучение синдрома эмоционального выгорания у спортсменов на основе анализа глазодвигательной активности в процессе чтения текстов с различным эмоциональным контекстом. Была выдвинута гипотеза: группы спортсменов с различной выраженностью симптомов эмоционального выгорания будут отличаться по показателям движения глаз при прочтении текстов с разным эмоциональным контекстом.

Методы и материалы. Испытуемые: 34 спортсмена-фигуриста (18 женщин, 16 мужчин), разряд не ниже кандидата в мастера спорта. Стимулы: 10 текстов с позитивным содержанием, 10 — с негативным, 10 нейтральных. В каждом типе 5 текстов содержали слова с грамматическими ошибками. Время предъявления одного текста — 8 с. Регистрация движений глаз осуществлялась при помощи ай-трекера SMI RED120 с частотой 120 Гц. Участники заполняли опросник на определение уровня профессионального выгорания MBI в адаптации Н. Е. Водопьяновой [3] и по его результатам были разделены на три группы по выраженности симптомов — «Деперсонализация» (9 чел.), «Редукция личных достижений» (12 чел.), «Норма» (13 чел.). Были обнаружены значимые различия в значениях времени нахождения взора в областях слов с ошибками при чтении текстов разных типов ($F(4) = 2,739$, $p = 0,036$). Участники группы «Редукция личных достижений» дольше других удерживали взор на словах с ошибками при чтении текстов позитивного содержания, при чтении текстов с негативным содержанием, содержащих слова с ошибками, они совершали менее длительные фиксации на негативных словах.

Вывод. Гипотеза о том, что лица с синдромом эмоционального выгорания с различной выраженностью его отдельных компонентов будут отличаться от лиц без данного синдрома по параметрам движений глаз при чтении текстов, подтвердилась. Разработанная методика оказалась чувствительной для выявления выраженности отдельных составляющих синдрома выгорания. Анализ движений

глаз спортсменов позволил выявить характерные стратегии реагирования на компоненты стрессовой ситуации путем избегания, которые были сформированы как ответ на высокий уровень испытываемого профессионального стресса. Данный способ является уникальным методом для диагностики причин возникновения профессиональных деформаций, в том числе и синдрома выгорания, а также их дальнейшего способа коррекции.

1. Барабанищикова В. В. Профессиональные деформации специалиста в инновационных видах деятельности. М. : Когито-Центр, 2017. 235 с.

2. Bianchi R., Laurent E. Emotional information processing in depression and burnout: an eye-tracking study // European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience. 2015. № 1 (265). P. 27–34.

3. Водопьянова Н. Е., Старченкова Е. С. Синдром выгорания: диагностика и профилактика. СПб. : Питер, 2008 336 с.

**Ю. А. Бурдукова
О. С. Алексеева**

*Московский государственный
психолого-педагогический университет,
Психологический институт
Российской академии образования,
Москва, Россия*

Проблемы диагностики флюидного интеллекта*

Ключевые слова: флюидный интеллект; тесты интеллекта; психодиагностика.

Введение. Флюидный интеллект представляет собой сложную когнитивную способность, обеспечивающую гибкость мыслительных процессов в решении новых нестандартных задач. В мировой

* Исследование выполнено при поддержке РФФИ, грант № 18-013-01179.

психологии на данный момент существует огромный интерес к теме флюидного интеллекта и его связям с другими когнитивными характеристиками, например, с рабочей памятью. К его нейробиологическим субстратам относят префронтальную кору и теменные зоны [1]. В ряде исследований была продемонстрирована активация именно этих зон мозга при предъявлении заданий, связанных с данной когнитивной способностью. Считается, что высокий флюидный интеллект является важным предиктором успешного обучения. В большинство современных методик входит его показатель, но содержание субтестов существенно отличается. Это, в свою очередь, вызывает вопрос, является ли данная способность оцененной с помощью различных диагностических методов единой характеристикой. К сожалению, российских исследований, посвященных этому вопросу, практически нет. В первую очередь это связано с отсутствием адаптации современных тестов. Тем не менее, флюидный интеллект возможно исследовать и на русскоязычной выборке, так как направленные на его диагностику субтесты содержат задания на невербальном материале.

Материалы и методы. Выборку составили 26 детей, из них 13 девочек и 13 мальчиков. Возраст детей — от восьми до 11 лет, средний возраст — девять с половиной лет. Все испытуемые посещают общеобразовательную школу. Для оценки флюидного интеллекта использовались шкала флюидного интеллекта детского теста Векслера пятой редакции: субтесты «Матрицы» и «Вес фигур» [2]; шкала флюидного интеллекта теста Кауфманов второй редакции: субтесты «Завершение истории», «Завершение логической последовательности» [3]. Для оценки связи между показателями использовался корреляционный анализ Пирсона.

Результаты. Мы обнаружили согласованность уровня флюидного интеллекта, оцененного с помощью теста Векслера, и уровня флюидного интеллекта, оцененного с помощью теста Кауфманов ($r = 0,48$; $p = 0,01$). Это соответствует корреляции, полученной авторами теста Векслера при проверки валидности ($r = 0,50$). Дополнительный анализ показал, что успешность выполнения субтестов «Матрицы» и «Вес фигур» связана с успешностью выполнения «Завершения логической последовательности» ($r = 0,42$; $p = 0,03$ и $r = 0,57$; $p = 0,00$, соответственно), но не с успешностью выполнения теста «Завершение истории» ($p > 0,3$).

Заключение. Проведенное исследование является пилотажной работой. Однако результаты, полученные даже на небольшой выборке, выявили некоторое противоречие в применяемых методиках. Уровень связи интегральных показателей флюидного интеллекта теста Векслера и теста Кауфманов не различается от заявленного уровня на американской выборке. Однако данная связь обеспечивается наличием сильных корреляций только между тремя субтестами («Вес фигур», «Матрицы» и «Завершение логической последовательности»), субтест «Завершение историй» не связан с остальными субтестами, что позволяет поставить под вопрос его диагностические возможности в определении уровня флюидного интеллекта.

1. Fry A. F., Hale S. Relationships among processing speed, working memory, and fluid intelligence in children // Biological Psychology. 2000. Vol. 54. No. 1–3. P. 1–34.

2. Wechsler D. Wechsler Intelligence Scale for Children — Fifth Edition. San Antonio, TX : Pearson, 2014. 268 p.

3. Kaufman A. S., Kaufman N. L. Kaufman Assessment Battery for Children. 2nd ed. Circle Pines, MN : AGS Publ., 2004. 224 p.

Ю. Е. Водяха

С. Г. Крылова

*Уральский государственный педагогический университет,
Екатеринбург, Россия*

Доступность информации в облачном хранилище как фактор запоминания у современных студентов

Ключевые слова: факторы запоминания; Google-эффект памяти; информационные технологии; студенты.

Введение. Разработка информационных технологий и широкое распространение персональных цифровых устройств привели

к формированию у современных людей установки на легкий доступ к источникам информации. Одним из проявлений этой установки является восприятие ресурсов Интернета как внешнего продолжения памяти, что описывается понятиями «транзактивная память» или «флеш-память». Следствия такого «расширения» границ памяти были продемонстрированы в 2011 г. в серии экспериментов Б. Спарроу: участники исследования при решении проблемных ситуаций в первую очередь думали о том, где (в Интернете) размещается необходимая им информация, а не обращались к собственной памяти; наблюдалось снижение показателей воспроизведения у испытуемых, которые были уверены в том, что информация сохранится на компьютере и будет доступна им в будущем [1]. Несмотря на отсутствие подтверждения устойчивости результатов этих экспериментов, названных «Google-эффектом памяти» [2], изучение особенностей мнемических процессов, обусловленных действием установки на доступность информации, представляется актуальным в контексте планирования и организации образовательной деятельности современных студентов.

Материалы и методы. Для проверки эмпирических гипотез о влиянии установок на доступность информации в облачном хранилище, а также на запоминание информации нами было проведено пилотажное экспериментальное исследование. Экспериментальная выборка была представлена 32 студентами, поделенными на четыре группы, каждой из которых предъявлялась отдельная комбинация установок («запомнить» / «не запоминать» и «сохранится» / «не сохранится»). В качестве дополнительной переменной мы оценили объем кратковременного и долговременного запоминания дискретных слов-стимулов студентами, что позволило проконтролировать включение в выборку испытуемых без нарушений памяти. В качестве стимульного материала были использованы 34 высказывания-факта о людях и о природе (по 17 простых и сложных фактов), которые предъявлялись испытуемым на бумажном носителе. Различия между простыми и сложными высказываниями определялись длиной высказываний и количеством собственных имен и дат. Задача испытуемых состояла в том, чтобы перепечатать высказывания-факты в два электронных документа: факты о людях

и факты о природе. После выполнения данного задания испытуемым нужно было воспроизвести в любой последовательности стимульную информацию письменно. В качестве зависимой переменной выступало количество воспроизведенных слов.

Результаты. При сравнении групп испытуемых, различающихся установкой на доступность информации («сохранится» / «не сохранится»), значимых различий получено не было, что не согласуется с результатами экспериментов [1], а также частично с результатами модифицированного эксперимента по изучению Google-эффекта, проведенного на выборке студентов МГУ [2]. Были получены значимые различия при запоминании информации в зависимости от наличия или отсутствия установки на запоминание (Тест Манна — Уитни 52,5 при $p = 0,031$): в группах с установкой на запоминание количество воспроизведенных слов было достоверно выше, чем в группах без данной установки. При этом был обнаружен интересный факт, заключающийся в том, что испытуемые воспроизвели больше слов из сложных высказываний ($M_e = 69$ («не запоминать»), $M_e = 95$ («запомнить»)), чем из простых ($M_e = 34$ («не запоминать»), $M_e = 60$ («запомнить»)). На наш взгляд, это различие объясняется не только разной длиной сложных и простых высказываний, но также более выраженным интересом к содержанию сложных высказываний, что повышало мотивацию к запоминанию.

Заключение. Таким образом, установка на запоминание работала как более мощный фактор, чем установка на доступность информации (сохранение в облаке). Возможно, этот результат был обусловлен актуализацией роли «студент» у испытуемых во время эксперимента, а также невниманием к указанию на сохранение / несохранение информации из-за редкого использования облачных хранилищ в процессе обучения. Продолжение исследований требует уточнения условий предъявления экспериментальных инструкций и увеличения выборки.

1. Sparrow B., Liu J., Wegner D. M. Google effects on memory: cognitive consequences of having information at our fingertips // Science. 2011. Vol. 333, № 6043. P. 776–778.

2. Ласьков Г. Д., Букинич А. М., Нуркова В. В. Мнемический «Google-эффект» при имитации деятельности детектива // Цифровое общество в культурно-исторической парадигме : коллект. моногр. / под ред. Т. Д. Марцинковской, В. Р. Орестовой, О. В. Гавриченко. М. : Моск. пед. гос. ун-т, 2019. С. 195–202.

Д. В. Грищук
М. А. Альберт

Ульяновский государственный университет,
Ульяновск, Россия

Психофизиологическая саморегуляция как предиктор результативности образовательного процесса

Ключевые слова: саморегуляция; результативность обучения; альфа-ритм.

Введение. На современном этапе общество сталкивается с задачей повышения результативности обучения. Успешность обучения строится на психологических, нейродинамических, физиологических особенностях человека [1]. Результативность этого процесса связана с процессами саморегуляции. Вопрос психической саморегуляции детально изучен В. И. Моросановой [2], О. А. Конопкиным [3]. Психофизиологическая саморегуляция в области образования изучена недостаточно. Нейрокогнитивные аспекты могут быть источником роста академической успеваемости студентов.

Материалы и методы. Обследовано 73 студента 2-го курса медицинского факультета. Проведен анализ успеваемости по данным оценок за экзамены. Выделены группы высокой успеваемости со средним баллом более 4 и низкой успеваемости (менее 4). Психическую саморегуляцию оценивали по методике В. И. Моросановой «Стиль саморегуляции поведения — ССП-98». Физиологическую саморегуляцию оценивали путем тестирования на комплексе «Реакор». Первый блок выявлял особенности вегетативных реакций

в стрессовых условиях. Второй блок включал альфа-тренинг для определения возможностей психофизиологической саморегуляции. Статистическую обработку проводили с использованием программ *Statistica 10* и *Excel*.

Результаты. Из 73 обследованных студентов 47 (64,4 %) имели средний балл менее 4 и были отнесены в группу низкой успеваемости. Сдавали зачеты и экзамены вовремя 45 студентов (61,6 %). Параметры психической саморегуляции в группах высокой и низкой успеваемости статистически достоверно не различались. Наблюдалась тенденция к более высокому баллу по шкале планирования в группе студентов с низкой успеваемостью ($p = 0,09$). В группе высокой успеваемости наблюдался достоверно больший рост дельта-ритма в левом полушарии на этапе тренинга (12,6 vs 7,4 Гц, $p < 0,05$). В фоновом состоянии этот спектр превалировал в правом полушарии в группе с низкой успеваемостью (8,8 vs 7,4 Гц, $p < 0,05$). Корреляционный анализ показал прямую взаимосвязь между уровнем альфа-ритма с закрытыми глазами в обоих полушариях у студентов со средним баллом за экзамены ($r = 0,3$). Успешность в учебе была прямо пропорциональна выраженности дельта-ритма в левом и правом полушариях ($r = 0,4$ слева и $0,3$ справа) и росту этого диапазона на этапе тренинга в обоих полушариях ($r = 0,4$ слева, $r = 0,3$ справа). Анализ вегетативных параметров выявил высокодостоверную прямую корреляцию с уровнем ЧСС, вариабельностью кожно-гальванической реакции в группе высокой успеваемости.

Вывод. Рост среднего балла за экзамены был прямо пропорционален индексу альфа-ритма в обоих полушариях. Отсутствие взаимосвязи между параметрами психической и физиологической саморегуляции говорит о «мягких» связях между этими уровнями саморегуляции и позволяет их рассматривать как два самостоятельных параметра для повышения академической успеваемости студентов. Более высокие значения дельта-ритма в правом полушарии в спокойном состоянии, вероятно, обусловлены низким развитием целенаправленной предметной деятельности.

1. Ишков А. Д. Учебная деятельность студента: психологические факторы успешности : монография. М. : АСВ, 2004. 224 с.

2. Моросанова В. И. Саморегуляция и индивидуальность человека / Ин-т психологии РАН. М. : Наука, 2010. 519 с.

3. Конопкин О. А. Общая способность к саморегуляции как фактор субъектного развития // Вопр. психологии. 2004. № 2. С. 23–24.

И. И. Еганова

*Центр когнитивных технологий «УГМК-Здоровье»,
Екатеринбург, Россия*

Современные когнитивные технологии для гармоничного развития детей

Ключевые слова: когнитивные нарушения; нейропластичность мозга; современные методики работы с когнитивными проблемами.

Введение. Когнитивные нарушения являются одной из наиболее актуальных проблем современной медицины, с которой сталкиваются врачи разных специальностей в клинической практике. Выраженные расстройства когнитивных функций нарушают бытовую, социальную, учебную и профессиональную деятельность, что, в свою очередь, приводит к снижению качества жизни. В результате это вызывает необходимость поиска и разработки таких технологий и методик, которые начиная с детского возраста позволили бы корректировать развитие когнитивных функций. Анализ показал, что имеющиеся на сегодняшний день методики основываются на современных представлениях о нейропластичности, то есть пожизненной способности головного мозга изменяться в ответ на новый опыт и развивать дефицитарные функции мозга, возможности формирования межнейронных связи через определенный опыт.

Материалы и методы. В клинике «УГМК-Здоровье» создан центр когнитивных технологий, где собраны современные передовые методики со всего мира для работы с различными когнитивными нарушениями, а именно:

— «Интерактивный метроном» (тренировка таймирования). Воспринимая ритм, мы предвидим следующее звено, что помогает пациенту спланировать свое действие и повысить скорость обработки информации, также улучшаются временно-пространственные взаимоотношения. Это происходит за счет формирования межнейрональных связей через определенный опыт.

— «Фитлайт» (формирование нервно-мышечной связи глаз и тела). Пациент отключает светодиоды, включающиеся в разных последовательностях. Методика позволяет решить проблемы с импульсивными проявлениями, нарушением концентрации внимания, самоорганизацией, улучшает моторное планирование и др.

— Программа «Тимокко» помогает в формировании связи «глаз — рука», межполушарных связей; улучшаются плавность взора по горизонтали, плавность и точность движения руки, понимание причинно-следственных связей. Программа отслеживает движение пациента и отражает его на экране.

— Мозжечковая стимуляция. Упражнение на равновесие и координацию на доске Бильяоу приводит к активизации этих связей, что способствует развитию зрительно-моторной координации, улучшаются осознание схемы тела, навыки механического чтения и письма, математические способности и др.

— Метод сенсорной интеграции (балансировка способности регистрировать, обрабатывать, осознать информацию из различных сенсорных каналов). Сенсорная интеграция происходит всю жизнь. Расстройства в этой сфере приводят к нарушению формирования верного адаптивного ответа на внешние и внутренние сигналы. Работа происходит в специально оборудованной мультисенсорной комнате с системой SHX.

— Аудиофонопсихостимуляция А. Томатиса (связь между ухом и мозгом путем передачи аналогового звука в тренировочном режиме), что приводит к синхронизации глубинных структур мозга с музыкой и ритмом и играет ключевую роль в механизмах высших интегративных функций.

— Биоакустическая коррекция (метод биологической обратной связи). С помощью системы «Синхро-С» электрическая активность мозга преобразовывается в звуковой сигнал, который слышит па-

циент в прямом режиме. Таким образом формируется механизм саморегуляции.

— Стабилотренажер. В его работе используется метод биологической обратной связи, позволяющий решить проблемы равновесия, корректировать двигательно-моторные нарушения и др.

— Метод биологической обратной связи (БОС ЛАБ), позволяющий научить пациента контролировать свое физиологическое состояние под контролем специалиста.

— Метод транскраниальной микрополяризации. Путем поляризации клеточных мембран, внутри- и внеклеточной жидкости улучшаются взаимодействие между нейронами и передача нервных импульсов, что способствует восстановлению нарушенных функциональных связей.

— Аппаратный комплекс «ВокаСтим» (техника электростимуляций и предписанных упражнений, разработанных профессором Пааном). Помогает решить проблемы глотания, жевания, нарушения артикуляции, голосообразования путем улучшения передачи импульса по нервным окончаниям, что способствует улучшению в коммуникативных функциях.

Результат. Центр когнитивных технологий активно применяет данные методики в практической работе. Доказана их практическая эффективность при работе с пациентами. Выбор методик индивидуален и зависит от степени нарушений когнитивных функций ребенка.

Заключение. Методики работы с когнитивными нарушениями, основанные на современных знаниях о нейропластичности мозга, позволяют улучшать когнитивные функции детей, тем самым способствуя их гармоничному развитию.

Использование принципа нейропластичности при работе с паническими атаками в ходе подготовки к ОГЭ (на примере анализа случая)

Ключевые слова: нейропластичность; панические атаки; когнитивно-поведенческая терапия; эмоциональная саморегуляция.

Введение. В последние годы рост уровня тревожности среди подростков стал особенно заметным. Нестабильное информационное пространство, перенасыщенная учебной и экзаменационной нагрузкой жизнь являются мощными психотравмирующими факторами для учащихся подросткового возраста, которыйотягощен перестройкой организма, созреванием и развитием нервной системы, общей эмоциональной лабильностью. В моменты эмоциональных переживаний в мозжечковой миндалине вырабатываются «чувства», которые изменяют оттенок информации, поступающей к нам в мозг. Человек принимает решение не всегда с помощью структурированных логических умозаключений — в их основе лежит прошлый опыт, который несет эмоциональный заряд, закодированный в воспоминаниях. За эмоциональное поведение, а также мотивацию, процессы научения и запоминания, инстинкты (пищевые, оборонительные, половые) и регуляцию цикла «сон — бодрствование» отвечает лимбическая система — функционально единый комплекс нервных структур, ответственных за эмоциональное поведение, побуждения к действию (мотивации). Поэтому у подростков возникает необходимость в формировании эмоционально устойчивого поведения во время решения жизненно важных задач, например, сдачи ОГЭ.

Материалы и методы. В работе представлено описание клинико-психологического случая переживания панической атаки. Девочка 14 лет переживает панические атаки во время выполнения тренировочных заданий ОГЭ. Теоретико-методологической основой

работы являются нейрокогнитивный и когнитивно-поведенческие подходы. В ходе работы применяется принцип нейропластичности, в рамках которого рассматривается свойство нейронов адаптироваться к воздействию жизненного опыта и других внешних и внутренних факторов. Внешним фактором в психокоррекции выступает актуализация поддержки семейной системы, внутренним — развитие навыка эмоциональной саморегуляции. В процессе концептуализации обнаружены страх оказаться «глупой» и боязнь панических атак во время сдачи экзамена. Приоритетным направлением работы выступило формирование навыков стабилизации эмоционального состояния. В коррекционной работе использован протокол когнитивно-поведенческой терапии тревожно-фобических расстройств детей и подростков: 1) информирование родителей и работа с ними: разъяснение природы страха, форм адекватного реагирования на поведение дочери; 2) работа с учителями: разъяснение природы страха, форм адекватного реагирования на поведение детей в классе; 3) работа с «термометром страха»; 4) обучение техникам самопомощи (например, техника «стоп», дыхательные релаксации, использование метафоры хорошего и плохого попутчика); 5) обучение выражению и регуляции эмоций.

Результаты. Проведена работа, направленная на адаптирование нейронов к воздействию посредством техник когнитивно-поведенческой терапии. При оценке динамики состояния девочки обнаружено, что до начала обучения паника сохраняется, однако после адаптации нейронных связей произошло угасание признака панических атак и формирование навыка эмоциональной саморегуляции.

Заключение. Для решения проблемы эмоциональной нестабильности в подростковом возрасте были применены нейрокогнитивные и когнитивно-поведенческие подходы, которые показали свою эффективность при работе с паническими атаками.

1. Фурман Б. Навыки ребенка : Как решать детские проблемы с помощью игры. М. : Альпина Нон-фикшн, 2013. 220 с.

2. Kendall P.C., Robin J., Hedtke K. Considering CBT with anxious youth? Think exposures // Cognitive Behavioural Practice. 2005. Vol. 12. P. 136–150.

3. Papousek H., Papousek M. Sharing emotionality and sharing knowledge: a microanalytic approach to parent-infant communication // Measuring emotions in infants and children / eds. Izard C., Read P. Cambridge Univ. Press, 1987. P. 2–36.

М. В. Клименских

Ю. В. Лебедева

Уральский федеральный университет,

Екатеринбург, Россия

Нейрокогнитивные факторы адаптивного обучения в цифровом формате

Ключевые слова: адаптивное обучение; цифровая среда; онлайн-обучение; когнитивные процессы; ай-трекинг; ЭЭГ.

Введение. Когнитивные аспекты лежат в основе любого обучения, в том числе и адаптивного (adaptive learning), которое приобретает все большую значимость в условиях активного включения онлайн-курсов в программы вузов. Такие познавательные процессы, как восприятие, внимание, память и мышление, представляют собой основной рабочий механизм, с помощью которого обучающийся принимает, обрабатывает и хранит учебный материал.

Материалы и методы. Педагогическая практика и результаты уже проведенных исследований говорят о том, что полная трансляция традиционных дидактических наработок из face-to-face обучения в online нецелесообразна. В связи с этим в психолого-педагогической литературе формулируется задача разработки особого нейродидактического комплекса, основанного на данных объективных методов исследования обучающихся.

Результаты. Более 50 исследований отечественных и зарубежных авторов по тематике нейропедагогики, нейродидактики и адаптивного обучения показывают, что в настоящее время исследователи, помимо классического психодиагностического инструментария,

все чаще обращаются к таким методам, как ай-трекинг и ЭЭГ. Первый открывает широкие возможности исследования восприятия с экрана компьютера, что, очевидно, связано с процессом онлайн-обучения. К примеру, с помощью этого метода на сегодняшний день уже выявлены значение звуковой информации для восприятия [1], влияние на моторику глаз задач, решаемых в процессе обучения, понимание текста, опережающего его чтение [2]. Метод ай-трекинга позволяет сформировать наиболее эффективный аудиовизуальный образовательный ряд. ЭЭГ позволяет получать объективные данные по концентрации внимания и оперативной памяти [3]. Мыслительные операции актуализируются в процессе решения задач, подбор которых должен осуществляться на основании как планируемых результатов обучения, так и особенностей мышления студентов. Таким образом, результаты исследования когнитивных процессов очень важны для реализации концепции адаптивного обучения, так как дают возможность персонализировать обучение, корректировать контент в зависимости от индивидуально-психологических вводимых обучающихся.

Заключение. На основе изученной литературы авторы приходят к выводу о том, что знания о специфике когнитивных процессов являются основополагающими для разработки адекватных современным цифровым образовательным условиям технологий подачи онлайн-контента.

1. *Eichert N., Peeters D., Hagoort P.* Language-driven anticipatory eye movements in virtual reality // *Behavior research methods*. 2018. Vol. 50, no. 3. P. 1102–1115.

2. *Mohamed Z., Halaby M. E., Said T. et al.* Facilitating Classroom Orchestration Using EEG to Detect the Cognitive States of Learners // *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2020. Vol. 921. P. 209–217.

3. *Revill K. P., Namy L. L., Nygaard L. C.* Eye Movements Reveal Persistent Sensitivity to Sound Symbolism During Word Learning // *J. of Experimental Psychology-Learning Memory and Cognition*. 2018. Vol. 44, no. 5. P. 680–698.

Внимание в контексте успешной учебно-профессиональной деятельности курсантов образовательной организации МВД России

Ключевые слова: внимание; успешность деятельности; профессиональная успешность обучающихся.

Введение. Нейрообразование в современном контексте является продуктом интеграции трех основных составляющих: нейронауки, изучающей структуру и функции мозга; педагогики, в частности такой категории, как обучение; психологии, изучающей поведение и психические процессы. Одна из задач нейрообразования — формирование учебных навыков у обучающихся путем стимуляции развития познавательных и иных функций. Основоположник нейропсихологии А. Р. Лурия основное внимание уделял экспериментальному исследованию локализации высших психических функций. Согласно его мнению, любая организованная психическая деятельность человека характеризуется селективностью (избирательностью), позволяющей выбрать из огромного числа раздражителей только те, которые дают возможность достигнуть требуемого результата и выполнить нужную деятельность [1]. Успешность представляется субъективно переживаемой характеристикой деятельности человека в той или иной сфере, связанной с оценкой результата этой деятельности. В связи с этим успех можно рассматривать как результат конкретной деятельности, представленный в той или иной форме, в то время как успешность является характеристикой, качеством этой деятельности и может быть различной [2]. Изучению профессиональной успешности посвящены работы отечественных психологов В. А. Бодрова, В. А. Толочека, Э. Ф. Зеера, А. Е. Климова, О. Н. Родиной, Н. С. Пряжникова. Профессиональная успешность представляет собой совокупность личностных характеристик профессионала, обеспечивающих эффективность выполняемой дея-

тельности. Наряду с успешностью собственно профессиональной деятельности, большое значение имеет вопрос об успешности предваряющей ее деятельности — учебно-профессиональной. В системе современного образования значимое место занимает вопрос учебно-профессиональной успешности обучающихся. От того, насколько эффективно будущий специалист осваивает необходимые знания, приобретает умения и навыки, как сформированы его основные компетенции, будет зависеть его профессиональная успешность в будущем. Развитие познавательных процессов является неотъемлемой частью формирования профессиональных компетенций. Восприятие, внимание, мышление объединяются в единый процесс умственной деятельности и играют значимую роль в осуществлении профессиональной деятельности и, как следствие, в профессиональной успешности специалиста.

В силу специфики профессиональной деятельности сотрудников полиции нельзя недооценивать значимость профессионально сформированного внимания. Внимание как ориентировочно-поисковый процесс направляет и сосредоточивает сознание на определенных объектах действительности при одновременном отвлечении от других, обуславливает избирательность, отбор информации, поступающей через органы чувств.

Материалы и методы. Гипотеза исследования заключается в предположении, что внимание играет значимую роль в успешности профессионально-учебной деятельности обучающихся образовательных организаций МВД России. Для проверки гипотезы проведено исследование на обучающихся 3-го курса образовательной организации МВД России, общий объем выборки составил 50 чел. Используемые методики: тест Мюнстерберга, методика «Расстановка чисел», методика «Счет по Крепелину», корректурная проба (тест Бурдона), методика изучения успешности учебно-профессиональной деятельности обучающихся образовательных организаций МВД России (Е. В. Распопин, А. И. Яруллина). Обработка и анализ полученных результатов осуществлялись с помощью русскоязычной версии программы «Статистика 10».

Результаты. Для проверки гипотезы исследования был проведен корреляционный анализ показателей внимания и успешности

учебно-профессиональной деятельности всей выборки в целом. В процессе анализа сильная положительная связь умеренной степени значимости (0,01) была выявлена между переменной «Средний балл за прошедшую промежуточную аттестацию» с данными методики «Счет по Крепелину» ($r = 0.709$). Значит, чем выше у курсантов продуктивность работы, уровень устойчивости и переключаемости внимания, тем выше будут результаты промежуточной аттестации. Умеренные положительные связи средней степени значимости (0,01) выявлены между следующими данными: методика «Мюнстенберга» и переменные «Средний балл за прошедшую промежуточную аттестацию» ($r = 0.640$), «Показатель успешности учебной деятельности» ($r = 0.438$), «Итоговый показатель успешности учебно-профессиональной деятельности» ($r = 0.399$); методика «Расстановка чисел» и переменные «Средний балл за прошедшую промежуточную аттестацию» ($r = 0.686$), «Показатель успешности учебной деятельности» ($r = 0.391$), «Итоговый показатель успешности учебно-профессиональной деятельности» ($r = 0.388$); методика «Корректирующая проба» и переменные «Средний балл за прошедшую промежуточную аттестацию» ($r = 0.577$); «Показатель успешности учебной деятельности» ($r = 0.524$), «Балл за участие в НИР курсантов» ($r = 0.546$), «Балл за участие в спортивной деятельности» ($r = 0.379$), «Показатель успешности внеучебной деятельности» ($r = 0.304$); «Итоговый показатель успешности учебно-профессиональной деятельности» ($r = 0.656$); методика «Счет по Крепелину» и переменная «Показатель успешности учебной деятельности» ($r = 0.445$). Умеренные положительные связи низкой степени значимости (0,05) выявлены между данными тестов на внимание и переменными «Балл за участие в НИР курсантов», «Показатель успешности внеучебной деятельности», «Итоговый показатель успешности учебно-профессиональной деятельности». Учитывая довольно высокую корреляционную связь данных, полученных по проводимым методикам с переменной «Средний балл за прошедшую промежуточную аттестацию» (r -Пирсона = 0.709; 0.640; 0.686; 0.577), можно с уверенностью утверждать, что развитые произвольное внимание, распределение, избирательность, устойчивость, переключаемость внимания оказывают прямое влия-

ние на успешность учебно-профессиональной деятельности. При исследовании биологических факторов (пол, возраст) значимых корреляций с показателями учебно-профессиональной успешности нет, что позволяет исключить взаимосвязь биологических факторов и успешности учебно-профессиональной деятельности.

Заключение. Внимание играет немаловажную роль в успешности профессионально-учебной деятельности обучающихся образовательных организаций МВД России. Профессиональной деятельности сотрудников правоохранительных органов предшествует обучение в образовательной организации МВД России. Применение в процессе подготовки игровых методов, изучение причинно-следственных связей, анализ возможностей и перспектив являются хорошими нейрообразовательными стратегиями. Развивая внимание, мы повышаем успешность будущей профессионально-учебной деятельности студентов, что, в свою очередь, является основой формирования будущих профессионалов.

1. Лурия А. Р. Основы нейропсихологии : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М. : Академия, 2003. 384 с.

2. Емельяненко А. А., Петровская М. В. Успешность учебной деятельности курсантов военных вузов и некоторые ее детерминанты // Фундаментальные исследования : [сайт]. 2014. № 8–7. С. 1692–1700. URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=35279> (дата обращения: 10.05.2019).

М. М. Лобаскова

*Психологический институт РАО,
Москва, Россия*

Е. А. Погребовская

*МБДОУ детский сад № 186,
Ижевск, Россия*

Особенности когнитивного ресурса подростков с трудностями в обучении

Ключевые слова: подростки с задержкой психического развития; трудности в обучении; когнитивный ресурс.

В настоящее время существует проблема успешности обучения некоторых категорий детей и подростков, что приобретает особую актуальность в связи с высокими интеллектуальными нагрузками и требованиями к когнитивному ресурсу [1; 2].

Общая выборка исследования составила 142 чел. Из них подростки 6–9-х классов г. Ижевска в количестве 74 чел., обучающихся по адаптированной образовательной программе для детей с задержкой психического развития (основная группа), и 68 подростков, обучающихся по основной образовательной программе (контрольная группа). В ходе исследования применялись методика Мюнстерберга, тест Готшальдта, тест Равена, таблицы Шульте.

По большинству показателей, за исключением шкалы «Степень вработываемости», средний балл у подростков контрольной группы более высок по результативности, чем у подростков основной группы. Отсутствуют значимые различия восприятия фигур и когнитивного стиля подростков исследуемых групп (тест Готшальдта). Таким образом, у подростков с трудностями в обучении в целом уровень зрительного восприятия слов, концентрации и устойчивости внимания, эффективность выполняемой работы, невербальный интеллект ниже, чем у их сверстников из контрольной группы. Однако показатель по шкале степени вработываемости в задание указывает на то, что подростки с трудностями в обучении быстрее включаются в поставленную перед ними задачу, им требуется меньше подготовки

к включению в работу, чем их сверстникам. Мы предполагаем, что на начальных этапах умственной работы подростки с трудностями в обучении способны выполнять задания с большей продуктивностью и результативностью, которая в дальнейшем дает тенденцию к снижению. Последний показатель может являться ресурсным при организации учебной деятельности подростков с трудностями в обучении. Предполагаем, что более сложные учебные задания, требующие большей умственной активности, стоит давать в самом начале урока, а в дальнейшем, при снижении продуктивности, предоставлять подростку возможность отдохнуть какое-то время, предлагая задания более облегченного характера. В целом структуру урока рекомендуется строить так, чтобы задания более сложного характера были представлены на первоначальных его этапах, а далее снижать уровень нагрузки.

Помимо облегченного варианта образовательной программы, подросткам с трудностями в обучении требуется создание специальных условий с использованием дополнительных приемов подачи материала и его разъяснения. Наряду с этим, полученные показатели являются основанием для проведения развивающей работы, которую может осуществлять педагог-психолог в области развития свойств внимания и невербального интеллекта, мыслительных операций и аналитико-синтетической деятельности. Последнее является важным фактором в интеллектуальном развитии подростка, а также в возможности его успешного обучения, что предполагает снижение количества возникающих трудностей при усвоении образовательной программы.

В. Б. Никишина

Е. А. Петраш

*Российский национальный исследовательский медицинский
университет им. Н. И. Пирогова Минздрава России,
Москва, Россия*

Профессиональная оценка решения когнитивной задачи, или Что видит доктор?

Ключевые слова: движения глаз; экспертная диагностика; профессиональная деятельность врачей.

Введение. Медицинское образование интегрирует достижения нейрокогнитивных технологий в решение задач объективизации оценки в профессиональной подготовке врачей [1; 2]. Поскольку решение диагностических задач осуществляется на основании визуального осмотра и концептуального понимания систем классификации нозологий, необходимым является определение факторов целенаправленного внимания врачей, влияющих на выявление патологического процесса.

Оценка профессиональной диагностической компетентности врачей-специалистов требует особого внимания для повышения качества подготовки кадров практического здравоохранения и эффективности их деятельности.

Материалы и методы. Объем выборки составил 37 испытуемых в возрасте 29–55 лет: 18 врачей-неврологов высшей квалификационной категории, 19 врачей-терапевтов. Исследование проводилось на условиях информированного согласия. Организация исследования осуществлялась последовательно в три этапа. На первом этапе всем испытуемым индивидуально на ЖК мониторе на 10 с предъявлялись снимки МРТ головного мозга (врачам-неврологам) и флюорографические снимки легких (врачам-терапевтам). Задачей испытуемых на данном этапе являлась постановка предположительного диагноза в соответствии с продемонстрированным на снимке патологическим процессом. Также врачам было необходимо отметить все нетипичное для предъявленных изображений. На втором этапе им задавался

ряд вопросов относительно предполагаемого диагноза, признаков выявленного патологического процесса, а также чего-то необычного. Задачами третьего этапа являлись анализ показателей глазодвигательных реакций и их соотнесение с ответами испытуемых.

Стимульный материал включал в себя по шесть снимков (флюорографии легких с признаками пневмосклероза или МРТ головного мозга с признаками инсульта или злокачественного новообразования). Каждый снимок содержал «скрытый стимул» — изображение, ранее не встречавшееся в диагностическом опыте врача (изображение мухи размером $1 \times 1,5$ см). Регистрация движений глаз осуществлялась монокулярно с использованием айтрекера *Gazeport GP3 Eye Tracker* с частотой 60 Гц.

Результаты. В результате исследования выявлены два основных типа стратегий просмотра: фиксирующая (преобладает у врачей-терапевтов) и изучающая (преобладает у врачей-неврологов). Общей тенденцией является взаимосвязь количества и времени фиксаций взора вне зависимости от профиля деятельности врачей. Среднее количество фиксаций взора врачей вне зависимости от профиля в процессе решения диагностической задачи составляет 22–32 фиксации. На скрытый стимул при этом приходилось от 2,5 до 6 фиксаций со средним временем одной фиксации от 0,564 до 1,271 с.

Закключение. Врачи в процессе принятия диагностического решения используют две стратегии изучения визуальной информации (изучающую и фиксирующую), которые являются эффективными. Однако ни одна из них не привела к выявлению скрытого стимула на предъявляемых изображениях. При этом показатели глазодвигательных реакций как у врачей-неврологов, так и у врачей-терапевтов (в среднем 20 % от общего количества фиксаций) соответствовали его расположению. Данную особенность можно объяснить изначально задаваемой установкой на поиск ранее знакомых признаков патологического процесса, что, в свою очередь, может потенциально приводить к ошибкам пропуска релевантной для постановки диагноза информации. Практическая значимость полученных результатов заключается в выявлении того, что попадает в сферу целенаправленного внимания врачей и оказывает влияние на решение при постановке диагноза, основанного на визуальных наблюдениях.

Это позволит минимизировать ошибки пропуска релевантной для принятия диагностического решения информации.

1. Вальцев А. В., Павлов М. М., Янц А. И. Использование технологий виртуальной реальности в подготовке горноспасателей // Инновационная наука. 2017. № 1–2. С. 59–60.

2. Burgert O., Örn V., Velichkovsky B. M. et al. Evaluation of perception performance in neck dissection planning using eye tracking and attention landscapes // SPIE Medical Imaging: Proceedings of the SPIE-2007. 2007. USA, San Diego, Paper No. 6516–3.

А. В. Смирницкая

*Ярославский государственный университет,
Ярославль, Россия*

Исследование специфики творческого решения задач при помощи метода электроэнцефалографии*

Ключевые слова: инсайт; психология творчества; электроэнцефалография; компонента Р300.

Введение. В решении алгоритмизированных задач ведущую роль играет управляющий контроль (мониторинг промежуточных целей, сопоставление действий с образом конечного результата). Однако является ли решение инсайтных задач специфическим, и какова роль контроля в этом процессе? Часто для исследования процессов решения задач используют метод мониторинга, который предполагает загрузку интересующего процесса второстепенной задачей и фиксацию изменений показателей на разных этапах решения основной задачи [1]. Управляющий контроль имеет выявленные корреляты активности мозга; при помощи анализа компоненты Р300 вызванных потенциалов мы имеем возможность проверить гипотезу

* Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 17-06-00672а).

о снижении задействованных ресурсов контроля в решении задач инсайтного типа по сравнению с алгоритмизированными.

Материалы и методы. В качестве основного задания используются задачи и установочные серии, разработанные в работе И. Ю. Владимиров и О. В. Павлищак [2]. Цель испытуемого — решить все задачи установочной серии и найти оба решения основной задачи, при этом классифицировать звуковые сигналы, которые не связаны с решением последней. Решение сопровождается записью электроэнцефалографии: NVX-36 (*NeoCortex*), полоса 0,1–30 Гц, монополярно с референтом на ушных отведениях, мостиковые электроды (10–20). Звуковые сигналы 440 Гц и 550 Гц, длительность 200 мс с интервалом в 1500 мс. В выборку вошли 20 чел. в возрасте от 18 до 29 лет ($M = 21.6$, $SD = 3.2$).

Результаты. Значимые различия между амплитудами получены в лобном регионе левого полушария ($t(19) = 4.1$, $p = .001$, $r = .36$) и по центральным отведениям ($t(19) = -3.9$, $p = .001$, $r = -.29$). Амплитуда в левом лобном регионе выше с алгоритмизированной задачей ($M = 3.5$; $M = 1.9$), в центральных отведениях ($M = 1.5$; $M = 2.5$) амплитуда выше в условии с инсайтной задачей. По анализу амплитуды компоненты P300 применительно к динамике решения инсайтной задачи различия получены: в височном регионе левого полушария между первым и вторым временным отрезком ($t(19) = -3.1$, $p = .005$, $r = -.36$) решения с средним выше на втором ($M1 = 2.62$, $M2 = 5.02$); в центрально-теменном регионе левого полушария — между первым и вторым ($t(19) = -2.6$, $p = .018$, $r = -.32$) с средним выше на втором ($M1 = 1.3$, $M2 = 3.43$).

Заключение. Снижение активности контроля в инсайтных задачах происходит ближе к середине решения. Это может быть связано со снижением вербализации компонентов задачи (речевой контроль) и переструктурированием.

1. Владимиров И. Ю., Павлищак О. В. Преодоление фиксированности как возможный механизм инсайтного решения // Современные исследования интеллекта и творчества. 2015. № 4. С. 48–64.

2. Korovkin S. et al. How working memory provides representational change during insight problem solving // *Frontiers in psychology*. 2018. Т. 9. Р. 1864.

Э.Э. Сыманюк
А.А. Печеркина
А.В. Мальцев
А.И. Котюсов

Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия

Использование нейрокогнитивных методов для разработки прогностической модели профессиональной ориентации молодежи

Ключевые слова: выбор карьеры; профессиональное самоопределение; неопределенность будущего; образовательные и профессиональные траектории; нейропсихологические методы; ай-трекинг.

Введение. Происходящие в общественной, в том числе в профессиональной жизни человека изменения вызывают постоянный повышенный интерес, связанный с необходимостью прогнозирования будущего. Неопределенность становится нормой существования современного человека как полноправного члена общества. Соответственно, это требует и изменения подхода к выбору профессионального будущего молодежью.

Изучением профессионального самоопределения занимаются психологи, социологи, педагоги [1–3]. Следует отметить, что при наличии большого количества исследований влияния психологических факторов на выбор профессии существуют лишь отдельные работы, изучающие влияние личностных нейрокогнитивных особенностей на выбор карьеры [4].

Основная цель работы — разработка прогностической модели профессиональной ориентации молодежи на основе результатов исследования с использованием комплекса методов, в том числе и нейрокогнитивных.

Материалы и методы. В исследовании предполагается комплексное и последовательное применение классических методов психологии и нейрокогнитивных методов изучения особенностей профессионального самоопределения личности. Оценка того, какие

особенности личности молодежи влияют на формирование ценностей и выбор профессии, будет проводиться с помощью опросника *Big Five Inventory* — 2 (русскоязычной адаптированной версии) и опросника А. Мехрабиана. Психофизиологические измерения предполагается проводить методом ай-трекинга. Планируется разработать уникальный стимульный материал, состоящий как из пассивных заданий (коротких видеороликов), так и из активных, в которых участникам будет необходимо совершить выбор правильного ответа. Для оценки степени привлечения внимания к визуальным стимулам планируется использовать окуломоторные показатели: спонтанная частота моргания; длительность и скорость саккад; средняя длительность фиксаций. Диаметр зрачка измеряется с целью определить когнитивную нагрузку, которую участники испытывают во время выполнения пробы. Данная методика позволит оценить стилевые особенности выполнения задач из разных профессиональных областей, индивидуальные реакции на эти задачи, сравнить реальную и потенциальную эффективность выполнения заданий.

Результаты. Разработан дизайн исследования, заключающийся в лонгитюдной оценке у учащихся психологических факторов, в том числе нейрокогнитивных, перед выбором профессии и сборе данных о совершенном ими выборе. Данный дизайн позволяет разработать предсказывающую модель, где в качестве определяющих факторов будут выступать личностные особенности респондента, а в качестве зависимой переменной — вероятность выбора той или иной профессии.

Заключение. Разработана методологическая база для проведения исследования психологических и нейрокогнитивных факторов профессионального самоопределения молодежи. Составленный дизайн исследования включает пилотажную апробацию методом ай-трекинга и классических психологических методов для оценки личностных факторов профориентации и дальнейшее применение в полевых и лабораторных исследованиях на выборке учащихся из числа студентов и школьников старших классов.

1. Зеер Э. Ф. Психология профессий : учеб. пособие для студентов вузов. 2-е изд., перераб., доп. М. : Академ. проект ; Екатеринбург : Деловая книга, 2003. 336 с.

2. Меренков А. В. Методики формирования у школьников навыков самоопределения. Екатеринбург : Сократ, 2006. 184 с.

3. Пряжников Н. С. Методы активизации профессионального и личностного самоопределения : учеб.-метод. пособие. 2-е изд., стер. М. : Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та ; Воронеж : Изд-во НПО «МОДЭК», 2003. 400 с.

4. Appelbaum N. M. S. H. Cognitive and affective processes underlying career change // Career Development International. 2012. Vol. 17, iss 7. P. 683–701.

Т. Н. Тихомирова

Психологический институт РАО,

Москва, Россия

А. С. Малых

Национальный исследовательский

ядерный университет «МИФИ»,

Москва, Россия

Когнитивные ресурсы формирования навыка чтения у младших школьников с типичным и атипичным развитием*

Ключевые слова: скорость переработки информации; рабочая память; невербальный интеллект; навык чтения; младший школьный возраст; умственная отсталость легкой степени.

Введение. Проблема поиска когнитивных основ успешности в обучении родному языку разрабатывается прежде всего в исследованиях с включением групп респондентов с типичным развитием, где сообщается о значении уровня развития интеллекта [1]. При этом остается открытым вопрос о том, за счет актуализации каких когнитивных ресурсов происходит освоение родного языка школьниками с атипичным развитием, в частности, с умственной

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 17-29-09127.

отсталостью легкой степени, характеризующейся снижением интеллекта.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие дети с умственной отсталостью легкой степени ($n = 51$, средний возраст = 9,4 года, 68,2 % мальчиков) и типичным развитием, подобранные по критериям возраста и/или количества лет обучения в школе, пола, полной или неполной семьи, количества детей в семье, уровня образования матери [2]. Для оценки показателей когнитивного развития использовалась компьютеризированная тестовая батарея [2]. Для оценки успешности освоения чтения применялась проверка техники чтения текстов в соответствии с ФГОС НОО.

Результаты. Согласно дисперсионному анализу, статистически значимые различия между группами младших школьников с типичным и атипичным развитием получены по всем анализируемым показателям когнитивного функционирования. При уравнивании количества лет обучения в школе размер эффекта влияния типа умственного развития на скорость переработки информации падает с 10 до 6 %, для рабочей памяти — с 24 до 22 %, а для невербального интеллекта — с 47 до 44 % (при $p < 0,05$). Статистически значимые различия получены для темпа чтения ($p < 0,001$).

Согласно корреляционному анализу, у школьников с атипичным развитием наблюдаются большее количество связей и более выраженные коэффициенты корреляции ($0,47 < |r| < 0,58$ при $p < 0,01$ против $0,35 < |r| < 0,37$ при $p < 0,05$).

Сходства во взаимосвязях показателей когнитивного функционирования и успешности освоения чтения между анализируемыми группами школьников получены для таких показателей успешности освоения чтения, как темп и способ. В обеих группах младших школьников все показатели когнитивного функционирования оказываются связанными с темпом ($0,29 < |r| < 0,39$ при $p < 0,05$) и способом чтения текста ($0,30 < |r| < 0,54$ при $p < 0,05$). Различия между группами школьников получены для «понимания смысла прочитанного текста». В частности, этот показатель оказывается взаимосвязанным со скоростью переработки информации ($r = -0,46$; $p < 0,01$), рабочей памятью ($r = 0,58$; $p < 0,01$) и невербальным ин-

теллектом ($r = 0,79$; $p < 0,01$) только на выборке детей с умственной отсталостью легкой степени.

Закключение. Установлено, что совпадение количества лет обучения в школе в группах типично и атипично развивающихся детей сокращает различия между ними по показателям как успешности овладения чтением, так и когнитивного функционирования.

1. Verbitskaya L. A., Malykh S. B., Zinchenko Yu. P., Tikhomirova T. N. Cognitive predictors of success in learning Russian // Psychology in Russia: State of the Art. 2015. Vol. 8 (4). P. 91–100.

2. Тихомирова Т. Н., Малых А. С., Квашенникова Н. А. и др. Когнитивные ресурсы успешности обучения русскому языку детей младшего школьного возраста с атипичным и типичным развитием // Теоретическая и экспериментальная психология. 2018. Т. 11. № 3. С. 63–79.

Л. В. Токарская

А. И. Котюсов

Уральский федеральный университет

Екатеринбург, Россия

Возможности использования *Eye-Tracker* для обследования детей с тяжелыми и множественными нарушениями развития

Ключевые слова: ай-трекинг; дети с тяжелыми и множественными нарушениями развития; психолого-педагогическая диагностика.

Актуальность. В настоящее время наблюдается существенная нехватка средств психолого-педагогической диагностики, доступных для детей с тяжелыми и множественными нарушениями (ТМНР). Это определяется прежде всего тем, что дети с ТМНР зачастую не владеют речью, а многие из них не могут использовать для манипуляции руки, что делает невозможным применение классических психодиагностических процедур. Кроме того, содержание боль-

шого количества заданий, применяемых в условиях обследования на психолого-медико-педагогических комиссиях (ПМПК), им также недоступно.

К категории лиц с ТМНР относят тех, у кого наблюдается сочетание трех и более выраженных нарушений в развитии, при этом основной в клинической картине ТМНР является умственная отсталость [1]. Интеллектуальное и психофизическое недоразвитие детей с ТМНР, как правило, проявляется в тяжелой или глубокой степени и может сочетаться с локальными или системными нарушениями зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, расстройствами эмоционально-волевой сферы, аутистическими расстройствами и пр.

Цель исследования: уточнение возможностей использования *eye-tracker* (ай-трекинга) для проведения обследования и реабилитации детей с ТМНР.

Гипотеза. Наличие адаптированного под особенности детей, их возможности и способности инструментария позволит точнее определить состояние интеллекта и направления дальнейшего обучения.

В ходе работы над проектом был проведен обзор исследований, описывающих возможности использования ай-трекинга для диагностики и реабилитации детей с ОВЗ. Так, большое количество мировых исследований с применением этой технологии имеют своей целью изучение когнитивного развития детей, не имеющих ТМНР, а для детей с ТМНР ай-трекер предлагается использовать в направлении создания вспомогательных коммуникативных решений [2].

В обследовании был использован *eye-tracker Tobii PCEye*, интегрированный с планшетом *Lenovo Miix 510*.

Методика исследования. Классические методики, применяемые при проведении обследования детей на ПМПК [3]: сенсорные эталоны, изображения частей лица и тела, действий, частей суток. В ответ на задержку взгляда ребенка на верном ответе в 300 миллисекунд ай-трекер фиксирует это, и изображение анимируется. Все методики направлены на уточнение особенностей понимания обращенной речи и узнавание изображений. Изображения были адаптированы дизайнером.

Результаты выполнения заданий анализировались с использованием качественной и количественной оценки, включающей в себя

сравнение длительности фиксации на объектах, оценки траектории взгляда.

Выборка: десять воспитанников Екатеринбургского детского дома для детей-инвалидов, пять из которых проживают в паллиативном отделении, еще пять — в социально-реабилитационном.

Результаты исследования. Провести процедуру удалось с восемью испытуемыми, поскольку один не вступил в контакт, взгляд второй было невозможно зафиксировать из-за тяжелого нистагма.

С выполнением заданий на понимание сенсорных эталонов и изображений частей лица и тела справились четыре ребенка. Изображения действия узнали три ребенка, а изображения суток и времен года — два ребенка.

Низкое количество верных ответов могло возникнуть из-за того, что для обследования были использованы стандартные пробы, адаптированные для предъявления на планшете, дети не реагировали на инструкцию или не понимали ее. Такое поведение может быть связано с множеством причин: неразвитость когнитивных механизмов; низкий уровень развития рецептивной речи; низкий уровень развития исполнительных функций; нарушения зрительного или слухового восприятия; другие факторы, которые не были проконтролированы. Сложно также оценить, было ли задание выполнено, или направление взгляда на целевой объект было случайным.

Это вызывает ряд вопросов, поскольку такие задания содержатся в традиционных процедурах исследования в условиях психолого-медико-педагогической комиссии, рекомендуются авторами для изучения детей с умеренной, тяжелой и глубокой умственной отсталостью (Л. М. Шипицына и др.), содержатся в разработках Федерального ресурсного центра для детей с ТМНР.

Выводы. Использование ай-трекера расширяет возможности специалистов ПМПК, позволяя проводить изучение детей, которым недоступны методики, предъявляемые в традиционных формах. Целевой группой станут прежде всего дети, имеющие выраженные трудности в использовании речи и во владении верхними конечностями. Однако для того, чтобы применение ай-трекера смогло быть более эффективным при определении когнитивного развития

детей с ТМНР, необходима разработка или адаптация специальных методик, например, с применением хабитуации [4].

1. Царев А. М. Требования к структуре образовательных программ для детей с тяжелыми и множественными нарушениям в развитии и к возможным результатам их освоения в контексте разработки ФГОС для обучающихся с ОВЗ // Воспитание и обучение детей с нарушениями в развитии. 2014. № 3. С. 12–19.

2. Myrden A., Schudlo L., Weyand S. et al. Trends in communicative access solutions for children with cerebral palsy // J. of Child Neurology. № 29. P. 1108–1118.

3. Забрамная С. Д., Бровик О. В. Практический материал для проведения психолого-педагогического обследования детей. М. : Владос, 2003. 115 с.

4. Colombo J., Mitchell D. W. Infant Visual Habituation // Neurobiol Learn Mem. 2009. Sept. № 92 (2). P. 225–234.

Е. С. Фаюстова

*Центр когнитивных технологий
детской поликлиники «УГМК-здоровье»,
Екатеринбург, Россия*

Музыкальная терапия как средство развития когнитивных процессов у детей с особенностями психического развития

Ключевые слова: музыкальная терапия; когнитивные процессы; реабилитация; детский возраст.

Введение. Современный подход к абилитации и реабилитации детей с особенностями развития предполагает комплексное воздействие на активность и участие ребенка в разных сферах его жизнедеятельности. Это требует от помогающих специалистов поиска новых способов взаимодействия с ребенком, и музыкальная терапия является одним из них.

Материалы и методы. Влияние музыкальной терапии на развитие когнитивных процессов у детей с особенностями психического развития теоретически обосновано концепцией неврологической музыкальной терапии [1], в частности, моделью R-SMM (*Rational Scientific Mediating Model*). R-SMM — это неврологическая научная модель восприятия и воспроизведения музыки, изучающая связь между музыкальным и немusикальным поведением и возможности использования музыки для достижения немusикальных целей. В человеческом мозге нет определенного участка, отвечающего за восприятие и воспроизведение музыки, это множественные участки коры головного мозга в обоих полушариях и подкорковые структуры. Согласно R-SMM, общие нейронные связи позволяют с помощью музыки оптимизировать перенастройку смежных функций мозга, отвечающих за память, внимание, моторику, перцепцию, эмоции, речь, исполнительские функции. Для того, чтобы максимизировать общие нейронные связи, мы дополняем концепцию неврологической музыкальной терапии базовыми принципами креативной педагогики Карла Орфа и Гунильд Кетман, ориентируясь на понятие элементарной музыки («элементарная» — от слова «элемент»): «Элементарная музыка — это не одна чистая музыка, она связана с движением, танцем и словом; это музыка, которую нужно создавать самому, в которую каждый вовлечен не только как слушатель, но и как исполнитель» [2]. В работе с детьми с особыми потребностями мы используем элементарную музыку как единство нескольких равноценных, дополняющих друг друга и взаимосвязанных художественных форм выражения — речи, пения, танца и игры на инструментах. Это единство реализуется через детскую игру.

В планировании и проведении музыкально-терапевтических сессий мы пользуемся следующими инструментами: (1) единство речи и движения: слово или сочетание звуков рождает движение, движение рождает слово или сочетание звуков; (2) единство музыки и движения: музыка рождает движение, движение рождает музыку; (3) единство музыки и речи: речь музыкальна и рождает музыку (песню), пение может трансформироваться в речь, музыка может рождать речевые импульсы, а речевые импульсы — превращаться в музыку; (4) единство музыки, речи, движения, иногда рисования:

музыкальная игра «здесь и сейчас» на основе актуального интереса и состояния ребенка; (5) единство слуховых, зрительных, осязательных, вестибулярных (иногда обонятельных и вкусовых) ощущений в процессе восприятия и воспроизведения музыки. Ориентация на наиболее освоенный ребенком способ получения информации об окружающем мире и постепенное обогащение другими способами с использованием музыки как среды для такого исследования; (6) вариативность использования игровых материалов (звучащих предметов, музыкальных инструментов, сенсорных материалов, музыки, песен, фольклора, поэзии) — один и тот же материал используется по-разному: меняются игровые смыслы, способ использования или орган чувств, на который ориентирована игра.

Результаты. Представленные методы позволяют эффективно влиять на немusикальное поведение, функции и самочувствие ребенка. Мы постоянно стремимся к тому, чтобы отработанные в музыке навыки ребенок мог перенести в свою реальную жизнь.

Заключение. Музыкальная терапия позволяет выстроить взаимодействие с ребенком на основе его активности, интереса и инициативы. Это обеспечивает устойчивые результаты в динамике развития когнитивных процессов.

1. Handbook of Neurologic Music Therapy / ed. by M. H. Thaut, V. Hoemberg. Oxford Univ. Press, 2014. 400 p.

2. Хартман В., Хазельбах Б. Принципы Орф-Шульверка // Орф Фокус : электрон. б-ка : [сайт]. URL: <https://www.orff.ru/biblioteka/chto-takoe-orffshulverk> (дата обращения: 11.10.2019).

3. Хартман В., Хазельбах Б. Принципы Орф-Шульверка // Вестн. Пед. о-ва Карла Орфа. 2016–2017.

Раздел 2

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЗГА

A. E. Hramov
*Innopolis University,
Kazan, Russia*

The Relationship of Spatio-Temporal Structure of EEG with Human Personality During Performing Simple Cognitive Tests

Keywords: EEG; wavelets; human personality; Schulte tables; machine learning.

Introduction. Finding a relation between human intelligence and personality is an important challenge of cognitive neuroscience and psychology. In psychology, these two terms are often studied separately; while intelligence is considered as a cognitive process, personality is defined as a noncognitive one. However, the difference between these concepts is not so evident, because many personality traits have cognitive attributes and some of them are closely related to intelligence. At the same time, there are particular EEG features which allow one to estimate biomarkers associated with personality traits. It should be noted that the latter were searched yet in 1973 by Edwards and Abbott [1], who analyzed EEG during resting states. According to the recent review [2], the conclusions of the ERP studies of personality were contradictory, probably caused by differences in experimental protocols, sample size, and subject age. Other methods were only focused on the EEG power spectrum analysis. Having summarized, we have to note that the use of EEG features for

assessment of personality traits and mental abilities still remains an exciting challenge of cognitive neuroscience. Although several studies reported the correlation between the ERP structure, mental abilities, and intelligence, there is a lack of information about time-frequency and spatio-temporal structures of neural activity underlying human intelligence and personality. In the report, I will discuss relations between features of time-frequency and spatiotemporal structures of electrical brain activity, personality traits, and mental abilities.

Materials and Methods. Twenty two conditionally healthy men (33 ± 7 years), right-handed, amateur practitioners of physical exercises, and non-smokers participated at the experiment. All of them were asked to maintain a healthy life regime with an 8-hrs night rest during 48 hrs prior the experiment. The experiments were carried out with each subject independently. We record multichannel EEGs of subjects during performing the Schulte-table test. To analyze EEG trials we used continuous wavelet transform and unsupervised machine learning technics, particular, clustering analysis. In order to measure personality traits, we use the Sixteen Personality Factor Questionnaire (16PF).

Results. We analyzed human EEG recorded during the performance of elementary cognitive tasks using the Schulte test, which is a paper-pencil based instrument for assessing elementary cognitive ability or mental speed. According to the revealed EEG features, we divide the subjects into three group. For subjects in each group, we estimate measures characterized subject's mental ability during his/her accomplishing the Schulte test, namely, work efficiency (WE), work warming-up (WU), and psychological stability (PS). All these factors significantly differ in the groups. Having compared the results of personality description in the groups, we find that each group exhibits statistically different scores of personality scales, such as warmth, reasoning, emotional stability, and dominance [3].

Conclusion. We have analyzed the correlation between neurophysiological processes and personal characteristics during complicated mental tasks using a series of simple psycho-diagnostic tests to study human personality. To solve these task, we considered spatio-temporal and time-frequency structures of multichannel EEGs in humans, who completed the Schulte tables. We have found that EEG activity during the mental tasks varied from one subject to another. Based on the EEG

data analysis, we divided all subjects into three group depending on particular features of their electrical brain activity. At the same time, all subjects performed psychodiagnostic tests in order to estimate their mental abilities. As a result, we have found that the scores which defined mental abilities were significantly different in the groups. Finally, we applied Sixteen Personality Factor Questionnaire to assess subjects' personality traits and found that different groups exhibited different scores for such personality scales as warmth, reasoning, emotional stability, and dominance. So, we demonstrated the relation between EEG features, mental abilities, and personality traits.

1. *Edwards A. L., Abbott R. D.* Measurement of personality traits : Theory and technique // Annual rev. of psychology. 1973. Vol. 24. P. 241–278.

2. *Roslan N. S., Izhar L. I., Faye I., et al.* Review of EEG and ERP studies of extraversion personality for baseline and cognitive tasks // Personality and Individual Differences. 2017. Vol. 119. P. 323–332.

3. *Maksimenko V. A., Runnova A. E., Zhuravlev M. O. et al.* Human personality reflects spatio-temporal and time-frequency EEG structure // PLoS ONE. 2018. Vol. 13. P. e0197642.

А. Я. Каплан

*Московский государственный университет,
Москва, Россия*

Нейроинтерфейсные технологии: достижения и перспективы

Ключевые слова: ресурсы мозга человека; интерфейсы мозг-компьютер; электроэнцефалография (ЭЭГ); анализ ЭЭГ; представление движения; произвольное внимание; медицинская реабилитация.

Введение. Исследования и разработки в области технологий интерфейсов мозг-компьютер (ИМК) — одно из бурно развивающихся в настоящее время мультидисциплинарных направлений в при-

кладной психофизиологии и когнитивной науке. Одновременно нейроинтерфейсные технологии консолидируют в себе новейшую парадигму для исследования возможностей мозга человека в интеграции с искусственными вычислительными системами и ресурсов его адаптации в цифровом мире.

Материалы и методы. Методическим обеспечением нейроинтерфейсных технологий является совокупность методов и подходов для инвазивной/неинвазивной регистрации и анализа в реальном времени показателей жизнедеятельности мозга, прежде всего его электрической активности. ИМК позволяют человеку научиться мысленными усилиями вызывать специфические изменения в показателях деятельности мозга, которые, будучи детектированными в ИМК, могут служить сигналами для управления внешними исполнительными устройствами, минуя нервы и мышцы (см. обзор: [1]). В этой связи возможности технологии ИМК начинают использоваться в медицине для замещения, восстановления и даже расширения функций мозга человека, ставших дефицитными вследствие нейродегенеративных заболеваний, инсультов или нейротравм.

Результаты. Применение ИМК-технологии в медицине — это в первую очередь автоматизация идеомоторных тренировок для восстановления двигательной координации. Здесь используется хорошо известный в спорте факт о том, что многократное мысленное представление нового движения в дальнейшем значительно ускоряет выработку навыка его физического исполнения. Оказалось, что качество представления движения можно контролировать по показателям ЭЭГ (по глубине депрессии сенсомоторного ритма). На этом основании для постинсультных пациентов факт яркого представления ими движения своей плегированной конечности детектируется в ИМК и транслируется как команда исполнительному устройству, которое механически помогает выполнить движение конечности, тем самым запуская цикл ее тренировки в ответ на намерение пациента. В России эта технология представлена ИМК-тренажером «Экзокисть-2», разработанным Институтом высшей нервной деятельности РАН и Российским национальным исследовательским медицинским университетом им. Н. И. Пирогова [2]. Другой, не менее востребованной в медицине технологией

ИМК является замещение утраченной вследствие инсульта или нейротравм речи посредством нейроинтерфейсной коммуникации на основе регистрации реакций ЭЭГ на предъявляемые с экрана монитора наборы символов [3]. Ведущим нейрофизиологическим феноменом здесь является появление компонента П300 в составе реакции ЭЭГ в ответ на предъявление только того символа, который нужен пользователю в данный момент. Таким образом, одними мысленными усилиями по фокусированию внимания на той или иной букве пациент без речи и движений может буква за буквой набрать целый текст. В России коммуникационная ИМК-технология на основе компонента П300 уже прошла апробацию на сотнях испытуемых. Впервые в мире она реализована малой серией для использования в госпитальных условиях и на дому в виде продукта «Нейрочат», разработанного специалистами МГУ им. М. В. Ломоносова совместно с компаниями «Нейротренд» и «Нейрочат» при поддержке отраслевого союза «Нейронет» и фонда «Национальная технологическая инициатива» (НТИ) [3]. Наряду с неинвазивными ИМК, в мировой практике активно исследуются возможность инвазивного контакта с мозгом пациентов, которым это необходимо по жизненным показаниям. В настоящее время в нескольких лабораториях США уже доказано, что полностью парализованные пациенты с помощью ИМК на основе внедренных в мозг электродов могут не только управлять манипулятором, но и чувствовать прикосновения его искусственных пальцев к внешним предметам.

Заключение. Пришло то время, когда нейроинтерфейсные технологии могут рассматриваться не только для целей медицины, не только как новый подход для поддержания, сохранения и увеличения ресурсов мозга здорового человека, но и как один из наиболее прагматичных ответов на цивилизационные вызовы в отношении дальнейших перспектив все большего погружения человека в цифровые реалии современного мира.

1. Каплан А. Я. Нейрофизиологические основания и практические реализации технологии мозг-машинных интерфейсов в неврологической реабилитации // Физиология человека. 2016. Т. 42, № 1. С. 118–127.

2. Фролов А., Бобров П. Интерфейс мозг-компьютер: нейрофизиологические предпосылки и клиническое применение // Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова. 2017. Т. 67, № 4. С. 365–376.

3. Ганин И. П., Ким С. А., Галкина Н. В. и др. Использование комплекса «Нейрочат» на основе технологии интерфейс мозг-компьютер в реабилитации пациентов с постинсультной афазией: результаты и перспективы // Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова. 2019. Т. 69. (В печати.)

В. Ю. Попов

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Генерация обманных действий роботом для повышения собственной производительности и безопасности взаимодействия

Ключевые слова: мобильный робот; робот-гуманоид; проблема избегания столкновений; искусственный интеллект; обманные действия.

Введение. Проблема использования обманных действий роботами является одной из наиболее фундаментальных как в теории искусственного интеллекта, так и в робототехнике. С одной стороны, в исследовательских кругах широко распространено мнение, что использование обманных действий искусственными интеллектуальными агентами вообще недопустимо, поскольку может нанести ущерб человеку (см., например: [1]). С другой стороны, тщательный и взвешенный анализ показывает, что создание роботов, не умеющих пользоваться обманными действиями, несет в себе, как минимум, не меньшую угрозу человеку (см., например: [2]). Кроме того, запрет на использование обманных действий делает невозможным полноценное прохождение теста Тьюринга и практическое применение законов робототехники А. Азимова [2]. Отсюда естественным образом вытекает необходимость либо отказа от попыток

создания искусственного интеллекта, либо нахождения надежного и эффективного метода генерации обманных действий, позволяющего не только обеспечить потребности интеллектуальных систем, но и устранить потенциальные угрозы.

Материалы и методы. Рассмотрена модель взаимодействия двух роботов, предложенная в работе [3]. В рамках этой модели предполагается, что лишь один робот способен использовать обманные действия. Оба робота решают свои собственные задачи, требующие взаимодействия (пути роботов могут пересекаться, один из роботов может блокировать путь другому и т. д.). Роботы должны не только успешно решать собственные задачи, но и избегать столкновений. Для проведения экспериментов выбраны робот-пылесос (именно он может использовать обманные действия) и робот визуального наблюдения. Использование такой пары роботов позволяет накапливать большой объем экспериментальных данных в фоновом режиме. В качестве роботов визуального наблюдения были использованы мобильный робот и робот-гуманоид. Последний применялся для симуляции траекторий движения человека и моделей взаимодействия человека и робота.

Результаты. Предложен новый подход к генерации обманных действий, основанный исключительно на построении роботом внутренней модели другого робота и взаимодействия с ним. Рассмотрен случай, в рамках которого допустимы только обманные действия, основанные лишь на ограничении собственного выбора. Ключевой особенностью рассматриваемого подхода является то, что наложенные ограничения не позволяют роботу, использующему обманные действия, ввести в заблуждение другого робота или человека. Результатом таких обманных действий может быть лишь нахождение более эффективного решения для себя, которое не удавалось обнаружить другим способом. Соответственно, единственная явная угроза от применения подобных действий состоит в возможной потере конкурентоспособности другим роботом или человеком. Результаты экспериментов показали, что использование обманных действий не только существенно увеличивает степень эффективности обоих роботов, но и обеспечивает значительное

повышение безопасности взаимодействия, сокращая количество ситуаций, угрожающих их столкновением.

Закключение. В работе рассмотрен первый пример использования генерации обманных действий, которая предназначена для повышения собственной эффективности и не направлена на введение в заблуждение. Дальнейшие исследования должны быть направлены на выявление возможных скрытых угроз рассматриваемого подхода.

1. Winfield A., Jirotko M. Ethical governance is essential to building trust in robotics and artificial intelligence systems // Philosophical Transactions of the Royal Society A. Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 2018. Vol. 376. P. 20180085.

2. Isaac A., Bridewell W. White Lies on Silver Tongues. Why Robots Need to Deceive (and How) // Robot Ethics 2.0. From Autonomous Cars to Artificial Intelligence / eds. P. Lin, K. Abney, R. Jenkins. Oxford Univ. Press, 2017. P. 152–172.

3. Gorbenko A., Popov V. Deceptive Actions and Robot Collision Avoidance // Advances in Intelligent Systems and Computing. 2020. Vol. 948. P. 105–109.

D. S. Bayunchikova

A. B. Palchik

State Paediatric Medical University,

St. Petersburg, Russia

Neurodevelopmental Features in Children with Hearing Deprivation

Keywords: infants; hearing deprivation; neurodevelopment.

Introduction. The aim of this research — to define individual types of neurodevelopment in children with hearing loss.

Materials and methods. At Out-Patient Clinic for Children with Hearing and Speech Deprivation we examined 100 babies under 3 years old

with confirmed degree or type of hearing loss. Children underwent routine somatoneurological examination, otoacoustic emissions and auditory brainstem evoked response audiometry. Neurodevelopment dynamics: Alberta Infant Motor Scale (AIMS) [1], Denver Developmental Screening Test (DDST) [2], Griffiths Mental Development Scales (GMDS) [3].

Results. The examined children were classified as follows: 36 babies had hypoxic-ischemic encephalopathy (HIE); 20 — stable hyperbilirubinaemia. Cranial ultrasound demonstrated ventriculodilatation in 11 cases, intraventricular haemorrhage (IVH) — in 12, periventricular leucomalacia — in 6 cases.

Auditory neuropathy was diagnosed in 11 cases; sensorineural hearing loss (SNHL) 1 level — in 8, SNHL 2 — in 10, SNHL 3 — in 9, SNHL 4 — in 73. AIMS assessment showed motor delay in 18 infants. Performance disorder was found in 9 cases, fine motor coordination lack — in 18, motor delay — in 21, by means of DDST. GMDS demonstrated locomotor development lag in 7 cases, eye-hand coordination disorder — in 15, performance — in 30. We obtained 21 individual developmental profiles after evaluation of four DDST subscales' results as optimal, delay, or forestalling.

The main detected developmental types (64 % of infants) were:

I) normal, or forestall harmonic development (25 infants);

II) speech retardation with normal social and motor development (29 infants);

III) total retardation (10 infants).

Babies with type II had more severe stages of HIE ($\chi^2 = 23.79$; $p < 0.0001$) and SNHL ($\chi^2 = 3.96$; $p = 0.047$) than ones with type I. Infants with type III had more frequent HIE than babies with type I ($\chi^2 = 7.02$; $p = 0.008$). Children with type II showed more frequent connexin-gene appearance than infants with type III.

Conclusions. Infants with hearing deprivation have various individual trajectories of development. Early intervention (diagnostics and implantation) promotes favourable neurodevelopment (25 % babies had normal or forestall harmonic development).

1. Frankenburg W.K., Dodds J.B. Denver developmental screening test // J. Pediatr. 1967. Vol. 71. P. 181–191.

2. *Griffiths R. G.* The abilities of babies. High Wycombe, UK : The Test Agency, 1954. 129 p.
3. *Piper M. C., Darrah J.* Motor Assessment of the Developing Infant. Philadelphia PA : W.B. Saunders. 1994. 222 p.

A. B. Palchik

*State Paediatric Medical University,
St. Petersburg, Russia*

I. V. Evstafeyeva

*Specialized Orphanage № 16,
St. Petersburg, Russia*

Early Motor Signs in Infants with Neurodevelopmental Disorders

Keywords: infants; neurodevelopment; general movements.

Introduction. Aim of this investigation to detect early neurological features in infants with neurodevelopmental disorders.

Materials and methods. We observed 100 babies (52 boys and 48 girls) age from 3 months to 2 years.

Alongside with standard patient's history study we estimated pregnancy and delivery optimality [1]. All children aged from 37 weeks of post-menstrual age (PMA) to 1.5–2 years old underwent routine physical examination. Brain structural damage was detected by standard cranial ultrasonography. Neurodevelopment dynamics was estimated with Motor Quotient (MQ) and Developmental Quotient (DQ) up to the age of 3 years old. Standardized videotaped recordings of general movements (GMs) were obtained from 48 to 60 weeks of PMA [2].

Results. Early outcomes in the examined children were classified in the following way: 2 children were diagnosed with cerebral palsy (CP); 13 children — with neurodevelopment delay ($DQ < 0.75$; $MQ < 0.7$). Among other features of the examined children we may note infantile

autism in 1 child, autistic spectrum disorder (ASD) in 4 children, attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) in 4 children.

Children with ASD were born to the mothers who admitted more frequent alcohol abuse during present pregnancy ($\chi^2 = 11.97$; $p = 0.0005$), they showed steady deviations of qualitative and quantitative parameters of fidgety ($\chi^2 = 5.11-5.78$; $p = 0.0162-0.0238$), lower scores of neurodevelopment — MQ and DQ — after the age of 1 year old ($\chi^2 = 4.14 - 25.04$; $p = 0.0419-0.0001$).

Retrospective analysis of quality of fidgety in these infants with ASD demonstrated different features of individual functional repertoire, but GMs were abnormal in all cases.

Conclusion. Unfavourable prognosis (CP, mental retardation and motor delays, early symptoms of ADHD, ASD) is predetermined, to a considerable extent, by disturbances of endogenously generated movements during the period of fidgety GMs.

Abnormal GMs during this period are caused by significant changes in “endogenous pattern generators” (EPG) according to E. von Holst. Comparison of EPG concepts and the “central processing unit” notion — CPU, regulating attention, concentration and memory [3], suggests that there is an association between these units.

Deviations in functioning of EPG actualized in abnormal GMs may be early motor marker of neurodevelopmental disorders.

1. Kainer F., Prechtl H. F. R., Engele H., Einspieler C. Prenatal and postnatal assessment of general movements in infants of women with type I diabetes mellitus // Early Human Dev. 1997. № 50. P. 13–25.

2. Einspieler C., Prechtl H. F. R., Bos A. et al. Prechtl's Method on the Qualitative Assessment of General Movements in Preterm, Term and Young Infants. Cambridge : MacKeith Press, 2004. 104 p.

3. Fisher B. C., Beckley R. Attention Deficit Disorder (Practical Coping Method). Boca Raton : CRC Press, 1999. 369 p.

Drawing as a Method to Evaluate Cognition in Psychiatric Patients*

Keywords: cognition; alcohol-use disorder; graphic performance; working memory; associative thinking; word span task; drawing; cognitive deficit.

Numerous inquiries showed that impaired cognition in psychiatric patients accompanied with difficulties in performing complex actions [1–3]. We assumed that a drawing task represented an example of a complex action task. We aimed our study to investigate the potential of diagnostics a deficit in cognition based on reliable and simple neuropsychological method — a drawing. To explore how graphic performance of a drawing associated with cognition we evaluated graphic stereotype, graphic perseveration and graphic stability in alcohol-use disorder (AUD) patients and healthy adults.

Method. 150 patients with AUD (mean age 43,7) and 40 healthy adults (mean age 43,7) were tested. Cognition was investigated with Pictogram Task and Word Span Task. Pictogram Task was used to examine associative thinking (AT), cognitive process of information coding, and mediating memory (MM). Additionally, Word Span Task was used to examine working memory (WM). Graphic performance measures: Graphic Stereotype (GST), Graphic Perseveration (GP), Graphic Stability (GS) were obtained from pictogram drawings. Inter-group comparisons were conducted using Mann-Whitney U-test. Correlation analysis was performed with Spearman and Kendall tests.

Results. We found that cognitive domains (MM, WM, AT), and graphic performance (GST, GP, GS) were significantly lower in AUD patients

* The reported study was funded by RFBR and Tomsk Region Administration according to the research project № 19-413-703007.

compared to healthy controls (all $P_s \leq 0.01$). In patient sample, graphic performance were associated with clinical parameters of AUD. GST correlated with the duration of withdrawal syndrome ($R = 0.68$, $p = 0.032$). The longer the duration of systematic alcohol consumption the more frequent GP was ($R = 0.64$, $p = 0.038$). A number of treatment courses was associated with both GST ($R = 0.60$, $p = 0.021$) and GP ($R = 0.48$, $p = 0.015$). Furthermore, patients with low graphic performance had reciprocally more pronounced deficit in WM ($p = 0.009$) and AT ($p = 0.027$) versus patients, who performed typically well in drawing task.

Conclusion. This study demonstrated that AUD co-occurs with cognitive deficits (MM, WM, AT deficits), and low graphic performance. Correlation analysis revealed that graphic performance was associated with clinical parameters of AUD. Low graphic performance was associated with more pronounced WM and AT deficits in AUD patients. We suggested that low graphic performance in drawing task may indicate brain impairments of organic nature. Moreover, graphic performance measures could be used as potential markers of cognitive deficiency.

1. Whelan, R. et al. Neuropsychosocial profiles of current and future adolescent alcohol misusers. 2014. *Nature* 512, 185–189.

2. Белокрылов И. И., Пешковская А. Г., Галкин С. А., Рощина О. В. Когнитивное функционирование и психотравмирующие ситуации в контексте алкогольной зависимости // *Вопросы наркологии*. 2018. № 12 (171). С. 81–92.

3. Пешковская А. Г., Галкин С. А. Когнитивный контроль при алкогольной зависимости и его нейрокорреляты // *Вопросы наркологии*. 2018. № 12 (171). С. 65–80.

V. V. Privorotskaya

M. D. Dzhodzhua

St. Olga Children's Hospital,

St. Petersburg, Russia

A. B. Palchik

State Paediatric Medical University,

St. Petersburg, Russia

G. A. Mashevsky

State Electrotechnical University,

St. Petersburg, Russia

Risk Factors of Non-Epileptic Paroxysmal Events Development in Infants

Keywords: infants; non-epileptic paroxysmal events; risk factors.

Introduction. Prevalence of paroxysmal disorders of consciousness and movements in infants comes up to approximately 9 %. And 70 % of all are non-epileptic paroxysmal events (NEPE).

Materials and methods. In specialized neurological department of Children's Hospital we observed 98 babies, aged from 1 to 48 months, with NEPE. All children underwent physical, neurological and brain neuroimaging (cranial ultrasound, MRI) examination. Alongside with routine study EEG and video-EEG were performed. Mothers of infants were assessed by means of The State-Trait Anxiety Inventory (STAI) [1].

Results. We diagnosed typical NEPE in 59 infants, undifferentiated NEPE in 39 cases. Babies with NEPE demonstrated different soft neurological signs, muscle hypotonia mostly ($\chi^2 = 5.52$; $p = 0.019$). Predominance of breath-holding spells ($\chi^2 = 7.53$; $p = 0.0061$) and Fejerman syndrome ($\chi^2 = 5.59$; $p = 0.018$) in structure of typical NEPE was observed. Significant prevalence of somatic diseases was found in infants with undifferentiated NEPE ($\chi^2 = 38.36$; $p < 0.00001$). Infants with breath-holding spells had iron-deficiency states significantly more frequently ($\chi^2 = 14.70$; $p = 0.0001$) than other babies, patients with undifferentiated NEPE had gastrointestinal troubles more frequently than other ones ($\chi^2 = 6.52$; $p = 0.00124$).

EEG assessment demonstrated non-epileptic activity in all infants. Babies with benign paroxysmal torticollis had significant increase of EEG amplitude ($r = 0.259$; $t = 2.578$, $p = 0.01$). Infants with benign infantile dyskinesia showed transient wave slowing-down ($r = 0.33$; $t = 3.40$, $p = 0.000997$). Despite of age range in children with breath-holding spells (2–16 months) this group had strict positive correlation with alpha-like activity ($r = 0.32$; $t = 3.22$, $p = 0.001$) and occipital rhythm in EEG ($r = 0.22$; $t = 2.34$, $p = 0.028$).

Psychological assessment showed significant predominance of trait anxiety in mothers of babies with NEPE ($p = 0.000044$).

Conclusion. Somatic diseases (siderotic anaemia and gastrointestinal troubles) and maternal trait anxiety could be probable risk factors of NEPE development in infants.

1. Spielberger C. D., Gorssuch R. L., Lushene P. R. et al. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. Consulting Psychologists Press, 1983. 36 p.

D. Tsolisou
D. A. Chegodaev
P. A. Pavlova
E. V. Sulejmanova
Ural Federal University,
Ekaterinburg, Russia

Can Absolute *Beta-1* Power Predict Synaptogenesis after Perinatal Arterial Ischemic Stroke in Infants and Toddlers?

Keywords: perinatal stroke; beta-1 power; neuroplasticity; interhemispheric asymmetry.

Introduction. Perinatal Arterial Ischemic Stroke damages the brain causing potential motor and non-motor impairments [1]. The lesion activates recovery mechanisms in the ipsilesional and/or contralesional hemisphere depending from the lesion timing and location, while axonal sprouting can last weeks or months [2]. However, brain reorganization

isn't always adaptive (contralesional is connected with worse motor outcome) [1]. A recent study used EEG beta-1 power as indication of synaptogenesis (beta-1 power is considered the pacemaker of GABA-ergic interneurons which are linked with synaptogenesis) and found that 5-months but not 10-months preterm infants had lower absolute beta-1 power than the corresponding typical group, indicating physiological differences in brain maturation [3]. Studying neuroplasticity after a lesion can provide ways to investigate and prevent the maladaptive reorganization and act as biomarker of a therapy's effectiveness. EEG method gains more ground in the research area due to its low-cost and easier applicability to infants. My hypothesis is that beta-1 power of infants with PAIS, is more interhemispheric asymmetric (the two hemispheres react differently to the lesion) in comparison with typical infants. My second hypothesis is that more contralesional activation leads to lower motor and possibly cognitive skills.

Materials and Methods. 40 typical (21 males, 30 females) and 20 PAIS infants (9 males, 11 females) with Middle Cerebral Artery infarct (16 with left, 4 with right stroke). They were separated in 3 age groups: 5, 10 and 24 months. Use of 128-channel EEG recording system, with vertex as reference point, measuring absolute beta-1 power (13–17 Hz) during awake background activity. The data were processed via NetStation 4.6.3 software. Use of Bayley-III: Cognitive, Language and Motor Scale.

Results. Mann-Whitney U test showed that beta-1 interhemispheric asymmetry and group differences (typical/PAIS) were not significant. Thus it was impossible to test my second hypothesis. However in the 24 months groups, the typical group had significant higher beta-1 power in both left ($U = 4$) and right prefrontal cortex ($U = 8$, the critical value of U at $p > 0.05$ is 8). PAIS group had lower, but not statistically significant, Cognitive, Motor and Language Scores. The largest difference between them was in Cognitive and GrossMotor Scores in the 24-months group.

Conclusion. Although the results are inconclusive about the role of beta-1 power in neuroplasticity, they are promising. Interhemispheric symmetry and data similarity between the groups may indicate a not severe brain lesion and the plastic ability of the immature brain. Even-though most of the results were negative, there was a pattern between beta-1 power and Bayley RawScores. As beta-1 decreased so did Bayley Scores. The 10-months PAIS and typical groups had the smallest differences both in beta-1 power

(prefrontal, premotor cortex) and in Cognitive and GrossMotor Scores while the 24-months groups had the largest differences in those things. It could indicate the decrease of brain recovery mechanisms which as long they were active, Bayley scores were not that low. Also the differences in the 24months group could suggest an altered synaptogenesis peak period due to PAIS. Future studies with more participants could find more significant results.

1. Kirton A., de Veber. G. Life after Perinatal Stroke // Stroke. 2013. Vol. 11 (44). P. 3265–3271.

2. Nuso R. J. Recovery after brain injury: principle and mechanisms // Frontiers in Human Neuroscience. 2013. Vol. 7. P. 887.

3. Chegodaev D., Lvova O., Shalkevich. L. et al. Corrigendum to “Beta version” of neuroplasticity or absolute beta power in preterm infants as electroencephalographic correlate of synaptogenesis // Intern. J. of Psychophysiology. 2018. Vol 131. P. 181–182.

С. А. Галкин

А. Г. Пешковская

*НИИ психического здоровья Томский НИМЦ,
Томск, Россия*

Пространственная рабочая память и ее нейрофизиологические корреляты при алкогольной зависимости*

Ключевые слова: алкогольная зависимость; пространственная рабочая память; электроэнцефалография; когнитивные функции; компьютерный тест Корси.

Введение. При алкогольной зависимости наблюдаются нарушения в широком диапазоне когнитивных функций [1]. Это приводит

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Администрации Томской области в рамках научного проекта № 19-413-703007.

к неспособности контролировать употребление алкоголя, к повышению вероятности рецидива и злоупотреблению алкоголем, несмотря на негативные физические, психосоциальные последствия. Исполнительный контроль относится к группе когнитивных функций, он позволяет самостоятельно регулировать поведение и выбирать соответствующие действия в зависимости от их долгосрочных целей [2]. При этом рабочая память является одной из главных составляющих исполнительного контроля [3]. Целью настоящего исследования было изучить особенности пространственной рабочей памяти у пациентов с синдромом алкогольной зависимости при использовании метода количественной ЭЭГ и компьютерного теста Корси.

Материалы и методы. Обследовано 50 пациентов с диагнозом «алкогольная зависимость» (F10.2 по МКБ-10), после детоксикации. В качестве группы контроля было обследовано 30 психически и соматически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту ($p > 0,05$). Исследование пространственной рабочей памяти осуществлялось с помощью компьютерного теста Корси (*Corsi Block-Tapping*). Регистрировалась 16-канальная ЭЭГ по международной системе «10–20»: в покое с открытыми глазами и во время выполнения теста Корси. Анализировались абсолютные значения спектральной мощности тета-, альфа- и бета-ритмов.

Результаты. Согласно результатам теста, при алкогольной зависимости наблюдается выраженное снижение объема рабочей памяти относительно здоровой группы контроля (4 [2; 5] против 6 [5; 7], $p = 0,027$). Изменения ЭЭГ в процессе выполнения теста у пациентов с синдромом алкогольной зависимости сопровождались десинхронизацией альфа-ритма в прифронтальной коре головного мозга ($p = 0,013$) и левом височном локусе ($p = 0,04$), чего не было обнаружено у здоровой группы контроля. Было обнаружено снижение бета-ритма в центральной ($p = 0,029$) и теменной коре ($p = 0,033$) у пациентов с синдромом алкогольной зависимости в ответ на когнитивный стимул. У пациентов с синдромом алкогольной зависимости существенно повышалась тета-мощность в затылочной коре ($p = 0,009$) в ответ на когнитивный стимул.

Заключение. Процесс формирования алкогольной зависимости приводит к значительному снижению уровня пространственной рабочей памяти, который сопровождается электроэнцефалографическими изменениями.

1. *Пешиковская А. Г., Галкин С. А.* Когнитивный контроль при алкогольной зависимости и его нейрокорреляты // Вопросы наркологии. 2018. № 12. С. 65–80.

2. *Пешиковская А. Г.* Алкогольная зависимость и эмоциональные расстройства: траектория и перспективы исследования управляющих когнитивных функций // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. 2018. № 4. С. 58–61.

3. *Галкин С. А., Пешиковская А. Г., Симуткин Г. Г. и др.* Нарушения функции пространственной рабочей памяти при депрессии легкой степени тяжести и их нейрофизиологические корреляты // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2019. № 10. С. 46–51.

И. И. Жемчугова

М. А. Лаврова

Е. В. Сулейманова

О. А. Львова

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Саморегуляция у детей раннего возраста, перенесших ишемический инсульт*

Ключевые слова: саморегуляция; ранний возраст; ишемический инсульт.

Введение. Способность к саморегуляции — инициированию, организации и контролю собственной активности — является одним

* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 17-36-01100.

из важнейших качеств человеческой психики. В связи со сложностью организации формирования данной функции происходит на протяжении всего детства и соответствует физиологическому созреванию центральной нервной системы. Так, например, способность подавлять инстинктивное поведение появляется у ребенка уже к трем годам, в то время как умение ставить цели и планировать свою деятельность окончательно формируется лишь к концу подросткового возраста [1]. Развитие ребенка, перенесшего в период младенчества ишемический инсульт (ИИ), имеет особенности: ранняя травма, как правило, влечет за собой дисфункции, которые могут проявляться в том числе и в трудностях саморегуляции.

Материалы и методы. В рамках когортного исследования мы оценили уровень саморегуляции у детей с ишемическим инсультом в сравнении с контрольной группой. Оценка уровня саморегуляции производилась с помощью опросника для родителей, шкалы «Адаптивное поведение» (методика *Beyley-III*). В исследовании приняли участие 65 детей в возрасте 5 месяцев и 60 детей в возрасте 24 месяцев. В контрольную группу вошли дети без органических поражений и хронических заболеваний, доношенные: 52 ребенка (34 мальчика) 5 месяцев ($6,0 \pm 0,7$ мес.) и 27 детей (15 мальчиков) 24 месяцев ($25 \pm 0,8$); в экспериментальную — дети, перенесшие ИИ до 5 месяцев жизни: 13 детей (8 мальчиков) в возрасте 5 месяцев ($5,9 \pm 1$) и 33 ребенка (22 мальчика) в возрасте 24 месяцев ($25 \pm 2,4$).

Результаты. В возрасте 5 месяцев достоверных различий между уровнем саморегуляции в группах не было найдено; в 24 месяца различия были выявлены: сырые баллы составили $39,30 \pm 8$ в экспериментальной группе и $48,5 \pm 10$ — в контрольной группе ($t = 3,8$, $p = 0,0$).

Заключение. Саморегуляция представляет собой системное интегративное явление, в структуру которого входят когнитивные (скорость обработки информации, постановка целей, рабочая память, исполнительный контроль, переключаемость) и поведенческие (эмоциональный контроль, самоконтроль, инициативность) компоненты [2]. Принимая во внимание значимость саморегуляции как интегративной функции, обеспечивающей в том числе адаптацию ребенка, важно обращать внимание при восстановлении и реабили-

литации детей с ИИ не только на развитие моторики и мышления/ речи, но и на развитие саморегуляции.

1. Anderson V., Spencer-Smith M., Coleman L. et al. Children's executive functions: Are they poorer after very early brain insult / Neuropsychologia. 2010. № 48. P. 2041–2050.

2. Виленская Г. А. Исполнительные функции: природа и развитие / Психол. журн. 2016. № 4. P. 21–31.

А. И. Ковалёв

А. Ф. Гасимов

О. А. Климова

А. О. Рогачёв

Московский государственный университет,
Москва, Россия

Мозговые механизмы иллюзии движения собственного тела*

Ключевые слова: иллюзия движения собственного тела; виртуальная реальность; электроэнцефалография.

Введение. Иллюзия движения собственного тела (ИДСТ) возникает у неподвижного наблюдателя при просмотре движущегося стимула, занимающего значительную часть зрительного поля [1]. Несмотря на многолетнюю историю изучения данного феномена, вопрос о мозговых механизмах ИДСТ остается до сих пор открытым, а количество исследований этого аспекта ИДСТ сравнительно невелико [2]. Целью данной работы стало изучение распределения активации отдельных зон головного мозга при возникновении ИДСТ. Гипотеза заключалась в том, что во время переживания ИДСТ в затылочных областях мозга произойдет увеличение активности в диапазоне частот альфа-ритма.

* Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ № 17-36-01101.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 11 здоровых испытуемых. Стимуляция представляла собой виртуальный оптокинетический барабан, стенки которого были окрашены в чередующиеся черно-белые полосы, ширина каждой полосы составила 12 угл. град. Барабан совершал вращения вокруг испытуемого, помещенного в центр виртуальной сцены, в горизонтальной плоскости по часовой и против часовой стрелки со скоростями 30, 45 и 60 угл. град/с. Всего каждому испытуемому было предъявлено 12 вращений (три скорости $\times$ два направления $\times$ два повторения). Стимуляция предъявлялась с помощью шлема виртуальной реальности HTC Vive, время каждого предъявления составило 1 мин. Регистрация мозговой активности велась с помощью 19-канального энцефалографа Мицар-ЭЭГ-10/70-201 (частота — 500 Гц). После каждого предъявления испытуемые отмечали выраженность иллюзии по шкале от 1 до 10. Для анализа каждой экспериментальной серии с помощью быстрого Фурье-преобразования был построен спектр мощности в зависимости от частоты.

Результаты. Двухфакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями показал значимое влияние фактора «скорость вращения» на зависимые переменные «выраженность иллюзии» ($F = 23,318$, $p < 0,001$), «мощность бета-ритма по отведению Pz» ($F = 3,630$, $p = 0,05$), «мощность альфа-ритма по отведению O1» ($F = 38,818$, $p < 0,001$), «мощность альфа-ритма по отведению Pz» ($F = 16,616$, $p < 0,001$). Причем чем выше скорость вращения, тем выше выраженность иллюзии и мощность альфа-ритма, но тем ниже мощность бета-ритма. Таким образом, экспериментальная гипотеза подтвердилась. Увеличение активности в диапазоне альфа-ритма можно интерпретировать как наступление периодов стабильного наблюдения движущейся стимуляции после интенсивного переживания иллюзорного перемещения собственного тела. Снижение выраженности бета-ритма в теменной зоне можно рассматривать как нарушение в работе зон интеграции сенсорной информации, которое выражается в возникновении ИДСТ.

Закключение. Таким образом, было показано, что регистрация мозговой активности при возникновении ИДСТ в условиях виртуальной реальности позволяет выделить характерные изменения

в распределении зон активации в мозге, что, в свою очередь, открывает возможность изучения ИДСТ с помощью объективных психофизиологических показателей.

1. Меньшикова Г. Я., Ковалёв А. И. Векция в виртуальных средах: психологические и психофизиологические механизмы формирования // Национальный психологический журнал. 2015. № 4 (20). С. 91–103.

2. Palmisano S., Barry R. J., De Blasio F. M., Fogarty J. S. Identifying objective EEG based markers of linear vection in depth // Frontiers in psychology. 2015. № 7. P. 1205.

Е. М. Ковш

*Южный федеральный университет,
Ростов-на-Дону, Россия*

В. В. Косоногов

*Высшая школа экономики,
Москва, Россия*

Е. В. Воробьева

*Донской государственный технический университет,
Ростов-на-Дону, Россия*

Связь волны N170 ЭЭГ при распознавании эмоций с эмоциональным интеллектом*

Ключевые слова: эмоциональный интеллект; электроэнцефалограмма; эмоции; N170.

Введение. Несмотря на широкое использование понятия «эмоциональный интеллект» в прикладной психологии, мозговое обеспечение этого навыка начало изучаться только в конце 2000-х гг. Данная работа углубляет это направление исследований путем измерения

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект 1801301019 (договор № 1801301019/18).

волны N170 ЭЭГ при распознавании лиц, выражающих эмоции [1], у испытуемых с разным уровнем эмоционального интеллекта.

Материалы и методы. Испытуемым (144 чел., средний возраст = 19,3) предъявлялись видеозаписи лиц (504 мс), выражающих эмоции гнева, страха, отвращения, удивления, печали и радости (по 24 каждой, всего 144 предъявления), в ответ на которые требовалось громко и четко сказать в микрофон название эмоции. Время устной реакции измерялось как время между началом видеозаписи и ответом испытуемого (методика, позволяющая выявить различия в распознавании шести основных эмоций [3]). Точность ответов измерялась как доля правильных ответов. Эмоциональный интеллект измерялся по методике Майера — Саловея — Карузо [2]. Для регистрации ЭЭГ использовался анализатор-монитор биопотенциалов головного мозга «Нейровизор-136» («МКС», Россия). Запись проводилась монополярно в 32 отведениях с двумя ушными референтами. Соппротивление не превышало 20 кОм. Частота дискретизации сигнала — 1000 Гц. Запись разбивалась на эпохи длиной в 3 с, начинавшиеся за 1 с до предъявления изображения (то есть 1–2 с). Испытания с активностью выше 100 мкВ и ниже –100 мкВ считались артефактами и удалялись. Все испытания с ошибочным ответом на задачу с распознаванием эмоций также удалялись. В ходе обработки и анализа результатов ЭЭГ были выделены следующие значения: амплитуда пика (мкВ) и латентность пика (мс) волн N170 (искомого на отрезке 130–220 мс) в передних (усреднение FP1, FP2, F3, F4, F7, F8, FZ), центральных (усреднение FC1, FC2, C3, CZ, C4, CP1, CP2), височных (усреднение FT9, FT10, FC5, FC6, T3, T4, T5, T6, CP5, CP6, TP9, TP10) и задних (усреднение P3, PZ, P4, O1, OZ, O2) отведениях. Для статистической обработки полученных результатов был использован коэффициент корреляции Пирсона.

Результаты. Выявлена корреляция между точностью распознавания эмоций и эмоциональным интеллектом ($r = 0,25$; $p = 0,003$); но корреляция между временем распознавания эмоций и эмоциональным интеллектом не являлась значимой. Эмоциональный интеллект и амплитуда пика N170 в задних отведениях отрицательно коррелировали: $r = -0,29$, $p = 0,003$. Время реакции при распознавании эмоций на лицах и амплитуда пика N170 в задних отведениях

также коррелировали отрицательно: $r = -0,26$, $p = 0,007$. Время реакции при распознавании эмоций на лицах и амплитуда пика N170 в височных отведениях коррелировали: $r = -0,22$, $p = 0,027$. Таким образом, чем выше эмоциональный интеллект, тем отрицательнее амплитуда N170 в задних отведениях. При этом чем дольше испытуемые отвечают, тем отрицательнее амплитуда N170 в задних отведениях, то есть испытуемые с высоким эмоциональным интеллектом обнаруживают большее возбуждение, или, другими словами, затрачивают больше мозговых ресурсов для обработки эмоционально окрашенных лиц. Чем отрицательнее амплитуда N170 в задних и височных отведениях, тем дольше отвечают испытуемые, хотя корреляций между точностью и N170 не обнаружено. Латентность пика N170 не коррелировала с распознаванием эмоций на лицах и эмоциональным интеллектом.

Закключение. Получены мозговые корреляты эмоционального интеллекта при распознавании лиц, выражающих эмоции. Испытуемые с более высоким уровнем эмоционального интеллекта точнее распознают эмоции и при этом обнаруживают более высокую (более отрицательную) амплитуду N170.

1. Сергиенко Е. А., Ветрова И. И. Эмоциональный интеллект: русскоязычная адаптация теста Мэйера — Сэловея — Карузо (MSCEIT V2. 0) // Психологические исследования : электрон. науч. журн. : [сайт]. 2009. № 6. С. 2–2. URL: <http://psystudy.ru/index.php/num/2009n6-8/243-sergienko-vetrova8.html> (дата обращения: 11.10.2019).

2. Hinojosa J. A., Mercado F., Carretié L. N170 sensitivity to facial expression: A meta-analysis // Neuroscience & Biobehavioral Rev. 2015. Т. 55. Р. 498–509.

3. Kosonogov V., Titova A. Recognition of all basic emotions varies in accuracy and reaction time: A new verbal method of measurement // Intern. J. of Psychology. 2019. Т. 54, № 5. Р. 582–588.

С. А. Козловский

М. А. Фомина

М. Ю. Федоров

Московский государственный университет,

Москва, Россия

Особенности электрической активности мозга при узнавании лиц с различной эмоциональной экспрессией*

Ключевые слова: вызванные потенциалы; узнавание; лицо человека; эмоциональная экспрессия.

Введение. Изучались особенности вызванных потенциалов (ВП) при узнавании произвольно и непроизвольно запомненных лиц человека с различными эмоциональными выражениями лица.

Материалы и методы. 12 здоровых испытуемых (18–25 лет, все правши, восемь женщин). ЭЭГ регистрировалась монополярно от 21 отведения на электроэнцефалографе *Neuro-KM*. В качестве стимульного материала использовались фотографии лиц людей в анфас из базы *Faces*, где каждый человек представлен с шестью выражениями лица — эмоциями радости, гнева, печали, отвращения и страха, а также с нейтральным выражением [1]. Исследование состояло из двух серий. В первой испытуемым предъявлялись лица 84 ранее не знакомых им людей (28 — с радостным выражением лица, 28 — с нейтральным, и 28 с выражением одной из четырех негативных эмоций). Испытуемые должны были запоминать лица только с радостным выражением. Каждая фотография предъявлялась восемь раз на 800 мс, затем следовала пауза в 400 мс. После прохождения серии давалась интерферирующая задача (22 мин) на вспоминание имен известных актеров по изображению их лица [2]. Во второй серии эксперимента предъявлялись как фотографии из первой серии, так и равное им количество фотографий людей, ранее не предъявлявшихся (аналогичным образом выровненных по количеству радостных, нейтральных и негативных выражений лица). От ис-

* Работа выполнена при поддержке РНФ, проект № 19-18-00474.

пытуемого требовалось указать, видел ли он уже предъявляемое лицо ранее в первой серии или нет. Были рассчитаны шесть ВП на предъявление стимула во второй серии — на новые и ранее предъявлявшиеся лица в трех условиях: 1) лицо запоминалось произвольно (лица с радостным выражением); 2) лицо запоминалось непроизвольно (нейтральное выражение); 3) лицо запоминалось непроизвольно (выражение с негативной эмоцией). Значимость межгрупповых различий между ВП оценивалась с помощью Т-критерия Стьюдента для независимых выборок ($p \leq 0,05$).

Результаты. Обнаружено, что на латенции 170–180 мс после появления стимула в центральных и лобных отведениях наблюдается позитивный компонент, который наиболее сильно выражен при предъявлении лиц, выражающих любые эмоции, но практически отсутствует при предъявлении лиц с нейтральным выражением лица. Причем для негативных эмоций данный компонент выражен сильнее, чем для эмоции радости. Выявленный компонент очень похож на *vertex positive potential* (VPP), описанный ранее [3], который также наблюдался при восприятии эмоциональных выражений лиц. Кроме того, выявлено, что компонент Р300 в височных отведениях для лиц, которые были предъявлены ранее, был выражен сильнее, чем для лиц с таким же эмоциональным выражением, но предъявленным впервые. В целом это свидетельствует о связи данного компонента с процессом узнавания. И, наконец, на латенции 492–506 мс в теменных областях наблюдалось значимое различие между ВП на предъявлявшееся ранее лицо с выражением радости, с ВП в остальных условиях. Данный поздний позитивный компонент, наблюдающийся только во время узнавания лица, которое запоминалось произвольно, может быть коррелятом процесса произвольного вспоминания.

1. Ebner N. C., Riediger M., Lindenberger U. *Faces* — A database of facial expressions in young, middle-aged, and older women and men: Development and validation // *Behavior Research Methods*. 2010. № 42. P. 351–362.

2. Kozlovskiy S. A., Shirenova S. D., Neklyudova A. K., Vartanov A. V. Brain mechanisms of the tip-of-the-tongue state: An electroencephalography-based

source localization study // Psychology in Russia: State of the Art. 2017. № 3 (10). P. 218–230.

3. Meaux E., Roux S., Batty M. Early visual ERPs are influenced by individual emotional skills // Social cognitive and affective neuroscience. 2014. № 8 (9). P. 1089–1098.

А. И. Котюсов

И. В. Денисова

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Слежение за взглядом и способность к включению в триадическое взаимодействие у младенцев в возрасте десяти месяцев

Ключевые слова: совместное внимание; слежение за взглядом; триадическое взаимодействие; анализ поведения; ай-трекинг; раннее развитие; социальное развитие.

Введение. Слежение за взглядом как один из видов совместного внимания может рассматриваться как ранний социально-когнитивный навык, позволяющий ребенку координировать свой взгляд со взглядом взрослого и таким образом включаться в совместное взаимодействие с другими предметами.

Целью нашего исследования было изучение связи между слежением за взглядом и различными поведенческими паттернами социального взаимодействия ребенка со взрослым.

Методы. Выборка составила десять типично развивающихся младенцев, родившихся в срок. Средний возраст составлял 10,79 месяца, ранг — от 10,13 до 11,44 месяца. Стимулы и протокол проведения пробы слежения за взглядом соответствовали использованному в исследовании [1]. Всего младенцам предъявлялось шесть видеозаписей с моделью, переводящей взгляд на конгруэнтный (с) или неконгруэнтный (i) объект. Записи движения взгляда были

просмотрены и кодированы покадрово. Стандартные дифференциальные баллы были рассчитаны как разница между количеством проб, в которых взгляд ребенка был направлен на соответствующий объект [$DS = (c - i) / (c + i)$]. Так же оценивалось время, прошедшее от переключения на объект взгляда модели до первого переключения взгляда ребенка на конгруэнтный или неконгруэнтный объект (SLR и SLU, соответственно).

Запись взаимодействия ребенка и родителя проводилась в течение 15 мин, 5 из которых родитель и ребенок взаимодействовали без игрушек, 10 — с игрушками. При кодировании были выделены следующие паттерны: количество включений ребенка в ситуацию триадического взаимодействия и общая длительность этого взаимодействия (TI, dTI), количество инициированных ребенком ситуаций триадического взаимодействия и длительность таких ситуаций (ITI, dITI), суммарное количество поведенческих паттернов ребенка, связанных с проявлением совместного внимания (sumTI). Был проведен корреляционный анализ с использованием рангового коэффициента корреляции τ Кендалла.

Результаты. Не было обнаружено значимой корреляции между дифференциальными баллами и поведенческими показателями, однако была обнаружена значимая корреляция между sumTI и DS $\tau = 0,530$, $p = 0,042$.

Выводы. Исследование не выявило непосредственной связи навыка слежения за взглядом с отдельными паттернами социального взаимодействия у младенцев в 10 месяцев. Тем не менее, выявлена связь между суммарным количеством поведенческих паттернов, связанных с совместным вниманием и показателем слежения за взглядом. Данная связь может быть объяснена тем, что слежение за взглядом отражает уровень развития базового навыка совместного внимания, который лежит и в основе триадического взаимодействия ребенка и родителя. Возможно, таким образом, что слежение за взглядом будет лучше связано с триадическим взаимодействием в более старшем возрасте.

1. Atsushi S., Csibra G. Gaze Following in Human Infants Depends on Communicative Signals // Curr. Biol. 2008. № 18 (9). P. 668–671.

Ю. А. Маракшина

Психологический институт РАО,

Москва, Россия

Н. С. Булдакова

А. В. Вартанов

Московский государственный университет,

Москва, Россия

Роль глазодоминантности в функционировании когнитивного контроля

Ключевые слова: когнитивный контроль; глазодоминантность; фМРТ.

Введение. В модели когнитивного контроля А. Мияке за основу берется концепция «общего управляющего фактора», причем одним из ключевых феноменов здесь является «подавление», или «ингибиторный аспект “общего управляющего фактора”» когнитивного контроля [1]. При осуществлении когнитивного контроля активируются как центральные, так и сенсорно-специфические звенья этой функции [2]. Однако дифференциальный вклад мозговых звеньев психофизиологических механизмов когнитивного контроля в связи с характеристиками латеральной асимметрии остается малоизученным. Цель данного исследования — изучение роли сенсорной латеральной асимметрии (глазодоминантности) в функционировании центральных (управляющих) и сенсорно-специфических мозговых звеньев психофизиологических механизмов ингибиторного аспекта «общего управляющего фактора» когнитивного контроля. В качестве задачи, задействующей данный аспект, используется модифицированный вариант задачи Струпа.

Материалы и методы. В исследовании были задействованы 34 участника от 19 до 27 лет, средний возраст $22 \pm 1,8$ года, из них 20 — с ведущим правым глазом, 14 — с ведущим левым глазом. Исследование проводилось на томографе *Siemens Magnetom Verio 3T*. Для функционального исследования регистрировались T2*-взвешенные изображения — 65 срезов, полученные с помощью ЭП-последо-

вательности (EPI) с параметрами TR/TE/FA — 2200 мс, 25 мс, FA = 90°, FOV = 192 × 192 мм, MB5 (CMRR). Структурная T1-взвешенная томограмма была получена с помощью последовательности MPRAGE (TR = 1470 мс, TE = 1,8 мс, flip angle = 9°, FOV = 250 × 218 мм). Для выполнения предлагались две задачи Струпа, стимулами в которых были слова «зеленый» и «красный», написанные либо зеленым, либо красным шрифтом. В задаче Струпа 1 ответ на стимулы с зеленым цветом шрифта давался путем нажатия на левую кнопку пульта; на слова, написанные красным шрифтом, нажималась правая кнопка. В задаче Струпа 2 испытуемый должен был игнорировать слово «красный», не нажимая на него кнопку. На зеленое по цвету шрифта слово «зеленый» нужно было нажимать левую кнопку правого пульта, а на красное по цвету слово «зеленый» — правую кнопку. Использовался блочный дизайн. В каждой из задач было десять блоков длительностью по 15 сек, из них пять активных (выполнение задачи), пять блоков отдыха. Каждый стимул предъявлялся 2,5 сек, в течение которых нужно было дать ответ. Каждая из задач Струпа длилась по 2,5 мин.

Результаты. Проведен двухфакторный дисперсионный анализ ANOVA для выявления основных эффектов факторов задачи (два уровня — Струп 1 и Струп 2), фактора ведущего глаза (два уровня — левый и правый ведущий глаз), взаимодействия факторов (задача*ведущий глаз). Обнаружен основной эффект фактора ведущего глаза [$F(1, 64) = 13,71$, $p_{\text{uncorr}} < 0,001$] — увеличение активности в оперкулярной части правой нижней лобной извилины; основной эффект фактора задачи [$F(1, 64) = 25,40$, $p_{\text{uncorr}} < 0,001$] — увеличение активности в правом предклинье; основной эффект взаимодействия факторов [$F(1, 64) = 16,33$, $p_{\text{uncorr}} < 0,001$] — увеличение активности в правой парагиппокампальной извилине.

Заключение. Эффект фактора задачи, состоящий в реализации ингибиторного аспекта «общего управляющего фактора» когнитивного контроля, проявляется в активации не центральных, а сенсорно-специфических мозговых звеньев, в частности, правого предклинья. Данная структура участвует в обработке смысла слова. Эффект глазодоминантности проявляется в работе когнитивного контроля (блокирование моторных реакций), который осуществ-

ляется оперкулярной частью правой нижней лобной извилины. Взаимодействие факторов задачи и глазодоминантности обнаруживается в активации парагиппокампальной извилины, связанной с процессами памяти.

1. *Friedman N. P., Miyake A.* Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure // *Cortex*. 2017. Т. 86. Р. 186–204.

2. *Amodio D. M., Ratner K. G.* The neuroscience of social cognition // *Handbook of social cognition*. 2013. Р. 702–728.

Е. П. Масленникова

Н. А. Чипеева

И. В. Фекличева

Южно-Уральский государственный университет,

Челябинск, Россия

И. М. Захаров

В. И. Исмагуллина

Т. В. Адамович

Психологический институт РАО,

Москва, Россия

Стабильность метрик графа функциональной связанности мозга до и после решения когнитивной задачи*

Ключевые слова: электроэнцефалограмма; функциональная связанность мозга; метрики графа; когнитивная нагрузка.

Введение. Изучение мозга как целостной системы может быть основано на принципах сетевого подхода и теории графов. Исследование глобальных характеристик функциональной связанности

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-013-00944 «Нейрофизиологические механизмы индивидуальных различий интеллекта».

мозга показывает их индивидуальную стабильность и взаимосвязь с когнитивными способностями человека. Однако внутрииндивидуальная изменчивость глобальных характеристик функциональной связанности мозга в различных когнитивных состояниях остается не до конца изученной. Понимание динамики функциональной связанности проливает свет на природу устойчивости и принципы работы нейрональных сетей. В настоящем исследовании изучается стабильность таких глобальных характеристик функциональной связанности мозга, как характеристическая длина пути, средняя длина пути, кластерный коэффициент, индекс тесного мира, модулярность и близость в состоянии спокойного бодрствования до и после решения когнитивной задачи.

Материалы и методы. Выборку составили 28 здоровых респондентов в возрасте от 18 до 25 лет. Данные ЭЭГ покоя регистрировались с использованием усилителя *ActiChamp-64 Brain Products* до и после решения когнитивной задачи (матрицы Равена) в течение 6 мин при закрытых глазах. Для оценки силы связи между каналами использовался метод *Weighted Phase Lag Index* [1]. Расчет метрик графа производился с помощью пакета R. В качестве когнитивной задачи использовались решения простых арифметических и алгебраических примеров на протяжении примерно 40 мин.

Результаты. Анализ показателей связанности проводился отдельно для частотных диапазонов тета- (4–8 Гц), альфа- (8–13 Гц), бета1- (13–20 Гц) и бета2- (20–30 Гц) ритмов. Для анализа различий глобальных характеристик графа в состоянии спокойного бодрствования до и после решения когнитивной задачи был использован критерий Вилкоксона (*Wilcoxon signed rank test*). Были получены значимые различия метрик функциональной связанности в диапазоне частот 8–13 Гц для характеристической длины пути ($V = 317$, $p < 0.01$), диаметра ($V = 316$, $p < 0.01$) и близости ($V = 112$, $p < 0.05$). В частотном диапазоне 13–20 Гц обнаружены значимые различия по кластерному коэффициенту ($V = 267$, $p < 0.01$) и модулярности ($V = 84$, $p < 0.01$). В диапазоне 20–30 Гц — для показателя индекса тесного мира ($V = 51$, $p < 0.01$), кластерного коэффициента ($V = 203$, $p < 0.05$) и близости ($V = 290$, $p < 0.05$). В частотном диапазоне 4–8 Гц значимых различий не было найдено.

Заключение. Результаты исследования показывают, что глобальные характеристики связанности изменяются в альфа- и бета-диапазоне после решения когнитивной задачи, что, вероятно, связано с изменением уровня синхронизации разных мозговых регионов после вовлечения в когнитивную деятельность и что согласуется с рядом исследований [2; 3]. Полученные данные свидетельствуют об изменениях в динамике работы нейрональных сетей мозга в результате продолжительной когнитивной нагрузки.

1. Reproducibility of functional connectivity and graph measures based on the phase lag index (PLI) and weighted phase lag index (wPLI) derived from high-resolution EEG / M. Hardmeier, F. Hatz, H. Bousleiman et al. // PloS ONE. 2014. Vol. 9 (10). P. e108648.

2. Stability of Whole Brain and Regional Network Topology within and between Resting and Cognitive States / J. K. Ruzicidlo, P. L. Roseman, P. J. Laurienti, D. Dagenbach // PLOS ONE. 2013. Vol. 8, iss.8. P. e70275.

3. Reproducibility of graph metrics in fMRI networks / Q. K. Telesford, A. R. Morgan, S. Hayasaka et al. // Frontiers Neuroinformatic. 2010. Vol. 4. P. 1–10.

И. О. Михайлов

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

И. М. Гайнияров

И. С. Стародубцев

*Институт математики и механики УрО РАН,
Екатеринбург, Россия*

А. Б. Пальчик

*Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет,
Санкт-Петербург, Россия*

Алгоритмизация задачи определения параметров движения младенцев

Ключевые слова: младенческий возраст; анализ движений; генерализованные движения; машинное зрение.

Введение. Автоматизация измерений физической активности с помощью технических средств становится все более распространенной в педиатрической среде. Это касается в том числе и метода оценки генерализованных движений детей [1]. Автоматизация ускоряет этап принятия решения у специалиста за счет предварительного анализа маркеров, характеризующих спонтанные движения. В итоге вместо последовательного визуального проведения метода возможна организация ускоренного осмотра с сохранением качества анализа. Целью данного исследования является рассмотрение одного из способов алгоритмизации задачи оценки генерализованных движений.

Материалы и методы. Метод оценки генерализованных движений позволяет проводить раннее выявление неврологических патологий в развитии [2]. В общем виде процедура проведения метода состоит из наблюдения за ребенком и заполнения таблицы с характеристиками движений. На основе данной таблицы выставляются оцифрованные оценки, которые по итогу суммируются. В результате получается шкала, по уровню которой специалист может принимать

решение об оптимальности или субоптимальности спонтанной двигательной активности ребенка. Во время наблюдения ведется видеозапись самого процесса. Данные материалы использованы для создания общего образа движения в виде одной картинки. Для этого вместо оригинальных кадров применяется метод, вычисляющий модуль разницы соседних кадров. Потом эти разностные кадры суммируются и нормируются. На основе этих изображений построены горизонтальные и вертикальные кривые, разделяющие кадры на четыре зоны активности. Они имеют разную площадь, но одинаковую интенсивность движений. Разграничение зон активности реализовано с помощью метода полиномной аппроксимации всех трех каналов HSB изображения с использованием библиотеки *Open CV* на языке *Python 3.7*. Альтернативным подходом к подготовке данных для будущего классификатора может быть подход оптического потока [3]. Отличие представленного метода заключается в извлекаемой информации. Оптический поток отслеживает траектории конечностей, а в случае разделяющих кривых акцент делается на плотности и распределении активности в четырех зонах.

Результаты. В данный момент разработаны следующие модули программы: отображение активности младенцев в течение всего видеонаблюдения в виде единого изображения; выделение четырех зон активности, равнозначных по объему движений, но не по площади; выделение центров активности в каждой из зон; отображение симметричности активностей по вертикали и горизонтали. Эти обобщенные данные можно использовать как опорную информацию для оценки изменения центров активности во времени. Для этого необходимо на вход программы подать изображение, обобщающее меньший временной промежуток.

Заключение. Используя полученные результаты, возможно будет установить нормальный диапазон изменчивости для линий, разделяющих объем активностей на четыре равные зоны, оценить уровень нормы для параметра плавности движений, определять судорожно-синхронизированные движения, ненормальные не судорожно-синхронизированные движения по типу распределения данных. Также планируется увеличить исходный датасет за счет поворотов и искажений существующих видеоматериалов. Все это дает

возможность подготовить данные для будущего классификатора, помогающего специалисту оценивать генерализованные движения.

1. *Marschik P.B. et al.* A novel way to measure and predict development: a heuristic approach to facilitate the early detection of neurodevelopmental disorders // Current neurology and neuroscience reports. 2017. Vol. 17, № 5. P. 43.

2. *Novak I. et al.* Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment // JAMA pediatrics. 2017. T. 171, № 9. P. 897–907.

3. *Stahl A. et al.* An optical flow-based method to predict infantile cerebral palsy // IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering. 2012. T. 20, № 4. P. 605–614.

**И. И. Никишин
А. В. Котельникова
Е. А. Турова**

*Московский научно-практический центр медицинской реабилитации,
восстановительной и спортивной медицины,
Москва, Россия*

Восстановительное обучение серийной организации движений при нарушении динамического праксиса пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения

Ключевые слова: серийная организация движений; восстановительное обучение; нарушение динамического праксиса.

Введение. Острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) в последние пять лет стали одной из основных причин смертности населения [1; 2]. При этом доля пациентов, достигших хотя бы незначительных функциональных результатов в восстановлении, составляет около 33 % от общего количества выживших после перенесенного инсульта [1; 2]. Нарушение двигательных функций

в динамическом аспекте является одним из основных проявлений в клинической картине ОНМК.

При высокой эффективности современных реабилитационно-восстановительных мероприятий акцент делается на восстановлении отдельных двигательных функций, и не учитывается их последующая автоматизация, которая составляет основу восстановления двигательных программ, обеспечивающих навыки самообслуживания. Именно функция динамического праксиса обеспечивает процесс автоматизации движений и формирование двигательных программ.

Материалы и методы. Объем выборки составил 43 пациента (45–60 лет) с клиническим диагнозом «инфаркт мозга» (по МКБ-10) с полушарной локализацией очага поражения в раннем восстановительном периоде. Все пациенты праворукие. Исследование проводилось на условиях письменного информированного согласия пациентов и включало три этапа: 1) оценка профиля латеральной организации и исходного уровня функций праксиса (кинетического, кинестетического, динамического, пространственного, конструктивного); 2) восстановительное обучение с использованием программно-аппаратного комплекса «Визуальная медицина» [3]; 3) сравнительная оценка показателей динамики восстановления серийной организации движений до и после прохождения восстановительного обучения.

Результаты. В результате исследования исходного уровня функций праксиса у 100 % пациентов с ОНМК выявлено преимущественное нарушение пространственно-динамической организации двигательного акта. В количественном выражении (по 4-балльной шкале Л. И. Вассермана) результаты выполнения функциональных нейропсихологических проб на исследование пространственной организации двигательного акта соответствовали $2,04 \pm 0,52$. При исследовании динамического праксиса количественный показатель составил $1,96 \pm 0,87$. Это проявлялось в затруднении воспроизведения пространственного положения кистей рук, а также реципрокной координации. Пациенты демонстрировали отсроченное отторгание предшествующего действия: одновременно выполняли два действия-антагониста.

Программа восстановительного обучения выстраивалась индивидуально для каждого пациента на основе выявленных нарушений.

Повторная оценка функций праксиса у пациентов с ОНМК после восстановительного обучения позволила выявить положительную динамику в серийной организации движений ($p = 0,026$), составляющей основу процесса автоматизации моторных программ. Это проявлялось в значимом снижении количества perseverаторных действий при выполнении графических проб ($p = 0,024$), в уменьшении количества эпизодов пропуска элементов моторной программы (упрощения моторных программ, $p = 0,023$), а также в повышении общих темпово-динамических характеристик при выполнении других моторных функциональных нейропсихологических проб. Выявлено значительное повышение дифференцированности ($p = 0,031$) и координированности ($p = 0,027$) движений при выполнении моторных программ, включающих в себя повторяющиеся серии, состоящие из трех или пяти движений.

Заключение. Пациенты с ОНМК после прохождения восстановительного обучения с использованием программно-аппаратного комплекса «Визуальная медицина» продемонстрировали положительную динамику восстановления серийной организации движений, составляющей основу выполнения и автоматизации двигательных программ.

1. Демографический ежегодник России. 2017 : стат. сб. М. : Росстат, 2017. 263 с.

2. Машин В. В. Инсульты: статистика и актуальность для нашей страны // Неврология и ревматология. 2014. № 2. С. 24–25.

3. Никишина В. Б., Петраш Е. А., Шутеева Т. В. и др. Восстановительное обучение постинсультных пациентов методом нейропроб с помощью алгоритмов компьютерного зрения // Неврологический вестник. Журнал им. В. М. Бехтерева. 2018. Т. 50, № 2. С. 83–88.

С. С. Попова

Б. Б. Величковский

Московский государственный университет,

Москва, Россия

Е. С. Горбунова

Высшая школа экономики,

Москва, Россия

Влияние загрузки рабочей памяти на «слепоту по невниманию»*

Ключевые слова: рабочая память; зрительно-пространственная рабочая память; загрузка рабочей памяти; «слепота по невниманию»; критический стимул; система объектного внимания; система пространственного внимания.

Введение. Феномен «слепота по невниманию» (СН) обозначает неспособность обнаружения хорошо различимого объекта, когда внимание направлено на что-либо другое [1]. В психологии данный феномен может являться показателем эффективности внимания. Его исследование актуально для разных сфер жизни, например, для разработки интерфейсов или для обеспечения безопасного вождения транспортных средств. Многие авторы предполагают связь возникновения СН с загрузкой зрительно-пространственной рабочей памяти (РП). Здесь наблюдаются противоречивые результаты, например, отсутствие прямого влияния загрузки РП на возникновение ошибок внимания [2]. Некоторые авторы обнаружили связь загрузки РП и СН [3]. Мы предполагаем влияние загрузки РП на возникновение СН. Мы также сравнили выраженность СН по отношению к объектным и пространственным характеристикам стимула. За определение объектных характеристик (форма, цвет, размер и т. д.) отвечает система объектного внимания, за пространственные (местоположение, скорость перемещения и т. д.) — система пространственного внимания. Сравнивая эффективность работы

* Исследование выполнено при поддержке РФФ, грант № 19-18-00474.

этих систем, мы можем увидеть, насколько согласованно они действуют при разном уровне загрузки РП.

Материалы и методы. Выборка эксперимента составила 160 чел. в возрасте от 17 до 25 лет. Эксперимент представлен в форме визуальных заданий, разработанных при помощи программы *PsychoPy2*. Испытуемые должны были запомнить цвета одной или четырех фигур, что позволяло варьировать уровень загрузки РП. Далее появлялся неожиданный критический стимул. Эксперимент завершался вопросами о том, были ли опознаны критический стимул, его форма и местоположение, что позволяло измерить частоту возникновения СН.

Результаты. При помощи программы *SPSS20.0*, таблиц сопряженности и критерия χ^2 была осуществлена статистическая обработка результатов для каждого набора данных: процент правильных определений критического стимула, то есть отсутствие феномена СН, процент правильных определений формы и местоположения стимула. Согласно полученным данным, уровень загрузки РП значительно влияет на частоту СН при обнаружении объекта, $\chi^2(1, 159) = 4,98$, $p = .026$. Не было обнаружено влияние загрузки РП на определение формы объекта, $\chi^2(1, 89) = 1,116$, $p = .203$. Также не было обнаружено влияние загрузки РП на определение местоположения объекта, $\chi^2(1, 89) = 2,5$, $p = .092$. При любом уровне загрузки испытуемые согласованно опознают объектные и пространственные характеристики стимула.

Закключение. В результате исследования подтвердилась гипотеза о влиянии уровня загрузки РП на возникновение СН и в целом на эффективность избирательного зрительного внимания. Не было подтверждено влияние загрузки РП на проявление СН при идентификации формы объекта. Мы предполагаем возможность получить значимые различия при проведении дальнейших экспериментов. Уровень загрузки РП не влияет на объектное и пространственное внимание, они работают согласованно, причем преимущество остается за правильным обнаружением местоположения.

1. Mack A., Rock I. Inattention Blindness. Boston : MIT Press, 1998. 296 p.

2. Yi D. J. et al. Neural fate of ignored stimuli: dissociable effects of perceptual and working memory load // Nature neuroscience. 2004. Vol. 7, № 9. P. 992.
3. Macdonald J. S. P., Lavie N. Load induced blindness // J. of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 2008. № 34. P. 1078–1091.

Д. А. Чегодаев

П. А. Павлова

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Нейрофизиологические показатели, отражающие функциональные особенности течения легкой черепно-мозговой травмы у младенцев*

Ключевые слова: черепно-мозговая травма; младенческий возраст; электроэнцефалография; IBQ-R.

Введение. Черепно-мозговая травма (ЧМТ), даже легкой степени, является комплексной проблемой. В особую группу следует выделить пациентов младенческого возраста. Несмотря на возможное отсутствие клинических и нейровизуализационных проявлений поражения головного мозга, последствия травматического фактора могут оказывать выраженное влияние на процессы, определяющие развитие головного мозга.

Установлению показателей, отражающих последствия легкой ЧМТ в промежуточный период у данной возрастной категории, может способствовать сопоставление результатов инструментальных и поведенческих методов.

Материалы и методы. Исследования типа «случай — контроль». Контрольная группа — нормативно развивающиеся младенцы ($N = 23,13$ мальчиков, средний возраст = 5.74 ± 0.25 месяца). Экспериментальная группа включает в себя детей первого года

* Исследование выполнено при поддержке РФФИ, грант № 18-313-00180.

жизни с легкой ЧМТ, перенесенной в первые пять месяцев жизни ($N = 11,7$ мальчиков, средний возраст = 5.82 ± 0.76 месяца).

Метод электроэнцефалограммы (ЭЭГ) был использован как один из наиболее чувствительных к функциональным изменениям головного мозга. Регистрация фоновой ЭЭГ производилась при помощи высокоплотной (128 электродов) системы. Выбор групп отведений для анализа базировался на соответствии с регионами головного мозга, в проекции которых определяется наиболее выраженное воздействие механического фактора при данном виде травмы, а также с учетом анатомических границ областей коры головного мозга. Для теменных областей: левой — электроды 47, 51, 52, 53, 54, 58, 59, 60, 67, правой — 77, 79, 85, 86, 91, 92, 96, 97, 98; для височных: левой — 39, 40, 44, 45, 46, 49, 50, 56, 57, правой — 100, 101, 102, 107, 108, 109, 113, 114, 115; для лобных: левой — 12, 19, 20, 23, 24, 26, 27, 28, 33, 34, правой — 2, 3, 4, 5, 116, 117, 118, 122, 123, 124.

Для каждой области произведен расчет спектра мощности в тета- (4–7 Гц) и альфа-диапазонах (6–9 Гц) при помощи алгоритма быстрой трансформации Фурье с последующей нормализацией данных и расчетом значений асимметрии, с использованием формулы $\ln(P(\text{Right})/P(\text{Left}))$, где P — значение мощности в каждой из выбранных областей соответствующих сторон. Для экспериментальной группы расчет производился с учетом пораженного и интактного полушарий. В качестве метода изучения поведенческих особенностей младенцев был использован опросник *The Infant Behavior Questionnaire* (IBQ-R).

Результаты. У-критерий Манна — Уитни был применен для межгруппового сравнения. Асимметрия мощности была выявлена в тета-диапазоне в височных ($p = 0,016$) и париетальных ($p = 0,005$) областях, а также в альфа-диапазоне в париетальных ($p = 0,022$) и прифронтальных ($p = 0,007$) областях.

Закключение. Наиболее выраженные показатели асимметрии тета-мощности были выявлены в области, соответствующей зоне травматического воздействия, что является сопоставимым с представлениями об электроэнцефалографических показателях промежуточного периода легкой ЧМТ [1].

Особого внимания заслуживают показатели альфа-асимметрии во фронтальных областях. Вариант альфа-ЭЭГ-асимметрии у младенцев, перенесших легкую ЧМТ, соответствовал стороне пораженного полушария только в 63.64 %. Данная особенность, по-видимому, свидетельствует о том, что тип асимметрии в данной области определяется не только стороной, которая была подвергнута травматическому воздействию. Показатели асимметрии во фронтальных областях интерпретируются в литературе как паттерн эмоционального реагирования [2]. Преобладающим типом асимметрии являлся правый (81.82 %). Данный тип ассоциирован в том числе с повышенной тревожностью и состоянием общей подавленности настроения. Обозначенные поведенческие особенности, возможно, являются следствием влияния процессов, инициированных травматическим фактором, а также повышенной тревожностью родителей по отношению к здоровью и безопасности ребенка, что оказывает влияние на детско-родительское взаимодействие.

Несмотря на вышесказанное, данные опросника IBQ-R не выявили межгрупповых различий, что, по-видимому, отражает наличие функциональных изменений на данном этапе, которые предшествуют изменению поведенческих особенностей в более поздний период.

В соответствии с предполагаемыми анатомическими коррелятами рассматриваемых спектральных ЭЭГ-паттернов альфа- и асимметрии тета-мощности можно заключить, что структурами, подвергающимися влиянию травматических воздействий, также являются гиппокамп и таламус. Этот факт находится в строгом соответствии с возможностью формирования значимых когнитивных и эмоциональных нарушений после легкой ЧМТ [3].

1. *Rapp P.E. et al.* Traumatic brain injury detection using electrophysiological methods // *Frontiers in human neuroscience*. 2015. Vol. 9. P. 11.

2. *Wen D.J. et al.* Infant frontal EEG asymmetry in relation with postnatal maternal depression and parenting behavior // *Translational psychiatry*. 2017. Vol. 7, № 3. P. 1057.

3. *Ewing-Cobbs L. et al.* Longitudinal neuropsychological outcome in infants and preschoolers with traumatic brain injury // *J. of the Intern. Neuropsychological Society*. 1997. Vol. 3, № 6. P. 581–591.

Н. Д. Чижова
Институт цитологии и генетики
Сибирского отделения РАН,
Научно-исследовательский институт
физиологии и фундаментальной медицины,
Новосибирск, Россия

Влияние диеты, обогащенной омега-3-ПНЖК, на степень выраженности нарушений поведения у *DISC1* мутантных мышей*

Ключевые слова: генетические линии мышей; *DISC1*; шизофреноподобное и депрессивноподобное поведение; модели психопатологий; полиненасыщенные жирные кислоты.

Введение. Шизофрения и депрессия — социально значимые психические расстройства, развитие которых зависит от многих факторов, включая генетический компонент со сложным взаимодействием разных генов и воздействия окружающей среды. Данные психопатологии в высокой степени коморбидны, что предполагает совпадение в их патофизиологии и/или этиологии. Выявлено множество генов, связанных с развитием шизофрении и депрессии, однако разнообразие взаимодействующих друг с другом аллелей сложно для прогнозирования, поэтому изучение влияния на поведение животного взаимодействия нескольких аллелей такого гена является перспективным направлением исследований [1]. Существуют валидные генетические модели данных заболеваний, в частности с мутациями в гене *DISC1* (*Disrupted-In-Schizophrenia-1*), связанном с различными психопатологиями у человека (мышь) линии *DISC1-L100P^{-/-}* (модель шизофрении) и *DISC1-Q31L^{-/-}* (модель депрессии) [2]. Для современной медицины актуален поиск новых

* Работа выполнена при поддержке комплексной программы фундаментальных научных исследований СО РАН «Междисциплинарные интеграционные исследования» (2018–2020 гг.), проект «Комплексный подход для создания антипсихотиков нового поколения», с использованием мышей из УНУ «Биологическая коллекция — генетические биомодели нейropsychических заболеваний» (№ 493387) НИИФФМ.

методов и препаратов для превентивной коррекции данных заболеваний. В этом качестве рассматривалось применение природных липидов, содержащих омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), для профилактики при субпороговых психотических состояниях, после травм, инсульта, для уменьшения риска рецидива заболевания [3].

Материалы и методы. В работе использованы самцы и самки мышей в возрасте 2–3,5 месяца генотипов *DISC1*-L100P^{+/-}, *DISC1*-Q31L^{+/-}, *DISC1*-L100P/Q31L и WT (дикий тип, линия C57BL/6NCrl), содержащихся на двух диетах — обогащенной омега-3 ПНЖК и контрольной. Оценивали эмоциональное, социальное и когнитивное поведение в тестах «Приподнятый крестообразный лабиринт», «Открытое поле», «Т-образный лабиринт», «Социальная мотивация», «Подвешивание за хвост», на сенсорно-моторную фильтрацию информации (престимульное торможение реакции вздрагивания, PPI) и память страха. Соблюдались все условия работы с животными в соответствии с международными нормами (*Council of the European Communities Directive 86/609/EES*). Анализ состава жирных кислот в мозге был проведен методом газовой хроматографии / масс-спектрометрии.

Результаты. Трехфакторный ANOVA обнаружил влияние пола [$F(1,120) = 5,912$; $p < 0.05$] и взаимодействия генотип $\times$ диета [$F(3,120) = 3,182$; $p < 0.05$] на уровень тревожности, а также генотипа [$F(3,129) = 3,998$; $p < 0.01$], пола [$F(1,129) = 7,046$; $p < 0.01$] и диеты [$F(1,129) = 9,521$; $p < 0.01$] на двигательную активность мышей. Самцы и самки *DISC1*-Q31L^{+/-} на контрольной диете были более тревожными, чем WT ($p < 0.01$), а самки с двумя мутациями — менее тревожными, чем *DISC1*-Q31L^{+/-} ($p < 0.01$) и самцы ($p < 0.05$). Самки *DISC1*-L100P^{+/-} на контрольной диете были менее подвижны, чем WT ($p < 0.01$). Экспериментальная диета увеличивала активность у самцов *DISC1*-L100P^{+/-} и самок *DISC1*-Q31L^{+/-} ($p < 0.05$) и *DISC1*-L100P^{+/-} ($p < 0.01$). Самки *DISC1*-L100P/Q31L на обеих диетах были менее подвижны, чем WT ($p < 0.05$). На PPI влияли генотип [$F(3,123) = 4,795$; $p < 0.01$], диета [$F(1,123) = 1,061$; $p < 0.01$] и престимулы [$F(3,369) = 192,058$; $p < 0.001$], а также взаимодействие генотип $\times$ диета [$F(3,123) = 4,464$; $p < 0.01$]. У самок *DISC1*-L100P^{+/-}

и самцов *DISC1*-Q31L/L100P оно было снижено ($p < 0.01$), что корректировалось экспериментальной диетой ($p < 0.05$). *T*-критерий Стьюдента выявил различия в относительном содержании ряда жирных кислот в мозге самцов *DISC1*-L100P^{+/-} в сравнении с WT: у них снижен уровень докозапентаеновой и γ -линоленовой кислоты и повышен уровень α -линоленовой кислоты ($p < 0.001$); на контрольной диете повышен уровень арахидоновой, а на экспериментальной — эйкозодиеновой кислоты ($p < 0.05$). Экспериментальная диета повысила уровень олеиновой кислоты у *DISC1*-L100P^{+/-} ($p < 0.001$).

Закключение. Мыши *DISC1*-L100P/Q31L представляют интерес для дальнейшего изучения в качестве перспективной модели с высокой предрасположенностью к проявлению шизофреноподобного эндотипа. Диета, обогащенная омега-3 ПНЖК, способна изменить липидный спектр в мозге мышей и их поведение.

1. Samsom J. N., Wong A. H. C. Schizophrenia and depression co-morbidity: What we have learned from animal models // *Frontiers in Psychiatry*. 2015. № 6. P. 13.

2. Lipina T. V., Roder J. C. Disrupted-In-Schizophrenia-1 (DISC1) interactome and mental disorders: impact of mouse models // *Neuroscience & Biobehavioral Rev.* 2014. № 45. P. 271–94.

3. Knöchel C. et al. Omega 3 Fatty Acids: Novel Neurotherapeutic Targets for Cognitive Dysfunction in Mood Disorders and Schizophrenia? // *Current Neuropharmacology*. 2015. № 13. P. 663–680.

Перспективы использования нейропсихологического метода оценки проспективной памяти у больных с алкогольной зависимостью

Ключевые слова: проспективная память; исполнительные функции;
алкогольная зависимость.

Введение. В настоящее время накоплено много информации о когнитивном дефиците при алкогольной зависимости, который возникает в результате нейротоксичного воздействия этанола на мозг, вызывая морфофункциональные изменения в префронтальных отделах, передней поясной извилине, гиппокампе и др. [1]. Эти отделы являются центрами локализации исполнительных функций, рабочей памяти, а также проспективной памяти, исследования которой не проводилось у больных с алкогольной зависимостью, что определяет актуальность нашего исследования.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе ОБУЗ «Областная наркологическая больница» Комитета здравоохранения Курской обл. Общий объем выборки составил 15 испытуемых мужского пола в возрасте от 33 до 52 лет с диагнозами «алкогольная зависимость», «абстинентный синдром» (F10.2, F10.3 по МКБ-10). Длительность употребления алкоголя варьировала от 10 до 20 лет. Все испытуемые употребляли только крепкие напитки (40 % алкоголя) — водку, самогон. Для оценки кратковременной и долговременной памяти использовалась методика «10 слов». Для оценки исполнительных функций — висконсинский тест сортировочных карточек (ВТСК). Исследование проспективной памяти на время проводилось по методике, представленной в работе Т. Донг [2]. Для оценки проспективной памяти на события воспроизводился эксперимент, описанный в работе Л. Дж. Квавилашвили [3].

Результаты. В ходе исследования у всех испытуемых было обнаружено снижение объема кратковременной памяти, у 60 % из них

кривая запоминания имела форму «плато». Также характерно при-
внесение новых слов и повторение уже названных. Отсроченное
запоминание в среднем составляет 4–5 слов, что свидетельствует
о нарушении долговременной памяти. По результатам ВТСК отмеча-
ются нарушение способности к выделению абстрактных категорий
и концентрации внимания на выбранной категории, наличие пер-
северативных и неперсеверативных ошибок. Проспективная память
на время у пациентов нарушена: ни один человек во время тести-
рования не вспомнил про время и ни разу не посмотрел на часы;
40 % испытуемых даже после подсказки не вспомнили о задании.
Проспективная память на события также нарушена: ни один паци-
ент не вспомнил о просьбе экспериментатора в конце исследования
и не выполнил задания.

Закключение. Исходя из проведенного нами исследования, мож-
но сделать вывод: проспективная память на события и на время
нарушена у больных с алкогольной зависимостью. В предыдущих
исследованиях нами уже была доказана взаимосвязь исполнитель-
ных функций, кратковременной памяти и проспективной памяти.
Данное исследование служит еще одним подтверждением выдви-
нутых ранее предположений об их взаимосвязи.

1. Квавилашвили Л. Дж. Вспоминание намерения как особая форма
памяти // Вопросы психологии. 1988. № 2. С. 142–146.

2. Разводовский Ю. Е. Алкогольное поражение мозга // Медицинские
новости. 2006. № 1. С. 13–17.

3. Dong T., Qiu J., Cheng H.-D. et al. Impairment of time-based prospective
memory in patients with Wilson's disease // Europ. Rev. for Medical and Phar-
macological Sciences. 2016. № 9 (20). P. 1845–1851.

Д. В. Явна
В. В. Бабенко
К. А. Иконописцева
*Южный федеральный университет,
Ростов-на-Дону, Россия*

**Нейросетевая модель дискриминации модуляций
различных локальных признаков
в текстурном изображении***

Ключевые слова: зрительные механизмы второго порядка; пространственные модуляции; свёрточная нейросеть.

Введение. Анализ текстур в зрительной системе человека осуществляется уже на самых ранних стадиях корковой обработки. Так, сигналы пространственной модуляции яркости в синусоидальной решетке могут быть переданы активностью простых клеток проекционной коры. Но такие клетки не могут декодировать ряд широко распространенных в естественных изображениях сигналов, таких как пространственные модуляции контраста, ориентации и пространственной частоты (см. например: [1]). Это осуществляется на более высоком уровне обработки благодаря так называемым механизмам второго порядка, получающим выпрямленный вход от простых стриарных клеток и выполняющим его низкочастотную фильтрацию. Однако классическая модель организации этих механизмов не может объяснить того, каким образом происходит различение модулируемых локальных признаков человеком-наблюдателем [2]. С начала нашего столетия предпринимаются попытки создания моделей специфичности зрительных механизмов второго порядка, основанных на операциях пространственно-частотной фильтрации. Целью настоящей работы является проверка того, возможно ли создание нейросетевой модели различения текстурных модуляций с сохранением общих принципов классической модели.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-29-22001.

Материалы и методы. Моделирование осуществлялось на языке *Python* средствами библиотеки *Keras* [3], работающей поверх фреймворка *Tensorflow*. В качестве ускорителя вычислений использовалась видеокарта *Nvidia Tesla V100 16 GB*. Обучающая выборка включала 15 тыс. цифровых изображений текстур в оттенках серого, модулированных по контрасту, ориентации и пространственной частоте и разделенных, соответственно, на три класса. В изображениях случайным образом варьировались средние яркость и контраст, амплитуда модуляции, наклон и длина волны несущей (двумерная функция Габора) и огибающей (непрерывные тригонометрические функции), а также фаза огибающей. 70 % всех текстур использовалось для обучения, по 15 % — для валидации и тестирования. Модели представляли собой классификаторы, состоящие из полносвязной и свёрточной частей. Полносвязная часть включала скрытый слой из 32 элементов и выходной слой из трех элементов; активацией последних кодировалась принадлежность текстуры к одному из трех классов. Архитектура свёрточной части варьировалась.

Результаты. На первом этапе моделирования хорошую обучаемость (точность классификации более 98 %) продемонстрировала модель, включающая пять свёрточных слоев, за каждым из которых следовал слой пулинга 2×2 . Размеры фильтров составляли, соответственно, 3×3 , 3×3 , 5×5 , 5×5 , 7×7 точек, число фильтров на каждом слое равнялось 64. При уменьшении числа слоев и/или фильтров на слое обучаемость резко ухудшалась. Чтобы максимально приблизить архитектуру свёрточной части к модели «фильтрация — выпрямление — фильтрация» [2], мы применили «агрессивный» пулинг 8×8 сразу после первого свёрточного слоя, что дало возможность обучить модель, включающую только два свёрточных слоя (по 8 фильтров 5×5 и 8×8 , соответственно), с точностью классификации более 99 %.

Закключение. Архитектура полученной нейросети обладает существенным сходством с классической моделью «фильтрация — выпрямление — фильтрация». Результаты указывают на возможность моделирования механизмов зрительной обработки текстур средств

вами современных нейροкомпьютерных технологий при сохранении общих принципов, единых с ранними моделями.

1. *Graham N., Sutter A., Venkatesan C.* Spatial-frequency- and orientation-selectivity of simple and complex channels in region segregation // *Vision Res.* 1993. Vol. 33, no. 14. P. 1893–1911.

2. *Kingdom F. A. A., Prins N., Hayes A.* Mechanism independence for texture-modulation detection is consistent with a filter-rectify-filter mechanism // *Vis. Neurosci.* 2003. Vol. 20, no. 1. P. 65–76.

3. *Chollet F.* Deep Learning with Python. 1st ed. Greenwich, CT, USA : Manning Publ. Co., 2017. P. 384.

Раздел 3

ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ И КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ

Y. Komada

Meiji Pharmaceutical University,
Tokyo, Japan

What Is sleepiness? Association between Subjective and Objective Sleepiness with Cognitive Function

Keywords: sleepiness; sleep disorder; performance; traffic accident.

Introduction. Sleep is an important aspect of one's daily life, and about one-third of a person's life is spent sleeping. However, the proportion of people getting less than the recommended hours of sleep is increasing. Insufficient sleep is associated with modern lifestyle factors, such as psychological stress, electronic media use, sedentary behavior, and poor diet, and leads to sleepiness, cognitive dysfunction, and has adverse effects on performance at school and work.

Various methods have been developed to assess daytime sleepiness. The Multiple Sleep Latency Test (MSLT) is a gold standard for objectively quantifying sleepiness. The Psychomotor Vigilance Task (PVT) is an objective measurement that examines accuracy and speed of the task. The Epworth Sleepiness Scale (ESS) subjectively assesses sleepiness. It is also important to diagnose excessive sleepiness because it is associated with morbidity and increased mortality.

Insufficient sleep and daytime sleepiness. A total of 1243 patients, who visited an outpatient clinic in Tokyo, Japan, over one year and presented

excessive daytime sleepiness as the chief complaint, were retrospectively investigated. Diagnoses based on the International Classification of Sleep Disorders identified based on the results of a polysomnography, MSLT, ESS, and medical interview were sleep apnea (34.7 %), hypersomnia (10.9 %), narcolepsy (8.8 %), insufficient sleep syndrome (7.1 %), and circadian rhythm sleep disorder (6.1 %). Insufficient sleep syndrome was the fourth most prevalent diagnosis among patients with excessive daytime sleepiness.

Participants' scores on the ESS indicated that insufficient sleep syndrome scored lower than that for narcolepsy and hypersomnia but higher than that for sleep apnea and circadian rhythm sleep disorder. About 22 % of patients with insufficient sleep syndrome reported having accidents or near-miss accidents in the past 5 years, and this group showed higher ESS scores than the group that did not report any accidents.

The results indicate that a large number of patients were unaware that their sleep duration was insufficient and that people with severe cases of sleep disorder are at high risk of accidents [1].

Sleepiness and accidents. Findings of a well-controlled laboratory experiment suggest that chronic restriction of sleep to 6 h or less per night can seriously impair neurobehavioral functions (as measured by the PVT), while subjects were largely unaware of their sleepiness (as measured by the ESS) and increasing cognitive deficits [2]. We investigated the rate of motor vehicle accidents in the preceding 5 years among Japanese male drivers with sleep apnea syndrome ($n = 616$, average age: 46.3 (SD: 10.1) years) and age-matched male controls ($n = 600$). The odds ratio of accidents in the patients group compared to the control group was 2.36. A multivariate logistic regression analysis revealed that accidents were significantly associated with either subjective sleepiness beyond normal limits ($ESS \geq 11$) or with serious respiratory disorders (apnea hypopnea index: $AHI \geq 40$). AHI scores were significantly higher in the group with two or more accidents in the past 5 years than in the group with only one accident, despite the ESS score in the former group being significantly lower. The results suggest that self-reported measures tend to underestimate the severity of sleepiness [3].

Sleepiness among children and adolescents. The ESS is considered a sensitive measure of daytime sleepiness; however, because the aspects measured in the ESS concern adults (e.g. driving, attending a meeting),

the scale is not applicable to younger age groups. Thus, the Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS) was developed based on the ESS, which was applicable to school-aged children and adolescents. The PDSS was translated into several languages, including Russian [4] and Japanese [5]. We conducted a survey using the Japanese version of PDSS with 493 students aged 11–16 years (46.2 % boys). Results showed that age was significantly correlated with the PDSS-J score (Pearson's $r = 0.53$, $p = 0.001$). A multivariate logistic regression analysis revealed that both sleep duration on school days (OR = 0.74, 95 % CI: 0.61–0.90, $p = 0.002$) and social jetlag, which is misalignment between mid-sleep on weekday and mid-sleep on weekends, (OR = 1.31, 95 % CI: 1.04–1.67, $p = 0.002$) were significantly associated with daytime sleepiness (PDSS score ≥ 15), after adjusting for age and sex. Interestingly, PDSS-J scores were significantly higher in the group with greater social jetlag with or without sufficient sleep duration than in the group with sufficient sleep duration and less social jetlag.

Conclusion. Insufficient sleep syndrome and sleep apnea syndrome seriously impair waking neurobehavioral function and cause traffic accidents in healthy adults. Results suggested that participants were largely unaware of increasing cognitive deficits, which may explain why the impact of chronic sleep impairment on cognitive functions is often assumed to be benign.

1. Komada Y. *et al.* Clinical significance and correlates of behaviorally induced insufficient sleep syndrome // *Sleep Med.* 2008. № 9 (8). P. 851–856.

2. Van Donge HPA *et al.* The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation // *Sleep.* 2003. № 26 (2). P. 117–126.

3. Komada Y. *et al.* Elevated risk of motor vehicle accident for male drivers with obstructive sleep apnea syndrome in the Tokyo metropolitan area // *Tohoku J. Exp. Med.* 2009. № 219 (1). P. 11–16.

4. Randler C. *et al.* Psychometric properties of the Russian version of the Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS) // *Heliyon.* 2019. № 5 (7). P. e02134.

5. Komada Y. *et al.* Social jetlag affects subjective daytime sleepiness in school-aged children and adolescents: A study using the Japanese version of the Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS-J) // *Chronobiol Int.* 2016. № 33 (10). P. 1311–1319.

Sleep and Intelligence

Keywords: sleep; IQ; intelligence; sleep spindle; electroencephalography; circadian rhythm; sleep efficiency.

Introduction. General cognitive ability or intelligence and sleep may be correlated through both biological and social mechanisms. The relationship between intelligence and sleep macro- and microstructure has been extensively studied.

Results. Based on meta-analyses and large samples [1; 2] a small positive association exists between IQ and eveningness and sleep efficiency. The direction of these effects, however, is not clear, and they may not be stable across all ages. Sleep microstructural elements, such as EEG oscillations are even more promising biomarkers due to their trait-like nature and the fact that they reflect brain activity in a state where the conscious processing of environmental stimuli is least prominent. The amplitude of sleep spindles, thalamocortical oscillations in NREM sleep, is positively associated with IQ. Other positive associations in the literature have a poor replication record [3].

Conclusion. The study of sleep oscillations still holds much promise for clarifying the neural mechanisms supporting IQ. I highlight three main problems which require further work: 1) some findings in the literature may be false positives due to considerable researcher degrees of freedom, while poor methodology may have resulted false negatives; 2) the association between IQ and sleep oscillations other than spindles is understudied and 3) the use of multi-test IQ batteries and confirmatory factor analysis is rare in the field, and for this reason it is unknown if sleep oscillations are related to general or specific cognitive abilities.

1. Preckel F. et al. Chronotype, cognitive abilities, and academic achievement: A meta-analytic investigation // Learning and Individual Differences. 2011. Vol. 21, № 5. P. 483–492.

2. Astill R. G. et al. Sleep, cognition, and behavioral problems in school-age children: A century of research meta-analyzed // Psychological Bulletin. 2012. Vol. 138, № 6. P. 1109.

3. Ujma P. P. Sleep spindles and general cognitive ability — a meta-analysis // Sleep Spindles & Cortical Up States. 2018. P. 1–17.

М. Ф. Борисенков

Институт физиологии

Коми научного центра УрО РАН,

Сыктывкар, Россия

Негативные последствия нарушения функции циркадианной системы у школьников и студентов*

Ключевые слова: социальный джетлаг; успеваемость; интеллект; депрессия; сон; рацион питания; школьники; студенты.

Введение. Социальный джетлаг (СДЛ) — рассогласование между биологическими и социальными часами — имеет целый ряд негативных последствий для когнитивных функций, самочувствия и здоровья человека. Наиболее часто СДЛ наблюдается у школьников и студентов, что приводит к снижению их способности адаптироваться к учебному процессу. Целью настоящей работы является обобщение результатов многолетних исследований, проводившихся в Институте физиологии Коми НЦ УрО РАН по предлагаемой теме.

Материалы и методы. Исследование проведено на Европейском Севере России с 2009 по 2019 г. Его объектом явились школьники и студенты в возрасте от 10 до 25 лет. Всего обследовано 11 569 чел. Исследование проведено методом анкетного опроса. Все участники указали место проживания, возраст, пол, рост, вес, успеваемость и заполнили Мюнхенский тест для оценки хронотипа. Кроме того, отдельные группы респондентов дополнительно заполнили тесты для оценки

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 18-013-00079.

невербального интеллекта (тест Равена), качества сна («Питтсбургский тест»), депрессии (тест для оценки сезонного профиля, шкалу Цунга), рациона питания (тест для оценки частоты потребления продуктов питания) и пищевой зависимости («Йельскую шкалу»). Для статистической обработки результатов исследования использовали логистический, ковариационный и регрессионный анализ.

Результаты. Среднее значение СДЛ (среднее $\pm$ ст. откл.) составило $2,22 \pm 1,39$ час. Частота выявления СДЛ ≥ 1 час у школьников и студентов составила 84,05 %, а СДЛ ≥ 2 час — 55,10 %. Не отмечено половых различий в частоте выявления СДЛ. Максимальные значения СДЛ наблюдаются у подростков в возрасте 14–17 лет. Отмечено увеличение частоты выявления СДЛ в населенных пунктах, расположенных в высоких широтах и вблизи западной границы часового пояса. В период действия на территории России постоянного летнего времени частота выявления СДЛ у подростков была выше, чем до и после действия этой системы исчисления социального времени. Частота выявления СДЛ повышается при слишком раннем начале занятий в учебном заведении.

У лиц с СДЛ отмечены низкая успеваемость, более низкий уровень невербального интеллекта. Выявлена также прямая зависимость частоты выявления депрессии от величины СДЛ, отмечены более короткая продолжительность сна, его низкое качество и эффективность. Лица с СДЛ потребляют больше высококалорийной пищи и более склонны к употреблению алкоголя. Не отмечено достоверной связи между ИМТ и СДЛ, а также между пищевой зависимостью и СДЛ.

Заключение. Результаты исследований показали, что СДЛ является чрезвычайно распространенным состоянием у молодых жителей Европейской части России. У лиц с СДЛ отмечены существенное снижение когнитивных способностей, успеваемости, ухудшение эмоционального состояния и повышение склонности к нездоровым пищевым предпочтениям и вредным привычкам. Следует обратить особое внимание на внешние факторы, повышающие риск развития СДЛ у школьников и студентов.

Е. В. Будыка
Московский государственный университет;
Московский государственный
медико-стоматологический университет,
Москва, Россия

Циклические изменения функционального состояния девушек-студенток и познавательные процессы

Ключевые слова: студентки вузов; овариально-менструальный цикл; познавательные процессы; латеральные признаки.

Введение. Циклические изменения гормонального фона в течение овариально-менструального цикла (ОМЦ) оказывают влияние на когнитивную сферу женщин [1]. Сведения о колебаниях показателей познавательных процессов в ходе цикла неоднородны. Недостаточно изучены указанные колебания при учете латеральной организации основных анализаторных систем, которая косвенно отражает функциональную асимметрию мозга и определяет индивидуальные особенности познавательных процессов [2; 3 и др.]. Задача настоящей работы заключалась в исследовании колебаний характеристик разных компонентов познавательных процессов в течение ОМЦ у девушек-студенток, различающихся латеральными признаками в анализаторных системах.

Материалы и методы. Использовался комплекс методик изучения операциональных и динамических (скоростных и регуляторных) составляющих познавательных процессов. Учитывалась сложность модельной познавательной деятельности. В нескольких сериях исследований приняли участие студентки МГУ (суммарно 67 чел.), средний возраст которых составил $19,6 \pm 1,2$ года. Исследование проводилось в четыре фазы ОМЦ: менструальную (1–3-й дни цикла), фолликулярную (5–7-й дни), овуляторную (12–15-й дни) и предменструальную (22–28-й дни). Латеральная организация моторной мануальной, слухоречевой и зрительной систем определялась по схеме Е. Д. Хомской, И. В. Ефимовой [3].

Результаты. Обнаружено, что характер колебаний показателей ряда познавательных процессов в течение ОМЦ связан с особенностями латеральной организации моторных, мануальных и зрительных функций. Так, у обследованных девушек с правосторонними признаками в мануальной системе выявлены значимые колебания характеристик осуществления только сложной познавательной деятельности, в частности, ее регуляторного компонента: более высокие показатели прослеживались в овуляторную фазу цикла. А у испытуемых с симметричными и левосторонними признаками в мануальной моторной системе в овуляторную фазу было выявлено значимо лучшее качество выполнения простой познавательной деятельности. В зависимости от латерализации в зрительной системе прослеживались следующие различия: у студенток с правосторонними признаками зрительной асимметрии проанализированные характеристики выполнения и простой, и сложной познавательной деятельности значимо не изменялись в течение цикла. У студенток с симметричными и левосторонними признаками в зрительной системе выявлены значимые колебания только показателей осуществления простой познавательной деятельности: и скорость, и продуктивность ее выполнения были значимо ниже в менструальную фазу цикла. Значимых колебаний других составляющих познавательных процессов у испытуемых данной группы не отмечалось.

Заключение. Полученные материалы свидетельствуют о том, что циклические колебания гормонального фона у девушек-студенток, различающихся латеральными признаками, по-разному сказываются на разных компонентах их познавательных процессов.

1. Гордеева М. С. Динамика состояния когнитивных функций студенток в течение овариально-менструального цикла // Научный руководитель. 2018. № 5. С. 23–32.

2. Николова П. П., Негрев Н. Н., Николова Р. И., Джебаров С. С. Менструальный ритм, менструальный интервал, продолжительность менструации у леворуких и праворуких женщин // Физиология человека. 2003. № 3. С. 143–144.

3. Хомская Е. Д., Ефимова И. В., Будыка Е. В., Ениколопова Е. В. Нейропсихология индивидуальных различий. М. : Академия, 2011. 160 с.

К. В. Даниленко

Е. Кобелев

*Научно-исследовательский институт физиологии
и фундаментальной медицины,
Новосибирск, Россия*

Е. А. Семенова

*Институт медицины и психологии
Новосибирского государственного университета,
Новосибирск, Россия*

Л. И. Афтанас

*Научно-исследовательский институт физиологии
и фундаментальной медицины;
Новосибирский государственный университет,
Новосибирск, Россия*

Зимне-летние различия в суточном ритме мелатонина у лиц со строгим пятидневным графиком работы

Ключевые слова: здоровые лица; стабильный режим социальной активности и сна; мелатониновый ритм; сезонность.

Введение. Исследование направлено на количественную оценку сезонного изменения суточных ритмов и его соответствия режимам социальной активности и сна у лиц, проживающих в Новосибирске (55 °N).

Материалы и методы. 63 здоровых лиц вошли в исследование, и 46 закончили его. Одна группа вставала в ~6 ч утра, другая — в ~7 ч утра в рабочие дни с понедельника по пятницу. Исследуемые собирали в домашних условиях 19 образцов слюны на протяжении суток (включая два образца ночью) 3–4 июля и 18–19 декабря 2015 г. Концентрацию мелатонина в слюне измеряли радиоиммунным методом; время начала вечерней секреции и ее утреннего окончания определяли математическим методом «хоккейной клюшки» и использовали в качестве циркадианных маркеров.

Результаты. Практически все мелатониновые профили были нормальными летом (высокие ночные и низкие дневные значения),

в то время как зимой значимо больше (восемь профилей) были ненормальными (дополнительный пик днем, дневная внефазовая секреция или отсутствие секреции), из-за чего три профиля (плюс еще один профиль по другой причине) не могли быть включены в дальнейший анализ. Продолжительность мелатониновой секреции (чуть менее 12 ч) и количество секретируемого мелатонина не различались между сезонами. Зимой в сравнении с летом мелатониновый ритм был сдвинут на полчаса позже с тенденцией к большей межындивидуальной фазовой вариабельности. Сдвиг был в большей мере свойственен исследуемым, встававшим в ~7 ч утра (они же были более долгоспящими). Мелатониновый ритм хорошо отражал разницу во сне между двумя группами летом, в то время как зимой данное соответствие было утеряно.

Заключение. Суточная биоритмичность строго синхронизирована летним фотопериодом «длительный свет : короткая темнота» (и ночным сном как составляющей темной фазы цикла), тогда как зимой, в условиях длительной темноты (16 ч 50 мин.), межындивидуальная фазовая рассинхронизация и даже аномальные паттерны мелатониновой секреции выявлены, несмотря на стабильный режим социальной активности и сна, свидетельствуя о том, что зима — неблагоприятный сезон года для циркадианного статуса.

Д. С. Корниенко
Ф. В. Дериш
Н. А. Руднова
*Пермский государственный национальный
исследовательский университет,
Пермь, Россия*

Хронотип и удовлетворенность жизнью: роль факторов возраста и пола

Ключевые слова: хронотип; удовлетворенность жизнью; психологическое благополучие; пол; возраст.

Введение. Хронотип рассматривается как диспозиция, то есть предрасположенность к активности в утренние или вечерние часы [1]. Во множестве исследований было показано, что хронотип является важным фактором различий некоторых базовых диспозиционных свойств личности [2], свойств темперамента. В целом люди утреннего хронотипа более сознательны и доброжелательны, получают лучшие оценки в школе, тогда как люди с вечерними предпочтениями демонстрируют более высокий уровень интеллекта и экстраверсии [3]. Кроме того, люди с утренним хронотипом более ориентированы на социальные, а не на индивидуальные ценности, а склонность к преобладанию активности в вечернее время является одним из предикторов высокого репродуктивного успеха мужчин. В то же время вопросы психологического благополучия и хронотипических предпочтений оставались вне исследовательского поля. Вместе с тем, данный вопрос представляет интерес, так как, учитывая многочисленные различия в личностных свойствах между представителями разных полюсов хронотипа, возможно ожидать, что и их психологическое благополучие также имеет свою специфику.

Материалы и методы. Выборку исследования составил 251 чел. в возрасте от 17 до 50 лет ($M = 20,67$; $SD = 5,14$), 30 % выборки — мужчины. Для диагностики склонности человека к проявлению активности в утренние или вечерние часы, которая проявляется в разной степени в течение дня, использовался «Опросник утренне-вечерних

предпочтений» (*Morningness-Eveningness Questionnaire, MEQ*), который является одним из наиболее распространенных инструментов диагностики хронотипических характеристик по самоотчету. Для измерения психологического благополучия использовалась методика «Уровень социальной фрустрированности». Она позволяет выявить уровень удовлетворенности по пяти основным шкалам: удовлетворенность взаимоотношениями с родными и близкими, ближайшим социальным окружением, социальным статусом, социально-экономическим положением, своим здоровьем и работоспособностью.

Результаты. Корреляционный анализ между показателями хронотипа и социальной фрустрированности обнаружил положительные взаимосвязи ($r = 0,131 : 0,319$; $p < 0,05$). При анализе корреляционных взаимосвязей в группах женщин и мужчин обнаружилось, что в мужской выборке воспроизводятся результаты общей выборки, а на выборке женщин присутствуют только две взаимосвязи показателей «Хронотип», «Удовлетворенность семейными отношениями» ($r = 0,149$; $p < 0,05$) и «Удовлетворенность здоровьем» ($r = 0,277$; $p < 0,001$). Сравнительный анализ по t -критерию не обнаружил значимых различий между мужчинами и женщинами в показателе «Хронотип», хотя мужчины демонстрируют большую склонность к утреннему хронотипу ($M_{\text{муж}} = 2,59$; $M_{\text{жен}} = 2,47$). По показателям социальной фрустрированности женщины значимо отличаются от мужчин большей неудовлетворенностью во всех сферах жизни. Иерархический регрессионный анализ, в который в качестве зависимой включался показатель «Общий уровень удовлетворенности», а в качестве независимых — последовательно «Пол», «Возраст» и «Хронотип», показал следующее. Модель предикторов объясняет только 8,3 % дисперсии ($R^2 = 0,083$; $F(1\ 249) = 7,48$; $p < 0,001$), при этом показатель «Пол» теряет свою значимость при добавлении показателя «Возраст», и оба предиктора становятся незначимыми при включении показателя «Хронотип».

Закключение. Полученные результаты позволяют утверждать, что люди с утренним хронотипом выше оценивают удовлетворенность различными сферами жизни, испытывают меньше социальной фрустрации. Данная тенденция скорее будет характерна для мужчин, чем для женщин. Совместный вклад индивидуальных факторов и хронотипического предпочтения показал, что общая удовлетворенность

жизнью в очень малой степени может обуславливаться склонностью к активности в различные периоды суток. Таким образом, несмотря на наличие связей между хронотипическими предпочтениями и удовлетворенностью жизнью, говорить о значительном вкладе хронобиологических факторов в психологическое благополучие не представляется обоснованным.

1. Путилов А. А. Методы самооценки хронобиологических различий // Хронобиология и хрономедицина / под ред. С. М. Чибисова, С. И. Рапопорта, М. Л. Благоднарова. М. : Изд-во РУДН, 2018. С. 369–400.

2. Randler C., Baumann V. P., Horzum M. B. Morningness-eveningness, Big Five and the BIS/BAS inventory // Personality and Individual Differences. 2014. Vol. 66. P. 64–67.

3. Adan A., Antúnez J. M., Navarro J. F. Morningness-eveningness and personality characteristics of young healthy adults // Personality and Individual Differences. 2014. № 68. P. 136–142.

Т. Н. Малишевская

*Московский научно-исследовательский
институт глазных болезней,*

Москва, Россия

Д. Г. Губин

*Тюменский государственный медицинский университет,
Тюмень, Россия*

Взаимосвязь прогрессирующей утраты ганглиозных клеток сетчатки с ростом уровня депрессии при глаукоме

Ключевые слова: депрессия; глаукома; ганглиозные клетки; сетчатка.

Введение. Глаукома сопровождается повреждением комплекса ганглиозных клеток сетчатки (ГКС), что может оказывать влияние на рецепцию фотоимпульсов центральным осциллятором гипоталамуса, нарушая, в частности, синхронизацию биологических

часов, а также качество сна, и являться фактором комплексных нейрокогнитивных дисфункций. Действительно, ранее были выявлены специфические нарушения маркерных циркадных ритмов при глаукоме и в процессе ее прогрессирования [1], а также изменения параметров сна при глаукоме [1–3]. Кроме того, было отмечено повышение уровня депрессии и тревожности при глаукоме по сравнению со здоровыми лицами [3]. Однако данные о корреляционной взаимосвязи между количеством поврежденных ГКС при прогрессировании глаукомы и уровнем депрессии отсутствуют.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 115 пациентов (77 женщин) со стабильной и прогрессирующей первичной открытоугольной формой глаукомы (С-ПОУГ, $n = 65$, 46 женщин, средний возраст 67.6 ± 7.6 года / П-ПОУГ, $n = 50$, 31 женщина, 69.9 ± 8.2 года). Повреждение ГКС оценивали с помощью оптической компьютерной томографии высокой четкости (HD-OCT), *Cirrus HD-OCT, Carl Zeiss* (Германия) по показателю среднего объема потерь ГКС (глобальный индекс потерь, *Global Loss Volume*, %). Уровень депрессии оценивали по шкале Бека (*Beck Depression Inventory II*). Группы С-ПОУГ и П-ПОУГ имели существенные различия степени повреждения ГКС, GLV % (С-ПОУГ: GLV, % = 5.95 ± 1.84 , П-ПОУГ = 24.27 ± 5.09).

Результаты. Регрессионный анализ выявил высокую положительную корреляционную взаимосвязь между ростом показателей GLV % для каждого глаза и уровнем депрессии по шкале Бека в объединенной когорте пациентов с ПОУГ, которая не имела зависимости от признака пола. Наиболее сильной оказалась взаимосвязь со средним для двух глаз параметром GLV % ($r = .784$; $p < .0001$; $n = 115$). Наиболее выраженными относительно уровня депрессии в баллах BDI были различия между группами С-ПОУГ (13.32 ± 4.21) и П-ПОУГ (28.57 ± 8.20), $p < .0001$. Более того, количественная тенденция сохранялась также внутри каждой группы, достигнув порогового уровня достоверности различий между пациентами группы С-ПОУГ со средним для двух глаз значением GLV % < 5 % (11.65 ± 3.61) и с GLV % = 5–10 % (13.84 ± 4.30), $p = .085$.

Заключение. Впервые установлена выраженная корреляционная взаимосвязь между прогрессирующей утратой ганглиозных клеток

сетчатки с ростом уровня депрессии при глаукоме в группе лиц старше 50 лет, которая не имела зависимости от половой принадлежности.

1. Gubin D. G., Malishevskaya T. N., Astakhov Y. S. *et al.* Progressive retinal ganglion cell loss in primary open-angle glaucoma is associated with temperature circadian rhythm phase delay and compromised sleep // *Chronobiol. Int.* 2019. № 4 (36). P. 564–577.

2. Gracitelli C. P., Duque-Chica G. L., Roizenblatt M. *et al.* Intrinsically photosensitive retinal ganglion cell activity is associated with decreased sleep quality in patients with glaucoma // *Ophthalmology.* 2015. № 6 (122). P. 1139–1148.

3. Agorastos A., Skevas C., Matthaei M. *et al.* Depression, anxiety, and disturbed sleep in glaucoma // *J. Neuropsychiatry Clin. Neurosci.* 2013. № 3 (25). P. 205–213.

Т. Н. Малишевская

*Московский научно-исследовательский
институт глазных болезней,*

Москва, Россия

Д. Г. Губин

*Тюменский государственный медицинский университет,
Тюмень, Россия*

Дислипидемия и изменение суточной динамики липидного профиля сопровождают утрату ганглиозных клеток сетчатки при глаукоме

Ключевые слова: глаукома; ганглиозные клетки; сетчатка; липиды; холестерин; липидный профиль; триглицериды; суточная динамика.

Введение. Глаукома может служить моделью десинхроноза в связи с характерным для этого заболевания прогрессирующим повреждением комплекса ганглиозных клеток сетчатки (ГКС), что влечет за собой снижение рецепции света и амплитуды интенсивности

светового сигнала, поступающего, согласно биологическим часам гипоталамуса, в течение суток. Снижение амплитуды фотопериодического сигнала в течение 24 ч (как избыток света ночью — например, при световом загрязнении, так и дефицит света днем — например, при глаукоме) может выступать кофактором комплексных метаболических нарушений. В частности, изменения липидного профиля плазмы крови в виде повышения триглицеридов и липопротеинов низкой плотности при снижении липопротеинов высокой плотности были выявлены у пожилых лиц на фоне воздействия света в ночные часы [1]. Последние данные указывают, что дислипидемия также ассоциирована с высоким внутриглазным давлением, одним из основных факторов повреждения ГКС при глаукоме [2]. Ранее нами были выявлены комплексные нарушения циркадных ритмов и параметров сна при глаукоме и в процессе ее прогрессирования [3]. В данном исследовании изучена суточная динамика липидного профиля в двух группах пациентов (со стабильной и прогрессирующей глаукомой), которые имели выраженные различия показателя утраты ГКС.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 114 пациентов (76 женщин) со стабильной и прогрессирующей первичной открытоугольной формой глаукомы (С-ПОУГ, $n = 65$, 46 женщин, средний возраст 67.6 ± 7.6 года / П-ПОУГ, $n = 49$, 30 женщин, 69.8 ± 8.3 года). Группы также не имели различий по индексу массы тела (С-ПОУГ: 24.7 ± 3.0 ; П-ПОУГ: 24.7 ± 3.2). Повреждение ГКС оценивали с помощью оптической компьютерной томографии высокой четкости (HD-OCT), *Cirrus HD-OCT*, *Carl Zeiss* (Германия) по показателю среднего объема потерь ГКС (глобальный индекс потерь, *Global Loss Volume*, %). Группы С-ПОУГ и П-ПОУГ имели существенные различия степени повреждения ГКС, GLV % (С-ПОУГ: GLV, % = 5.95 ± 1.84 , П-ПОУГ = 24.27 ± 5.09). Показатели сывороточного общего холестерина (ОХ), его фракций (липопротеинов низкой и высокой плотности, ЛПНП / ЛПВП) и триглицеридов (ТГ) были изучены в утренние, дневные и вечерние часы (08:00, 14:00 и 20:00) у каждого пациента.

Результаты. Первичным результатом явилось выявление в группе П-ПОУГ более высокого среднесуточного уровня ОХ (С-ПОУГ: 5.71 ± 0.59 ; П-ПОУГ: 6.64 ± 0.51), ЛПНП (С-ПОУГ: 1.44 ± 0.27 ;

П-ПОУГ: 1.62 ± 0.30) и ТГ (С-ПОУГ: 1.34 ± 0.50 ; П-ПОУГ: 2.21 ± 0.60) при более низком уровне ЛПВП (С-ПОУГ: 1.20 ± 0.21 ; П-ПОУГ: 0.87 ± 0.27); $p < .001$ для всех показателей. Вторичным результатом стало обнаружение измененных суточных паттернов; двухфакторный ANOVA для взаимосвязи группа*время: для ОХ ($F_{(2, 336)} = 16.104$, $p < .0001$) и ЛПНП ($F_{(2, 336)} = 6.671$, $p = .0014$), что свидетельствует о том, что повышение данных показателей в группе П-ПОУГ достигается преимущественно в вечерние часы (20 : 00).

Заключение. Впервые выявлены дислипидемия и изменение суточной динамики липидного профиля с выраженным повышением ОХ и ЛПНП преимущественно в вечернее время на фоне прогрессирующей утраты ГКС при глаукоме.

1. Obayashi K., Saeki K., Iwamoto J. *et al.* Exposure to Light at Night, Nocturnal Urinary Melatonin Excretion, and Obesity/Dyslipidemia in the Elderly: A Cross-Sectional Analysis of the HEIJO-KYO Study // J Clin Endocrinol Metab. 2013. № 98. P. 337–344.

2. Wang Y.X., Tao J.X., Yao Y. *et al.* The association of intraocular pressure with metabolic syndrome and its components: A Meta-analysis and systematic review // Int. J. Ophthalmol. 2019. № 3 (12). P. 510–516.

3. Gubin D. G., Malishevskaya T.N., Astakhov Y.S. *et al.* Progressive retinal ganglion cell loss in primary open-angle glaucoma is associated with temperature circadian rhythm phase delay and compromised sleep // Chronobiol Int. 2019. № 4 (36). P. 564–577.

Т. Н. Малишевская

*Московский научно-исследовательский
институт глазных болезней,*

Москва, Россия

Д. Г. Губин

Тюменский государственный медицинский университет,

Тюмень, Россия

Эффективность мелатонина в коррекции десинхроноза, депрессии и нарушений сна при глаукоме

Ключевые слова: глаукома; мелатонин; сон; депрессия; внутриглазное давление; электроретинограмма; температура; циркадианный ритм.

Введение. Прогрессирующее повреждение ганглиозных клеток сетчатки (ГКС) при глаукоме может служить кофактором нарушения циркадных ритмов и параметров сна [1]. Хронобиотический, антиоксидантный и ряд других эффектов мелатонина позволяют рассматривать его применение как перспективное с точки зрения целого ряда патофизиологических механизмов глаукомы, однако требующее целенаправленных клинических исследований [2; 3]. В данном исследовании нами проведена сравнительная оценка эффективности трехмесячной стандартизированной по дозировке и времени схемы применения мелатонина в коррекции показателей сна, уровня депрессии и суточной динамики некоторых физиологических показателей у лиц со стабильной и прогрессирующей глаукомой.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 115 пациентов (77 женщин) со стабильной и прогрессирующей первичной открытоугольной формой глаукомы (С-ПОУГ, n = 65, 46 женщин, средний возраст 67.6 ± 7.6 года / П-ПОУГ, n = 49, 30 женщин, 69.8 ± 8.3 года). Показатели сна оценивали по Питтсбургскому опроснику качества сна (PSQI). Уровень депрессии оценивали по шкале Бека (*Beck Depression Inventory II*). Динамика функциональной способности ГКС оценивалась с помощью амплитуды паттерна электроретинограммы (PERGA). Параметры циркадного ритма температуры тела (ТТ) и внутриглазного давления (ВГД) оценивали

по результатам наблюдений в течение 72 ч. Все исследования проведены до и после трехмесячного приема мелатонина (*циркадина*, 2 мг), предписанного к применению ежедневно в 22 : 30.

Результаты. По итогам трехмесячного применения мелатонина были выявлены достоверные улучшения анкетных показателей латентности, эффективности, длительности и качества сна ($p < .0001$ во всех случаях) и снижение уровня депрессии ($p = .0005$), причем в группе П-ПОУГ изменения были более значительны (для латентности $p = .059$; для эффективности $p = .027$; для длительности $p < .0001$ и качества сна $p = .051$; для уровня депрессии $p = .039$). Наиболее выраженные между группами изменения длительности сна, кроме того, коррелировали с акрофазой температуры тела: длительность сна на фоне применения мелатонина увеличивалась более значительно у лиц с более поздним исходным положением акрофазы циркадного ритма температуры ($r = .212$; $p = .018$). Также была выявлена достоверная динамика и по ряду объективных физиологических показателей: увеличение амплитуды PERGA (повышение средней для двух глаз PERGA в группе С-ПОУГ, $p = .004$, но не в группе П-ПОУГ, $p = .119$), снижение среднесуточного значения ВГД в обеих группах ($p < .0001$), более выраженное в группе П-ПОУГ, $p = .002$, имевшее различную степень проявления в зависимости от времени и группы. В группе С-ПОУГ также было выявлено повышение амплитуды циркадного ритма ТТ ($p < .001$). Кроме того, мелатонин способствовал смещению (восстановлению типичной позиции) акрофазы циркадного ритма ТТ на более ранние часы, в частности, в объединенной когорте ПОУГ ($p = .0003$).

Закключение. Мелатонин оказывает комплексное воздействие в коррекции показателей сна, уровня депрессии и проявлений десинхроноза, выраженность которого у лиц со стабильной и прогрессирующей глаукомой характеризуется специфическими особенностями.

1. Gubin D. G., Malishevskaya T. N., Astakhov Y. S. et al. Progressive retinal ganglion cell loss in primary open-angle glaucoma is associated with temperature circadian rhythm phase delay and compromised sleep // Chronobiol Int. 2019. № 4 (36). P. 564–577.

2. Agorastos A., Huber C. G. The role of melatonin in glaucoma: implications concerning pathophysiological relevance and therapeutic potential // J. Pineal. Res. 2011. № 1 (50). P. 1–7.

3. Tosini G., Baba K., Hwang C. K., Iuvone P. M. Melatonin: an underappreciated player in retinal physiology and pathophysiology // Exp. Eye Res. 2012. № 103. P. 82–89.

Г. В. Талалаева

Уральский институт

Государственной противопожарной службы МЧС России,

Екатеринбург, Россия

Хронобиологические паттерны пролонгированного стресса у лиц рискоопасных профессий

Ключевые слова: биоритмы; профессиональный стресс; неоритмостаз; суточные ритмы; РОФЭС-диагностика.

Введение. Профилактика профессионального выгорания, сохранение должного уровня физической работоспособности, психологического благополучия и когнитивных функций у лиц рискоопасных профессий являются актуальными задачами современной нейронауки. Исследование хронобиологической организации лиц, подвергшихся пролонгированному комплексному стрессу при выполнении профессиональных обязанностей, представляется надежной основой для оптимизации мероприятий первичной и вторичной профилактики нарушений психофизиологического состояния лиц данной категории.

Материалы и методы. Изучено состояние хронобиологической организации организма у работников металлургической промышленности Урала и Крайнего Севера, ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС, курсантов МЧС России. Сбор данных осуществлен в виде регистрации биологических ритмов температуры тела, пульса, артериального давления, показателей ЭКГ и уровня толерантности к физической нагрузке, а также замеров значений кожной электро-

проводности в биологически активных точках методом РОФЭС-диагностики. В качестве группы сравнения обследованы студенты уральских вузов и научные сотрудники УрО РАН.

Результаты. В докладе обобщены результаты 20-летних наблюдений: дана характеристика суточных, семидневных, сезонных биоритмов у работников промышленных предприятий Урала и Заполярья; представлено описание семилетней цикличности синдрома дезадаптации в отдаленный постстрессовый период у ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС. На примере биологических ритмов ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС продемонстрирован ранее не известный хронобиологический феномен расщепления биологического времени на кванты, по продолжительности равные четырем астрономическим часам [1]. Показано, что под влиянием когнитивного стресса у лиц интеллектуального труда могут проявляться диаметрально противоположные тренды в динамике их биологического времени: как замедление, так и ускорение [2]. На основе анализа данных РОФЭС-диагностики курсантов ведомственного вуза описан алгоритм замедления биологического времени, способный быть хронобиологической основой синдрома профессионального выгорания [3].

Заключение. Представленные материалы указывают на целесообразность, возможность и необходимость разработки технологий управления биологическим временем у лиц рискоопасных профессий в разные периоды их деятельности, как во время обучения в вузе, так и после работы в экстремальных условиях.

1. Талалаева Г. В. Время, радиация и техногенез: биологические ритмы у жителей промышленных территорий. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2005. 206 с.

2. Талалаева Г. В., Позолотина В. Н., Антонова Е. В. Методологические подходы к анализу стабильности биофизического статуса человека // Экология человека. 2007. № 4. С. 41–44.

3. Талалаева Г. В. Биофизические паттерны синдрома профессионального выгорания // Нейронаука для медицины и психологии : XV Междунар. междисциплинар. конгресс. Судак, Крым, Россия, 4–10 июня 2019 г. / под ред. Е. В. Лосевой, В. А. Крючковой, Н. А. Логиновой. М. : МАКС Пресс, 2019. С. 397–398.

Раздел 4

**КОГНИТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:
ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ
ПЕРСПЕКТИВЫ**

F. Ismagilova

A. Muraveva

*Ural Federal University,
Ekaterinburg, Russia*

**The Experience of Using Luria's Pictogram Method
for Research Cognitive Differences In the Perception
of the Family Budget in Different Cultures**

Keywords: family budget; cultural identity; pictogram method; budget structure; gender norms.

Introduction. The problem is that the foreign families divide their budget into “husband’s income-outcome” and “wife’s income-outcome”, Russian ones are not. When the Russian woman get married with foreigners, is it hard to acquire the “rules” of the foreign culture? In this research, the cultural identity analyzed through the attitude towards the family budget using Luria’s pictogram method.

Research goal: to detect whether Luria’s pictogram method can show the differences in attitude to family budget between Russian and international couples (Russian women — foreign husband).

Hypothesis: pictogram method may be used to detect the differences in cultural background as the division on husband’s and wife’s incomes-outcomes exists in families with foreigners besides of the Russian cultural identity of the women.

The dependent variables of the research: number of differences with expenses, number of similarities between husband's and wife's expenses, number of wife's pictures with big size, number of husband's pictures with big size, gender content in family budget.

Materials and methods. The pictogram method was used to show what is differ in the attitude to the budget in two types of families: 1) Russian women with Russian husband and 2) Russian woman with foreign husband.

Results. The difference between attitudes analyzed was found that the cultural differences could be acquired very fast and very easy.

Conclusion. We came to conclusion that Luria's pictogram method moves beyond the clinical psychological diagnostic and could be applicable for research the differences in cultural attitudes for budget, for example. For the future research we propose to use the same method, but through the relationship towards hospitality, children, ethics etc.

И. С. Бельский

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Теория двойного процесса принятия морального решения Дж. Грина и ее импликации для аксиологии

Ключевые слова: аксиология; теория двойного процесса; Джошуа Грин; принятие морального решения; моральное оценивание.

Традиционная для аксиологии проблема соотношения рационального и эмоционального в восприятии ценности и оценивании остается актуальной и в настоящее время. Исследования принятия морального решения, проведенные Джошуа Грином и его коллегами, позволили по-новому взглянуть на традиционную проблему соотношения рационального и эмоционального в моральном оценивании. Использование Грином нейронаучных методов и данных для поиска ответов на фундаментальные этические и аксиологические

вопросы привело к созданию теории двойного процесса принятия морального решения, вызвавшей острые и напряженные дискуссии, продолжающиеся в настоящее время.

В своих первых двух исследованиях с помощью функциональной магнитно-резонансной визуализации Грин и его коллеги применили методы когнитивной нейронауки в изучении морального суждения [1]. В каждом из двух проведенных экспериментов девять участников принимали решения о приемлемом действии в сценариях, выражающих моральные дилеммы. Дилеммы, аналогичные дилемме пешеходного моста, вызывающие эмоциональную обработку информации, Грин и его коллеги назвали «личными» моральными дилеммами. Те же дилеммы, которые аналогичны дилемме трамвая, они назвали «безличными».

При сравнении образцов нейронной активности в различных состояниях Грин и его коллеги обнаружили, что «личные» (эмоциональные) дилеммы были связаны с большей активностью в областях мозга, о которых известно, что они активизируются в процессе обработки эмоциональных стимулов (ПБ 9 и 10, медиальная лобная извилина; ПБ 31, задняя поясная извилина; ПБ 39, угловая извилина, двусторонняя). Напротив, «безличные» дилеммы были связаны с большей активностью в тех областях мозга, о которых известно, что они активизируются в процессе решения когнитивных задач рабочей памяти (ПБ 46, средняя лобная извилина, правая; ПБ 7/40, теменная доля, двусторонняя). Кроме того, второй эксперимент показал, что среднее время реакции участников больше в тех случаях, когда они производят суждение вопреки своим эмоциональным реакциям на дилемму (то есть когда они судят о столкновении человека с моста как о морально приемлемом действии), чем в тех случаях, когда их суждения конгруэнтны их эмоциональным реакциям (то есть когда решают, что морально неприемлемо сталкивать человека с моста). На основе этих данных Грин и его коллеги сделали вывод о том, что моральные дилеммы систематически разнятся в той степени, в какой они вызывают эмоциональную обработку информации, и что эти различия в эмоциональном вовлечении влияют на моральное суждение. С аксиологической точки зрения это означает, что моральное оценивание напрямую зависит

от существенных особенностей обстоятельств, вызывающих (или не способных вызвать) наши эмоции. Дальнейшую идентификацию этих особенностей Грин и его коллеги считают важной исследовательской задачей. Таким образом, согласно Грину, моральное оценивание определяется (поддерживается) либо автоматическими эмоциональными реакциями, либо сознательным рассуждением и объединяющимися процессами когнитивного контроля [2]. Два вида оценивания обусловлены, по сути, двумя различными нейронными системами.

Теория двойного процесса принятия морального решения, по замыслу Грина и его коллег, должна была обозначить некий срединный путь между традиционным рационализмом и новейшими версиями эмотивизма и сентиментализма в исследовании морального суждения и оценивания. Однако непроясненным у Грина остается вопрос о соотношении эмоционального и когнитивного. С одной стороны, Грин и его коллеги с самого начала своих исследований противопоставляли эмоциональное и когнитивное принятие морального решения. С другой стороны, в последующих исследованиях они подчеркивали, что эмоции подразумеваются в когнитивной обработке информации [3]. От прояснения этого вопроса зависят правдоподобность и обоснованность теории двойного процесса принятия морального решения и ее импликаций для аксиологии и этики.

1. *Greene J. D., Sommerville R. B., Nystrom L. E. et al.* An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgement // *Science*. 2001. Vol. 293. P. 2105–2108.

2. *Greene J. D.* Beyond point-and-shoot morality: why cognitive neuro(science) matters for ethics // *Moral brains: the neuroscience of morality* / ed. M. S. Liao. Oxford : Oxford Univ. Press, 2016. P. 119–149.

3. *Greene J. D., Nystrom L. E., Engell A. D. et al.* The neural bases of cognitive conflict and control in moral judgment // *Neuron*. 2004. Vol. 44. P. 389–400.

Интернет-язык vs русский язык: философско-методологический аспект*

Ключевые слова: интернет-дискурс; когнитивные способности; языковая практика; практика цифровой гигиены.

Введение. Русский язык занимает девятое место среди языков, используемых в Интернете [1]. В результате стираются границы онлайн- и офлайн-коммуникации, изменяя пользователей и порождая как эрозию, так и развитие русского языка. Таким образом, актуальность работы заключается в необходимости всестороннего исследования влияния сети Интернет на когнитивные способности носителей русского языка и выявления деструктивных или конструктивных последствий этого влияния.

Материалы и методы. Основу исследования разрушительного и созидательного влияния Интернета на русский язык составили идеи диалектичности его изменений, игровой характер его развития, его эмерджентность, гибкость и многозначность, представление о языке как о практике, осуществляющей связь человека с миром. Язык Интернета выступает как языковая практика Л. Витгенштейна [2], главной особенностью которой является перевод устной речи в письменную, и обладает следующими характеристиками:

— Когнитивность: интернет-дискурс есть познание реальности и оказывает влияние на сознание, эмоции и поведение пользователей.

— Интерактивность: интернет-дискурс подобен речевому театру, где постоянно меняются роли, автор-адресат и снова автор.

— Вариативность: Интернет дает нам возможность выбрать ресурс для постинга.

— Полифоничность, заключающаяся в распределенности сознания.

* Исследование выполнено при поддержке РНФ (проект № 17-18-01278).

— Креативность, основанная на принципах сотворчества и краудсорсинга.

— Симулятивность: смыслы в интернет-дискурсе изменчивы, лишены стабильности и постоянства.

— Гиперреальность: интернет-дискурс — это гипертекст, отсылающий к иным онлайн- и офлайн-ресурсам.

Результаты. В ходе анализа интернет-форумов, молодежных блогов и влогов, пабликов в сети «ВКонтакте», а также комментариев к ним был сделан вывод о специфичности интернет-дискурса, образующейся при помощи различных механизмов изменения русского языка. Нами были выделены следующие механизмы:

1. Лексические, характеризующиеся изменениями слов, их грамматической основы. Среди них следующие:

— Неологизмы, возникающие путем заимствования слов из иностранных языков, преимущественно английского, например, «зафрендить», «флудить» и пр.

— Эргативы — слова, осознанно искаженные носителями русского языка, например, «аффтор жжот», «пацталом» и пр.

Лексические новообразования преимущественно эмоционально нейтральны, хотя и среди них встречаются деструктивно окрашенные термины, например, «беггинг», «пранк» и пр.

2. Семантические, характеризующиеся изменением словообразования. К ним мы относим следующие:

— Аббревиатуры — сокращения, имеющие значение самостоятельных слов, например, «ПыСы», «ЛОЛ» и пр.

— Акронимы — слова, возникающие из начальных букв суждения, например, «ИМХО», «ППКС» и пр.

Лексические и семантические механизмы направлены на экономию усилий, но, выйдя в пространство реальной жизни, они лишают язык богатства средств выражения, грамотности и благозвучия.

3. Когнитивные — сознательное изменение способа построения и смысла фразы. Среди них следующие:

— Метафоры, с помощью которых смыслы задаются по аналогии. Например, «домашняя страница», «черепашка» и пр.

— Метонимии, рождающиеся за счет выпущения из суждения некоторых слов. Например, «кинь на мыло», «установить дрова» и пр.

— Литуративы — приемы, позволяющие эксплицировать скрытые смыслы. Например, «мнимый текст» или зачеркивание.

Заключение. Вопрос о вандальном или креативном влиянии Интернета на русский язык остается дискуссионным. Интернет традиционно рассматривается как причина лингводигрессии русского языка. На наш же взгляд, истинной причиной является недостаточное развитие практик цифровой гигиены и способов противодействия дигитал-агрессии.

1. Internet World State : [website]. URL: <https://www.internetworldstats.com/stats7.htm> (mode of access: 28.09.2019).

2. Grant S. How playing Wittgensteinian language-games can set us free // Aeon : [website]. URL: <https://aeon.co/ideas/how-playing-wittgensteinian-language-games-can-set-us-free> (mode of access: 28.09.2019).

А. М. Боднар

Э. Л. Боднар

Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия

О роли когнитивного фактора «язык» во вхождении в инокультурный социум

Ключевые слова: язык общения; инокультурная среда; инофоны; жизнестойкость; тревожность; адаптация; мигранты.

Введение. О решающей роли языка в общественном преуспевании знали еще древнегреческие софисты. Сегодня лингвистика и психология речи и языка — строгие когнитивные науки, благодаря которым мы знаем, как ребенок в процессе развития овладевает языком, и тем самым — понятиями, основным инструментом собственно человеческого познания [1]. Работа представляет собой сравнительное исследование социально-психологических особенностей подростков — россиян и мигрантов из Средней Азии, поставленных

перед необходимостью войти в новую для них культурную среду, что в первую очередь предполагает овладение языком этой среды [2]. Актуальность исследования вытекает из факта массовости миграционных потоков в Россию из ближнего зарубежья и оседания в России мигрантов и их детей школьного возраста, плохо говорящих по-русски, — инофонов. Проблема же состоит в необходимости технологичных средств работы с инофонами при очевидном недостатке знаний о том, как создавать эти средства. Рассмотрены психологические переменные: жизнестойкость, школьная тревожность, социально-психологическая адаптированность.

Материалы и методы. Выборку составили школьники 13–15 лет, из них 70 чел. — дети мигрантов, и 70 — коренные россияне. Данные получены с помощью теста на жизнестойкость С. Мадди, теста «Школьная тревожность» Б. Филлипса, методики измерения социально-психологической адаптированности К. Роджерса и Р. Даймонда.

Результаты. Наша гипотеза предполагала наличие различий в жизнестойкости, тревожности и адаптивности мигрантов и аборигенов. Однако на общей выборке таких различий не обнаружено ($t_{\text{эмп}} = 0,89$ при $p \leq 0.05 = 1,98$). Но более подробный анализ выборки показал, что большинство подростков-мигрантов — 70 % (49 из 70) — живут в России не менее десяти лет. 70 % — критическая масса всей группы мигрантов, эти подростки в силу длительности пребывания в инокультурной для них русскоязычной среде в достаточной степени приспособились к ней. А одним из важнейших факторов приспособляемости является жизнестойкость. Полагаем, что это и есть причина отсутствия различий в адаптированности и жизнестойкости в общей выборке. Однако если вычленим из нее так называемых инофонов, людей, владеющих языком лишь на пороговом, бытовом уровне, то результаты будут другими. Среди 70 подростков-мигрантов инофонов 21 чел. Сравнение подростков из этой подгруппы с их одноклассниками-аборигенами показало наличие различий по шкале «Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу» из методики диагностики уровня школьной тревожности Б. Филлипса ($t_{\text{эмп}} = 2,46$ при $p \leq 0.05 = 1,99$), по шкалам методики социально-психологической адаптации К. Роджерса и Р. Даймонда — по шкалам «Адаптивность» ($t_{\text{эмп}} = 2,18$ при $p \leq 0.05 = 1,99$)

и «Принятие себя» ($t_{\text{эмп}} = 2,43$ при $p \leq 0.05 = 1,99$). По этим трем показателям приспособляемости инофоны уступают своим русскоязычным одноклассникам.

Заключение. Мы получили подтверждение исходной гипотезы, хотя и не напрямую. Сравнение подростков-мигрантов, живущих в русскоязычной среде более десяти лет, с их сверстниками-аборигенами не выявило различий по трем анализируемым параметрам. Эти дети неплохо приспособились к новому социальному окружению, что было бы невозможно без овладения русским языком в достаточной мере, чего не скажешь об инофонах, показавших худшие результаты по устойчивости к стрессу, адаптивности и принятию себя. Такова плата за недостаточность высшего когнитивного навыка — владения языком, должной языковой включенности в социум.

1. Поляков С. Э. Феноменология психических репрезентаций. СПб. : Питер, 2011. 680 с.

2. Данилова М. В. Педагогическая поддержка учащихся-мигрантов в учебно-воспитательном процессе / под. ред. В. А. Попова. Владимир : Транзит-ИКС, 2009. 187 с.

Н. В. Бряник

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Альтернативные методологии как философское основание когнитивной психологии: Э. Мах и Э. Гуссерль

Ключевые слова: когнитивная психология; искусственный интеллект; философское основание; методология; принцип; Э. Мах; Э. Гуссерль.

Введение. В философских концепциях познания выделяются диаметрально противоположные подходы, связанные с именами Э. Маха и Э. Гуссерля. В механизмах познания они раскрыли такие составляющие, без учета которых продвижение в когнитивной

психологии, ориентированной на искусственный интеллект (ИИ), было бы невозможно.

Материалы, методы, результаты. В когнитивной психологии Маха исследуется *психическая реальность* — чувства, представления, внимание, память, воля, сознание, фантазия, воображение. Ощущения он называет *элементами мира*, единством *физического* и *психического*. Принцип параллелизма и признание психо-физико/физиологической природы *всех* психических явлений составляют суть исследовательской концепции Маха. Основываясь на *ассоциациях* ощущений, полученных в данный момент и сохранившихся в памяти, возникают *представления*, их потоки и есть сознание. Раскрывая физиологические процессы нервной деятельности, Мах устанавливает их связь с *физическими факторами*, рассуждая о том, что «энергия чувств» и «энергия сознания» — это разновидности физической энергии, поэтому для него «психология есть вспомогательная наука физики. Обе эти области знания... только в связи друг с другом образуют полную, совершенную науку» [1, с. 281]. Если психическое имеет свой эквивалент в физическом, то возникает вопрос о возможности материального воплощения (машинизации, технизации) психических процессов, в которых реализуется познавательная деятельность. К принципам его методологии надо отнести и признание важной роли механического/автоматического сопровождения человеческих действий: «То, что нам в людях... кажется свободным, произвольным... покрывает их автоматические действия лишь как легкая дымка или туман» [2, с. 58]. Если *произвольные* действия людей на самом деле носят *закономерный* характер, включая повторяющиеся, автоматические действия, то они могут быть переданы машинам. Важной составляющей его методологии является *принцип эволюционной эпистемологии*, поскольку когнитивные процессы людей вырастают из психики животных, а «различия, которыми человек в психическом отношении отличается от животных... только количественного характера» [2].

Различие между психологической наукой и разработанной им чистой феноменологией Гуссерль видит в том, что первая имеет дело с *реальными* психическими актами, тогда как вторая обращена к «очищенному сознанию» — *идеям и сущностям*. Чистую феноменологию он рассматривает как разновидность *теории и методологии*

психологических наук. С позиции феноменолога исследуется *сущность* многообразных актов сознания от восприятия до фантазии. Его не интересуют физико-физиологические механизмы, сопровождающие познавательные акты, он стремится «очистить» акты познания от всего непосредственно данного. Гуссерль претендует на раскрытие самой *сущности* когнитивных актов через исследование продуцируемых данными актами *идей*, что свидетельствует о *теоретико-познавательной* направленности его феноменологии. Основоположением его теории познания является *принцип интенциональности*, присущей актам сознания направленности на предметы. В базовую систему категорий феноменологии входит понятие *смысла*. Интенционально ориентированные на разные предметные регионы когнитивные акты конституируют реальность через наделение продуктов познавательной деятельности смыслами. Трансформация постигаемой сущности в смыслы связана еще с одним принципом его методологии — *диалектикой индивидуального и intersубъективного*. «Конституирование» идей вовлечено в intersубъективные механизмы общения, придающие идеям действительность. В феноменологии признается фундаментальная двойственность сознания, которая заключается в том, что, «с одной стороны, сознание — это абсолютное, в котором... конституируется весь психофизический мир, а, с другой стороны, сознание — это подчиненный реальный процесс в рамках этого мира» [3, с. 104]. Гуссерль, по сути, исследует *собственно человеческое* в когнитивных процессах. Без учета движения смыслов и идей они не могут быть адекватно реализованы в системах ИИ.

Заключение. Альтернативность методологических позиций Маха и Гуссерля — психолого-физической и феноменологической — определяется противоположностью их философских воззрений — позитивистского и феноменолого-герменевтического. Рассмотренные методологические установки взаимодополнительны и должны учитываться в современных когнитивных исследованиях, связанных с разработками ИИ.

1. Мах Э. Анализ ощущений и отношение физического и психического. М. : Территория будущего, 2005. 304 с.

2. Мах Э. Познание и заблуждение : Очерки по психологии исследования. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. 456 с.

3. Гуссерль Э. Идеи к чистой феноменологии и феноменологической философии. Книга первая / пер. с нем. А. В. Михайлова ; вступ. ст. В. А. Куренного. М. : Академ. проект, 2009. 489 с.

А. В. Гизуллина

В. В. Харитонов

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Многомерность женственности в гендерных конструктах современного кинематографа

Ключевые слова: женственность; гендерный конструкт; гендерные стереотипы поколений; поколение X; миллениалы; современный кинематограф.

Введение. Чем определяются психологические особенности мужчин и женщин? Многие нейрофизиологи часто утверждают, что эти различия еще до рождения во многом предопределены нейронной организацией головного мозга (коннектомом), а гендерные психологи, напротив, убеждены в ведущей роли процессов социализации. Жесткая однозначная оппозиция «мужского» и «женского» в психологии была подвергнута сомнению и критике в середине 70-х гг. прошлого века [1, с. 336], и для исследователей гендерной проблематики специфические структуры психики, именуемые «мужественностью» и «женственностью», являются проявлениями систем личностных черт и различных адаптивных стратегий, которые могут уживаться в одном и том же человеке. При этом важно учитывать, что значимым фактором «нормальности» и успешности социальной адаптации конкретного человека является соответствие его самопредъявления гендерным стереотипам его окружения, а границы нормы для представителей разных поколений могут

различаться [2, с. 127]. Мы предположили, что существенные различия между поколениями в гендерном самопредъявлении могут проявиться визуально — в выборе предпочитаемых женских образов киногероинь.

Материалы и методы. Мы провели исследование гендерных установок, определяющих понятие «женственность» у разных поколений испытуемых. В нем приняли участие 97 чел. разных возрастных категорий: 69 чел. — девушки и юноши 1997–2001 гг. рождения (студенты УГИ), и 28 чел. — женщины и мужчины 1970–1992 гг. рождения (психологи — слушатели курсов повышения квалификации УрФУ). Для проведения исследования был создан опросник «Психологический портрет современной женщины», включающий две части. В первую его часть включены вопросы открытого типа:

1. Как бы вы определили понятие «женственность»?
2. Какие телесные характеристики, на ваш взгляд, наиболее соответствуют понятию «женственность»?
3. Какие черты личности, на ваш взгляд, наиболее соответствуют понятию «женственность»?

Ответы на второй и третий вопросы предлагалось проиллюстрировать примерами из кинематографа.

Вторая часть опросника включает шкалы феминности/маскулинности из адаптированного теста С. Бем с предложением определить (по шкале от 1 до 7) исходя из личного опыта, насколько приведенные личностные качества присущи современным реальным женщинам.

Результаты. При анализе полученных данных по шкалам был установлен рейтинг «женственности» личностных черт в связи с возрастом и полом опрошенных и были выявлены три различных модели женственности:

- 1) «как служение другим», характерная для женщин «поколения-X» (20 чел.);
- 2) «как сила и власть привлекательности», характерная для девушек-миллениалок (53 чел.);
- 3) «как очарование и забота», характерная и для юношей и для мужчин (24 чел.).

И в кинематографических примерах, приводимых девушками, прослеживается наибольшее разнообразие женских образов, достигающих своих целей при помощи самых разных средств. Калейдоскоп таких разных киногероинь, как Амели, Бриенна Тарт, Мулан, Малефисента, Гермiona Грейнджер, Эмма Морли, Кэри Брэдшоу, Бри Ван де Камп, Рейчел, Ферида, создает совершенно новую систему координат женственности. Образы, называемые мужчинами, традиционной (Русалочка, Лолита, «Блондинка из Беверли», Золушка), встречаются и персонажи «Игры престолов» — Санса Старк, Игритт, Маргери Тирелл, а также персонажи Мэрилин Монро и Одри Хепбёрн. Женщины из старшей выборки, наряду с современными фильмами («Секс в большом городе», «Отчаянные домохозяйки», «Клуб первых жен», «Клиника»), ссылаются и на отечественный кинематограф прошлых лет («Летят журавли», Ассоль, «Странная женщина», «Тихий Дон»).

Заключение. Полученные данные указывают на существенную динамику в моделях женственности между женщинами предыдущего поколения и девушками-миллениалками и на незначительную динамику гендерных стереотипов у мужчин разных поколений в изученных нами выборках, что требует подтверждения на большем объеме материала.

1. Бем С. Л. Линзы гендера : Трансформация взглядов на проблему неравенства. М. : Рос. полит. энцикл., 2004. 336 с.

2. Гизуллина А. В. Самоощущение представителей квир-сообщества внутри российского общества // Гендерное путешествие : сб. ст. СПб. : Мастерская «Гендерное путешествие», 2019. С. 124–139.

Значение сложностной концепции информации для развития сферы когнитивных исследований

Ключевые слова: философия информации; сложные системы; сознание; когнитивные исследования; трансдисциплинарный подход.

Введение. Одним из важнейших направлений развития современного философского знания является философия информации — сфера исследования предельных оснований феноменов информационной реальности и существующих в ней отношений. Важнейшим категориям данной сферы философского знания — информации и сложности — свойственна полисемия, их значения варьируются в зависимости от парадигмы исследования. В развитии отечественной философии информации наблюдается конфликт двух интерпретаций информации, зародившихся в рамках единой эпистемологической парадигмы отражения — атрибутивного и функционального подходов. Расхождения данных подходов вызваны различиями в понимании взаимозависимости информации и сознания. Подходам присущ редуктивный характер: если атрибутивная концепция манифестирует всеобъемлющий характер информационных процессов, следующий из всеобщности отражения, то функциональная концепция рассматривает информацию как феномен, существующий лишь в рамках самоорганизующихся систем [1]. Конфликт данных концептуальных направлений становится основанием для гипотезы настоящего исследования, согласно которой создание интегративной философской теории информации, учитывающей ее комплексный онтологический характер, может иметь положительные следствия для когнитивных наук.

Материалы и методы. Материалами для настоящего исследования послужили концептуальные разработки, осуществленные в рамках философских исследований проблем теории информации,

когнитивных наук, наук о сложных системах. Исследование структурируется как критическое обозрение функциональной концепции информации и выработанного в рамках функционального направления подхода к определению категорий информации и сложности. В нем используются методы компаративного и критического анализа концептов, осуществляется теоретическое моделирование трансдисциплинарного взаимодействия в рамках когнитивных исследований.

Результаты. Отказ от упрощенной парадигмы отражения, признание существования множественных взаимосвязей организационных уровней бытия позволяют снять противоречия, существующие между атрибутивной и функциональной концепциями. Важнейшим принципом сложностной концепции информации, утверждаемым Э. Мореном, является положение, согласно которому выявление физической природы информации происходит в контексте систем, обладающих метабиотической организацией [2]. Более того, взаимосвязь организационных и информационных явлений в полной мере может быть понята только исходя из онтологического значения информации в развитии жизненных явлений. Интегративная концепция информации способствует развитию понятия сложности от меры качественных и количественных факторов до понимания сложности в качестве глобального коррелята сознания [3]. Важнейшим перспективным следствием развития данной концепции является совершенствование трансдисциплинарной формы организации когнитивных исследований.

Закключение. Эпистемология сложности в ее применении к разработке теоретико-методологических средств для наук об информации и когнитивных наук способствует развитию нередуктивных методик исследования и формированию среды междисциплинарной интеракции как диалогической. Сложность является концептом постнеклассической философии, предлагающим представителям разнообразных направлений теоретического и прикладного характера обратиться к вопросу о характере взаимосвязей постигаемого мира и сознания.

1. Дубровский Д. И. Проблема идеального. М. : Мысль, 1983. 230 с.

2. Морен Э. Метод. Природа природы / пер. и вступ. ст. Е. Н. Князевой. Изд. 2-е, доп. М. : Канон + ; РООИ «Реабилитация», 2013. 488 с.

3. Arsiwalla X. D., Verschure P. Measuring the complexity of consciousness // Frontiers in Neuroscience. 2018. № 12 (424). P. 1–6.

Н. В. Зайцева

*Всероссийская академия внешней торговли,
Москва, Россия*

Феноменология и когнитивные генеративные *a priori*

Ключевые слова: феноменология; аналогизирующая апперцепция; генеративные *a priori*; риторический пример.

В настоящее время происходит когнитивный поворот в науке, связанный с бурно развивающимися эмпирическими исследованиями мозга и не менее активно прогрессирующими концепциями сознания. Сознание в силу своей специфики оказывается объектом как естественнонаучного, так и гуманитарного спекулятивного знания. Казалось бы, продуктивность и взаимопроникновение философии и других наук, изучающих когнитивный опыт, должны быть очевидны. Глубокую концептуальную взаимосвязь философии с психологией и нейронаукой уже продемонстрировали гештальт-психология, феноменологическая психология основоположника гештальттерапии Ф. Перлза, нейрофеноменология Ф. Варелы, энактивизм Ф. Варелы, Э. Рош, Э. Томпсона, теория телесно воплощенной симуляции В. Галлезе и т. д. Тем не менее, кризис, о котором говорил Л. Выготский, имея в виду методологическое противопоставление естественнонаучного и гуманитарного подходов, сохраняется по сей день. Пресловутый провал в объяснениях от первого лица и объективными данными от третьего лица, о котором так много говорят и пишут современные философы, является следствием дистинкции

* Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант № 19-011-00293.

«реальное — идеальное», которая лежит в основании самых различных философских подходов к изучению сознания. Феноменология является методом, основанным на понимании коррелятивности реального и идеального, на физической темпоральной обусловленности, индивидуализации любого идеального содержания когнитивных актов, и тем самым несет в себе потенциал преодоления пресловутого провала в объяснениях.

Цель исследования — показать перспективность использования феноменологического концептуального арсенала в самых разных областях когнитивных и нейронаук, изучающих сознание, мышление, язык. Я сфокусируюсь на понятии аналогизирующей апперцепции Э. Гуссерля, которую сам автор справедливо рассматривал в качестве универсального когнитивного механизма, лежащего в фундаменте познавательной способности. Начну с рассмотрения риторического примера Аристотеля (специфического аргументативного приема, известного также как параллельное рассуждение), который, на мой взгляд, нельзя отнести ни к дедуктивным, ни к индуктивным или абдуктивным рассуждениям. Тем не менее, использование этого рассуждения в аргументации наглядно свидетельствует в пользу его убедительности, которую и обеспечивает лежащая в основании процедура аналогизирующей апперцепции, представляющая собой встроенное универсальное *a priori*, которую можно отнести в данном случае к системе 1 (Дж. Эванс, К. Станович) или к тому, что А. Тверски и Д. Канеман называют интуитивным мышлением. Важно отметить, что фундированный аналогизирующей апперцепцией риторический пример в риторике Аристотеля обосновывает общее высказывание, стоящее на месте большей посылки силлогизма, то есть дедуктивного умозаключения.

Э. Гуссерль говорит об апперцепции в связи со смыслоформированием как о многоступенчатой операции, включающей пассивный синтез, предполагающий нерелексированное схватывание предмета. В этом отношении аналогизирующая апперцепция оказывается концептуально схожа с процедурой амодального завершения. В работах последних лет я стремилась показать, что категоризация и типизация могут быть также описаны с привлечением понятия аналогизирующей апперцепции. Таким образом, будут обоснованы

фундаментальная фундирующая роль и универсальный характер когнитивной процедуры аналогизирующей апперцепции и, соответственно, продемонстрированы возможности использования феноменологического метода в междисциплинарных когнитивных исследованиях.

А. А. Карташева

Уральский федеральный университет,

Екатеринбург, Россия

Вербализация эмоций в когнитивной теории метафоры: онто-гносеологический аспект

Ключевые слова: метафора; вербализация эмоций; онто-гносеологические основания.

Введение. Метафору можно представить как способ категоризации и концептуализации окружающей действительности, если рассматривать не только опосредованные речью познавательные процессы, но и вербализованные эмоции, влияющие на восприятие мира.

Материалы и методы. О метафоричности мышления писали Ф. Ницше, Х. Ортега-и-Гассет, П. Рикёр, Л. Витгенштейн, Э. Кассирер, Э. Маккормак и многие другие. В когнитивной психологии Э. Рош стала основоположником теории прототипов и категорий базисного уровня. Согласно когнитивной теории метафоры в изложении Дж. Лакоффа, в основе метафоризации находятся процедуры обработки структур знаний (фреймов и сценариев) двух концептуальных доменов — сферы-источника (*source domain*) и сферы-мишени (*target domain*).

Результаты. Языковые средства выражения эмоций в большинстве случаев метафоричны. Дж. Лакофф и М. Джонсон утверждают, что «метафоры по сути своей являются феноменами, обеспечивающими понимание» [1, с. 208]. М. Минский утверждает, что аналогии, основанные на когнитивной метафоре, помогают увидеть

предмет в свете другого, что «позволяет применить знание и опыт, приобретенные в одной области, для решения проблемы в другой области» [2, с. 291]. Теория идеализированных когнитивных моделей (*idealized cognitive models*) на основании языковых данных, предложенная Дж. Лакоффом, дает возможность отделить метафорическое выражение от концептуальной метафоры [3]. Концептуальные метафоры часто не осознаются как метафоры, а метафорические выражения базируются на сенсомоторном опыте. Так, ориентационная метафора с пространственной ориентацией *happy is up* показывает, что «счастье» соответствует «верху». Кинестетические образы-схемы (например, *part — whole* / часть — целое или *source — path — goal* / источник — путь — цель) являются динамическими образцами процессов восприятия, придающих нашему опыту связность.

Заключение. Важно осмыслить как онтологический, так и эпистемологический статус метафоры: она может быть как ментальным феноменом, так и способом познания мира. Метафора является фундаментальным когнитивным агентом, который организует наши суждения и эмоции. Переплетение метафор формирует когнитивную карту — сеть концептов, в которой связываются абстрактные идеи и сенсомоторный опыт человека.

1. Лакофф Дж., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живем. М. : Едиториал УРСС, 2004. 256 с.

2. Минский М. Остроумие и логика когнитивного и бессознательного // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. 23. Когнитивные аспекты языка. М. : Прогресс, 1988. С. 281–309.

3. Lakoff G. Women, Fire, and Dangerous Things. What Categories Reveal about the Mind. Chicago : The Univ. of Chicago Press, 1987. 614 p.

Пополняет ли современная логика когнитивный инструментарий?

Ключевые слова: современная логика; когнитивные исследования; нейронауки; коннектомика; девиантные рассуждения.

Развитие логических исследований в прошлом веке было обусловлено математизацией логических теорий и деуниверсализацией классической логики [1, р. 264]. Влияние математической логики на становление *cognitive science* хоть и не лишено проблемных вопросов, обычно принимается безоговорочно; здесь и развитие информационных технологий в целом, и становление компьютерных наук, и новые методы в лингвистике — от логического анализа естественного языка до теории формальных языков.

Более богатый материал для постановки вопроса «Как возможны логические исследования сознания и интеллекта?» предоставляет развитие неклассических логик [2], что требует проведения компаративистских исследований, позволяющих сопоставить разделы *cognitive science* с направлениями современных логических исследований.

Обнаружена корреляция нейроисследований (в частности, коннектомики) не только с зарекомендовавшей себя *fuzzy logic*, но и с паралогами (паранепротиворечивой и парাপолной), с многозначными логиками и логиками с обобщенными истинностными значениями. Эти же логические системы, а также интуиционистская, релевантная и немонотонная логики находят аспекты своего приложения, например, в психиатрии для анализа и реконструкции девиантных рассуждений. Интенциональные (эпистемическая, доклатическая, деонтическая, аксиологическая, эротетическая и др.) логики коррелируют, с одной стороны, с развитием традиционной проблематики когнитивной лингвистики, с другой стороны — с разработкой языков описания феноменов сознания и поведения.

Следует констатировать возможность активного взаимодействия рассматриваемых областей знания. Когнитивные исследования служат актуальным внешним экстралогическим стимулом развития современного логического знания [3], в частности, логической семантики и логической прагматики. Наиболее же адекватным аспектом использования конвергенции когнитивных нейронаук и современной неклассической логики, без сомнения, остается информационно-технологически ориентированная разработка интеллектуальных систем.

1. Priest G. An Introduction to Non-Classical Logic. Cambridge : Cambridge Univ. Press, 2008. 646 p.

2. Alternative logics: do sciences need them? // ed. P. Weingartner. Berlin : Heidelberg ; N. Y. : Springer — Verlag, 2004. 368 p.

3. Кислов А. Г. Неклассические логики: аспекты деуниверсализации // Эпистемы : сб. науч. ст. Вып. 10. Неклассическая наука. Екатеринбург : Макс-Инфо, 2015. С. 74–81.

А. И. Ковалев
А. А. Кисельников
Д. В. Зайцев

К. Г. Сухотина

Московский государственный университет,
Москва, Россия

Н. В. Зайцева

Всероссийская академия внешней торговли,
Москва, Россия

Исследование процесса умозаключения с помощью технологии ай-трекинга*

Ключевые слова: когнитивные процедуры; умозаключения; рассуждения; логика; когнитивная психология; ай-трекинг.

Введение. Изучение на эксплицитном и имплицитном уровне психологических механизмов естественных и формализованных рассуждений с помощью современных высокотехнологических исследовательских инструментов когнитивной науки является важной и перспективной областью научного поиска [1]. В данной работе мы исследовали, как различные эксплицитные и имплицитные когнитивно-психологические индикаторы (время и точность решения, глазодвигательные параметры) могут дифференцировать процесс решения двух отличающихся вариантов одного и того же типа умозаключения (на примере нескольких базовых модусов условно-категорических и разделительно-категорических умозаключений).

Материалы и методы. В качестве стимуляции были выбраны демонстрируемые на экране компьютера трехчленные умозаключения (три строки-предложения) на русском языке: *Modus Ponens* [MP] (10 правильных и 10 неправильных), *Modus Tollendo Ponens* с неисключающей дизъюнкцией [МТР] (10 правильных и 10 неправильных), *Modus Ponendo Tollens* с исключающей дизъюнкцией [МРТ] (10 с отрицанием в посылке и 10 с отрицанием в заключении,

* Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант № 19-011-00293.

все правильные) и *Modus Tollens* [МТ] (10 правильных и 10 неправильных). 80 стимулов предъявлялись каждый по одному разу в квазислучайном порядке, 15 испытуемых (студенты факультета психологии МГУ) должны были с помощью мыши отвечать, правильный или неправильный модус был предъявлен. Регистрировались время ответа, верность ответа и глазодвигательные параметры (ай-трекинг *SMI Hi-Speed*, частота регистрации 1250 Гц). С помощью непараметрического критерия Вилкоксона были вычислены статистически значимые ($p < 0.05$) различия между правильным и неправильным вариантом каждого умозаключения (между отрицанием в посылке и отрицанием в заключении для МРТ), использовалась поправка на множественные сравнения Бонферрони.

В качестве экспериментальной гипотезы было выдвинуто предположение, что по времени/точности решения и глазодвигательным параметрам можно качественно и количественно дифференцировать процесс решения различных вариантов внутри одного типа умозаключения.

Результаты. Значимые различия внутри умозаключений были получены для следующих параметров: 1) общее время решения: МТР_неправильные (9.69 с) > МТР_правильные (6.27 с), МРТ_отрицание_в_посылке (7.99 с) > МРТ_отрицание_в_заключении (5.93 с); 2) процент верных ответов: МТР_правильные (80.0 %) > МТР_неправильные (29.3 %); МТ_правильные (79.3 %) > МТ_неправильные (27.3 %); МР_правильные (81.4 %) > МР_неправильные (26.0 %); 3) количество фиксаций глаз: МТР_неправильные (34.34) > МТР_правильные (23.80), МРТ_отрицание_в_посылке (29.51) > МРТ_отрицание_в_заключении (22.53); 4) количество саккад: МТР_неправильные (28.31) > МТР_правильные (20.65), МРТ_отрицание_в_посылке (25.21) > МРТ_отрицание_в_заключении (19.25). По параметрам «длительность фиксаций», «амплитуда саккад», «скорость саккад» значимых различий внутри типов умозаключений получено не было.

Закключение. Наша гипотеза подтвердилась: действительно, при решении различных вариантов одних и тех же умозаключений наблюдаются значимые различия по времени/точности решения и паттерну специфических глазодвигательных параметров, которые позволяют многомерно дифференцировать процесс решения умо-

заклучений релевантно различным эксплицитным и имплицитным уровням обеспечивающих их психологических процессов.

1. The Oxford Handbook of Thinking and Reasoning / eds. K. Holyoak, R. Morrison. Oxford : Oxford Univ. Press, 2012. 864 p.

Л. В. Копосова

Уральский федеральный университет,

Екатеринбург, Россия

Искусство как когнитивная функция

Ключевые слова: нейроэстетика; тактильность; визуальная тактильность; современное искусство.

До сих пор существует широко распространенный взгляд на искусство как на нечто избыточное, без чего можно было бы обойтись, некоего дополнения к естественной функции объекта или события. Дополнения, существующего только для того, чтобы объект выглядел более эстетично. Однако искусство, рассматриваемое в исторической перспективе, всегда было функциональным. Более того, по отношению к древним и традиционным культурам бытовые и эстетические функции объекта нераздельны.

В современном мире искусство активно восстанавливает эту целостность воздействия, восприятия и функционирования. В искусстве, которое принято называть актуальным или современным, значимость эстетической функции отходит на второй план. На первый выходят две другие — коммуникативная и когнитивная.

С начала XX в. исследователями отмечалось, что новые виды искусства активно работают с материальностью, тактильностью. Первоначально это было связано с широким взаимопроникновением восточной культуры, для которой характерна тонкая чувствительность к тактильной составляющей объектов, и европейской. В дальнейшем поиски в области телесности, материальности, ве-

шественности только усиливаются и расширяются различными формами искусства — от инсталляций и перформансов до театра *contemporary dance* и всевозможных форм *science-textile-art* и т.д. Эти формы искусства работают с практически выключенными в современном социуме органами чувств и сферами чувствования — тактильными ощущениями, кинетическими ощущениями, тонкостью и необычностью звуковых ощущений, нашим ощущением себя в пространстве и социуме, тонкостью взаимодействия с другими объектами и субъектами социума.

Возможно, таким образом восполняются недостающие структуры этой сферы восприятия, обеспечивающей определенный уровень жизнеспособности, утраченный в силу упрощения, например, одежды и других прикладных объектов, сопровождающих человека в повседневности.

Исследование лежит в поле теории эстетических переживаний и опирается на постулаты, предложенные Семир Зеки [1] и Вилейайнуром Рамачандраном [2], характеризующие деятельность мозга при восприятии объектов искусства. В работе используются данные нейробиологов [3], характеризующие формирование внутреннего образа при восприятии внешних стимулов, соотношения визуального и тактильного восприятия, а также исследования свойств зеркальных нейронов. На примере использования определенных материалов в сценографии театра современного танца и музыке, особенностей их восприятия мы рассматриваем, как зритель или слушатель получает возможность не просто смотреть или слушать, оставаясь сторонним наблюдателем, но втягивается в процесс активного многослойного переживания и таким образом получения нового перцептивного опыта, синтезирующегося с предшествующим личным опытом. В качестве материала для исследования взяты несколько спектаклей театра «Провинциальные танцы», одного из наиболее профессиональных и интересных данс-театров России, и музыка британского композитора Стивена Дэвисмуна.

1. Zeki S. Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain. Oxford : Univ. Press, 1999. 224 p.

2. *Ramachandran V. S., Hirstein W. The Science of Art : A Neurological Theory of Aesthetic Experience // J. of Consciousness Studies. 1999. Т. 6, no. 6–7. P. 15–51.*

3. *Marin M. M. Crossing boundaries: toward a general model of neuroaesthetics // Front. Hum. Neurosci. 2015. № 9. 443 p.*

С. В. Кругликов

Уральский федеральный университет,

Екатеринбург, Россия

Мультиагентная интерпретация рекурсивного художественного текста

Ключевые слова: моделирование; автономное поведение робототехнических средств; мультиагентный подход; машинное обучение; метатекст; инерциальный сценарий.

Введение. В настоящее время возрастает значение проблем развития мобильной робототехники, обеспечения групповой управляемости робототехнических систем (РТС), взаимной адаптации социума и техносферы. Для реализации автономного поведения робототехнических средств (РТС) особое значение имеют исследования процессов и проблем понимания реальности, то есть формирования адекватного отражения внутреннего представления, существующего наряду с природной и социальной реальностью. Перспективным для задач разработки и функционирования систем управления РТС представляется применение формализации в рамках мультиагентного подхода, допускающего моделирование систем, состоящих из относительно автономных взаимодействующих компонент, агентов *nmj* [1, p. 320]. Конструктивной является возможность на единой методологической основе описывать реальные объекты (людей, коллективы, технические средства, РТС, группы РТС...) и виртуальные сущности (программы, комплексы программ, данные, базы данных, информацию, знания...).

Материалы и методы. В работе рассмотрен вариант алгоритма анализа метатекста на примере рекурсивной сказки типа АТ2025 [2] на основе мультиагентного представления взаимодействия. Выбор объекта для анализа определен прямой аналогией фабулы художественного текста и формы технического отчета о проведении испытаний робототехнических средств, закончившихся аварией. Наличие канонического варианта текста и достаточно вариативный массив версий дают возможность построить модель сказки в целом в виде виртуальной мультиагентной системы (в)МАС, отвечающей фабуле, и провести исследование вариативных причинно-следственных связей, приведших к аварийному завершению. Последовательный анализ функциональной декомпозиции текста выделяет предполагаемые возможности/угрозы, качества, алгоритмы действия (р/в/и) агентов, входящих в состав (в)МАС [3]. Цепь конфликтных событий моделируется последовательностью антагонистических и кооперативных игр (два на два) в соответствии с ролевыми особенностями участников.

Результаты. Проведенный анализ позволяет выделить недостаток встроенного алгоритма принятия решения, не позволившего распознать прямой обман. Неверное решение принято без учета ранее накопленного, но не отрефлексированного опыта, на основе локального согласования восприятия текущего события и внутренней системы ценностей без поправки на условную вероятность рискованного развития события.

Заключение. Предложенная методология дает возможность построения инерциального сценария поведения для конструктивного сравнения вариантов интерпретации рискованного события. Именно эта возможность позволяет анализировать особенности процесса понимания реальности и прогнозировать возможное поведение, в том числе и автономными робототехническими средствами.

1. Wang Y., Garcia E., Casbeer D., Zhang F. Cooperative Control of Multi-Agent Systems : Theory and Applications. Wiley, 2017. 320 p.

2. Чистова К. В. Сравнительный указатель сюжетов. 1979 // Ruthenia : [website]. URL: <http://www.ruthenia.ru/folklore/sus/index.htm> (дата обращения: 17.04.2018).

3. Пропп В. Я. Фольклор и действительность : избр. ст. М. : Наука, 1984. 139 с.

Е. С. Легостаева

*Уральский государственный педагогический университет,
Екатеринбург, Россия*

Особенности когнитивных ошибок адвокатов

Ключевые слова: когнитивные ошибки; юристы; адвокаты; опросник.

Введение. Ранее было показано, что предпосылки исследования когнитивных ошибок имеют философские, физиологические, социальные и психологические корни, связанные с попытками объяснить механизм функционирования познавательных процессов — восприятия, мышления, памяти, внимания и результата этой деятельности — принятия решения [1]. Кроме того, нам удалось эмпирически доказать, что большой вклад в формирование тенденций искажения вносят эмоционально-мотивационные аспекты, а также личностные и культурологические [2; 3]. Особое значение приобретает исследование когнитивных ошибок у лиц, занятых в сфере социально значимых профессий, в рамках которых решения, принимаемые специалистом, имеют значимые последствия для индивида, группы и общества в целом [3]. К такому направлению можно отнести деятельность адвоката, от стратегических и оперативных решений которого в значительной мере зависят исход разбирательства и судьба клиента.

Материалы и методы. Для исследования использовалась методика «ОКО-11» — опросник, выявляющий 11 основных типов когнитивных ошибок [2]. В исследовании приняли участие 90 адвокатов — членов Коллегии адвокатов Свердловской обл. Данные выборки сравнивались с результатами, полученными ранее на репрезентативной выборке из 535 чел., включающей лиц, различающихся по полу, возрасту, социальному статусу, проживающих

на территории России. Различия между группой адвокатов и общей выборкой вычислялись по t-критерию Стьюдента.

Результаты. Получены следующие значимые различия: адвокаты статистически достоверно менее склонны к произвольным умозаключениям, сверхобобщениям, избирательному абстрагированию, персонализации, преувеличениям/преуменьшениям, наклеиванию ярлыков и дихотомичности мышления. При этом у адвокатов значимо выше показатели долженствования. Полученные результаты указывают на тенденции в профессиональном мышлении адвокатов, ориентированные на объективное восприятие действительности, максимальное снижение и коррекцию субъективизма, исключение случайных ситуативных факторов из поля рассмотрения, уход от оценочных суждений, ориентированных на общепринятые критерии. Приоритетной тенденцией при принятии решений является рассмотрение происходящего через призму императивов, прописанных в законе, ориентация на то, чтобы оценивать происходящее в фоновом и активном режиме как соответствующее или несоответствующее установленным юридическим нормам.

Заключение. Представленные результаты доказывают наличие профессиональных изменений в когнитивной сфере специалистов, приобретающих ориентацию, отображающую содержание трудовой деятельности. В данном случае можно заключить, что нормативность деятельности оказывает значительное влияние на показатели когнитивных ошибок адвокатов, определяя выраженный вектор долженствования, отказ от субъективизма, эмоциональной вовлеченности. Полученные данные доказывают необходимость дальнейших исследований профессионалов, занятых в социально значимых профессиях.

1. Легостаева Е. С. Методологические предпосылки исследования когнитивных ошибок // Современная наука в теории и практике : монография / под ред. С. П. Акутиной. М. : Перо, 2018. Гл. 3. С. 53–72.

2. Иванова Е. С., Ратникова Е. М., Томилов Е. В. Экспериментальная методика оценки когнитивных ошибок личности: данные пилотажного исследования // В мире научных открытий : материалы XVIII Междунар. науч.-практ. конф. М. : Перо : Центр науч. мысли, 2015. С. 42–47.

3. *Иванова Е. С.* Когнитивные ошибки слушателей курсов дополнительного профессионального образования по профайлингу // Психология образовательной среды: теоретические аспекты и современные тенденции практики : коллект. моногр. Екатеринбург : Изд-во УрГПУ, 2017. Гл. 6. С. 122–135.

Г. С. Миролубова

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Исследование эксплицитных и имплицитных критериев эффективности: от методологии к практике

Ключевые слова: критерии контроля эффективности деятельности; эксплицитные критерии эффективности; имплицитные критерии эффективности; субъективный подход.

Введение. Деловой мир представляет собой чрезвычайно сложную информационную среду, и для принятия решений и быстрого реагирования на изменение ситуации мы разрабатываем субъективные когнитивные категории, которые дают нам чувство контроля, предсказуемости [1]. Обозначая проблему контроля эффективности управленческой деятельности, П. Друкер выделил два важных аспекта: 1) эффективность достигается за счет управления по критериям; 2) разработка критериев контроля требует личного решения руководителя [2]. Исследования показали, что в профессиональном опыте субъекта выявляются два вида критериев эффективности: эксплицитные, представленные в качестве конструкта, дифференцируемого по степени выраженности по индивидуальной шкале измерения, и имплицитные, представляющие нечленимый конструкт, субъективно интерпретируемый его носителем.

Материалы и методы. Исследование было направлено на выявление соотношения в индивидуальной системе двух видов критериев, которыми пользуются российские руководители для оценки и контроля собственной эффективности. В основу исследования были

положены теоретическая модель субъективных критериев контроля деятельности и разработанный на ее основе опросник [3]. В исследовании приняли участие российские менеджеры ($N = 171$), 56,14 % из них мужчины ($N = 96$), и 43,86 % — женщины ($N = 85$). Средний возраст участников составил 35 лет ($SD = 3,77$). Все участники имеют высшее образование, являются слушателями Президентской программы подготовки управленческих кадров для предприятий народного хозяйства России. 82,5 % участников ($N = 141$) работают в организациях частного сектора, 17,5 % ($N = 30$) заняты в государственном секторе, 96,5 % опрошенных работают в российских организациях. Все участники исследования имеют опыт работы в качестве руководителей не менее одного года, что предопределено условиями обучения; средний показатель опыта работы — X ($SD = 3,77$). Среднее число непосредственных подчиненных у руководителей, принимавших участие в исследовании, 11,06 ($мин = 1$, $макс = 80$).

Результаты. Эксплицитные и имплицитные субъективные критерии ($M = 58.66$, $SD = 5.75$) активно используются руководителями при контроле эффективности своей управленческой деятельности наряду с объективными критериями, заданными стандартом деятельности ($M = 56.11$, $SD = 7.57$). В структуре критериев, основанных на профессиональном опыте, доля эксплицитных критериев несколько ниже ($M = 28.06$, $SD = 3.36$), чем доля имплицитных критериев ($M = 29.29$, $SD = 3.16$).

Выводы. Доля эксплицитных/имплицитных критериев в общей сумме выбранных критериев интерпретируется как устойчивая ориентация субъекта при контроле эффективности на профессиональный опыт. Соотношение количества этих критериев указывает на уровень осознанного контроля деятельности. В перспективе исследования — выявление влияния личных характеристик, таких как потребность в структурировании и толерантность к неопределенности, на соотношение эксплицитных/имплицитных критериев эффективности.

1. Neuberger S. L., Newsom J. T. Personal need for structure: individual differences in the desire for simple structure // J. of Personality and Social Psychology. 1993. Vol. 65, № 1. P. 113–131.

2. *Drucker P.F.* The Effective Executive: The Definitive Guide to Getting the Right Things Done. N. Y. : Harper Collins Publ., Inc. 2011. 222 p.

3. *Ismagilova F., Miroljubova G.* What Do Russian Managers Want to Add to Life-Long Learning of their Aged Subordinates? // ICERI 2015 Proceedings. IATED, 2015. P. 8421–8429.

Е. В. Ускова

Е. О. Гаспарович

Е. М. Котова

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Философско-психологические аспекты интроспекции в свете проблемы исследования сознания

Ключевые слова: сознание; методы исследования сознания; интроспекция; рефлексия.

Введение. Исследованием сознания и механизмов его работы занимаются многие науки, которые в последнее время получили название когнитивных. В рамках психологии это нейропсихология, а в рамках философии — философия сознания. Мы предлагаем посмотреть на проблему сознания с точки зрения психологии и философии, сравнив эти два подхода. Под проблемой сознания мы понимаем вопрос о возможности и способах его исследования.

Материалы и методы. Основная сложность, с которой сталкиваются ученые, это сама природа сознания. Сознание принципиально отличается от всех тех объектов физической природы, которые известны нам, поэтому мы можем говорить о его познании с позиции 1-го или 3-го лица. Основная сложность связана с согласованием этих двух позиций, субъективной и объективной. Научное исследование сознания осуществляется разными методами, основными из которых стали фМРТ, ЭЭГ, МЭГ, ТМС, ай-трекинг и другие. На самом деле это методы исследования мозга, которые могут нам

рассказать и о сознании как феномене, возникающем в нем. Основная задача ученых — это поиск «нейронных коррелятов сознания». Но наибольшую трудность представляет поиск методов, позволяющих получить информацию о сознании от 1-го лица, то есть от его носителя. Самым испытанным методом, используемым учеными, в данном случае является интроспекция, то есть «внутреннее зрение», когда субъект способен дать отчет о своем внутреннем опыте. Его стал активно использовать в своих исследованиях еще В. Вундт [1]. О критике этого метода в психологической литературе сказано достаточно. Рассмотрим его с философской точки зрения.

Результаты. Интроспекция требует полного внимания и сосредоточенности субъекта на своих мыслях, чувствах, ощущениях и т. д. Однако насколько подготовлен наш субъект и умеет ли он это делать, часто ли обращается к такой практике саморефлексии, и что могут дать его отчеты? Интроспекция как метод исследования сознания показывает нам, с одной стороны, что есть некоторый все время меняющийся «познавательный контент», который осознается, и неизменная форма сознания, которая делает возможной обработку данного контента, во-вторых, мы можем провести различие между «непосредственным рефлексивным сознанием» и последовательной интроспекцией, или рефлексией. Непосредственное сознание реализуется и существует в каждый момент времени, оно не требует дополнительных усилий для своей реализации, оно всегда с нами. В свою очередь, интроспекция по своему определению рефлексивна, она требует сосредоточения, самодисциплины, ограничена по времени [2, p. 81].

Заключение. Интроспекция как рефлексия оказывается свойственна далеко не всем людям, однако мы практически не сомневаемся в том, что каждый человек обладает сознанием. Таким образом, применение метода интроспекции для исследования сознания неизбежно подразумевает и необходимость ответа на вопрос о предмете самого сознания. Возникают темы сознания в противоположность бессознательному, сознания и квалиа, сознания и рефлексии [3]. В любом случае использование интроспекции как метода исследования сознания дает нам материал о его сущности и механизмах

работы, однако этого явно недостаточно для составления полной картины сознания от 1-го лица.

-
1. Вундт В. Очерк психологии. М. : Лань, 2014. 222 с.
 2. Peters F. Consciousness should not be confused with qualia // Logos & Episteme. 2014. Vol. 1. P. 63–91.
 3. Humphrey N. The invention of consciousness. 2017 // Springer Link : [website]. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11245-017-9498-0> (mode of access: 23.09.2019).

М. Н. Юртаева

Н. С. Глуханюк

Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия

Когнитивно-стилевой подход к исследованию деструктивных сторон познания

Ключевые слова: познание; когнитивный стиль; неопределенность; деструктивность.

Введение. Традиционно в фокусе психологических исследований познания находятся его сильные стороны (скорость, пластичность, сложность, целостность и др.). Наше исследование в большей степени сконцентрировано на тех особенностях познавательной деятельности, которые ослабляют способность к продуктивному мышлению, критической оценке и синтезу идей в условиях неопределенности.

Предпосылки исследования. Исследовательское предположение о деструктивных когнициях базируется, во-первых, на идее экстремальных значений когнитивного стиля как предикторов психологической дезадаптации, во-вторых, на наличии феномена «расщепления» полюсов стилового континуума и, в-третьих, на фундаментальном положении о когнитивно-личностной природе стиля (принцип единства аффекта и интеллекта).

Гипотеза исследования. В ходе анализа результатов эмпирического исследования было высказано предположение, что высокие скоростные показатели по тестам когнитивного стиля могут рассматриваться как действие механизма гиперкомпенсации, основанного на стремлении выйти из состояния эмоционального дискомфорта и связанного с необходимостью нахождения в ситуации неопределенности.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 80 чел. (64 девушки и 16 юношей в возрасте 17–22 лет, $M = 19.4$, $SD = 1.68$). Методики исследования когнитивного стиля: тест «Встроенных фигур» Г. Виткина, Струп-тест. Методики личностных свойств в российской адаптации: шкала толерантности к неопределенности С. Баднера и Д. МакЛейна, опросник «ЛФР» Т. В. Корниловой, опросник базисных убеждений Р. Янофф-Бульман.

Результаты и обсуждение. Анализ экстремальных значений когнитивного стиля «полезависимость/полenezависимость» позволил установить, что проявление толерантного отношения к неопределенности в познании сопряжено с аналитическим подходом. Однако испытуемые с высокими значениями полenezависимости испытывают трудности в модуляции поведения в зависимости от контекста. Полученные результаты рассматривались нами с двух позиций. Экстремальные значения аналитичности способствуют уменьшению эффектов эмоционального напряжения на обработку информации, что обуславливает более открытую познавательную позицию в ситуации неопределенности. Второе объяснение связано со скоростью закрытия гештальта (скоростью замыкания) как степенью стремления выйти из ситуации неопределенности. Настоящее объяснение подкрепляется данными о связи психологических защит и когнитивных стилей. Деструктивность экстремальных значений стиля выражается в ослаблении процессов интеграции внешнего и внутреннего опыта, способности корректировать когнитивные схемы в процессе интеллектуальной деятельности, гибко менять стратегию поведения в зависимости от меняющихся условий. Анализ экстремальных значений когнитивного стиля «ригидный/гибкий познавательный контроль» проводился на примере стилевой субгруппы с высокими значениями гибкости. Сравнивая интеллекту-

альную деятельность испытуемых в ситуации неопределенности, можно отметить, что способность игнорировать интерферирующий контекст, как и абстрагироваться от отвлекающего внимания поля, является их общей инвариантной характеристикой. Способность отключаться от внешнего контекста можно рассматривать как особенность внимания, а можно — как проявление дезинтеграции, ментальной установки (закрытости опыта). Данное предположение подкрепляется результатами взаимосвязи показателей когнитивного стиля и личностных особенностей толерантности к неопределенности. Сочетание низкой степени принятия риска с выраженностью убежденности указывает на проявление работы механизма отрицания, стремления держаться за защитные иллюзии, переосмыслять новые события и впечатления в рамках сложившихся схем и убеждений. Познавательная позиция таких людей направлена на защиту от информации, угрожающей их базисным схемам.

Заключение. Таким образом, анализ явления экстремальности когнитивного стиля позволил установить, что высокие показатели полнезависимости и гибкости сопряжены с поддержанием установок закрытого ума (изоляции, отрицания), а это, в свою очередь, является предпосылкой догматизации ума. Полученные данные поддерживают предположение о взаимосвязи экстремальности стиля и о деструктивных когнициях.

Раздел 5

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

Ж. М. Глозман

*Научно-исследовательский центр детской нейропсихологии,
Москва, Россия*

Нейропсихология ≠ когнитивная нейронаука: аргументы и преимущества*

Ключевые слова: нейропсихология; когнитивная нейронаука; нейрокогнитивные техники; нейропсихологические методы.

Нейронауки представляют в наше время целый комплекс дисциплин, включающий нейробиологию, нейрогенетику, нейрофизиологию, нейроанатомию, нейрохимию, нейропсихологию, нейропсихиатрию, когнитивные нейронауки и даже нейроэкономику. Развитие нейронаук идет по пути поиска системных принципов работы мозга, что повлекло за собой привлечение данных нейролингвистики о языках мозга, синергетики, бионики, кибернетики, данных об асимметрии мозга и знаковых систем на пути от нейрона к искусственному интеллекту. Этот путь привел к парадоксальному выводу, вынесенному в заголовок книги Дика Свааба, известного ученого, в течение 30 лет возглавлявшего Нидерландский институт мозга: «Мы — это наш мозг» [1]. Близко к этому и определение когнитивной нейронауки, приведенное в электронном словаре по психологии: «Когнитивная

* Исследование поддержано грантом РФФИ № 18-013-00721.

нейронаука (cognitive neuroscience) — междисциплинарный подход, объединяющий усилия когнитивной психологии и нейронауки для изучения того, как сенсорно-перцептивные и когнитивные процессы реализуются в мозге, в том числе на нейронном уровне» [2]. Существует и другое определение: «Нейропсихология — область медицинской психологии, изучающая мозговую организацию психической активности и возможности применения этих знаний для диагностики и реабилитации когнитивных функций человека» [3].

Анализ развития нейропсихологии позволил нам выделить три этапа в развитии ее приоритетов. На первом этапе, начавшемся с работ Поля Брока, в центре внимания исследователей была мозговая организация психических процессов, то есть путь анализа шел от мозга (локализации поражения) к состоянию психической функции. На этом этапе А.Р. Лурия была разработана концепция системной динамической локализации высших психических функций. Именно к этому этапу относится приведенное выше определение.

В 1970-е г. акценты сместились от анализа психологической структуры высших психических функций к ее мозговой организации. На этом этапе развития науки были созданы нейропсихология памяти, нейролингвистика, нейрогерентопсихология, детская нейропсихология и нейропсихология индивидуальных различий.

На рубеже XX и XXI в. ведущим в мировой нейропсихологии стал анализ взаимосвязи между пациентом с мозговыми проблемами и обществом в рамках новых областей знаний, таких как поведенческая нейропсихология, нейропсихология общения и личности, нейропсихология семейных отношений и др.

В пользу такого подхода говорит социальная и культурная специфичность методов нейропсихологического обследования: показатели хорошо образованных больных с поражением мозга при нейропсихологическом обследовании характерны для необразованных испытуемых без поражений мозга; каждый нейропсихологический тест имеет культурологические ограничения и специфику анализа; описаны 62 культурно-специфические переменные в процедуре применения и интерпретации психометрических тестов; имеется связь результатов тестирования с особенностями латеральной организации психических функций испытуемых; язык, на котором проводится об-

следование, имеет первостепенное значение для билингвов. Выявлены также социальные характеристики морфогенеза, например, активация правой височной области при восприятии биологического движения.

Культурно-исторический подход в нейропсихологии означает в первую очередь перенос акцентов в изучении мозга с проблем локализации на вопросы социальной и культурной детерминации мозговых функций человека. Если нейрокогнитивные техники выявляют структурные мозговые изменения или повреждения, нейропсихологические методы объясняют функциональные изменения и связывают мозг и поведение.

1. Swaab D. Wij zijn ons brein: van baarmoeder tot Alzheimer. Atlas Contact, 2010. 479 p.

2. Когнитивная нейронаука // B17.ru : [интернет-портал]. URL: https://www.b17.ru/dic/kognitivnaya_neyronauka/ (дата обращения: 02.09.2019).

3. Нейропсихологическая диагностика // Центр психологии и нейропсихологии : [сайт]. URL: <https://psy-med.ru/services/nejropsixologicheskaya-diagnostika-i-korrekcziya/nejropsixologicheskaya-diagnostika.html> (дата обращения: 02.09.2019).

Д. А. Баранов

*Европейский медицинский центр «УТМК-Здоровье»,
Уральский государственный медицинский университет,
Екатеринбург, Россия*

Объективная оценка нервно-психического развития ребенка — необходимый инструмент ранней реабилитации

Ключевые слова: перинатальная патология; нервно-психическое развитие; реабилитация.

Введение. Актуальными остаются вопросы оптимизации качества оказания медицинской помощи пациентам на ранних этапах

онтогенеза [1]. Современные исследования демонстрируют, что первые два-три года жизни ребенка являются важным возрастным периодом, на протяжении которого нервная система младенца обладает значительными компенсаторными возможностями. Общепринятые методы диспансерного наблюдения и схематичность подхода к ведению детей с нарушениями в развитии или риском подобных нарушений не в полном объеме обеспечивают необходимые реабилитационные мероприятия у данной группы пациентов. Причины заключаются в отсутствии единой методологии объективной оценки нервно-психического развития ребенка, анализа данных о выраженности функциональных нарушений, а также в степени ограничения активности и участия. Гипердиагностика и излишне активная терапия оборачиваются чрезмерной стимуляцией, а выжидательная тактика приводит к позднему началу реабилитационного процесса, когда уже упущены оптимальные сроки для развития или формирования функций [2].

Материалы и методы. С целью объективизации данных в отношении аспектов нарушения неврологических функций у пациентов группы риска и своевременного планирования программы реабилитации нами было запланировано внедрение в работу специалистов соответствующей шкалы — *Hammersmith Infant Neurological Examination* (HINE).

HINE используется для оценки неврологического статуса как доношенных, так и недоношенных младенцев группы риска в возрасте от двух до 24 мес. жизни [3]. Протокол состоит из 26 пунктов в пяти доменах, которые посвящены оценке неврологических знаков (в том числе черепные нервы, постуральный контроль, мышечный тонус, рефлексы) вне зависимости от возраста, становлению двигательных навыков и характеристикам трех поведенческих моделей. Суммирование баллов в каждом из доменов позволяет определить общий балл. Данные исследований свидетельствуют о высокой диагностической значимости HINE в отношении раннего выявления моторных нарушений. Показатель HINE < 57 баллов в возрасте трех месяцев является статистически значимым фактором прогноза формирования церебрального паралича (чувствительность 96 %, специфичность 87 %). Согласно международному клиническому

руководству «Ранняя и точная диагностика детского церебрального паралича», рекомендуется использовать шкалу HINE, особенно в ситуациях, когда наиболее точные инструменты прогнозирования (метод Прехтла по качественной оценке генерализованных движений и МРТ головного мозга) не могут быть применимы.

Результаты. Осуществлен перевод и практическое применение диагностической шкалы HINE в работе врачей-неврологов центра.

Заключение. HINE позволяет клиницистам осуществлять динамическое наблюдение за развитием младенцев высокой группы риска на протяжении двух лет жизни, воспроизводя конкретные пороговые баллы в разные возрастные периоды. Усилия специалистов должны быть направлены на прогнозирование риска с использованием достоверных оценочных шкал и на применение технологий раннего вмешательства, основанных на данных доказательной медицины.

1. Ворошилина К. И., Ровда Ю. И. Качество жизни недоношенных детей, родившихся с низкой, очень низкой и экстремально низкой массой тела, по результатам катamnестического наблюдения в условиях перинатального центра // Современные проблемы науки и образования : электрон. науч. журн. 2015. № 6. URL: <https://www.science-education.ru/ru/issue/view?id=130> (дата обращения: 25.07.2018).

2. Казанская Е. В. Физическая реабилитация в восстановительном лечении недоношенных детей грудного возраста с перинатальными повреждениями ЦНС // Ученые записки : науч.-теор. журн. 2008. № 12 (46). С. 21–25.

3. Frisone M. F., Mercuri E., Laroche S. et al. Prognostic value of the neurologic optimality score at 9 and 18 months in preterm infants born before 31 weeks' gestation // J. Pediatr. 2002. № 1 (140). P. 57–60.

Нейропсихологическая коррекционная методика «Телесный интеллект»

Ключевые слова: нейропсихологическая коррекция; реабилитация; телесные практики; развитие головного мозга посредством движений.

Введение. Огромное количество детей на сегодняшний день нуждается в своевременной квалифицированной помощи специалистов. На протяжении нескольких лет на базе Тюменского центра детской нейропсихологии и нейрореабилитации патологии речи «Нейротори» велась активная работа в области изучения и внедрения в практику телесно-ориентированной терапии в нейропсихологической парадигме.

Материалы и методы. Нейропсихологическая коррекционная методика «Телесный интеллект» — это система телесно-ориентированных и психологических упражнений, направленных на высвобождение психосоматических дисфункций и мышечных зажимов. Этот метод основан на немедикаментозной неинвазивной технологии — телесно-ориентированной терапии. Рекомендован данный метод детям с особыми потребностями в развитии — задержкой речевого развития (сенсорной алалией, моторной алалией, стертой дизартрией), задержкой психического развития, СДВГ, ДЦП, синдромом Дауна, аутизмом. Количество занятий — 32.

За трехлетний период (2016–2018) мы провели подсчет количества обратившихся в наш центр детей и определили долю пациентов, которым были назначены занятия по методу «Телесный интеллект» — 57 %. Из общего количества детей, проходящих коррекцию по данному методу, мы выделили три группы детей с задержкой речевого развития — сенсорной алалией, моторной алалией, дизартрией.

Результаты. Опираясь на полученные данные, мы смогли определить положительную динамику у 85 % детей со слухоречевыми синдромами, которые прошли нейропсихологическую коррекцию по методике «Телесный интеллект». Мы предполагаем, что указанная методика оказывает следующие воздействия на организм ребенка:

— В организме осуществляется целостное управление движениями, отдельными мышцами, что способствует формированию нейронных связей, ганглий и дендритов и реализации высших психических функций ребенка.

— Помогая телу развиваться и запускать внутренние нейрофизиологические ресурсы, ребенок преодолевает внутренние ограничения, эмоциональные блоки, обретает новые возможности, новые навыки формируются по возрасту.

— Формирование правильных нервных сигналов и рефлексов с самого раннего возраста ребенка.

— Улучшение работы речевых зон, активизация речевого центра.

Заключение. Нейропсихологическая коррекционная методика «Телесный интеллект» оказывает позитивный эффект на высшие психические функции, в частности, у детей с задержкой речевого развития.

И. Н. Галасюк

*Московский государственный
психолого-педагогический университет,*

Москва, Россия

С. Ю. Киселев

Уральский федеральный университет,

Екатеринбург, Россия

Взаимодействие родителей с ребенком раннего возраста с риском РАС: родительская отзывчивость

Ключевые слова: родительская отзывчивость; видеонаблюдение; индикаторы поведения; детско-родительское взаимодействие; методика Бейли; расстройства аутистического спектра.

Введение. Одним из ключевых симптомов у детей раннего возраста из группы риска РАС является отставание в развитии речи. Может ли коммуникативное поведение родителей таких детей влиять на их речевое развитие? Представлены убедительные доказательства того, что способность родителя проявлять вербальную отзывчивость (*parents verbal responsiveness, PVR*) определяет коммуникативные способности детей. Отмечена взаимосвязь между проявлениями родительской отзывчивости и тем, что дети группы риска РАС часто демонстрируют низкий уровень инициации общения, ограниченные возможности ответных реакций в общении со взрослым, отсутствие или ограниченное количество зрительного контакта [1].

В предыдущих исследованиях авторы выявили влияние родительской отзывчивости на нейрокогнитивное и социально-эмоциональное развитие ребенка [2]. Цель представленного исследования — определить негативные и позитивные индикаторы родительской отзывчивости в отношении ребенка с подозрением на РАС, выявить связь между родительской отзывчивостью и развитием навыков адаптивного поведения и социально-эмоционального развития ребенка.

Материалы и методы. В исследовании приняла участие семья (мама, папа, бабушка, дедушка, ребенок в возрасте 1 год и 8 мес.

с подозрением на РАС). Взаимодействие родителей/прародителей и ребенка анализировалось с помощью методики ECPI [3]. Результаты исследования видеонаблюдения обрабатывались с помощью программного обеспечения *The Observer XT*. Для диагностики социально-эмоционального и адаптивного состояния ребенка применялся опросник для опекунов из методики Бейли. Каждый член семьи отдельно заполнял опросник.

Результаты. Полученные результаты позволяют констатировать преобладание негативных индикаторов родительской отзывчивости у мамы. Отсутствуют маркеры разделенного внимания, синхронности. Маркер «Коммуникативная деятельность» характеризуется отрицательными индикаторами: родитель не проявляет интереса к деятельности ребенка, демонстрирует директивность. Особенность вербальных индикаторов: мама практически не использует слова, не комментирует эмоциональное состояние ребенка, его действия. При этом следует отметить, что эмоциональный фон общения положительный, что является ресурсом для развития родительской отзывчивости.

В поведении папы и бабушки при взаимодействии с ребенком прослеживаются растерянность и неуверенность, что в процессе беседы по окончании исследования объяснилось тем, что для них представляет трудность выполнение задания «поиграть с ребенком, как вы обычно это делаете дома». Общение с ребенком дома ограничивается кормлением и уходом.

Взаимодействие бабушки с ребенком характеризуется наличием значительно большего количества положительных индикаторов родительской отзывчивости, чем у остальных членов семьи. Интересными представляются в этой связи результаты, полученные на основе оценки бабушкой поведения ребенка по методике Бейли. В частности, результаты оценки социально-эмоционального и адаптивного поведения ребенка бабушкой были выше, чем аналогичные оценки, полученные от других членов семьи.

Заключение. Проведенное исследование показало, что родительское поведение в представленном случае нуждается в коррекции, направленной на повышение количественных и качественных значений положительных индикаторов родительской отзывчиво-

сти, в частности, маркеров «Вербальные эмоциональные реакции» и «Коммуникативная деятельность» [3]. Выдвинуто предположение, что различия в отзывчивости по отношению ребенку между родственниками могут влиять на результаты оценки ими социально-эмоционального и адаптивного поведения ребенка.

1. *Edmunds S. R., Kover S. T., Stone W. L.* The relation between parent verbal responsiveness and child communication in young children with or at risk for autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis // *Autism Res.* 2019. Т. 12. № 5. С. 715–731.

2. *Galasyuk I. N., Lavrova M. A., Suleymanova E. V., Kiselev S. Y.* Parent Responsiveness and its Role in Neurocognitive and Socioemotional Development of One-Year-Old Preterm Infants // *Psychology in Russia: State of the Art.* 2019. Vol. 3 (12). P. 86–104.

3. *Галасюк И. Н., Шинина Т. В.* Семейная психология: методика «Оценка детско-родительского взаимодействия» : практ. пособие. 2-е изд. М. : Юрайт, 2018. 223 с.

Е. Е. Ганина

*Центр психологического мастерства,
Екатеринбург, Россия*

Исследование эмоционального интеллекта подростков, воспитывающихся в разных социальных условиях

Ключевые слова: эмоциональный интеллект; теоретические подходы; методические средства оценки; подростковый возраст; нейротехнологии.

Введение. Связь когнитивных функций и способности к решению прикладных задач неоднократно становилась предметом специального изучения. Во многих работах авторы подчеркивают более значимую роль в социальной успешности личности — уровень развития эмоционального интеллекта (ЭИ), и около 20 % — коэффициент

интеллекта, демонстрирующий уровень умственных способностей человека. Д. В. Люсин предлагает понимать ЭИ «как способность к пониманию своих и чужих эмоций и управлению ими» [1].

При исследовании ЭИ нами анализировались показатели способности к пониманию своих эмоций и управлению ими, то есть внутриличностный эмоциональный интеллект (ВЭИ), и способности к пониманию чужих эмоций и управлению ими, то есть межличностный эмоциональный интеллект (МЭИ).

Материалы и методы. Автор представляет промежуточные результаты исследования, которое проводилось с января по июнь 2019 г. В исследовании принимали участие 80 подростков в возрасте от 10 до 16 лет, из них 40 воспитанников социально-реабилитационного центра для несовершеннолетних Октябрьского района г. Екатеринбурга (ГСК СРЦН) и 40 подростков, воспитывающихся в семье. Цель исследования — изучение ЭИ у подростков, воспитывающихся в разных социальных условиях.

Задачи исследования:

— Выявить различия в части МЭИ и ВЭИ у воспитанников ГСК СРЦН и у подростков, воспитывающихся в семье.

— Проверить надежность нейротеста с использованием нейротехнологий для каждой шкалы ЭИ при их параллельном измерении опросниками Н. Холла, Д. В. Люсина.

Материалы и методы. При исследовании использовались опросники Н. Холла, Д. В. Люсина, нейротестирование с использованием нейротехнологий.

Результаты.

— Не выявлено значительных различий по показателям МЭИ и ВЭИ в группе воспитанников ГСК СРЦН. Сравнительный анализ результатов показывает, что большей их процент характеризуется средним уровнем МЭИ и ВЭИ (57,4 и 58,4 %).

— Выявлены различия в группе подростков, воспитывающихся в семье: средний уровень МЭИ (65,5 %) и высокий уровень ВЭИ (70,3 %).

— Среди воспитанников ГСК СРЦН и подростков, воспитывающихся в семьях, не выявлено значительных различий по показателю МЭИ (57,4 и 65,5 %), он характеризуется средним уровнем. В части

ВЭИ выявлены различия: 58,4 % — в группе воспитанников ГСК СРЦН, 70,3 % — в группе подростков, воспитывающихся в семье.

— Не выявлено значительных различий по показателям МЭИ и ВЭИ опросников Н. Холла, Д. В. Люсина и нейротеста с использованием нейротехнологий в группе воспитанников ГСК СРЦН.

Заключение. Полученные результаты позволяют констатировать различия ЭИ у подростков, проживающих в семьях, и воспитанников ГСК СРЦН в способности к осознанию своих эмоций и управлению ими. Такой результат может быть связан с психологическими особенностями данных детей, которые обусловлены неудовлетворенностью уровнем общения со значимыми близкими.

Также в нашем исследовании был важен эквивалент полученных данных по трем методикам для дальнейшего применения и развития нейротестирования с использованием нейротехнологий.

1. Люсин Д. В. Современные представления об эмоциональном интеллекте // Социальный интеллект: теория, измерение, исследования / под ред. Д. В. Люсина, Д. В. Ушакова. М. : Ин-т психологии РАН, 2004. С. 29–36.

Л. Ю. Горячкина

*Марийский государственный университет,
Йошкар-Ола, Россия*

Ритмика как средство развития слухового восприятия детей младшего школьного возраста с нарушениями слуха

Ключевые слова: ритмика; слуховое восприятие; дети с нарушениями слуха; младший школьный возраст.

Введение. Слуховое восприятие играет важную роль в восприятии информации из окружающего мира, а также в развитии речи. На слуховой основе базируется восприятие музыки, способствующее формированию эмоционально-эстетической стороны жизни ребенка, развитию ритмической способности, обогащению двигательной

сферы [1]. При нарушениях слуха восприятие звуков из внешнего мира искажается, снижается способность чувствовать ритм. Нарушается речь, в том числе ее темпо-ритмическая сторона. Наиболее часто подобные проблемы встречаются у детей с нарушениями слуха в дошкольном и младшем школьном возрасте из-за незавершенного процесса компенсации. Существует много различных методов коррекционной работы, направленных на развитие слухового восприятия детей с нарушениями слуха. Распространенным методом является коррекционная ритмика. В случае с детьми с нарушениями слуха используется фонетическая ритмика [2]. Фонетическая ритмика представляет собой комплекс двигательных элементов с музыкальным сопровождением. Основным моментом этой работы является воспроизведение речевого материала в течение всего занятия. Развивающееся в ходе специального обучения слуховое восприятие служит основой для формирования устной речи, обогащения представления детей о неречевых звучаниях окружающего мира, формирования интонационно-ритмической стороны устной речи [3].

Материалы и методы. Фонетическая ритмика как средство развития слухового восприятия используется в специальных учреждениях, где обучаются дети с нарушениями слуха. Ярким примером является ГБОУ «Семёновская школа-интернат» Республики Марий Эл. Исследование включало в себя такой психологический метод, как наблюдение.

Результаты. В исследовании приняли участие учащиеся младших классов. Упражнения, используемые педагогом на занятии, были направлены на развитие слухового восприятия, звукопроизводительной и темпо-ритмической сторон речи. Также использовались задания, на которых дети под музыку воспроизводили ритмы различной сложности. Инструкции и речевой материал педагог предъявляла на слухо-зрительной основе. Во время наблюдения было отмечено, что учащиеся 1–2-х классов допускают ошибки в звуковом и интонационном оформлении речевого материала. У них отмечаются двигательная скованность при движении под музыку, искажения ритма, ошибки при определении характера музыки. Более высокий уровень интонационно-ритмической стороны устной речи наблюдался у учащихся 3–4-х классов. Эти школьники выполняли

движения под ритм и воспроизводили речевой материал с меньшим числом ошибок, их речь отличалась большей выразительностью.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод о том, что в методике коррекционного обучения детей с нарушениями слуха фонетическая ритмика является эффективным методом развития слухового восприятия. Благодаря тому, что в ней тесно взаимосвязаны ритм и речевой материал, слуховое восприятие и аудиальный контроль за собственной речью детей достигает более высокого уровня развития.

1. Власова Т. М., Пфафенродт А. Н. Фонетическая ритмика : пособие для учителя. М. : Владос, 1996. 240 с., ил.

2. Головчиц Л. А. Дошкольная сурдопедагогика : Воспитание и обучение дошкольников с нарушениями слуха : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М. : Владос, 2001. 304 с.

3. Новикова О. О., Новицкая И. П., Шматко Н. Д. Использование речевой ритмики в работе над произношением дошкольников с нарушенным слухом // Дефектология. 1995. № 1. С. 79–87.

С. Ю. Киселев

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Раннее нейрокогнитивное развитие детей с семейным риском аутизма

Ключевые слова: аутизм; семейный риск РАС; нейрокогнитивное развитие; методика Бейли; экспрессивная речь.

Введение. Известно, что у детей, у которых есть старший брат или сестра с диагнозом РАС или «аутизм», имеется 20 % риск развития этого же расстройства [1]. Для эффективной помощи детям, у которых развивается РАС, необходимо как можно раньше диагностировать риск развития этого расстройства. Для этого необходимо исследовать ранние маркеры РАС. Целью данного исследования

было выявить особенности раннего нейрокогнитивного развития детей с риском РАС, используя методику Бейли (3-я ред.).

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 46 детей. В экспериментальную группу вошел 21 ребенок с риском РАС (12 мальчиков, 9 девочек), в контрольную группу — 25 типично развивающихся детей (16 мальчиков, 9 девочек).

Использовался лонгитюдный экспериментальный план. Дети из обеих групп исследовались с помощью методики Бейли (3 ред.) три раза — в возрасте 5, 10 и 14 месяцев. Методика Бейли позволяет оценивать уровень развития по пяти шкалам — рецептивная и экспрессивная речь, мелкая и крупная моторика, когнитивная шкала [2].

Результаты. Для оценки влияния риска аутизма на нейрокогнитивное развитие был проведен дисперсионный анализ с повторными измерениями, где в качестве фактора выступала группа (риск РАС), при этом фактор повторного измерения имел три уровня (возраст 5, 10 и 14 месяцев). Зависимыми переменными были результаты по пяти шкалам методики Бейли. Не было выявлено достоверного ($p \leq 0,05$) влияния фактора группы на результаты по всем пяти шкалам методики Бейли. Однако по шкале экспрессивной речи у детей группы риска РАС в 14 месяцев была выявлена тенденция, связанная с более низкими результатами по этой шкале. Для выявления различий по данной шкале между детьми из контрольной и экспериментальной групп в этом возрасте был сделан однофакторный дисперсионный анализ, где в качестве фактора выступала группа (риск РАС), а зависимой переменной были результаты по шкале экспрессивной речи методики Бейли. Было показано, что дети группы РАС в возрасте 14 месяцев имеют достоверно более низкие результаты по данной шкале ($p \leq 0,1$).

Для выявления фактора пола на полученные результаты был проведен двухфакторный дисперсионный анализ, где в качестве первого фактора выступала группа (риск РАС), вторым фактором был пол детей, а зависимой переменной были результаты по шкале экспрессивной речи методики Бейли в 14 месяцев. Как видно, основной вклад в выявленные различия между детьми из группы риска РАС и типично развивающимися детьми по экспрессивной речи вносят мальчики (рис. 1).

Далее был проведен однофакторный дисперсионный анализ, где в качестве фактора выступала группа, а зависимой переменной были результаты по шкале экспрессивной речи методики Бейли у мальчиков в 14 месяцев. Как видно, мальчики из группы риска РАС имеют достоверно более низкий уровень развития экспрессивной речи в 14 месяцев ($p \leq 0,05$) по сравнению с типично развивающимися мальчиками из контрольной группы (рис. 2).

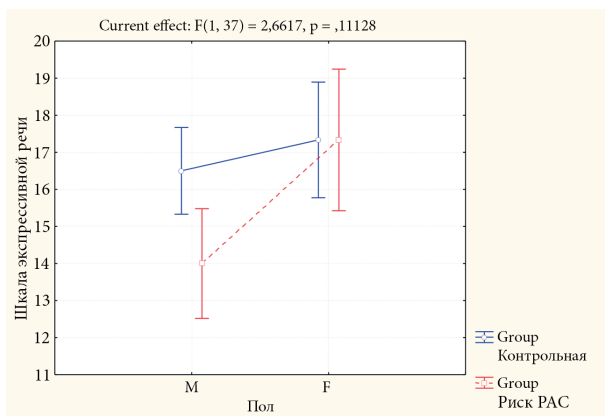


Рис. 1. Результаты двухфакторного дисперсионного анализа (пол и риск РАС) по экспрессивной шкале Бейли для детей в возрасте 14 месяцев

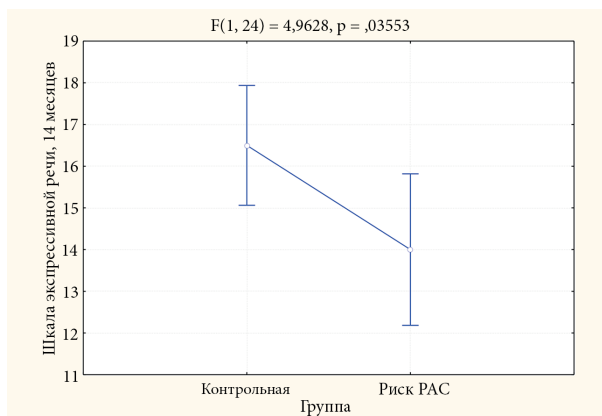


Рис. 2. Результаты однофакторного дисперсионного анализа по экспрессивной шкале Бейли для мальчиков в возрасте 14 месяцев

Заключение. На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы: в период с 5 до 14 месяцев темпы развития нейрокогнитивных функций у детей с семейным риском РАС достоверно не отличаются от типично развивающихся детей; в возрасте 14 месяцев у мальчиков с риском РАС наблюдается достоверное отставание в развитии экспрессивной речи.

1. *Elsabbagh M., Gliga T., Pickles A. et al.* The development of face orienting mechanisms in infants at risk for autism // *Behavioral brain research*. 2013. № 251. P. 147–154.

2. *Киселев С. Ю., Львова О. А., Бакушкина Н. И.* Комплексный подход в диагностике нейрокогнитивных функций у детей, имеющих риск развития расстройств аутистического спектра // *Изв. Урал. федер. ун-та. Сер. 1, Проблемы образования, науки и культуры*. 2016. Т. 147, № 1. С. 113–121.

С. П. Куликова

*Высшая школа экономики,
Пермь, Россия*

Мультимодальные МРТ-подходы к исследованию развития белого вещества головного мозга

Ключевые слова: МРТ; белое вещество; развитие головного мозга.

Введение. Магнитно-резонансная томография (МРТ) является важным инструментом для неинвазивного *in vivo* изучения развития белого вещества головного мозга. Так, например, использование диффузионной МРТ позволяет оценить ряд важных параметров, отражающих различные микроструктурные свойства проводящих путей белого вещества [1], а также провести их трехмерную реконструкцию. Использование таких новых материалов, как миелиновая фракция воды [2] или макромолекулярная про-

тонная фракция [3], позволяет исследовать процессы миелинизации головного мозга. Ниже представлены два различных подхода на основе данных МРТ, используемых для анализа состояния белого вещества.

Материалы и методы. МРТ-данные были получены на томографе Siemens мощностью 3Т для 17 здоровых младенцев (10 мальчиков, 7 девочек, возраст от 3 до 21 недель) и для 13 здоровых взрослых добровольцев (6 женщин, 5 мужчин, возраст 22.4 ± 1.6 года). Данные включали в себя T1-взвешенные изображения (для нормализации), 8 последовательностей SE-EPI с различными временами эхо (для количественного T2 картирования), 8 последовательностей IR-SE-EPI с различными временами инверсии (для количественного T1 картирования), диффузионно-взвешенные изображения с 32 направлениями градиентов диффузии (для трактографии и количественной оценки показателей диффузии). На основе данных диффузионной МРТ и модели *Q-ball* были реконструированы 18 различных трактов белого вещества, характеризующихся разной скоростью развития. Для каждого тракта было рассчитано расстояние Махаланобиса на основе данных релаксометрии и диффузионной МРТ [1], а также вычислено значение миелиновой фракции воды [2].

Результаты. Расстояние Махаланобиса экспоненциально убывало с возрастом для всех рассмотренных трактов. При этом скорость убывания была разной для различных волокон и отражала известные из *post-mortem* исследований паттерны развития головного мозга. Задержка между наиболее быстро и наиболее медленно развивающимися волокнами составляла около года. Эти процессы сопровождаются в том числе и процессом миелинизации нервных трактов, отражающимся в прогрессивном увеличении величины миелиновой фракции воды.

Заключение. Были исследованы два подхода для анализа микроструктурного развития белого вещества головного мозга у детей в неонатальном периоде. Представленные подходы имеют малое время записи и постобработки, что делает их применимыми для педиатрических популяций. Изменения измеренных параметров отражали нелинейную динамику развития белого вещества в первый

год жизни ребенка и были в согласии с имеющимися литературными источниками.

1. Kulikova S., Hertz-Pannier L., Dehaene-Lambertz G. et al. Multi-parametric evaluation of the white matter maturation // Brain structure & function. 2015. № 6 (220). P. 3657–3672.

2. Kulikova S., Hertz-Pannier L., Dehaene-Lambertz G. et al. A New Strategy for Fast MRI-Based Quantification of the Myelin Water Fraction: Application to Brain Imaging in Infants // PLOS ONE. 2016. № 10 (11). P. e0163143.

3. Yarnykh V. L., Prihod'ko I. Y., Savelov A. A., Korostyshevskaya A. M. Quantitative Assessment of Normal Fetal Brain Myelination Using Fast Macromolecular Proton Fraction Mapping // Am. J. of Neuroradiology. 2018. № 7 (39). P. 1341–1348.

Д. В. Маринина

Н. В. Анохина

С. Ю. Киселев

Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия

Различие маркеров детско-родительского взаимодействия у детей с типичным и атипичным развитием*

Ключевые слова: детско-родительское взаимодействие; атипичное развитие; младенцы; методика ECPI-2.0; программа *The Observer XT*.

Введение. Результаты современных исследований показывают, что в семьях с типичным и атипичным ребенком существуют различия в детско-родительском взаимодействии [1; 2]. Необходимо дальнейшее исследование выявленных различий с помощью новых подходов, обладающих высокой дифференцирующей способностью.

* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-513-92001.

Целью данного исследования было выявить с помощью методики ЕСРІ различия в маркерах детско-родительского взаимодействия между семьей, имеющей ребенка с синдромом Дауна, и семьей с типичным ребенком.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие две семьи — семья, которая имеет мальчика с синдромом Дауна в возрасте трех лет, и семья, имеющая типично развивающегося мальчика трехлетнего возраста. Детско-родительское взаимодействие исследовалось с помощью методики «Оценка детско-родительского взаимодействия» (ЕСРІ) [3], которая реализуется на платформе *The Observer XT*.

Анализировались следующие маркеры родителя при общении с ребенком: «Невербальные эмоциональные реакции», «Вербальные эмоциональные реакции», «Разделенное внимание», «Поддержка исследовательской активности ребенка», «Отзеркаливание», «Синхронность», «Дистанция», «Реакция родителя на потребности ребенка», «Коммуникативная деятельность».

Анализировались следующие маркеры ребенка при общении с родителем: «Фокус внимания к предмету», «Фокус внимания к взрослому», «Инициатива к предмету», «Инициатива к взрослому», «Предметная деятельность», «Чувствительность к взрослому», «Средства общения к предмету», «Средства общения к взрослому», «Эмоциональные переживания к предмету», «Эмоциональные переживания к взрослому».

Результаты. Анализ проводился на основе наиболее выраженных маркеров. Были выявлены следующие различия детско-родительского взаимодействия в двух исследуемых семьях.

У семьи с атипичным ребенком (первый случай) преобладающее взаимодействие осуществлялось в условиях дидактической игры, а у другой семьи (второй случай) преобладает взаимодействие в условиях спонтанной игры (условия оценки взаимодействия).

В первом случае родитель находился в директивной позиции, целенаправленно управляя вниманием ребенка. Во втором случае родитель подстраивался под ребенка, а не управлял им (маркеры «Разделенное внимание», «Коммуникативная деятельность», «Поддержка исследовательской активности»). При этом в обоих

случаях наблюдается положительная синхронность (родитель следует за ребенком в условиях передвижения) (маркеры «Синхронность», «Дистанция»). Ребенок из первого случая предпочтительно реагирует положительно на такое взаимодействие, как и второй ребенок, но нередко проявляет негативное отношение к поведению матери при помощи мимики, вербальных и невербальных реакций. Особенно остро ребенок демонстрирует это поведение в ситуации расхождения интересов. В подобные моменты ребенок из второго случая переживает ситуацию спокойно (маркеры «Средства общения к взрослому», «Эмоциональные переживания», «Чувствительность к взрослому»).

При манипуляциях с предметом родитель из первого случая требует правильного ответа, не давая возможности ребенку проявить собственную исследовательскую и творческую активность (маркер «Поддержка исследовательской активности»). Ребенок вначале подстраивается под родителя и позволяет собой управлять, лишь изредка проявляя негативные реакции, но постепенно его недовольство накапливается и проявляется в длительных по времени отрицательных маркерах взаимодействия. Во втором случае ребенок позитивно реагирует на родителя, даже в моменты редкой критики. Маркеры поведения ребенка с типичным развитием более разнообразны и проявляются более длительно. Ребенок заметно активнее взаимодействует со взрослым, проявляет эмоции в мимике, использует вербальную коммуникацию (маркеры «Средства общения к взрослому», «Эмоциональные переживания», «Чувствительность к взрослому»).

Ребенок с типичным развитием больше был ориентирован на взаимодействие с взрослым, чем ребенок с атипичным (маркеры «Предметная деятельность», «Инициатива к предмету», «Средства общения к взрослому», «Эмоциональные переживания к взрослому», «Чувствительность к взрослому»).

Заключение. Между семьей, имеющей ребенка с синдромом Дауна, и семьей с типичным ребенком были выявлены различия в следующих маркерах детско-родительского взаимодействия: «Разделенное внимание», «Коммуникативная деятельность», «Поддержка исследовательской активности», «Средства общения к взрослому»,

«Эмоциональные переживания», «Чувствительность к взрослому», «Предметная деятельность», «Инициатива к предмету».

1. Van Keera I., Ceulemansb E., Bodnerb N. et al. Parent-child interaction: A micro-level sequential approach in children with a significant cognitive and motor developmental delay // Research in Developmental Disabilities. 2019. № 85. P. 172–186.

2. Galasyuk I. N., Lavrova M. A., Suleymanova E. V., Kiselev S. Y. Parent Responsiveness and its Role in neurocognitive and socioemotional Development of one-year-old preterm Infant // Psychology in Russia: State of the Art. 2019. № 3 (12). P. 84–102.

3. Галасюк И. Н., Шинина Т. В. Семейная психология: методика «Оценка детско-родительского взаимодействия» // Evaluation of child-parent interaction (ECPI-2.0) : практ. пособие. 2-е изд. М. : Юрайт, 2018. 223 с.

И. Г. Морозова

*Российский государственный социальный университет,
Москва, Россия*

Современные практики профориентации: ортосубъектный подход

Ключевые слова: профориентация; современные практики; выбор профессии; ортосубъектный подход.

Введение. Важным компонентом построения жизненного пути человека является выбор профессии. Правильный выбор профессии — основа социального ортобиоза. История развития зарубежной и отечественной профориентации показывает, что динамика развития современных ее систем идет по линии снижения возраста профориентируемых, увеличения практического опыта в ходе ориентирования (профессиональные пробы), появления онлайн-консультирования, разработки новых психодиагностических технологий и др. Однако эти тенденции связаны в первую очередь

со способностями и интересами обучаемых. Практически вся профориентация на индивидуальном уровне направлена на выявление склонностей, способностей и современных успехов человека [1].

В организацию процесса профориентации идеи социального ортобиоза никоим образом не включены, распространенные практики и технологии данного процесса не предполагают заботу о целостном построении жизненного пути, нахождении гармонии между индивидуальностью и социумом, достижении высокого уровня профессиональной и личностной самореализации, выходе на творчество как вершину профессионального роста и мастерства. В отличие от зарубежных стран, где профориентацией занимаются целые коллективы специалистов разного уровня подготовки (профконсультанты, профориентологи, психологи, коучи в США, Великобритании, Германии, Дании, Швеции и др.), а вопросы профориентации введены в учебные планы общеобразовательных учреждений, в России они отданы в большей степени маркетинговой сфере.

Проведенный в 2019 г. учеными РГСУ мониторинг показал, что доминирующей формой профориентации в вузах является День открытых дверей, то есть типичное рекламное мероприятие, цель которого — не поиск эффективного решения судьбы каждого абитуриента, а заполнение бюджетных, а еще более желательно — коммерческих мест, выделенных вузу.

Материалы и методы. Разработка ортосубъектной модели профориентационного процесса на основе проведенного аналитико-эмпирического исследования современной практики организации профориентации в России.

Результаты. Проведенный нами анализ показывает, что в современной системе профориентации в России существуют следующие серьезные противоречия:

- между высоким спросом и высокой степенью заинтересованности всех членов общества в современной научно обоснованной помощи в выборе профессии молодежи и отсутствием государственной сети специализированных центров профориентации;

- между большим количеством предложений всевозможных услуг некачественного и околonaучного содержания (начиная от астрологов и физиогномистов и заканчивая графологами) и отсутстви-

ем альтернативной сферы профориентации, строящейся на научно обоснованном подходе с учетом идей социального ортобиоза;

— между наличием широкого социального окружения, заинтересованного в построении трудового пути человека, и низкой информированностью этого окружения в существующих подходах и способах индивидуальной профориентации [1].

Разрабатываемый ортосубъектный подход направлен на преодоление указанных противоречий и представляет из себя соединение двух исторически сформировавшихся независимых научных концепций. Данный подход базируется на объединении теоретических взглядов на личностное развитие, предложенных в зарубежной психологии Э. Эриксоном, а также теоретических взглядов на профессиональное развитие, разрабатываемых в отечественной психологии Б. Г. Ананьевым, В. С. Мерлиным, Е. А. Климовым и др. [2; 3].

Заключение. В современной психодиагностике, сосредоточенной на зоне индивидуально-психологических характеристик личности, не учитываются ее социально-психологическое ядро, уровень социализации, стадиальность, развитие человека как субъекта социальной жизни. Соединение ортобиотического и субъектного подходов преодолевает данное противоречие и обращается к необходимости не только учета возможностей и ресурсов человека, но и к формированию в процессе трудового и профессионального ориентирования его как субъекта построения своего жизненного пути в целом и карьерного роста в частности [1]. То есть важнейшим фактором осознанного выбора профессии является понимание самим человеком роли труда в его жизни, взаимосвязи жизненного пути и образа жизни, раскрытия его потенциала и реализации всех ресурсов. Другими словами, правильно построенное трудовое и профессиональное ориентирование делает человека настоящим субъектом своей трудовой жизни [2].

1. Современные подходы к трудовому и профессиональному ориентированию лиц с инвалидностью и ОВЗ : коллект. моногр. / под общ. ред. Е. А. Петровой. М. : Изд-во РГСУ, 2016. 320 с.

2. Пчелинова В. В. Формирование представлений о мире профессий в профконсультировании : автореф. дис. ... канд. психол. наук / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. М. : [Б. и.], 2011. 32 с.

3. Профориентация в общеобразовательных организациях: ортосубъектный подход : учеб. пособие / Е. А. Петрова, В. В. Пчелинова, Д. А. Джафар-Заде, И. Г. Морозова. М. : Изд-во РГСУ, 2017. 214 с.

В. В. Пак

*Научно-практическая лаборатория
«Психологические инструменты»,
Москва, Россия*

Использование программы *The Observer XT* при кодировке процесса видеонаблюдения детско-родительского взаимодействия

Ключевые слова: видеонаблюдение; кодировка; когнитивно-поведенческие маркеры поведения; детско-родительское взаимодействие; отзывчивость; совместная деятельность.

Введение. В настоящее время происходит стремительное развитие информационных технологий, активно применяющихся в психологической практике, начиная от дистанционных средств связи, позволяющих обучать, супервизировать или консультировать на далеком расстоянии, и заканчивая программами по сбору, обработке и презентации данных, которые значительно облегчают их статистический анализ и минимизируют вероятность субъективных ошибок при подсчетах. Одним из современных инструментов в этом направлении является программное обеспечение *The Observer XT*, позволяющее поддерживать весь исследовательский процесс от разработки схемы кодирования до сбора, анализа и представления данных [1]. Функционал данной программы позволяет точно фиксировать каждое проявление в поведении родителя и ребенка и не упустить малейшие детали, которые могут

стать ключевыми для понимания целостного представления об их взаимодействии.

Материалы и методы. Анализ поведения родителя и ребенка осуществлялся с помощью программного обеспечения *The Observer XT*. Схема кодирования была составлена в соответствии с методикой «Оценка детско-родительского взаимодействия (ЕСРП)» [2].

Результаты. При анализе детско-родительского взаимодействия с помощью программного обеспечения *The Observer XT* мы получаем целостную картину в виде графических профилей, в которых можно четко проследить взаимосвязи между действиями родителя и сигналами ребенка, а также количественные показатели проявлений каждого маркера поведения в виде их частоты и длительности. Для большей объективности анализа видеозаписей взаимодействия родителя и ребенка к кодировке привлекались как минимум три специалиста [13]. Полученные данные могут быть использованы в исследованиях нейрокогнитивного и социально-эмоционального развития ребенка, что позволяет определить акценты на негативных и позитивных индикаторах поведения родителя как значимого фактора развития ребенка.

Заключение. Программа *The Observer XT* является современным инструментом анализа данных, полученных в процессе видеонаблюдения. Основная трудность при кодировании поведения родителя и ребенка — точное отнесение того или иного паттерна поведения к определенному индикатору в соответствии с его содержанием. Решение данной проблемы возможно благодаря привлечению к кодированию нескольких экспертов. Обучение экспертов также представляет определенные сложности. Вместе с тем, сопоставление данных, полученных с помощью программы *The Observer XT*, и результатов исследования ребенка с помощью нейропсихологических методик (Бейли, ай-трекер и т. д.) позволяет выделить родительские паттерны, которые будут в центре внимания коррекционных программ.

1. The Observer XT. Reference Manual. Ver. 10.5. Noldus Information Technology. 2011. 613 p.

2. Галасюк И. Н., Шинина Т. В. Семейная психология: методика «Оценка детско-родительского взаимодействия» Evaluation Of Child-Parent Interaction (ЕСРІ-2.0) : практ. пособие. 2-е изд.. М. : Юрайт, 2019. 223 с.

3. Галасюк И. Н., Шинина Т. В., Иргашев Н. Р. и др. Открытая профессиональная экспертиза методики детско-родительского взаимодействия: векторы развития психологического инструментария // Актуальные проблемы психологического знания. Теоретические и практические проблемы психологии. 2018. № 3 (48). С. 5–24.

О. Н. Пасечник

*Научно-практическая лаборатория
«Психологические инструменты»,
Москва, Россия*

Замещающая семья: оценка детско-родительского взаимодействия

Ключевые слова: замещающие семьи; дети-сироты; психологическая коррекция; детско-родительское взаимодействие; вторичное сиротство; ранняя депривация.

Введение. Исследования последних десятилетий, направленные на изучение последствий институционализации, указывают на наличие структурных и функциональных изменений мозга ребенка, испытавшего раннюю депривацию, что сказывается на протекании всех психических процессов, в особенности на развитии речи [1]. Под критическим (сензитивным) периодом понимается повышенная восприимчивость мозговых структур к внешним воздействиям среды.

Статистические данные последних лет указывают на тревожную тенденцию возврата детей из замещающих семей в государственные учреждения. Из них более половины случаев — по инициативе замещающих родителей. Среди основных причин возвратов — невозможность наладить взаимодействие с приемным ребенком.

Анализ научной литературы в области коррекционных программ в России показал, что работа по сопровождению замещающих семей часто сводится к лекционной форме обучения. Однако такая форма обучения не позволяет кандидатам в будущие замещающие родители овладеть необходимыми навыками и знаниями. Зачастую традиционные методы оценки детско-родительских взаимоотношений (опросники, тесты) не способны выявить проблемные зоны во взаимодействии между родителем и ребенком. Актуальной является разработка коррекционных программ для детей с ранним опытом институционализации, призванных обучить родительским навыкам и квалификациям замещающих родителей, помочь им быстрее и эффективнее пройти адаптационный период и снизить риск вероятных последующих возвратов детей.

Материалы и методы. Опыт проведения полного цикла психологической работы представлен на примере двух замещающих семей. Анализ видеозаписей детско-родительского взаимодействия в замещающей семье осуществлялся с помощью компьютерной программы *The Observer XT 14*. Обсуждение с родителями видеоматериалов проводилось по технологии «Родительский консилиум» *Evaluation of Child-Parent Interaction* (ЕСPI) [2]. Использовался протокол тренинга детско-родительского взаимодействия (ТДРВ), который направлен на коррекцию поведенческих, эмоциональных и семейных проблем.

Клиентский запрос первоначально был направлен на «исправление поведения ребенка: непослушание, истерики». Родитель также отмечал отсутствие речи у ребенка. В процессе работы запрос был переформулирован и направлен на повышение родительской уверенности, улучшение понимания родителем коммуникативных сигналов ребенка и, как следствие, собственной коммуникативной компетенции.

Результаты. Развитие коммуникативной компетентности родителя, обучение его внимательному отношению к активности ребенка через невербальные и вербальные реакции в соответствии с его возрастом способствует снижению депривационной симптоматики ребенка-сироты. Повышение количества и качества вербальных реакций родителя на коммуникативные сигналы ребенка будет спо-

способствовать увеличению используемых средств общения и степени выраженности эмоциональных переживаний, инициативы и исследовательской деятельности ребенка [3]. В соответствии с этим мы смогли описать коррекционную работу с приемными детьми и определить наиболее значимый фактор, оказывающий влияние на степень эффективности психологической помощи и стойкость терапевтического эффекта, а именно — включение родителей в систему коррекционной помощи. Результаты работы отражались в профиле детско-родительского взаимодействия. Они позволили зафиксировать снижение уровня тревожности, напряжения, чувства вины у родителей, установление и укрепление их эмоционального контакта с детьми. Через два месяца после начала коррекции дети начали разговаривать, в их речи появились предложения, состоящие из трех слов.

Заключение. Влияние значимого взрослого является перво-степенным внешним фактором, в основе которого лежит ядро здоровой психики ребенка. Для оценки потенциала детско-родительского взаимодействия в замещающей семье требуется проведение более широкого социально-психологического исследования с оценкой нейрокогнитивного и социально-эмоционального развития детей.

1. Галасюк И. Н., Шинина Т. В., Морозова И. Г. Родительский консилиум как инструмент развития личностных ресурсов родителя и особого ребенка // *Ананьевские чтения — 2017 : Преемственность в психологической науке*: В. М. Бехтерев, Б. Г. Ананьев, Б. Ф. Ломов : материалы традиц. междунар. науч. конф. / отв. ред. А. В. Шаболтас, Л. А. Головей. 2017. С. 383–384.

2. Жукова М. А., Корнилов С. А., Симмонс Э. Ш., Григоренко Е. Л. Диагностика развития языка и речи с помощью «Языковых шкал для дошкольников» (Preschool Language Scales): анализ индивидуального случая // *Вопросы психологии*. 2016. № 5. С. 154–164.

3. Немировская Е. Г. Терапия детско-родительских отношений: тренинг детско-родительского взаимодействия Шейлы Эйберг (по материалам зарубежных источников) // *Современная зарубежная психология*. 2017. Т. 6, № 2. С. 81–86.

Роль нейропсихолога в формировании детско-родительского взаимодействия в процессе нейропсихологической коррекции

Ключевые слова: детско-родительское взаимодействие; нейропсихологическая коррекция; метод замещающего онтогенеза.

Введение. На сегодняшний день метод замещающего онтогенеза зарекомендовал себя как наиболее эффективный при коррекции дефицитарных функциональных факторов головного мозга. Эффективность данного метода во многом зависит от регулярности выполнения упражнений не только на занятиях, но и дома. Для многих специалистов наибольшую сложность представляют организация детско-родительского взаимодействия во время занятий и создание мотивации для выполнения домашних заданий.

Специалисты центра «Белый слон» многие годы стремились к созданию благоприятных условий для гармоничного детско-родительского взаимодействия и повышению эффективности нейрокоррекционных программ. С этой целью мы объединили усилия специалистов в области нейропсихологии, телесно-ориентированной терапии, детской и семейной психологии.

Материалы и методы. В процессе обсуждения заявленной проблематики были выявлены наиболее распространенные трудности, возникающие на нейрокоррекционных занятиях:

- Нежелание родителей включаться в выполнение упражнений, отстраненность во время занятий.
- Чрезмерный родительский контроль, подавление родителем инициативы ребенка и, как следствие, отсутствие личной мотивации ребенка к выполнению упражнений.
- Критика со стороны родителя в ситуации неуспеха, влекущая за собой резко негативное отношение ребенка к процессу коррекции, реакцию избегания.

— Отсутствие похвалы от родителей, их недовольство и раздражительность по отношению к ребенку, значительно снижающие уровень мотивации к выполнению заданий и эффективность нейрокоррекционных заданий.

— Отсутствие родителей на занятиях, приводящее к некачественному выполнению упражнений без соблюдения необходимых нюансов в технике выполнения.

Специалистами центра были внесены изменения в программу нейропсихологической коррекции:

— Присутствие родителей на занятиях по сенсомоторной коррекции и их активное участие в выполнении некоторых упражнений является обязательным условием.

— Первое занятие программы проводится без участия детей [1].

— Родителям объясняется принцип формирования нейронных связей за счет самостоятельного достижения ребенком цели и отсутствие эффективности упражнений при выполнении задания с помощью взрослого.

— Включение в программу детско-родительских взаимодействий упражнений из области телесно-ориентированной терапии, направленных на снижение уровня тревожности и психоэмоционального напряжения, укрепление контакта между родителем и ребенком.

— В ритуал завершения занятия введены элемент похвалы от родителей и дополнительное домашнее задание из курса «Секреты общения» [2].

— В программу курса включена лекция семейного психолога о гармонизации детско-родительских отношений.

Результаты. Родители стали проявлять активность на занятиях, домашние задания выполняются охотнее, причем по инициативе самих детей, а не с подачи взрослых. По отзывам родителей, значительно повысилось качество детско-родительских отношений, снизилась их раздражительность по отношению к неуспешности ребенка, внимание переключилось на процесс развития и обучения, в результате чего возросли мотивация детей к учебе и стремление к самостоятельности.

Заключение. Эффективная нейрокоррекция невозможна без осуществления комплексного подхода, включающего качественное

детско-родительское взаимодействие, которое можно значительно повысить как через активное привлечение родителей в процессе самих занятий, так и с помощью дополнительных психологических приемов для поддержания семейных отношений.

1. Кислинг У. Сенсорная интеграция в диалоге: понять ребенка, распознать проблему, помочь обрести равновесие / под ред. Е. В. Ключковой ; [пер. с нем. К. А. Шарп]. М. : Теревинф, 2010. 236 с.

2. Бриш К. Х. Терапия нарушений привязанности : От теории к практике. М. : Когито-Центр, 2012. 316 с. (Клиническая психология).

И. Н. Чадова

*Высшая школа экономики,
Пермь, Россия*

Особенности динамики амплитуды, мощности и частоты ЭЭГ лиц женского пола в течение репродуктивного периода

Ключевые слова: ЭЭГ; спектральный анализ; возрастные исследования.

Практически не исследована динамика фоновой ЭЭГ лиц женского пола в репродуктивный период (от 16 до 45 лет). Однако именно фоновые показатели отражают системные свойства коры головного мозга и определяют динамические изменения показателей во время деятельности [1]. Целью исследования являлось выявление закономерностей динамики амплитуды, мощности и частоты фоновой ЭЭГ лиц женского пола в течение репродуктивного периода.

Использован 21-канальный электроэнцефалограф «Нейрон-Спектр-4/ВП». Проводились корреляционный анализ, аппроксимационный анализ и анализ по t-критерию Стьюдента. В исследовании приняли участие 55 женщин и 47 мужчин-правшей от 16 (17)

до 45 лет. Были сформированы доовуляторная группа лиц женского пола, постовуляторная группа и группа контроля (мужская группа).

Обнаружено постепенное снижение с возрастом ($P < 0,05$) амплитуды и мощности большинства частотных спектров: дельта-, тета-, альфа- и бета В в большинстве отведений скальпа, кроме его левой передней области и правой затылочной области, преобладающее в спектрах медленных (дельта- и тета-ритмов). Аппроксимационный анализ показал, что амплитудно-мощностное снижение наиболее быстрочастотных альфа- и бета Н ритмов происходит с 16 до 26 лет, а затем отмечается стабилизация данных параметров. В контрольной мужской группе уменьшение амплитуды и мощности ЭЭГ дельта- и тета-ритмов установлено только к периоду поздней зрелости (в правых и левых лобных и центральном отведениях).

В передней доле левого полушария в обеих половых группах имеет место постепенное усиление амплитуды и мощности бета Н и бета В ритмов ЭЭГ от 16 к 45 годам, проявляющееся в большем числе случаев и на большей поверхности скальпа (в теменном P3A1, фронтальных Fp1A1, F3A1 и височных T5A1, T3A1 отведениях) у мужчин по сравнению с женщинами (F7A1, Fp1A1). Обсуждается вклад такой динамики в компенсаторные церебральные механизмы. Установлена противоположная динамика частоты ритмов ЭЭГ ($P < 0,05$) у обоих полов от 16 к 45 годам: постепенный рост у женщин и снижение у мужчин. В нее также преимущественно вовлекаются медленные дельта- и тета-ритмы ЭЭГ и правое полушарие. Рост амплитуды и мощности и снижение частоты медленных ритмов ЭЭГ у женщин от 16 к 45 годам указывают на наличие между этими параметрами реципрокных связей. У мужчин таких связей не обнаружено.

Обсуждается связь установленного преобладающего снижения амплитуды и мощности ЭЭГ у женщин (в частности, медленных ритмов) в восходящем онтогенезе с их более нестабильным гормональным фоном, способствующим более быстрому истощению с возрастом энергетического компонента их церебральной активности.

1. Шеповальников А. Н., Цицерошин М. Н. Анализ пространственно-временной организации ЭЭГ — путь к познанию нейрофизиологических

К. В. Шакура

А. В. Гизулина

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Особенности интеллектуального развития подростков с детским церебральным параличом

Ключевые слова: детский церебральный паралич; подростки; интеллект.

Введение. В современных источниках можно найти различные данные относительно частоты встречаемости когнитивных нарушений у детей с церебральным параличом (ДЦП). Например, расстройствами пространственного восприятия страдают до 80 % больных, схемы тела — до 75 %, конструктивной деятельности и кинестетического праксиса — до 60 %; снижение концентрации внимания отмечается у 88 %, снижение памяти — у 60 %, речевые расстройства — у 80 % больных. Двигательные и сенсорные нарушения у детей с ДЦП представляют собой неблагоприятные условия для их дальнейшего психического развития. Невозможность полноценной двигательной активности и, как следствие, двигательная недостаточность, ограниченность или невозможность произвольных движений, патологии зрения и слуха препятствуют адекватному восприятию пространства, формированию схемы и образа тела, пространственного гнозиса и праксиса. Также двигательная недостаточность препятствует развитию зрительного восприятия в связи с нарушением моторного аппарата глаз, недоразвитием статокинетических рефлексов, что в сочетании с нарушениями функций рук мешает формированию зрительно-моторной координации, препятствует развитию манипулятивной деятельности, констру-

ирования и рисования, а в дальнейшем тормозит формирование учебных навыков и познавательной деятельности. Таким образом, существуют значимые факторы, которые лежат в основе нарушений формирования когнитивных функций у детей с ДЦП [1; 2].

Материалы и методы. В пилотном исследовании приняли участие 10 учащихся ГКОУ СО «Школа-интернат № 17» в возрасте 12–17 лет с синдромом ДЦП (спастическая диплегия). В исследовании использовались методика «Прогрессивные матрицы Равена», тест интеллекта Векслера (вербальные шкалы).

Результаты. В ходе исследования было выявлено, что у 20 % испытуемых средний уровень интеллекта, 50 % испытуемых имеют интеллект ниже среднего, и у 30 % — легкая степень слабоумия. Результаты теста Векслера (вербальные субтесты) показали, что у 50 % испытуемых очень высокий уровень IQ, у 10 % подростков высокий IQ, у других 10 % — средний IQ, также у 20 % был выявлен умственный дефект.

Заключение. На основе полученных результатов можно сделать вывод, что вербальный интеллект у детей с ДЦП (спастической диплегией) развит лучше, чем конструктивный, иными словами, это говорит о диспропорции в развитии интеллекта.

1. Клинико-психологический анализ развития двигательных, перцептивных, интеллектуальных и речевых функций у детей с церебральными параличами / Н. А. Ермоленко [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2000. № 3. С. 19–23

2. Когнитивные нарушения у детей с церебральным параличом (структура, диагностика, лечение) / С. А. Немкова [и др.] // Педиатрическая фармакология. 2012. № 3 (9). С. 77–84.

Самостоятельность младенца: нейрокогнитивные аспекты*

Ключевые слова: шкала оценки; метод наблюдения; младенческий возраст; кризис одного года; самостоятельность; программа *The Observer — XT*.

Введение. Трансформация социальной ситуации развития, использование цифровых технологий при взаимодействии с ребенком младенческого возраста требуют научного осмысления и поиска новых путей оценки кризиса одного года. Традиционно исследования влияния взаимодействия со взрослым на нейрокогнитивное и социоэмоциональное развитие ребенка строились вокруг изучения роли взрослого в построении взаимодействия с ребенком, а позиция ребенка, особенно на ранних стадиях развития, рассматривалась как реактивная. При таком подходе ребенок, по сути, не является активным субъектом взаимодействия со взрослым. Однако принципиальным моментом взаимодействия со значимым взрослым является активно-действенная позиция ребенка [1]. Активность личности начинается с феномена, хорошо известного в возрастной психологии («Я сам»), и включает развитие самостоятельности, которая, таким образом, является основой для развития активной позиции и проявления коммуникативных сигналов во внешний мир.

Материалы и методы. Оценка коммуникативных сигналов ребенка проводилась с помощью методики *Evaluation of Child-Parent Interaction* (ECPI) [2]. Анализ видеозаписей осуществлялся с помощью компьютерной программы *The Observer — XT 14*, которая позволяет визуализировать частоту и длительность каждого маркера. Маркеры

* Результаты исследований получены при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-513-92001 «Кросскультурные особенности взаимодействия значимого взрослого и ребенка в России и Вьетнаме».

оценки коммуникативных сигналов ребенка прошли профессиональную экспертизу в формате фокус-групп с использованием их обработки в ручном и программном режимах [3]. Методикой для изучения нейрокогнитивного и социально-эмоционального развития ребенка послужили шкалы развития *Bayley-III*. Исследование включает этические соглашения с родителями. В исследовании приняли участие 15 девочек и 15 мальчиков в возрасте 10 месяцев. Выборка уравновешена по социально-экономическому статусу семьи, возрасту, полу.

Результаты. В результате исследований создана шкала самостоятельности ребенка, которая позволяет оценивать интенсивность коммуникативных сигналов детей одного года. Возрастные особенности позволяют зафиксировать основные линии поведения ребенка, направленные на общение со взрослым. Кодировка поведения ребенка строилась по направлению «коммуникативные сигналы “ребенок — предмет (П)”». Предложены маркеры оценки самостоятельной активности ребенка с предметом. Коммуникативные сигналы «ребенок — предмет — взрослый (ПВ)» исследуются с помощью пяти маркеров оценки сигналов ребенка, направленных на взаимодействие со взрослым. Исследование позволяет оценить наличие специфических характеристик в динамике нейрокогнитивного и социоэмоционального развития ребенка во взаимосвязи с особенностями взаимодействия с матерью и выделить значимые поведенческие маркеры взаимодействия в диаде «мать — младенец». Начало кризиса одного года связано с возникновением автономной речи и самостоятельным передвижением в пространстве. Гипобулические проявления могут быть связаны с непониманием коммуникативных сигналов ребенка, что провоцирует его на получение первых запретов и преодоление их с учетом репертуара вербальных и невербальных реакций. Выделены основные симптомы кризиса первого года: расширение пространства предметной среды (появление запретов в удовлетворении потребности по исследованию предметного мира); повышение чувствительности (эмоциональных переживаний) на замечания взрослого; не всегда точная расшифровка автономной речи ребенка. Клинические наблюдения и оценка видеозаписей в семье дают возможность описать кризисные сим-

птомы, которые позволят моделировать теоретические и экспериментальные модели становления кризиса первого года в условиях трансформации социальной среды развития.

Заключение. Предполагаются дальнейшая работа над клиническими видеонаблюдениями и экспериментальными пробами по стандартизации шкалы самостоятельности ребенка, расширение выборки с ее дифференциацией не только по полу, но и по социально-демографическим, кросскультурным и другим характеристикам. В своем дальнейшем исследовании мы ставим следующие вопросы: как влияет нейрокогнитивное и социоэмоциональное развитие на интенсивность и выраженность коммуникативных сигналов ребенка и как самостоятельность ребенка, выраженного в кризисе одного года, влияет на поведение родителя.

1. Green J., Pickles A., Pasco G. *et al.* Randomised trial of a parent-mediated intervention for infants at high risk for autism: longitudinal outcomes to age 3 years // J. of Child Psychology and Psychiatry. 2017. Vol. 12 (58). P. 1330–1340.

2. Галасюк И. Н. Семейная психология: методика «Оценка детско-родительского взаимодействия» // Evaluation of child-parent interaction (есpi-2.0) : практ. пособие / под ред. И. Н. Галасюк, Т. В. Шинина. М. : Юрайт, 2019. 223 с.

3. Галасюк И. Н., Шинина Т. В., Иргашев Н. Р. и др. Открытая профессиональная экспертиза методики детско-родительского взаимодействия: векторы развития психологического инструментария // Актуальные проблемы психологического знания. 2018. № 3 (48). С. 5–23.

Раздел 6

НЕЙРОКОГНИТИВНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ В ПОЗДНЕЙ ЗРЕЛОСТИ

Е. Ю. Балашова

*Московский государственный университет,
Москва, Россия*

Депрессии позднего возраста: нейропсихологический портрет

Ключевые слова: старение; депрессии; нейропсихологический подход.

Введение. С середины прошлого столетия в мире происходит значительный рост численности стареющих людей и частоты аффективных расстройств позднего возраста, которые сегодня являются одним из центральных объектов исследований в психиатрии и клинической психологии [1]. В исследованиях поздних депрессий особое внимание уделяется вкладу разных полушарий мозга в генезис аффективных нарушений, симптомам мозговых дисфункций. У депрессивных больных могут возникать трудности в принятии решений, колебания внимания, снижение некоторых параметров памяти и контроля. Цель исследования состояла в анализе частоты различных нейропсихологических синдромов при поздних депрессиях и описании симптомов изменений высших психических функций у депрессивных пациентов с опорой на методологию синдромного анализа.

Материалы и методы. В исследовании добровольно приняли участие 197 больных депрессиями (средний возраст 68 ± 13 лет),

находившихся на лечении в ФГНУ «НЦПЗ» с диагнозами «рекуррентное депрессивное расстройство» (F33) — 93 чел.; «биполярное аффективное расстройство» (F31) — 46 чел.; «депрессивный эпизод» (F32) — 24 чел. Была также выделена группа больных с другими видами депрессии — 34 чел. Среди больных было 59 % женщин и 41 % мужчин; 63 % имели высшее образование, 37 % — среднее или среднее специальное; 76 % — пенсионеры, продолжали работать 24 % больных. По данным самоотчета, 90 % были правшами.

Результаты. Нейропсихологическое обследование позволило выделить группу больных (100 чел.) с дисфункцией подкорковых образований мозга. У 13 больных депрессиями дисфункция подкорковых образований сочеталась с изменениями работы задних (преимущественно височных и/или теменных) отделов мозга, у 47 больных — с изменениями работы передних отделов мозга. У 35 больных мозговая дисфункция носила более обширный характер: наряду с дисфункцией подкорковых образований, наблюдались симптомы со стороны как задних, так и передних отделов мозга. У 2 чел. обследование не выявило патологии психических функций. Различные симптомы дисфункции подкорковых структур мозга встречались у всех без исключения больных депрессиями. Некоторые из этих симптомов отражали общие изменения «энергетического» обеспечения психической деятельности и могли наблюдаться при выполнении практически любого задания, другие выявлялись только в определенных видах моторной или графической деятельности. Наиболее часто встречались трудности включения в выполнение заданий, колебания внимания и уровня достижений, реже отмечались медленный темп выполнения, истощаемость, микрографии и тремор. Среди симптомов дисфункции задних отделов мозга доминировали отдельные ошибки в оптико-пространственном и акустическом неречевом гнозисе. Отмечались затруднения при запоминании слухоречевого материала [2]. Дисфункция передних отделов мозга чаще всего выражалась в дефиците контроля и критичности к ошибкам, импульсивности, нарушениях динамического праксиса.

Заключение. Очевидно, что при депрессиях позднего возраста, наряду с аффективными нарушениями, имеют место симптомы

дисфункции субкортикальных структур, в ряде случаев сочетающиеся с изменениями работы задних и/или передних отделов мозга. Степень выраженности и компоненты этих симптомокомплексов могут варьировать; представляет несомненный интерес анализ их латеральных особенностей.

1. Руководство по гериатрической психиатрии / ред. С. И. Гаврилова. М. : Пульс, 2011. 380 с.

2. Зарудная Е. А., Балашова Е. Ю. Вербальная память в позднем онтогенезе: нормальное старение и депрессии позднего возраста // Психологические исследования : [интернет-журн.]. 2018. Т. 11, № 57. С. 2. URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: 29.09.2019).

Е. Ю. Балашова

Е. К. Козлова

*Московский государственный университет,
Москва, Россия*

Оценка коротких интервалов времени при нормальном старении и депрессиях позднего возраста

Ключевые слова: старение; депрессии; восприятие времени; мозговые дисфункции.

Введение. В последние десятилетия исследователи отмечают рост частоты депрессивных расстройств позднего возраста. Их распространенность в старости существенно превышает показатели молодого и среднего возраста. Депрессии становятся причиной снижения качества жизни, усугубляют течение соматических болезней, повышают риск социальной изоляции. Когнитивные нарушения при поздних депрессиях играют роль в хронификации заболевания с ухудшением прогноза. Одной из распространенных гипотез этиологии депрессии является гипотеза десинхроноза (нарушения цикла «сон — бодрствование» и сезонных ритмов, изменения восприятия

времени). Поэтому представляет интерес изучение особенностей оценки коротких интервалов времени при депрессиях позднего возраста.

Материалы и методы. В исследовании добровольно приняли участие 188 условно психически здоровых лиц (возраст от 50 до 90 лет) и 115 больных депрессиями (F31, F32, F33 и др.) (клиника ФГНУ «НЦПЗ») в возрасте от 50 лет до 81 года. Группы были разбиты на возрастные подгруппы и уравнены по основным социодемографическим показателям. Большинство участников исследования были праворукими. Им предлагалось оценить длительность четырех коротких временных интервалов, включая ретест интервала 10 сек. Интервалы предъявлялись в следующей последовательности: 10, 5, 15, 10 сек. Обратная связь о точности оценивания интервала в процессе проведения методики не давалась. Проводились качественный и количественный анализ результатов, их статистическая обработка.

Результаты. Анализ данных, полученных при исследовании здоровых лиц, показал, что с увеличением возраста несколько снижаются точность оценок коротких интервалов времени и количество правильных оценок, возрастает частота переоценок. У женщин больше величина погрешности при переоценке или недооценке интервалов времени, чем у мужчин. Лица с высшим образованием демонстрируют меньшую величину погрешности при выполнении задания. Работающие лица позднего возраста дают большее количество точных ответов, меньшее количество переоценок и меньшую величину погрешности при переоценках или недооценках. Результаты повторного тестирования оказались лучше первоначального (за исключением лиц от 70 лет и старше). У больных депрессией имел место несколько меньший процент правильных оценок, чем у контрольной группы, значимо чаще встречались переоценки интервалов. Не было выявлено значимых гендерных различий. Больные депрессией с разным образовательным уровнем демонстрировали сходные результаты при оценке коротких интервалов времени. Не было обнаружено статистической значимости различий в выполнении оценок между работающими и неработающими пациентами. Результаты повторного тестирования были несколько хуже, чем первоначального, за исключением больных с биполяр-

ными аффективными расстройствами (F31). Частота правильных оценок интервалов могла быть связана с клиническим диагнозом. У больных с F31 (по сравнению с другими клиническими подгруппами) наблюдались достаточно высокая частота правильных оценок и меньше величины погрешностей. Погрешности при оценках интервалов были выше при обширной мозговой дисфункции (по данным нейропсихологического обследования).

Заключение. Сравнительный анализ оценок коротких интервалов времени позволяет говорить об ускорении течения субъективного времени у депрессивных пациентов по сравнению с нормой, об уменьшении влияния полученного до болезни образования на качество временной перцепции и о ряде других интересных тенденций.

Г. И. Борисов

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Личностные факторы достижения психологического благополучия людьми пожилого возраста*

Ключевые слова: психологическое благополучие; пожилой возраст; субъектность; ценность взаимодействия; смысл жизни.

Введение. В связи с увеличением возрастной группы позднего возраста существует необходимость в повышении качества жизни, в поиске ресурсов, обеспечивающих успешное старение. Так, одной из значимых личностно-психологических характеристик, отражающих процесс успешного старения, является психологическое благополучие. Психологическое благополучие в науке имеет различные трактовки (Н. Бредберн, Р. Райана, Е. Дейзи, Э. Динер). На наш взгляд, в контексте успешного старения как определенного

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-013-00431 «Личностная мобильность как предиктор сохранения профессионального здоровья в пожилом возрасте».

процесса наиболее подходящей является теория психологического благополучия К. Рифф. Она охарактеризовала психологическое благополучие как базовый субъективный конструкт, отражающий восприятие и оценку своего функционирования с позиции максимальных потенциальных возможностей человека, который предполагает реализацию широкого спектра психологических возможностей [1].

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 100 чел. в возрасте от 59 до 75 лет: 31 мужчина, 69 женщин. Репрезентативность выборки обеспечивается применением процедуры рандомизации, случайным отбором участников. В исследовании использовались следующие методики: шкала психологического благополучия К. Рифф, пятифакторный личностный опросник Р. МакКрае, П. Коста, индикатор копинг-стратегий Д. Амирхана, тест жизнестойкости С. Мадди, методика диагностики типа поведенческой активности Л. И. Вассермана и Н. В. Гуменюка, тест диспозиционного оптимизма Ч. Карвера и М. Шейера, методика «Кто Я» М. Куна и Т. МакПартланда, анкета по определению социально-профессиональных качеств испытуемых. Обработка эмпирических данных осуществлялась при помощи метода максимального правдоподобия с использованием Varimax-вращения.

Результаты. В ходе эмпирического исследования были выявлены пять факторов достижения психологического благополучия людьми пожилого возраста: субъектность, отношение к миру, стратегия адаптации к старости, смысл жизни, ценность. Субъектность как проявление активности в условиях социальной и психологической трансформации способствует адаптации к новому положению. Новая система отношений к миру позволяет доверительно и позитивно относиться к своему окружению. Стратегия адаптации к старости через развитие способствует гибкому приспособлению к изменяющимся условиям. Наличие смысла жизни создает временную перспективу. Ценность взаимодействия способствует выстраиванию общения с другими людьми, что позволяет ощущать эмоциональную насыщенность жизни.

Заключение. Полученные факторы можно представить как модель достижения психологического благополучия людьми пожилого

возраста. В ситуации кризиса проявление собственной активности позволяет его преодолеть — адекватно реагировать на происходящее и находить достоинства в своем положении. Проявление активности также дает возможность выработать новую систему отношений как к окружающему миру, так и к другим людям, которые уже не станут казаться враждебными по отношению к ним, вследствие чего пожилой человек не боится развиваться в данных условиях. Направленность на развитие помогает пожилым людям обретать новый смысл жизни, который позволяет им осознать ценность взаимодействия для ощущения психологического благополучия.

1. Ryff C. D. Psychological Well-being in Adult Life // Current Directions in Psychological Science. 1995. № 4. P. 99–104.

О. И. Дорогина

Л. В. Токарская

Е. В. Хлыстова

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Функциональная норма как показатель субъективного благополучия в периоде геронтогенеза

Ключевые слова: субъективное благополучие; геронтогенез; функциональная норма; эмоциональный баланс; когнитивные нарушения.

Возрастающий интерес научного сообщества к проблеме геронтогенеза обусловлен преобразованиями в современном мире, и в России в частности. Наряду с вопросами, связанными с повышением личностной и профессиональной продуктивности лиц пожилого и старческого возраста, особого внимания заслуживает тема определения критериального содержания и технологий оценки субъективного благополучия у данной категории лиц. В этом ключе

феномен функциональной или индивидуальной нормы может быть концептуальной основой исследования обозначенной темы.

Функциональная норма в клинической и специальной психологии рассматривается как оптимальный уровень соотношения между психологическими ресурсами человека и социальными ожиданиями, обращенными к его психической деятельности (Л. И. Кузнецова, С. Л. Соловьева и др.) [1]. В период инволюционных изменений в организме и психике становится особо актуальным нахождение такого баланса. В этом ключе анализ субъективного благополучия в периоде геронтогенеза предполагает комплексный подход, включающий оценку не только когнитивных возможностей, но и личностных качеств в соотношении с эмоциональными феноменами [2; 3].

Материалы и методы. В процессе анализа феномена функциональной нормы в контексте оценки субъективного благополучия в геронтогенезе сформулирован критериальный подход, учитывающий соотношение текущего психического состояния и устойчивых черт личности. В связи с этим дифференцируется состояние положительного и отрицательного эмоционального баланса. Положительный баланс предполагает доминирование устойчивых личностных черт над показателями психического состояния. При отрицательном балансе, соответственно, соотношение меняется, и возникает состояние отрицательного эмоционального баланса.

Результаты. На основании вышесказанного предлагается комплексная модель анализа субъективного благополучия у лиц пожилого и старческого возраста, которая включает в себя оценку следующих параметров:

- Когнитивные ресурсы (нейропсихологические методы, MMSE).

- Проявления клинических синдромов (психометрические патопсихологические методы MMPI).

- Особенности социального функционирования (опросник, составленный на основе классификации типов приспособления к старости Д. Бромлей).

- Текущие эмоциональные состояния (депрессивный опросник А. Бека, цветовой тест М. Люшера).

Заключение. Итак, функциональная норма как концептуальная модель оценки субъективного благополучия в период геронтогенеза позволяет учитывать вариативность инволюционных изменений и уровень приспособления к ним в пожилом и старческом возрасте.

1. Основы специальной психологии : учеб. пособие для студ. средних пед. учеб. заведений / Л. В. Кузнецова, Л. И. Переслени, Л. И. Солнцева и др. ; под ред. Л. В. Кузнецовой. М. : Академия, 2002. 480 с.

2. Соловьева С. Л., Николаев В. И. Индивидуальная норма как критерий оценки реакции на стресс // Вестн. Сев.-Запад. гос. мед. ун-та им. И. И. Мечникова : [сайт]. 2014. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/individualnaya-norma-kak-kriteriy-otsenki-reaktsii-na-stress> (дата обращения: 28.04.2019).

3. Александрова М. Д. Старение человека и его индивидуальные проявления // Вестн. СПбГУ. Сер. 16, Психология. Педагогика : [сайт]. 2014. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/starenie-cheloveka-i-ego-individualnye-proyavleniya> (дата обращения: 28.04.2019).

Е. С. Набойченко

Т. В. Валиева

*Уральский государственный медицинский университет,
Екатеринбург, Россия*

Внутренние условия активности личности в третьем периоде жизни

Ключевые слова: самоотношение; совладающее поведение; активность личности; зрелость; пенсионный возраст.

Введение. Люди старшего поколения нуждаются не только в создании со стороны общества и государства условий, которые необходимы для сохранения требуемого качества жизни, но и в гуманном отношении как других людей, так и в первую очередь самого пожилого человека к самому себе, к своему опыту и процессу старения.

Проблемой данного исследования явился поиск психологических условий сохранения активности и социальной включенности людей пенсионного возраста. В качестве таких условий продуктивно изучение самоотношения как компонента самосознания и ресурсов совладания у пожилых людей, продолжающих активную профессиональную деятельность, в рамках которой имеются возможности для преодоления негативных последствий возрастной интолерантности.

Материалы и методы. В эмпирическом исследовании приняли участие медицинские работники учреждений здравоохранения Екатеринбурга и Нижнего Тагила в возрасте от 32 до 74 лет, в количестве 47 чел. Для выявления самоотношения был применен личностный дифференциал [1], особенности совладающего поведения выявлялись с помощью методики психологической диагностики копинг-механизмов [2]. Выборка респондентов была разделена на три возрастные группы: до 40 лет — ранняя зрелость ($n = 14$), до 60 лет — поздняя зрелость ($n = 20$), от 60 и старше — пенсионный возраст ($n = 13$).

Результаты. 78,6 % работающих пенсионеров демонстрируют высокий уровень самоуважения, имеют адаптивный уровень независимости 64,3 %, на среднем или высоком уровне личностную активность сохраняют в сумме 71,4 % пенсионеров. Имеют адаптивный когнитивный копинг 50 % пенсионеров, адаптивный эмоциональный копинг — 64 %, адаптивный поведенческий копинг — только 28 % респондентов пенсионного возраста, относительно адаптивный поведенческий копинг — 50 %.

Было установлено, что в период ранней зрелости повышению уровня самоуважения способствует адаптивный и неадаптивный копинг ($\chi^2 = 13,84$ $cc = 4$ $p = 0,008$). Можно сказать, что варианты поведения, характеризующиеся подавлением эмоционального состояния, состоянием покорности и недопущения других чувств (обозначаются авторами методики как неадаптивный эмоциональный копинг), или эмоциональные состояния с активным возмущением и протестом по отношению к трудностям и уверенностью в наличии выхода в любой, даже самой сложной ситуации (адаптивный эмоциональный копинг), сопряжены с формированием в возрасте

до 40 лет самоуважения, осознания себя носителем позитивных социально желательных характеристик, удовлетворенности собой.

В период поздней зрелости значимых соответствий выявлено не было. В пенсионный период относительно адаптивные и адаптивные поведенческие копинг-стратегии сопряжены со средним и высоким уровнем оценки своей личностной активности, неадаптивные стратегии связаны с ее низкой самооценкой ($\chi^2 = 10,78$ сс = 4 $p = 0,029$). Это показывает, что поведение человека пенсионного возраста, при котором он вступает в сотрудничество со значимыми или более опытными людьми, ищет поддержки в ближайшем социальном окружении, сам предлагает ее близким в преодолении трудностей, позитивно сказывается на формировании отношения к себе как к активному субъекту.

Закключение. Активная профессиональная деятельность в пожилом и старческом возрасте позволяет сохранять самоуважение, ощущать себя социально значимым и иметь положительную самооценку. Жизненная активность в период ранней зрелости и в пенсионном возрасте сопряжена с самоуважением, в период поздней зрелости — с отношением к себе как к активному субъекту, свободно вступающему в социальную коммуникацию и ярко проявляющему свои эмоциональные реакции. В период ранней зрелости существенное значение имеет эмоциональный копинг, сопряженный с удовлетворенностью собой, в пенсионном возрасте с отношением к себе как к активному субъекту связана поведенческая совладающая саморегуляция.

1. Фетискин Н. П., Козлов В. В., Мануйлов Г. М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. М. : Изд-во Ин-та психотерапии, 2002. 488 с.

2. Набиуллина Р. Р., Тухтарова И. В. Механизмы психологической защиты и совладания со стрессом (определение, структура, функции, виды, психотерапевтическая коррекция) : учеб. пособие. Казань : Казан. гос. мед. акад., 2003. 99 с.

Т. Б. Сергеева
И. А. Чепуштанова
Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия

Корреляты личностной мобильности в позднем возрасте*

Ключевые слова: личностная мобильность; поздний возраст; индивидуальные свойства; активность; пластичность; эргичность.

Введение. Актуальными проблемами психологической науки и практики являются поиск и обоснование личностных детерминант активности человека в пожилом возрасте, сохранение профессионального здоровья и психологического благополучия. В качестве такой детерминанты мы исследуем личностную мобильность — интегративное качество, базирующееся на индивидуальных свойствах и проявляющееся в поведении и деятельности субъекта. В исследовании личностной мобильности в пожилом возрасте были выделены три вектора изучения: 1) мобильность как индивидуальное свойство, составляющее природное ядро личностной мобильности; 2) готовность к мобильному поведению; 3) мобильность как жизненная стратегия [1]. Цель данной работы — исследование вариантов взаимосвязи мобильности как индивидуального свойства и готовности к мобильному поведению в позднем возрасте в контексте профессиональной занятости.

Материалы и методы. В эмпирическом исследовании принял участие 141 житель Екатеринбурга и Свердловской обл. в возрасте от 50 до 79 лет. Были выделены три группы сравнения: неработающие пенсионеры (57 чел. в возрасте от 55 до 79 лет, средний возраст 66 лет), работающие пенсионеры (54 чел. от 50 до 74 лет, средний возраст 60,3 года), работающие лица предпенсионного возраста (30 чел. от 50 до 57 лет, средний возраст 52,6 года). Использовались следующие методики: опросник формально-динамических свойств

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-013-00431 «Личностная мобильность как предиктор сохранения профессионального здоровья в пожилом возрасте».

индивидуальности (ОФДСИ) В. М. Русалова, авторский опросник «Готовность к освоению возрастно-временных изменений» Н. С. Глуханюк, Т. Б. Сергеевой [2]. В качестве основного статистического метода использовался корреляционный анализ по методу Спирмена.

Результаты. Были проанализированы взаимосвязи между формально-динамическими свойствами индивидуальности как индикаторами мобильности как индивидуального свойства и показателями готовности к освоению возрастно-временных изменений как слагаемыми готовности к мобильному поведению. Были выявлены различия в структуре взаимосвязей у групп участников, выделенных по признаку трудовой занятости. Так, в группе работающих людей предпенсионного возраста когнитивный компонент готовности в целом (то есть осознание происходящих или ожидаемых изменений) и его составляющие в сфере физиологических, личностно-психологических и профессиональных изменений отрицательно взаимосвязаны с психомоторной эргичностью, интеллектуальной скоростью, индексом психомоторной активности, индексом коммуникативной активности, индексом общей активности, индексом общей адаптивности.

В группе работающих пенсионеров с индивидуальными свойствами мобильности связаны аффективный компонент готовности (спокойное, толерантное отношение к изменениям) и его составляющие в сфере личностно-психологических и социальных изменений. Обнаружены разнонаправленные связи: положительные с психомоторной эргичностью и пластичностью, индексом психомоторной активности; с индексом интеллектуальной активности, индексом общей активности; отрицательные с индексом общей эмоциональности, психомоторной, интеллектуальной и коммуникативной эмоциональностью. Общий уровень готовности к возрастным изменениям отрицательно связан с интеллектуальной эмоциональностью.

В группе неработающих пенсионеров, как и участников предпенсионного возраста, влиянию индивидуальных свойств подвержены когнитивный компонент готовности к возрасту и его составляющие, однако набор этих свойств и направленность влияния другие. Выявлены отрицательные связи с интеллектуальной эргичностью, пластичностью и активностью; положительные — с индексом общей

эмоциональности и ее составляющими в психомоторной, интеллектуальной и коммуникативной сферах.

Заключение. Между двумя уровнями личностной мобильности — индивидуального свойства и готовности к мобильному поведению — имеется взаимосвязь, опосредуемая периодом поздней взрослости и видом профессиональной занятости. В предпенсионном возрасте невысокий уровень активности и эргичности стимулирует осознание наступающих возрастных изменений. Пенсионеры, завершившие профессиональную деятельность, лучше осознают возрастные изменения на фоне невысокой интеллектуальной активности и высокой эмоциональности. Пенсионеры, сохранившие профессиональную занятость, готовы спокойно воспринимать возрастные изменения при высокой активности, пластичности, эргичности и невысокой эмоциональности. Исследование продолжается в направлении расширения анализируемых параметров готовности к мобильному поведению при учете ряда социально-профессиональных характеристик среды.

1. *Сергеева Т. Б., Глуханюк Н. С., Борисов Г. И.* Личностная мобильность человека в пожилом возрасте // Изв. Урал. федер. ун-та. Сер. 1, Проблемы образования, науки и культуры. 2019. № 3 (189). С. 193–201.

2. *Глуханюк Н. С., Сергеева Т. Б. (Гершкович Т. Б.).* Поздний возраст и стратегии его освоения : монография. Изд. 2-е, дополн. М. : МПСИ, 2003. 112 с.

Е. Л. Солдатова

*Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия*

И. Ю. Завьялова

*Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет),
Челябинск, Россия*

Роль рефлексивности в развитии личности в позднем возрасте

Ключевые слова: развитие личности; нормативные кризисы; рефлексия; эго-идентичность; статус идентичности личности; автономная идентичность.

Введение. Основной задачей развития личности в поздней взрослости является достижение мудрости, которая характеризуется интеграцией эго-идентичности — тождественности себе в прошлом, настоящем и будущем (Э. Эриксон). Идентичность меняется в течение жизни человека, и основные изменения приходится на нормативные кризисы. Идентичность меняется от предрешенной через диффузную к автономной и сопровождается активным поиском (Д. Марсиа), рефлексией собственных изменений в процессе принятия нового образа возраста (Е. Л. Солдатова). Границы кризисов поздней взрослости трудно дифференцировать в связи с большим влиянием индивидуальных факторов. Однако определить, какую фазу кризиса проживает тот или иной человек, возможно относительно статуса идентичности. Прогрессивное развитие в поздней взрослости сопряжено с осмыслением, интеграцией и передачей смыслового и ценностного содержания жизненного опыта следующим поколениям, то есть с рефлексией пройденного жизненного пути. Рефлексивность является полимодальным процессом, что позволяет дифференцировать значение отдельных видов рефлексии для развития личности человека в позднем возрасте. Данное исследование посвящено конкретизации взаимосвязей между статусами эго-идентичности, характеризующими развитие личности человека в нормативных кризисах поздних возрастов, и различными видами рефлексии.

Материалы и методы. Выборка — 306 чел. (188 женщин), возраст — от 55 до 82 лет. Методики: «Определение индивидуальной меры рефлексивности» А. В. Карпова, В. В. Пономарёвой, «Тест структуры эго-идентичности» Е. Л. Солдатовой в адаптации И. Ю. Завьяловой, «Социально-психологическая адаптация» К. Роджерса, Р. Даймонд в адаптации А. К. Осницкого.

Результаты. Проведено попарное сравнение групп респондентов, обладающих разным статусом эго-идентичности, по параметрам различных видов рефлексии. У респондентов с автономным статусом идентичности статистически значимо ниже общий показатель выраженности рефлексивной активности по сравнению с респондентами с диффузным статусом ($p = 0,001$), то же характерно для следующих показателей: ретроспективная рефлексия деятельности, рефлексия настоящей деятельности, рефлексия будущей деятельности, ретроспективная рефлексия, ауторефлексия, тупиковая рефлексия. Вероятно, автономный статус идентичности (показатель личностной зрелости) способствует самопринятию и существенно снижает рефлексивную активность человека. В группе с диффузным статусом идентичности статистически значимо выше показатель рефлексии будущей деятельности по сравнению с группой с предрешенным статусом ($p = 0,013$). Предрешенный статус идентичности характеризует первую фазу кризиса и свидетельствует о неприятии изменений и собственного будущего. В группе с автономным статусом идентичности статистически значимо ниже показатель тупиковой рефлексии по сравнению с группой с предрешенным статусом ($p = 0,033$), что свидетельствует о непринятии себя в связи с возрастными изменениями. Дискриминантный анализ основных показателей личностной зрелости, включающей структуру идентичности, и различных видов рефлексии подтвердил, что склонность к рефлексии в большей мере проявляется у людей с диффузным статусом идентичности. Особое значение имеют перспективная рефлексия, ретроспективная рефлексия, ретроспективная рефлексия деятельности, ауторефлексия, рефлексия будущей деятельности.

Заключение. Определить особенности статуса идентичности — значит выявить фазу кризиса и прогнозировать динамику выхода

из него. Понимание особенностей рефлексивных процессов позволяет корректировать стратегии индивидуальной и групповой психологической поддержки пожилых людей, указывая на актуальные возможности рефлексивной активности. В первой фазе нормативного кризиса рефлексивная деятельность снижена, за исключением тупиковой рефлексии. Человек не принимает будущего, склонен к некритичному застывшему анализу своей жизни. В апогее нормативного кризиса диффузный статус эго-идентичности характеризуется актуализацией рефлексивной активности, наибольшее значение при этом имеют ауторефлексия и ретроспективная рефлексия. Субъективно данный период может быть воспринят как дезадаптивный, однако при самоконтроле проявлений тупиковой рефлексии прогноз на благополучное проживание нормативного кризиса будет позитивный. При достижении автономной идентичности рефлексивная деятельность несколько снижается по сравнению с фазой острого кризиса, личность более адаптирована, принимает свой обновленный возрастной статус.

**Д. В. Татаринов
Б. Б. Величковский**

*Московский государственный университет,
Москва, Россия*

Селективное внимание при нормальном когнитивном старении: анализ на основе диффузионной модели*

Ключевые слова: когнитивные исследования; селективное внимание; подавление; когнитивное старение.

Введение. Старение человека характеризуется снижением ряда когнитивных функций, в том числе памяти, внимания, подвижного интеллекта. Начиная с работы [1], дефицит функции подавления

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (грант № 19-013-00806).

нерелевантной информации рассматривается как ключевой фактор когнитивного старения. В то же время тесты, которыми оценивается эффективность подавления, зачастую не позволяют отделить этот аспект познавательной сферы от другого — селективного внимания. Одним из способов преодоления этой методической сложности является применение средств моделирования когнитивных процессов, в частности построение их диффузионной модели [2]. В рамках диффузионной модели принятие решения рассматривается как процесс аккумуляции сведений в пользу одной из альтернатив ответа. Диффузионная модель характеризуется рядом параметров: скорость накопления сведений (v), осторожность ответа (a), время побочных (не связанных с принятием решения) процессов (t_0). Построение диффузионной модели процессов, задействованных в решении когнитивных тестов, позволит отдельно оценить сохранность функций подавления и селективного внимания у пожилых людей.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 96 чел.: 56 лиц молодого возраста (25 лет в среднем, 35 женского и 21 мужского пола), и 33 — старшего возраста (59 лет, 19 — женского, и 14 — мужского пола). Они выполняли фланговую задачу Эриксона: идентифицировали направление стрелки, центральной в ряду из пяти стрелок. В конгруэнтном условии направление целевой и всех остальных стрелок совпадало. В инконгруэнтном условии целевая стрелка была направлена в сторону, противоположную остальным. Задание предъявлялось на компьютере, ответ предоставлялся нажатием на клавишу. Общее количество проб — 128, по 64 на каждое условие.

Результаты. Сопоставимый прирост времени реакции в инконгруэнтном условии в двух группах выявил относительную возрастную стабильность функций селективного внимания и подавления. Однако анализ параметров диффузионной модели показал, что пожилые участники испытывают дефицит обработки на ранней ее стадии, при контроле внимания и фокусировке на целевой стрелке (t_0). На более поздней стадии, при обработке целевого стимула (v), различий в инконгруэнтном условии обнаружено не было, что свидетельствует об отсутствии возрастного дефицита в подверженности отвлечению на дистракторы и в подавлении нерелевантной

информации. Кроме того, было выявлено снижение специфичности к условию задания у пожилых испытуемых, которые в конгруэнтном условии задействовали те же стратегии решения, что и в инконгруэнтном.

Заключение. Применение диффузионной модели к анализу когнитивных процессов, задействованных в решении фланговой задачи Эриксона, позволило выявить различную возрастную динамику функций селективного внимания и подавления нерелевантной информации. Было показано, что возрастному снижению подвержено только селективное внимание.

1. Hasher L., Zacks R. T. Working memory, comprehension, and aging: a review and a new view // The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory. San Diego : Academic Press, 1988. P. 193–225.

2. Ratcliff R. A theory of memory retrieval // Psychological Rev. 1978. № 85. P. 59–108.

О. М. Фархитдинова

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Баланс жизненных стратегий и труда на фоне изменения биографического тайминга

Ключевые слова: либерализация старения; возрастная самоидентификация в старшем возрасте; профессиональная идентификация; биографический тайминг.

Введение. Цель предлагаемого исследования — концептуализация стратегий старения в современной России и, как следствие, обоснование необходимости создания проекта среды дополнительных возможностей для людей «третьего возраста» на основе выявления конструктивных способов осмысления изменений биографического тайминга. Термин «биографический тайминг», или «планирование

собственного жизненного пути» (Е. Ю. Рождественская), был предложен как центральный, вокруг которого формируется проблемное поле концепции преемственности поколений, вариативность стратегий жизненных сценариев для современной России.

Исходное представление о принципиальной разнице между представлением о старении отдельного человека и старением общества в целом, в соответствии с концепцией Дж. Винсента, позволило изучить три эмпирические модели старения. В ходе и по результатам исследования было сформулировано теоретическое предположение о необходимости изучения степени баланса жизненных стратегий. За основу берутся стратегии старения, опосредованные современными представлениями о мире и тем, как эти представления находят воплощение в жизни каждого отдельного человека. Термин «либерализация старения» предложен Дж. Винсентом для двух кардинально различных положений людей старшего поколения в обществе: во-первых, связанных с вневозрастной идентичностью (это так называемая «либерализация от старшего возраста»), во-вторых, с освобождением от ограничений предшествующего возрастного периода (это так называемая «либерализация старшего возраста») [1, с. 9–11]. На пересечении этих различий и конституируется стратегия старения с признаками возрастной и профессиональной идентификации.

В отечественной науке жизненные стратегии стали предметом пристального внимания в работах, ориентированных на изучение особенностей научной организации труда, взаимодействия человека и профессии. Показательно, что психология профессий как самостоятельная область научного знания стратегически может быть переосмыслена и в изменившихся для человека обстоятельствах существования в цифровом обществе, сущности современных видов деятельности и новых профессиональных траекторий. «Изменившаяся профессиональная ситуация стимулирует образование новых психологических свойств и качеств. Происходит кардинальная перестройка психологической структуры личности, так как изменяется сложившаяся система координат жизнедеятельности человека» [2, с. 3]. Индивидуальное и общее находятся в процессе постоянного изменения и интегрированности в обширные времен-

ные связи, например такие, как принципы наследования и духовные традиции. Классическими образцами для изучения этих временных связей были «биографические методы, понимаемые как способы исследования и проектирования жизненного пути личности. В своем современном виде такие методы направлены на реконструкцию жизненных программ, профессиональных планов, разработку сценариев профессионального развития личности» [2, с. 32].

В ходе исследования на основе эмпирических показаний, выводимых посредством «феноменологической разницы» (по шкале «Затрудненное и заблокированное понимание») был произведен анализ восприятий и переживаний фактической ситуации конкретного человека. Это позволило получить ряд интересных выводов о стратегиях, актуализирующих темы преемственности между поколениями и планирования собственного жизненного пути (биографического тайминга) в современной России.

Подготовка профессионалов старшего возраста, обучение их востребованным видам трудовой деятельности с учетом психофизиологических, психологических и профессиональных особенностей различных категорий этих групп позволят разработать и внедрить новые стандарты обучения взрослых и будут способствовать более быстрой профессиональной и социальной адаптации данной категории к новым условиям и требованиям, формируемым цифровым обществом к людям в активной фазе трудовой деятельности.

Материалы и методы. Полевые материалы собирались на протяжении 2018–2019 гг. в Екатеринбурге, Перми, Самаре, Москве. В основном представлены материалы дескриптивного включенного наблюдения и транскрипты глубинного интервью. По каждому из проведенных интервью были составлены карта дня и карта «персонажа», что позволило фиксировать разномасштабные источники информации о человеческой жизни.

Методология исследования сформирована на стыке концепций А. Лэнгле, Л. Бинсвангера, В. Бланкенбурга, Г. Телленбаха [3, с. 221–223]. Были применены следующие методы: структурированное и полуструктурированное интервью (в частности, *semi-structured interviews*, *paired interviews*); тандемное интервью.

В разделе «Качественные исследования» за основу были взяты компьютерные программы для обработки данных *Nvivo*, *MAXQDA*.

Результаты исследования предполагают создание методологии обучения людей старшего поколения, пула программ дополнительного образования и переподготовки для актуализации социальной адаптации, развития социальной сплоченности и профессионального развития людей старшего поколения при обретении ими навыков в различных сферах применения (например, в IT-сфере), способствующих их интеграции в востребованные трудовые траектории и профессиональные сферы цифрового общества. В качестве смежного результата рассматриваются организация и трансформация интеллектуального наследия старшего поколения.

Заключение. Таким образом, реализация и результаты исследования направлены на рост заинтересованности людей старшего поколения в поиске и реализации их профессиональной идентичности, в эффективной трудовой деятельности, интеграции в новые траектории профессионального развития, в планирование собственного жизненного пути. Это, в свою очередь, должно сформировать положительное восприятие образа современного российского общества и осмысление его конкурентных преимуществ.

1. Старикам тут место: социальное осмысление старения : [сб. науч. ст.]. М. : Ин-т социологии РАН, 2016. 264 с.

2. Зеер Э. Ф. Психология профессий. М. : Академ. проект ; Екатеринбург : Деловая книга, 2003. 336 с.

3. Лэнгле А. Воплощенная экзистенция : Развитие, применение и концепты экзистенциального анализа. Харьков : Гуманитар. центр при участии Коченгина А. В., 2019. 462 с.

Раздел 7

**ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКУ:
НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО**

A. Hajar
A. S. Butorova
A. I. Kosachenko
*Ural Federal University,
Ekaterinburg, Russia*

**Perceptual Difference of Romantic Relationships
between Russian and Moroccan Girls:
Cross Cultural Study Using Pictogram Method**

Keywords: cross-cultural study; Luria's pictogram method; Moroccan girls; romantic relationships; Russian girls.

Introduction. Despite globalization one of the problems faced in cross cultural relationships is the different perception of romantic relationships between partners. Our hypothesis states that culture can create a difference in our perception of romantic relationships.

To test this hypothesis we have used the method of pictograms by A. R. Luria in a more open way giving our participants the ability to draw the pictures as detailed as they wish and we did not stop at the point of simple symbols [1]. We also changed the classic list that was used by A. R. Luria in his studies, and we rather choose a list that served the purpose of our study more: romantic date, passion, jealousy, touching, secret, attraction, dream, romance, betray, and sacrifice. To make our list more reliable we have tested it on a focus-group [2].

Materials and methods. Our sample consisted of Russian and Moroccan girls. Three dependent variables based on the pictures drawn were calculated: number of drawings repeated, number of details, positive versus negative emotions in pictures.

Results. Results demonstrated the similarity inside each cultural group and differences between groups, more details and positive emotions presented in Russian group compared to Moroccan group who showed balanced emotions.

Conclusion. The results of this study may be used in couple therapy for understanding the perceptual difference of the romantic relationships because of cultural differences. For example, as our research revealed the terms secret and sacrifice were perceived negatively in the Moroccan group and mostly positive in the Russian group.

1. Angus J. The Luria model of information processing // Australian J. of Educational Technology. Vol. 1 (1). P. 59–67.

2. Qualitative research practice: A guide for social science students and researchers / eds. J. Ritchie, J. Lewis, C. Nicholls, R. Ormston. Newbury Park : Sage, 2013. 456 p.

N. V. Kirillovskikh

M. A. Khodami

Ural Federal University,

Ekaterinburg, Russia

How Pictograms Describe Differences between Medical Doctor's Views Depending on Their Religion and Culture (in Sample of Iranian and Russian Doctors)

Keywords: pictogram; religion; cultural views; Iranian medical doctors; Russian medical doctors.

Introduction. In our research, we are going to solve the problem of providing correct pictograms in common spaces to different users according to their culture and religion. This research aimed to reveal if

the pictogram method can describe such differences or cannot reveal them. According to this aim, we decided to detect differences in drawing pictograms between the population of Iranian and Russian Females medical doctors based on their religion and cultural views.

Materials and methods. For this purpose, we used the A. R. Luria's pictogram method [1] but with other words. After having a group-focused task, finally, we chose ten words to be drawn by the participants. Then we asked five female doctors from Iran and five from Russia in the age of 45–55 years old to draw the words as a pictogram.

Results. Finally, we assessed three criteria included several images of people faces (faces and bodies' part), number of religious symbols, e. g., cross, mosque, and so forth, and number of mythical characters such as angel, devil and so forth. Finally, as an additional option, we counted the number of pictures which do not contain our main list.

Conclusion. The results of this research can be used in further research in case of international communicational purposes, advertising, marketing, and as a sample of international teaching classes for the professors.

1. Luria A. R. Traumatic Aphasia: Its Syndromes, Psychology and Treatment / transl. D. Bowden. Paris : The Hague ; Mouton, 1970. 479 p.

Li Zijun

*Ural Federal University,
Ekaterinburg, Russia*

Influence of Parent-Child Interaction Directives in Five Month to Gaze Following in Ten Month

Keywords: gaze following; direction behavior; parent-child interaction.

Introduction. There is rising focus about gaze following of infants in order to decide potential pre-emptive intervention for developmental risk, especially the autistic deficit. Gaze following occurs when one person looks in the same direction as another's head and/or eye orientation.

It has been considered as a critical component of joint attention and fundamental aspect of infants' developing social understanding, besides to serve communication and impact follow-up language development. The absence of gaze-following is a key feature for early detection of children autism. Infants are exceptionally sensitive to eye or head orientation after birth. Existing studies proposed that infants start to follow others' gaze from 6 months of age [1]. The period of 9 to 11 months involves rapid developmental change in gaze following. There is clear demand to investigate the gaze following capacity of infants from measurable time point as early as possible. It is highly proposed that gaze-following of infant could be improved by early detection and following intervention based on early brain system plasticity. However, there are rare studies investigating specific factors predicting gaze-following development. Parent-child interaction are indicated to influence infant early development profoundly by supplying consistent, high quality cognitive stimulus [2]. Few studies provide evidence that eye-hand coordination of parents modulate infants' visual attention in the first 1–2 years [3]. To further investigate the influence of parent-child interaction on gaze following in the very young age, this study examines the correlation between parent direction behaviors in 5 months of age particularly and infant gaze following in 10 months.

Materials and methods. This study adopts longitudinal observation among 20 infants family voluntarily from Yekaterinburg. In 5 months, distinct behavioral patterns of parent-child interaction including frequency and duration of parental direction (such as face look, object holding, pointing, mutual direct gaze); infants reactions are observed via 15 minutes video record. In 10 months, gaze following are measured by eye-tracker with experiment that started with the model looking down to a table and ended with the model shifting her gaze toward one of two colorful toys placed to her either side. Infants observe on the computer screen while their gaze direction was continuously recorded by the eye tracker. Eye-tracker measures whether infants (1) follow the model's gaze immediately after her orientation (2) make eye contact, face look, (3) fixate longer to the gazed object. Standardized scores are used to reveal developmental level of gaze following. Video record data is analyzed via Elan system.

Results. Significant positive correlation between parental direction in 5 months and gaze following in 10 months is supported, with high

frequency, long duration of gaze direction, infants follow orientation of model more sensitively, and longer fixation for the gazed object. Besides, distinct direction patterns impact on this correlation.

Conclusion. This study provides potential parental direction intervention in 5 months to enhance later joint visual attention of infant based on examination of positive correlation. It proposes specific efficacious direction behaviors for caregivers, and also produces new focus about whether there are different impacts significantly among distinct direction patterns.

1. *Senju A., Csibra G.* Gaze Following in Human Infants Depends on Communicative Signals // *Current Biology*. 2008. Vol. 18 (9). P. 668–671.

2. *Green J., Pickles A., Pasco G. et al.* Randomised Trial of A Parent-Mediated Intervention for Infants at High Risk for Autism : Longitudinal Outcomes to Age 3 Years // *J. of Child Psychology and Psychiatry*. 2017. Vol. 58 (12). P. 1330–1340.

3. *Chen Yu, Smith L. B.* Joint Attention Without Gaze Following: Human Infants and Their Parents Coordinate Visual Attention to Objects Through Eye-Hand Coordination // *PLOS ONE*. 2013. Vol. 8 (11). P. e79659.

А. С. Буторова

А. И. Косаченко

Д. А. Тарасов

А. П. Сергеев

Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия

Применение технологий виртуальной реальности в освоении иностранного языка: систематический обзор

Ключевые слова: VR; виртуальная реальность; обучение иностранному языку; иммерсионная реальность.

Введение. Процесс глобализации неразрывно связан с кросс-культурными коммуникациями и, как следствие, с необходимостью изучения иностранных языков быстро и низкозатратно. Метод им-

мерсионного погружения в виртуальную реальность может решить эти задачи, но его эффективность, достоинства и недостатки до сих пор недостаточно изучены.

Целью этой работы является анализ публикаций в области применения виртуальных технологий в образовательных целях, в частности в обучении иностранному языку взрослых людей без клинических отклонений.

Материалы и методы. Исследовательский материал был набран из международных научных баз данных *Scopus*, *Web of Science*, *PubMed*. Полученная выборка содержала 517 научных источников. Для поиска использовался запрос «Title-ABS-KEY(((Virtual Reality) or (Immersive Reality)) and (Language and Learning)) and Pubyear > 2014».

Для отбора источников были сформулированы следующие критерии: 1) наличие аспекта применения систем виртуальной реальности с эффектом иммерсионного погружения (*HTC Vive*, *HTC VIVE PRO*, *Oculus Rift*), 2) испытуемые без клинических осложнений, достигшие совершеннолетия, 3) присутствие формирующего эксперимента, направленного на приобретение знаний в языке (аудирование, говорение, память, грамматика).

Результаты. Среди 517 источников 47 оказались материалами конференций. Из остальных с помощью критериев отбора было выделено 14 экспериментальных и три обзорных статьи. Экспериментальные статьи были классифицированы по направленности программы-тренажера и по формализованности задания. По направленности программы-тренажера: 1) содержащие формирующие эксперименты с грамматическими упражнениями, 2) на тренировку памяти, 3) на аудирование, 4) на социальное взаимодействие с улучшением разговорных навыков. По формализованности задания были выявлены источники, описывающие эксперименты: 1) со строго регламентированными заданиями, 2) со свободным изучением среды. Ниже для примера приводится описание типичных работ из полученной выборки.

В работе [2] проводилось исследование, где испытуемые запоминали десять испанских слов, обозначающих предметы обихода. Испытуемый должен был найти эти предметы в свободном пространстве виртуальной реальности. По степени формализованно-

сти эта работа относится к категории свободного изучения среды, а по направленности программы-тренажера — к категории тренировки памяти.

В работе [3] описан опыт создания программы-тренажера для социального взаимодействия. Разработана серия сцен разного уровня сложности с различными заданиями (*a cluster of business activities and places*). Пользователю виртуальной реальности было предложено справиться с заданиями с помощью социального взаимодействия — беседой с NPC (*Non-Player Character*) или другими игроками. По формализованности задания такое исследование можно отнести в категорию строго регламентированных. По направленности тренажера эта статья содержит эксперимент на аудирование, социальное взаимодействие и улучшение разговорных навыков.

Заключение. Большинство из отобранных для анализа работ посвящены теме обучения в виртуальной реальности, в том числе обучению детей и людей с ОВЗ. По определенным авторами критериям количество работ составило 2,7 % от общего исследовательского материала, что может быть связано с малой распространенностью темы. Авторы восьми работ пришли к выводу, что эффективность изучения языка с применением виртуальной реальности выше, чем эффективность традиционных методов. Авторы других шести работ заключили, что виртуальная реальность не имеет большого влияния на образовательный процесс, или не привели результаты исследования.

1. Garcia S. *et al.* An Immersive Virtual Reality Experience for Learning Spanish // International Conference on Human-Computer Interaction. Springer, Cham, 2019. P. 151–161.

2. Guo J. *et al.* SeLL: second language learning paired with VR and AI // SIGGRAPH Asia 2017 Symposium on Education. 2017. P. 1–2.

Э. Р. Валиева

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

И. М. Гайнияров

*Институт математики и механики УрО РАН,
Екатеринбург, Россия*

Е. К. Юрченко

*Гимназия № 144,
Екатеринбург, Россия*

В. С. Шарипова

*Лицей № 3 БМАОУ «Альянс»,
Березовский, Россия*

А. А. Данин

*Лицей № 100,
Екатеринбург, Россия*

А. Д. Новожилова

*Школа № 69,
Нижний Тагил, Россия*

Д. Л. Байдерин

*Гимназия № 9,
Екатеринбург, Россия*

Исследование мелкой моторики в VR

Ключевые слова: виртуальная реальность; VR-симулятор; реальность и VR; мелкая моторика; предметные навыки; VR-перчатка.

Введение. Виртуальная реальность (VR) становится часто используемой технологией и внедряется во многие области жизни современного человека, в том числе в образование. Это обусловлено тем, что VR — передовая технология, которая удобна в использовании и дает возможность воспроизводить необходимую среду, позволяя обучаться различным навыкам. Уже существуют исследования, посвященные изучению движений рук в реальности и VR с их последующим сравнением [1]. Так, в одном из исследований был произведен анализ действий игроков для улучшения их навыков

со сравнением их действий в реальности и VR. В другом исследовании были рассмотрены общие стратегии движений для достижения определенной цели (в данном случае — захвата мяча) среди группы взрослых с двигательным дефицитом и здоровой группы [1]. Однако ни в одном из них не разбирается главный аспект, благодаря которому понимание и использование VR увеличится в разы — это индивидуальные особенности мелких движений кистей у каждого человека. В свою очередь, наше исследование направлено на выявление этих уникальных паттернов в реальности и в VR.

Материалы и методы. Исследование состоит из двух этапов. Первый этап проводится в реальности, второй этап — в VR. На данный момент нами был проведен первый этап. Выборка составила 30 испытуемых, 14 из которых женского пола, 16 — мужского. Средний возраст — 16 лет. Стимульный материал исследования: теннисный мячик, конус (распечатанный на 3D-принтере), моток скотча, кружка и детская пирамидка. Испытуемым предлагалось передвигать предметы на матрице 9×9 квадратов (периметр каждого — 100 см), расположенной на столе, за которым он сидел. Запись движений руки велась посредством перчатки, на которой были расположены семь инерциальных датчиков, каждый из них состоит из гироскопа и акселерометра. Данные о движениях от датчиков представлены в виде числовых значений, совокупность которых представляет собой цифровой след движения. На данном этапе нами собрана база данных движений для 30 чел.

Заключение. В дальнейшем мы планируем обработать сырые данные, полученные нами на первом этапе, провести второй этап и по итогу проведенного исследования создать алгоритм, который позволит проекции руки человека в VR учитывать его уникальные движения, используя экономичную технологию инерциальных датчиков, в отличие от дорогостоящего видеозахвата.

1. Viau A. et al. Reaching in reality and virtual reality: a comparison of movement kinematics in healthy subjects and in adults with hemiparesis // J. of Neuroengineering and Rehabilitation. 2004. № 1 (1). P. 11.

И. О. Куваева
Д. В. Полеванов
Уральский федеральный университет,

Екатеринбург, Россия

В. М. Алибаева
Специализированный учебно-научный центр УрФУ,
Екатеринбург, Россия

Д. И. Казанцева

М. И. Сафонова

Лицей № 110,
Екатеринбург, Россия

Исследование взаимосвязи состояний сниженной работоспособности и формально-динамических свойств индивидуальности

Ключевые слова: темперамент; активность; эмоциональность; функциональное состояние; монотония; стресс; внимание; учебная деятельность; трудовая деятельность.

Введение. Изучение формально-динамических свойств индивидуальности (темперамента) занимает важное место в прикладных психологических исследованиях. Анализ соотношения активности и эмоциональности человека в разных сферах психической реализации позволяет прогнозировать его работоспособность и жизнестойкость в осложненных условиях жизни. На формирование состояний сниженной работоспособности, развивающихся в учебной и трудовой деятельности, оказывают влияние контекстуальные и формально-динамические свойства индивидуальности. Цель данного исследования — выявление индивидуально-психологических предикторов развития неблагоприятных функциональных состояний в учебной и трудовой деятельности.

Материалы и методы. Выборка включает 133 респондента в возрасте от 16 до 30 лет, из них 75 школьников, 48 студентов и 10 операторов контакт-центра. Для оценки интегральных и дифференцированных показателей темперамента использовался «Опросник

формально-динамических свойств индивидуальности» В. М. Русалова [1]. Для выявления неблагоприятных функциональных состояний применялся опросник «Дифференциальная диагностика состояний сниженной работоспособности» А. Б. Леоновой и С. Б. Величковской [2]. Продуктивность внимания (объем и ошибки) определялась при помощи корректурной пробы Бурдона [3]. Статистические методы обработки данных: процедуры описательной статистики, корреляционный анализ (r Пирсона, Спирмена), меры различий (t -критерий Стьюдента).

Результаты. По совокупности собранных данных установлено, что предикторами развития разных состояний сниженной работоспособности являются низкая интеллектуальная активность и низкая общая адаптивность ($p \leq 0.005$). На группе школьников и студентов выявлено, что высокая эмоциональность выступает фактором развития монотонии и напряженности в учебной деятельности ($p \leq 0.010$). При формировании утомления и психического пресыщения у учеников падает скорость внимания ($p \leq 0.050$). На группе операторов контакт-центра продемонстрирована взаимосвязь между состоянием монотонии и низкой общей интеллектуальной активностью/скоростью ($p = 0.014$). Высокая общая эмоциональность, чувствительность в моторной и интеллектуальной сферах являются предикторами развития стресса у операторов ($p \leq 0.050$). Получены данные о более выраженном состоянии психического пресыщения ($p = 0.013$) и сниженной точностной характеристики внимания у школьников по сравнению со студентами ($p = 0.007$).

Заключение. Практическая значимость исследования заключается в прогнозировании развития состояний сниженной работоспособности и снижения продуктивности деятельности у людей с разными свойствами индивидуальности. Полученные результаты дают основание для разработки и внедрения оптимизационных мероприятий, направленных на повышение работоспособности в разных видах деятельности.

1. Леонова А. Б., Величковская С. Б. Дифференциальная диагностика состояний сниженной работоспособности // Психология психических со-

стояний : сб. ст. / под ред. А. О. Прохорова. Казань : Центр инновационных технологий, 2002. Вып. 4. С. 326–343.

2. Русалов В. М. Темперамент в структуре индивидуальности человека. Дифференциально-психофизиологические и психологические исследования. М. : Когито-Центр, 2012. 528 с.

3. Сидоров К. Р. Количественная оценка продуктивности внимания в методике «Корректирующая проба» Б. Бурдона // Вестн. Удмурт. ун-та. Философия. Социология. Психология. Педагогика. Вып. 4. 2012. С. 50–57.

В. О. Мут

Школа № 2,

Алапаевск, Россия

А. И. Завьялов

Школа № 13,

Полевской, Россия

Д. А. Касанов

А. И. Котюсов

Уральский федеральный университет,

Екатеринбург, Россия

Связь поведенческих реакций с уровнем нагрузки на рабочую память: пилотное исследование

Ключевые слова: рабочая память; когнитивная перегрузка; метод *n-back task*.

Введение. Рабочая память, по определению Р. Аткинсона и Р. Шифрина, это когнитивная система с ограниченным запасом, ее суть заключается в хранении информации, возможной для обработки [1]. Рабочая память напрямую связана с таким понятием, как когнитивная нагрузка. Когнитивная нагрузка [2] — это общий объем умственных усилий, используемых рабочей памятью. Гипотеза: при определенном уровне нагрузки на рабочую память характеристики выполнения пробы начнут изменяться нелинейно.

Материалы и методы. Выборка составила 52 чел., возраст испытуемых — от 13 до 25 лет, средний возраст — 16 лет. Для нашего исследования мы использовали метод *n-back task* [2]. Участнику исследования один за другим предъявляется ряд букв. При этом человек должен определить и указать, встречалась ли предъявляемая буква одну позицию назад (задача 1 — назад), две позиции назад (задача 2 — назад), или три позиции назад (задача 3 — назад), и так до пяти. Например, человеку дается задание нажимать на указанную клавишу, если буква, которая в данный момент находится на экране, появлялась три позиции назад, как, например, в этом ряду букв: T L H C L Q S C Q L S C K L H S C Q T R H K S C H R. Здесь испытуемый, удерживая в памяти букву L, должен вспомнить, что она появлялась перед буквами H и C, и нажать необходимую клавишу. Таким образом, участникам требовалось удерживать в голове разное количество информации в зависимости от сложности задания. Протокол исследования: испытуемый заполнял анкету, далее на экране ему была предложена инструкция по выполнению задания. Затем испытуемый проходил тренинг. Пробы предъявлялись в рандомизированном порядке.

Результаты. Был проведен дисперсионный анализ с повторными измерениями, где фактором выступил уровень нагрузки. По результатам были получены значимые различия для времени реакции: $F = 1007.263$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.951$; для количества правильных ответов $F = 1727.684$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.971$; для суммы ошибки $F = 494.320$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.905$; и для времени реакции при ошибке $F = 331.131$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.968$. Также был проведен регрессионный анализ и получены следующие уравнения регрессии: для времени реакции $y = 486.330 + 164.521x - 22.954x^2$, $R^2 = 0.392$, $p < 0.001$; для количества правильных ответов $y = 13.973 - 1.341x$, $R^2 = 0.392$, $p < 0.001$; для суммы ошибки $y = 1.439x + 2.424$, $R^2 = 0.537$, $p < 0.001$, и для времени реакции при ошибке $y = 710.935 + 22.404x$, $R^2 = 0.203$, $p < 0.001$.

Закключение. Мы выяснили, что с усложнением задач увеличивается количество ошибок. Со скоростью выполнения все не так однозначно, она изменяется нелинейно. Возможно, это происходит из-за того, что при повышении сложности на разных уровнях человек перестает учитывать большую часть информации или ис-

пользует некоторую другую систему своей рабочей памяти. Также нельзя исключать возможность того, что с увеличением нагрузки испытуемые начинали давать ответы случайным образом.

1. *Atkinson R. C., Shiffrin R. M. Human Memory: A Proposed System and its Control Processes / eds. Kenneth W. Spence, Janet T. Spence // The Psychology of Learning and Motivation. 1968. Vol. 2. Academic Press. P. 89–195.*

2. *Sweller J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning // Cognitive Science. 1988. June. № 2 (12). P. 257–285.*

Д. А. Тарасов

Д. А. Касанов

А. А. Мавренкова

*Уральский федеральный университет,
Екатеринбург, Россия*

Устойчивость запоминания редких иностранных слов традиционным и виртуальным методом: дизайн исследования

Ключевые слова: запоминание иностранных слов; VR; виртуальная реальность; иммерсионная реальность.

Введение. Изучение языков искусственными билингвами остается одним из современных вызовов для системы образования. Успешность изучения языка предполагает погружение в среду его носителей, что во многих случаях оказывается экономически нецелесообразным. Технологии VR позволяют решить эту проблему [1].

Анализ публикаций за последние пять лет в международных научных базах *Scopus*, *PubMed*, *Web of Science* выявил 643 статьи по запросу *Virtual Reality* и *Language learning*. В частности, одной из центральных тем изучения повышения эффективности обучения в VR/AR является изучение процессов памяти и эффективности запоминания в виртуальных средах [2; 3].

Цель работы — разработка дизайна экспериментального исследования для определения устойчивости запоминания с использованием двух образовательных методов — традиционного обучения и виртуального обучения.

Материалы и методы. Исходные данные для стимульного материала: два рандомизированных набора по 15 английских слов-существительных с низкой частотой употребления, гарантирующей, что испытуемые не встречали этих слов раньше. Предполагается, что эти наборы одинаково сложны для запоминания.

Техническое обеспечение: система виртуальной реальности HTC Vive, персональный компьютер (процессор Intel Core i5, видеокарта NVIDIA GeForce GTX 1050)

Стимульный материал. Для метода традиционного обучения используются 15 карточек со словами и их переводом. Для метода виртуального обучения используются 15 3D-моделей предметов, соответствующих выбранным словам, представленным на нейтральном фоне (белая комната без других предметов).

Опросник для определения устойчивости запоминания иностранных слов представляет собой лист бумаги, на котором на английском языке написаны используемые в сессии эксперимента слова. Задача испытуемого — написать переводы слов. Оценка запоминаемости производится по доле правильных ответов.

Выборка: 30 человек, среднее образование, уровень языка A2.

Гипотеза: метод виртуального обучения увеличивает запоминаемость иностранных слов по сравнению с традиционным методом обучения.

Дизайн исследования. Испытуемым будет предложено пройти две сессии экспериментов с использованием традиционного и виртуального методов обучения.

Перед каждой сессией экспериментатор озвучивает испытуемому инструкцию: «Сейчас вам будет предложено английское слово для запоминания. Ваша задача — выучить слово за 30 сек. Затем будет перерыв в 30 сек., после появится другое слово, которое вы должны будете выучить. Всего таких слов будет 15. После прохождения сессии эксперимента вам будет предложен опросник.

Пожалуйста, напишите в нем переводы слов. Мы пригласим вас на следующий день и через неделю для повторной оценки».

Сессия 1. Традиционный метод обучения. Испытуемый сидит за столом. Экспериментатор зачитывает испытуемому инструкцию и предоставляет ему случайную карточку со словом, спустя 30 сек. забирает ее обратно и откладывает в сторону, затем предъявляет следующую карточку.

Сессия 2. Виртуальный метод обучения. Испытуемому предлагается пройти тренировку для освоения виртуальной реальности. Затем экспериментатор озвучивает инструкцию и начинает эксперимент. В виртуальном пространстве появляется предмет с подписью слова на 30 сек. Испытуемый имеет возможность манипулировать предметом. Спустя 30 сек. предмет исчезает, появляется таймер появления следующего слова.

Полученные результаты будут использованы для проверки статистической гипотезы о различии двух методов (традиционного и виртуального) по показателям запоминаемости.

Результаты. Ожидаемыми результатами будут различия в запоминаемости иностранных слов в зависимости от используемого метода.

Закключение. Данное исследование позволит оценить возможные преимущества и недостатки, а также особенности метода виртуального обучения по устойчивости запоминания иностранных слов, что, в свою очередь, может позволить расширить применение систем виртуальной реальности в образовании.

1. *Savage B. L., Hughes H. Z.* How Does Short-Term Foreign Language Immersion Stimulate Language Learning? // *Frontiers: The Interdisciplinary J. of Study Abroad*. 2014. Vol. 24. P. 103–120.

2. *Seung-hun S., Eunjoo K., Jiwoong H., Kwanguk K.* Join attention virtual classroom: A preliminary study // *Psychiatry Investigation*. 2019. № 4 (16). P. 292–299.

3. *Garcia S., Laesker D., Caprio D. et al.* An Immersive Virtual Reality Experience for Learning Spanish // *HCI 2019: Learning and Collaboration Technologies. Ubiquitous and Virtual Environments for Learning and Collaboration*. Orlando : Springer, 2019. P. 151–161.

ОБ АВТОРАХ

Адамович Тимофей Валерьевич

Младший научный сотрудник, лаборатория возрастной психогенетики,
Психологический институт Российской академии наук, Москва, Россия.
tadamovich11@gmail.com

Айад Хажар

Магистрант департамента психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
hajjar.ayad@gmail.com

Алексеева Ольга Сергеевна

Научный сотрудник лаборатории психологии подростка, Психологический институт Российской академии наук, Москва, Россия.
olga__alexeeva@mail.ru

Алибаева Вероника Михайловна

Ученица 11-го класса, Специализированный учебно-научный центр УрФУ, Екатеринбург, Россия.
kio.82@mail.ru

Альберт Марина Александровна

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры медицинской психологии, психоневрологии, психиатрии, Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия.
ulkmp73@mail.ru

Анохина Надежда Васильевна

Студентка 6-го курса департамента психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

nadezhda.verVal@yandex.ru

Афтанас Любомир Иванович

Академик Российской академии наук, доктор медицинских наук, профессор, Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины, Новосибирск, Россия.

liaftanas@gmail.com

Бабенко Виталий Вадимович

Доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры психофизиологии и клинической психологии, Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия.

babenko@sfedu.ru

Байдерин Даниил Леонидович

Ученик 9-го класса, МБОУ «Гимназия 9», Екатеринбург, Россия.

ElmiraValieva96@gmail.com

Бакаева Ирина Александровна

Кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии образования, Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия.

iabakaeva@sfedu.ru

Балашова Елена Юрьевна

Кандидат психологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник кафедры нейро- и патопсихологии, Московский государственный университет, Москва, Россия.

elbalashova@yandex.ru

Барабанщикова Валентина Владимировна

Доктор психологических наук, заведующий лабораторией психологии труда, Московский государственный университет, Москва, Россия.

Vvb-msu@bk.ru

Баранов Дмитрий Алексеевич

Кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской педиатрии и пропедевтики детских болезней, Уральский государственный медицинский университет; врач-невролог, Европейский медицинский центр «УГМК-Здоровье», Екатеринбург, Россия.

medicus_br33@rambler.ru

Баюнчикова Диана Сергеевна

Кандидат медицинских наук, невролог, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия.

mrs.nerve@gmail.com

Бельский Игорь Сергеевич

Старший преподаватель кафедры социальной философии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

belski50@gmail.com

Блинова Олеся Александровна

Кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры акмеологии и психологии среды, Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия.

olesyablinova79@yandex.ru

Боднар Александр Михайлович

Кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры общей и социальной психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

kk001127788@gmail.com

Боднар Эльвира Львовна

Кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры общей и социальной психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

abodnar@rambler.ru

Борисенков Михаил Федорович

Доктор биологических наук, руководитель группы функциональных продуктов питания, Институт физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, Сыктывкар, Россия.

borisenkov@physiol.komisc.ru

Борисов Георгий Игоревич

Ассистент кафедры общей и социальной психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

georgy.borisov@urfu.ru

Брянник Надежда Васильевна

Доктор философских наук, профессор, профессор кафедры онтологии и теории познания, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

vastas07@mail.ru

Будыка Елена Владиславовна

Кандидат психологических наук, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории кафедры физического воспитания и спорта, доцент кафедры клинической психологии, Московский государственный университет, Москва, Россия.

ev-mgu@yandex.ru

Буддакова Наталия Сергеевна

Стажер кафедры психофизиологии, Московский государственный университет, Москва, Россия.

natala.s@gmail.com

Бурдукова Юлия Андреевна

Кандидат психологических наук, доцент факультета клинической и специальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет, Москва, Россия.

julia_burd@inbox.ru

Буторова Анастасия Сергеевна

Магистрант департамента психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
amoskalyova03@gmail.com

Валиева Татьяна Владимировна

Кандидат психологических наук, доцент, Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия.
tatiana_valieva@mail.ru

Валиева Эльмира Римовна

Магистрант департамента психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
ElmiraValieva96@gmail.com

Вартанов Александр Валентинович

Кандидат психологических наук, старший научный сотрудник кафедры психофизиологии, Московский государственный университет, Москва, Россия.
a_v_vartanov@mail.ru

Величковский Борис Борисович

Доктор психологических наук, профессор кафедры методологии психологии, Московский государственный университет, Москва, Россия.
velitchk@mail.ru

Вербицкая Людмила Алексеевна

Доктор психологических наук, академик Российской академии наук, почетный президент, Российская академия образования, Москва, Россия.

Водяха Юлия Евгеньевна

Кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры общей психологии и конфликтологии, Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия.
jullyaa@yandex.ru

Воробьева Елена Викторовна

Доктор психологических наук, профессор, профессор кафедры психофизиологии и клинической психологии, Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Россия.

evorob@yandex.ru

Габышева Виктория Анатольевна

Кандидат психологических наук, генеральный директор, Тюменский центр детской нейропсихологии и нейрореабилитации патологии речи «Нейротори», Тюмень, Россия.

neyrotori@gmail.com

Гайдамашко Игорь Вячеславович

Доктор психологических наук, академик Российской академии наук, главный ученый секретарь президиума, Российская академия образования, Москва, Россия.

gaydamashko_rao@mail.ru

Гайниаров Игорь Мадыхатович

Младший научный сотрудник отдела вычислительных систем, Институт математики и механики Уральского отделения РАН, Екатеринбург, Россия.

i.m.gainiarov@imm.uran.ru

Галасюк Ирина Николаевна

Кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры нейро- и патопсихологии развития, Московский государственный психолого-педагогический университет, Москва, Россия.

igalas64@gmail.com

Галкин Станислав Алексеевич

Аспирант, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (НИИ психического здоровья Томский НИМЦ), Томск, Россия.

s01091994@yandex.ru

Ганина Евгения Евгеньевна

Клинический психолог, преподаватель психологии, Центр психологического мастерства, Екатеринбург, Россия
centr_pk@inbox.ru

Гасимов Антон Фаритович

Старший преподаватель, Московский государственный университет, Москва, Россия.
gasimov.anton@gmail.com

Гаспарович Елена Олеговна

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры управления персоналом и психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
geo1605@yandex.ru

Гизуллина Анна Владимировна

Кандидат психологических наук, доцент кафедры клинической психологии и психофизиологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
Gizullina@yandex.ru

Глозман Жанна Марковна

Доктор психологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории нейропсихологии, Московский государственный университет, Москва, Россия.
glozman@mail.ru

Глуханюк Наталья Степановна

Доктор психологических наук, профессор, профессор кафедры управления персоналом и психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
n.profi@mail.ru

Горбунова Елена Сергеевна

Кандидат психологических наук, доцент департамента психологии, Научно-исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия.
esgorbunova@hse.ru

Горячкина Лина Юрьевна

Студентка, Марийский государственный университет, Йошкар-Ола, Россия.

goryachkina_lina@mail.ru

Гришук Денис Вячеславович

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры медицинской психологии, психоневрологии, психиатрии, Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия.

Grischukdv@inbox.ru

Губин Денис Геннадьевич

Доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры биологии, старший научный сотрудник отдела научных исследований, Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия.

dgubin@mail.ru

Даниленко Константин Васильевич

Доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе, Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины, Новосибирск, Россия.

kvdani@mail.ru

Данин Алексей Антонович

Ученик 9-го класса, лицей № 100, Екатеринбург, Россия.

ElmiraValieva96@gmail.com

Денисова Илона Валерьевна

Студентка департамента психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

ele35733980@gmail.com

Дериш Федор Валерьевич

Ассистент кафедры общей и клинической психологии, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия.

fedor.derish@gmail.com

Джоджуа Майя Джемаловна

Клинический психолог, Детская городская больница Святой Ольги,
Санкт-Петербург, Россия.

db4@zdrav.spb.ru

Дорогина Ольга Ивановна

Кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры клинической психологии и психофизиологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

dorogina_olga@mail.ru

Думов Александр Витальевич

Студент 2-го курса, факультет философии, Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия.

avdumov@inbox.ru

Евстафьева Ирина Владимировна

Невролог, специализированный дом ребенка № 16 (психоневрологический), Санкт-Петербург, Россия.

domr16@zdrav.spb.ru

Еганова Инна Иосифовна

Врач-невролог, Европейский медицинский центр «УГМК-Здоровье», Екатеринбург, Россия.

Inna.Eganova@mail.ru

Жемчугова Ивонна Ивановна

Студентка 4-го курса, департамент психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

Ivonna52007@yandex.ru

Завьялов Аркадий Игоревич

Ученик 10-го класса, школа № 13, Полевской, Россия.

gursonemo@gmail.com

Завьялова Ирина Юрьевна

Кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии развития и возрастного консультирования, Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия.
irinamai-5@mail.ru

Зайцев Дмитрий Владимирович

Доктор философских наук, доцент, профессор кафедры логики философского факультета, Московский государственный университет, Москва, Россия.
zaitsev@philos.mru

Зайцева Наталья Валентиновна

Кандидат философских наук, доцент, профессор кафедры гуманитарных и социальных наук, Всероссийская академия внешней торговли, Москва, Россия.
natvalen@list.ru

Захаров Илья Михайлович

Старший научный сотрудник лаборатории возрастной психогенетики, Психологический институт Российской академии наук, Москва, Россия.
iliazaharov@gmail.com

Зинченко Юрий Петрович

Доктор психологических наук, академик Российской академии наук, президент, Российская академия образования, Москва, Россия.
zinchenko_rao@mail.ru

Игнатова Екатерина Сергеевна

Кандидат психологических наук, доцент кафедры общей и клинической психологии, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия.
131013@mail.ru

Иконописцева Кристина Александровна

Магистрант, Академия психологии и педагогики, Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия.
xabkot@gmail.com

Исмагилова Файруза Салихджановна

Доктор психологических наук, профессор, профессор кафедры общей и социальной психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

f.s.ismagilova@urfu.ru

Исматуллина Виктория Игоревна

Ведущий научный сотрудник лаборатории возрастной психогенетики, Психологический институт Российской академии наук, Москва, Россия.

victoria2686@gmail.com

Казанцева Дарья Игоревна

Ученица 9-го класса, лицей № 110, Екатеринбург, Россия.

kio.82@mail.ru

Калмык Ольга Алексеевна

Специалист, Институт развития образования и повышения квалификации, Тирасполь, Молдавия.

tikho@mail.ru

Каплан Александр Яковлевич

Доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией нейрофизиологии и нейрокомпьютерных интерфейсов, Московский государственный университет, Москва, Россия.

akaplan@mail.ru

Карташева Анна Александровна

Кандидат философских наук, доцент кафедры онтологии и теории познания, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

anna.kartasheva@gmail.com

Касанов Даурен Айтжанович

Студент 5-го курса, департамент психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

dauren.kasa@gmail.com

Кирилловских Наталья Валерьевна

Магистрант, департамент психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

kirillovskikh@gmail.com

Киселев Сергей Юрьевич

Кандидат психологических наук, доцент, заведующий лабораторией мозга и нейрокогнитивного развития, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

eskisa@mail.ru

Кисельников Андрей Александрович

Кандидат психологических наук, старший научный сотрудник факультета психологии, Московский государственный университет, Москва, Россия. kiselnikov@mail.ru

Кислов Алексей Геннадьевич

Кандидат философских наук, доцент, заведующий кафедрой онтологии и теории познания, Уральский федеральный университет Екатеринбург, Россия.

aleksey.kislov@list.ru

Клименских Марина Владимировна

Кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогики и психологии образования, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

m.v.klimenskikh@urfu.ru

Климова Оксана Анатольевна

Кандидат психологических наук, научный сотрудник лаборатории психологии труда, Московский государственный университет, Москва, Россия.

okli07@yandex.ru

Кобелев Евгений

Медицинский брат, Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины, Новосибирск, Россия.

kobelev13@mail.ru

Ковалев Артем Иванович

Кандидат психологических наук, доцент факультета психологии, Московский государственный университет, Москва, Россия.

artem.kovalev.msu@mail.ru

Ковш Екатерина Михайловна

Кандидат психологических наук, доцент Академии психологии и педагогики, Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия.

emkovsh@sfedu.ru

Козлова Елена Константиновна

Студентка, факультет психологии, Московский государственный университет, Москва, Россия.

lena_adler@mail.ru

Козловский Станислав Александрович

Кандидат психологических наук, доцент, Московский государственный университет, Москва, Россия.

s_t_a_s@mail.ru

Комада Йоко

PhD, профессор, Фармацевтический университет Мэйдзи, Токио, Япония.

komay@my-pharm.ac.jp

Коноплева Елена Александровна

Старший преподаватель кафедры психологии служебной деятельности, Уральский юридический институт МВД России, Екатеринбург, Россия.

elen.konopleva@yandex.ru

Копосова Любовь Валентиновна

Магистрант, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

koposova.lubov@urfu.ru

Корниенко Дмитрий Сергеевич

Доктор психологических наук, доцент, заведующий кафедрой общей и клинической психологии, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия.

dscorney@gmail.com

Косаченко Александра Ильинична

Магистрант, департамент психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
alleshch7@gmail.com

Косоногов Владимир Владимирович

PhD, кандидат психологических наук, научный сотрудник Института когнитивных нейронаук, Научно-исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия.
vladimirkosonogov@yandex.ru

Котельникова Анастасия Владимировна

Старший научный сотрудник, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия.
pav.kotelnikov@ya.ru

Котова Елизавета Михайловна

Магистрант, департамент психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
kem.2007@inbox.ru

Котюсов Александр Игоревич

Аспирант, департамент психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
sunalexr@gmail.com

Кругликов Сергей Владимирович

Кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой моделирования управляемых систем, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
s.v.kruglikov@urfu.ru

Крылова Светлана Геннадьевна

Кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры общей психологии и конфликтологии, Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия.
s_g_krylova@mail.ru

Куваева Ирина Олеговна

Старший преподаватель кафедры педагогики и психологии образования, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
irina.kuvaeva@urfu.ru

Кузьмина Юлия Владимировна

Научный сотрудник лаборатории возрастной психогенетики, Психологический институт Российской академии наук, Москва, Россия.
papushka7@gmail.com

Куликова Софья Петровна

PhD, старший научный сотрудник лаборатории междисциплинарных эмпирических исследований, Научно-исследовательский университет «Высшая школа экономики», Пермь, Россия.
SPKulikova@hse.ru

Лаврова Мария Александровна

Старший преподаватель кафедры клинической психологии и психофизиологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
ml2002@yandex.ru

Лебедева Юлия Владимировна

Кандидат психологических наук, доцент кафедры педагогики и психологии образования, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия. ljulia1@rambler.ru

Легостаева Екатерина Сергеевна

Кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры общей психологии и конфликтологии, Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия.
ivanova_rina@mail.ru

Ли Сиджун

Магистрант департамента психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
lizijunn@gmail.com

Лобаскова Марина Михайловна

Кандидат психологических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории возрастной психогенетики, Психологический институт Российской академии наук, Москва, Россия.

lobaskovamm@mail.ru

Львова Ольга Александровна

Доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории нейротехнологий, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

olvova@bk.ru

Мавренкова Анастасия Андреевна

Студентка 2-го курса направления «Биология», Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

mavr_aa@mail.ru

Малишевская Татьяна Николаевна

Доктор медицинских наук, руководитель отдела аналитической работы, ведущий эксперт отдела глаукомы, Московский научно-исследовательский институт глазных болезней им. Гельмгольца, Москва, Россия.

malishevskoff@yandex.ru

Малых Артем Сергеевич

Инженер, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия.

malykhartem86@gmail.com

Малых Сергей Борисович

Доктор психологических наук, академик Российской академии наук, заведующий лабораторией профессий и конфликта, Московский государственный университет; академик-секретарь отделения психологии и возрастной физиологии, Российская академия образования, Москва, Россия.

malykhsb@mail.ru

Мальцев Алексей Владимирович

Кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры общей и социальной психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

A. V. Maltsev@urfu.ru

Маракшина Юлия Александровна

Научный сотрудник лаборатории возрастной психогенетики, Психологический институт Российской академии наук, Москва, Россия.

retalika@yandex.ru

Маринина Дарья Владимировна

Магистрант, департамент психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

Ldfyc@yandex.ru

Масленникова Екатерина Павловна

Младший научный сотрудник лаборатории молекулярно-генетических исследований здоровья и развития человека, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

bayan-sulu@mail.ru

Машевский Глеб Алексеевич

Кандидат технических наук, доцент кафедры биотехнических систем, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ», Санкт-Петербург, Россия.

gamashevskiy@etu.ru

Меньшикова Галина Яковлевна

Доктор психологических наук, заведующий лабораторией «Восприятие», Московский государственный университет, Москва, Россия.

gmenshikova@gmail.com

Миролюбова Галина Семеновна

Кандидат психологических наук, доцент кафедры общей и социальной психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

gmirolyubova@gmail.com

Михайлов Игорь Олегович

Ассистент кафедры информатики и процессов управления, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
igormich88@gmail.com

Морозова Инна Григорьевна

Аспирант, Российский государственный социальный университет, Москва, Россия.
inna.opinion@gmail.com

Муравьева Антонина Вадимовна

Магистрант департамента психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
homosaltans@yandex.ru

Мут Виктория Олеговна

Ученица 10-го класса, МАОУ СОШ № 2, Алапаевск, Россия.
mutsirius@gmail.com

Набойченко Евгения Сергеевна

Доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой кафедры клинической психологии и педагогики, Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия.
dhona@mail.ru

Никишин Игорь Игоревич

Младший научный сотрудник, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия.
igor@visme.ru

Никишина Вера Борисовна

Доктор психологических наук, профессор, профессор кафедры организации непрерывного образования факультета дополнительного профессионального образования, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, Россия.
vbnikishina@mail.ru

Новожилова Анастасия Денисовна

Ученица 9-го класса, МБОУ СОШ № 69, Нижний Тагил, Россия.

ElmiraValieva96@gmail.com

Павлова Полина Алексеевна

Младший научный сотрудник лаборатории мозга и нейрокогнитивного развития, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

polinaalexpavlova@gmail.com

Пак Виолетта Викторовна

Младший научный сотрудник, Автономная некоммерческая организация Научно-практическая лаборатория «Психологические инструменты», Москва, Россия.

violet.park95@mail.ru

Пальчик Александр Бейнусович

Доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры неонатологии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия.

xander57@mail.ru

Пасечник Оксана Николаевна

Клинический психолог, системный семейный психотерапевт, старший научный сотрудник, Автономная некоммерческая организация Научно-практическая лаборатория «Психологические инструменты», Москва, Россия. pasecnik75@mail.ru

Петраш Екатерина Анатольевна

Доктор психологических наук, доцент, профессор кафедры организации непрерывного образования факультета дополнительного профессионального образования, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, Россия.

petrash@mail.ru

Печеркина Анна Александровна

Кандидат психологических наук, доцент, заведующий кафедрой педагогики и психологии образования, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

a.a.pecherkina@urfu.ru

Пешковская Анастасия Григорьевна

Младший научный сотрудник, Научно-исследовательский институт психического здоровья, Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН (НИИ психического здоровья Томский НИМЦ), Томск, Россия.

peshkovskaya@gmail.com

Погребовская Елена Александровна

Учитель-дефектолог, муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 186», Ижевск, Россия.

lenarusskih@yandex.ru

Полеванов Дмитрий Владимирович

Студент 1-го курса, факультет «Энергетическое машиностроение», Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

kio.82@mail.ru

Попов Владимир Юрьевич

Доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры алгебры и фундаментальной информатики, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

popovvvv@gmail.com

Попова Софья Сергеевна

Аспирант, Московский государственный университет, Москва, Россия.

sofya.popov4@yandex.ru

Приворотская Валерия Валерьевна

Врач-невролог, Детская городская больница Святой Ольги, Санкт-Петербург, Россия.

db4@zdrav.spb.ru

Рогачев Антон Олегович

Студент факультета психологии, Московский государственный университет, Москва, Россия.

a.o.rogachev@yandex.ru

Руднова Наталья Александровна

Ассистент кафедры общей и клинической психологии, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия.

chernysheva-n.a@yandex.ru

Садырова Наталья Сергеевна

Специальный психолог, руководитель кафедры сопровождающего развития, частное учреждение дополнительного образования Центр «Белый слон», Екатеринбург, Россия.

neyroshkola@mail.ru

Сафонова Мария Ильинична

Ученица 9-го класса, лицей № 110, Екатеринбург, Россия.

kio.82@mail.ru

Семенова Екатерина Алексеевна

Старший преподаватель кафедры фундаментальной медицины, Институт медицины и психологии Новосибирского государственного университета, Новосибирск, Россия.

e.cheresiz@yandex.ru

Сергеев Александр Петрович

Кандидат физико-математических наук, доцент департамента информационных технологий и автоматизации, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

alexanderpsergeev@gmail.com

Сергеева Тамара Борисовна

Кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры общей и социальной психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

tamara.2005@mail.ru

Смирницкая Анастасия Витальевна

Аспирант кафедры общей психологии, Ярославский государственный университет, Ярославль, Россия.

a9159793033@gmail.com

Солдатова Елена Леонидовна

Доктор психологических наук, профессор, профессор факультета психологии, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия.

elena.l.soldatova@gmail.com

Стародубцев Илья Сергеевич

Старший научный сотрудник отдела системного обеспечения, Институт математики и механики Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Россия.

StarodubtsevIS@robolab.tk

Сулейманова Екатерина Валерьевна

Младший научный сотрудник лаборатории мозга и нейрокогнитивного развития, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

evs-79@mail.ru

Сухотина Ксения Геннадьевна

Студентка факультета психологии, Московский государственный университет, Москва, Россия.

kseniasukhotina@gmail.com

Сыманюк Эльвира Эвальдовна

Доктор психологических наук, профессор, директор Уральского гуманитарного института, заведующий кафедрой общей и социальной психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

e.e.symaniuk@urfu.ru

Талалаева Галина Владленовна

Доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности, Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург, Россия.

gvtalal@mail.ru

Тарасов Дмитрий Александрович

Студент 4-го курса департамента психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

dmitriij.tarasov22@gmail.com

Татаринов Дмитрий Владимирович

Магистрант факультета психологии, Московский государственный университет, Москва, Россия.

dmitry.tatarinav@gmail.com

Тихомирова Татьяна Николаевна

Доктор психологических наук, член-корреспондент Российской академии образования; профессор кафедры психологии образования и педагогики, Московский государственный университет, Москва, Россия.

tikho@mail.ru

Токарская Людмила Валерьевна

Кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры педагогики и психологии образования, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

liydmil@mail.ru

Тсолису Деспина

Магистрант департамента психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

despinatsolissou@gmail.com

Турова Елена Арнольдовна

Заместитель директора по научной работе, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия.

aturova55@gmail.com

Уйма Петер

PhD, доцент Института поведенческих наук, Университет Земмельвейса, Будапешт, Венгрия.

peteru88@gmail.com

Ускова Екатерина Викторовна

Кандидат философских наук, доцент кафедры управления персоналом и психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
uskova80@mail.ru

Фархитдинова Ольга Михайловна

Кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры онтологии и теории познания, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
omfarkhitdinova@urfu.ru

Фаюстова Евгения Сергеевна

Музыкальный терапевт, Европейский медицинский центр «УГМК-Здоровье», Екатеринбург, Россия.
efayustova@yandex.ru

Федоров Максим Юрьевич

Студент факультета психологии, Московский государственный университет, Москва, Россия.
maria.a.fomina@yandex.ru

Фекличева Инна Викторовна

Заведующий лабораторией молекулярно-генетических исследований здоровья и развития человека, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.
noula@yandex.ru

Фомина Мария Андреевна

Студентка факультета психологии, Московский государственный университет, Москва, Россия.
maria.a.fomina@yandex.ru

Харитонов Владимир Васильевич

Кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры философии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.
V. V. Hariton@gmail.com

Хлыстова Елена Викторовна

Кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры клинической психологии и психофизиологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

duslem6704@mail.ru

Ходами Мохаммед Ашан

Магистрант департамента психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

ahsan.khodami@gmail.com

Храмов Александр Евгеньевич

Доктор физико-математических наук, профессор, руководитель лаборатории нейронауки и когнитивных технологий, Университет Иннополис, Казань, Россия.

a.hramov@innopolis.ru

Хуснутдинова Эльза Камилевна

Доктор биологических наук, член-корреспондент Российской академии наук, профессор кафедры психологии образования и педагогики, Московский государственный университет, Москва, Россия.

elzakh@mail.ru

Чадова Инна Николаевна

Кандидат биологических наук, научный сотрудник «НУЛ Междисциплинарных эмпирических исследований», Научно-исследовательский университет «Высшая школа экономики», Пермь, Россия.

innachadova@yandex.ru

Чегодаев Дмитрий Александрович

Младший научный сотрудник лаборатории мозга и нейрокогнитивного развития, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

neuromediator@mail.ru

Чепуштанова Ирина Анатольевна

Студентка департамента психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

irina.chepyshtanova@gmail.com

Чижова Надежда Дмитриевна

Аспирант, младший научный сотрудник лаборатории трансляционной биопсихиатрии, Федеральный исследовательский центр институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины, Новосибирск, Россия.

chnadezhda1995@gmail.com

Чипеева Надежда Александровна

Научный сотрудник лаборатории молекулярно-генетических исследований здоровья и развития человека, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

Nadezda.Chipeeva@ya.ru

Чуйкова Жанна Владимировна

Студентка факультета клинической психологии, Курский государственный медицинский университет, Курск, Россия.

zhanna7496@mail.ru

Шакура Карина Вадимовна

Студентка департамента психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

miss.bataeva@bk.ru

Шарипова Вероника Сергеевна

Ученица 11-го класса, лицей № 3 «Альянс», Березовский, Россия.

ElmiraValieva96@gmail.com

Шинина Татьяна Валерьевна

Кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры нейро- и патопсихологии развития, Московский государственный психолого-педагогический университет, Москва, Россия.

ShininaTV78@gmail.com

Юртаева Марина Николаевна

Кандидат психологических наук, доцент кафедры управления персоналом и психологии, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия.

myurtaeva_82@mail.ru

Юрченко Евгений Константинович

Ученик 10-го класса, гимназия № 144, Екатеринбург, Россия.

ElmiraValieva96@gmail.com

Юшков Роман Олегович

Студент факультета философии, Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия.

romayushkov72@gmail.com

Явна Денис Викторович

Кандидат психологических наук, доцент кафедры психофизиологии и клинической психологии, Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия.

yavna@fortran.su

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1

НЕЙРОКОГНИТИВНЫЕ АСПЕКТЫ ОБРАЗОВАНИЯ

<i>Малых С. Б., Тихомирова Т. Н., Хуснутдинова Э. К., Кузьмина Ю. В.</i> Лонгитюдное исследование развития скорости переработки информации в младшем школьном возрасте.....	3
<i>Тихомирова Т. Н., Вербицкая Л. А., Зинченко Ю. П.,</i> <i>Гайдамашко И. В., Малых С. Б., Калмык О. А.</i> Взаимосвязи показателей когнитивного развития и успешности обучения русскому языку как родному у школьников из России, Киргизии и Молдавии.....	6
<i>Бакаева И. А.</i> Инициация смыслообразования обучающихся в дистанционном образовании.....	8
<i>Барбанищикова В. В., Ковалев А. И., Климова О. А., Меньшикова Г. Я.</i> Глазодвигательные индикаторы выраженности синдромов эмоционального выгорания.....	10
<i>Бурдукова Ю. А., Алексеева О. С.</i> Проблемы диагностики флюидного интеллекта.....	12
<i>Водяха Ю. Е., Крылова С. Г.</i> Доступность информации в облачном хранилище как фактор запоминания у современных студентов.....	14
<i>Гришук Д. В., Альберт М. А.</i> Психофизиологическая саморегуляция как предиктор результативности образовательного процесса.....	17

Еганова И. И.

Современные когнитивные технологии для гармоничного развития детей.....	19
--	----

Игнатова Е. С.

Использование принципа нейропластичности при работе с паническими атаками в ходе подготовки к ОГЭ (на примере анализа случая).....	22
--	----

Клименских М. В., Лебедева Ю. В.

Нейрокогнитивные факторы адаптивного обучения в цифровом формате.....	24
--	----

Коноплева Е. А.

Внимание в контексте успешной учебно-профессиональной деятельности курсантов образовательной организации МВД России.....	26
--	----

Лобаскова М. М., Погребовская Е. А.

Особенности когнитивного ресурса подростков с трудностями в обучении.....	30
--	----

Никишина В. Б., Петраш Е. А.

Профессиональная оценка решения когнитивной задачи, или Что видит доктор?.....	32
---	----

Смирницкая А. В.

Исследование специфики творческого решения задач при помощи метода электроэнцефалографии.....	34
--	----

Сыманюк Э. Э., Печеркина А. А., Мальцев А. В., Котюсов А. И.

Использование нейрокогнитивных методов для разработки прогностической модели профессиональной ориентации молодежи.....	36
--	----

Тихомирова Т. Н., Малых А. С.

Когнитивные ресурсы формирования навыка чтения у младших школьников с типичным и атипичным развитием.....	38
--	----

Токарская Л. В., Котюсов А. И.

Возможности использования Eye-Tracker для обследования детей с тяжелыми и множественными нарушениями развития.....	40
---	----

Фаюстова Е. С.

Музыкальная терапия как средство развития когнитивных процессов у детей с особенностями психического развития.....	43
---	----

Раздел 2

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЗГА

<i>Hramov A. E.</i> The Relationship of Spatio-Temporal Structure of EEG with Human Personality During Performing Simple Cognitive Tests.....	46
<i>Каплан А. Я.</i> Нейроинтерфейсные технологии: достижения и перспективы.....	48
<i>Попов В. Ю.</i> Генерация обманных действий роботом для повышения собственной производительности и безопасности взаимодействия.....	51
<i>Bayunchikova D. S., Palchik A. B.</i> Neurodevelopmental Features in Children with Hearing Deprivation.....	53
<i>Palchik A. B., Evstafeyeva I. V.</i> Early Motor Signs in Infants with Neurodevelopmental Disorders.....	55
<i>Peshkovskaya A. G., Galkin S. A.</i> Drawing as a Method to Evaluate Cognition in Psychiatric Patients.....	57
<i>Privorotskaya V. V., Dzhodzhuia M. D., Palchik A. B., Mashevsky G. A.</i> Risk Factors of Non-Epileptic Paroxysmal Events Development in Infants.....	59
<i>Tsolisou D., Chegodaev D. A., Pavlova P. A., Sulejmanova E. V.</i> Can Absolute Beta-1 Power Predict Synaptogenesis after Perinatal Arterial Ischemic Stroke in Infants and Toddlers?.....	60
<i>Галкин С. А., Пешиковская А. Г.</i> Пространственная рабочая память и ее нейрофизиологические корреляты при алкогольной зависимости.....	62
<i>Жемчугова И. И., Лаврова М. А., Сулейманова Е. В., Львова О. А.</i> Саморегуляция у детей раннего возраста, перенесших ишемический инсульт.....	64
<i>Ковалёв А. И., Гасимов А. Ф., Климова О. А., Рогачев А. О.</i> Мозговые механизмы иллюзии движения собственного тела.....	66
<i>Ковш Е. М., Косоногов В. В., Воробьева Е. В.</i> Связь волны N170 ЭЭГ при распознавании эмоций с эмоциональным интеллектом.....	68

<i>Козловский С. А., Фомина М. А., Федоров М. Ю.</i>	
Особенности электрической активности мозга при узнавании лиц с различной эмоциональной экспрессией.....	71
<i>Котюсов А. И., Денисова И. В.</i>	
Слежение за взглядом и способность к включению в триадическое взаимодействие у младенцев в возрасте десяти месяцев.....	73
<i>Маракишина Ю. А., Булдакова Н. С., Вартанов А. В.</i>	
Роль глазодоминантности в функционировании когнитивного контроля.....	75
<i>Масленникова Е. П., Чипеева Н. А., Фекличева И. В.</i>	
<i>Захаров И. М., Исмагуллина В. И., Адамович Т. В.</i>	
Стабильность метрик графа функциональной связанности мозга до и после решения когнитивной задачи.....	77
<i>Михайлов И. О., Гайниязов И. М., Стародубцев И. С., Пальчик А. Б.</i>	
Алгоритмизация задачи определения параметров движения младенцев.....	80
<i>Никишин И. И., Котельникова А. В., Турова Е. А.</i>	
Восстановительное обучение серийной организации движений при нарушении динамического праксиса пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения.....	82
<i>Попова С. С., Величковский Б. Б., Горбунова Е. С.</i>	
Влияние загрузки рабочей памяти на «слепоту по невниманию».....	85
<i>Чегодаев Д. А., Павлова П. А.</i>	
Нейрофизиологические показатели, отражающие функциональные особенности течения легкой черепно-мозговой травмы у младенцев.....	87
<i>Чижова Н. Д.</i>	
Влияние диеты, обогащенной омега-3-ПНЖК, на степень выраженности нарушений поведения у <i>DISC1</i> мутантных мышей.....	90
<i>Чуйкова Ж. В.</i>	
Перспективы использования нейropsychологического метода оценки проспективной памяти у больных с алкогольной зависимостью.....	93

Явна Д. В., Бабенко В. В., Иконописцева К. А.

Нейросетевая модель дискриминации модуляций различных локальных признаков в текстурном изображении.....	95
--	----

Раздел 3

ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ И КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ

Komada Y.

What Is sleepiness? Association between Subjective and Objective Sleepiness with Cognitive Function.....	98
---	----

Ujma P.P.

Sleep and Intelligence.....	101
-----------------------------	-----

Борисенков М. Ф.

Негативные последствия нарушения функции циркадианной системы у школьников и студентов.....	102
--	-----

Будыка Е. В.

Циклические изменения функционального состояния девушек-студенток и познавательные процессы.....	104
---	-----

Даниленко К. В., Кобелев Е., Семенова Е. А., Афтанас Л. И.

Зимне-летние различия в суточном ритме мелатонина у лиц со строгим пятидневным графиком работы.....	106
--	-----

Корниенко Д. С., Дериш Ф. В., Руднова Н. А.

Хронотип и удовлетворенность жизнью: роль факторов возраста и пола.....	108
--	-----

Малишевская Т. Н., Губин Д. Г.

Взаимосвязь прогрессирующей утраты ганглиозных клеток сетчатки с ростом уровня депрессии при глаукоме.....	110
---	-----

Малишевская Т. Н., Губин Д. Г.

Дислипидемия и изменение суточной динамики липидного профиля сопровождают утрату ганглиозных клеток сетчатки при глаукоме.....	112
--	-----

Малишевская Т. Н., Губин Д. Г.

Эффективность мелатонина в коррекции десинхроноза, депрессии и нарушений сна при глаукоме.....	115
---	-----

Талалаева Г. В.

Хронобиологические паттерны пролонгированного стресса у лиц рискоопасных профессий.....	117
--	-----

Раздел 4

КОГНИТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Ismagilova F., Muraveva A.

The Experience of Using Luria's Pictogram Method for Research Cognitive Differences In the Perception of the Family Budget in Different Cultures.....	119
---	-----

Бельский И. С.

Теория двойного процесса принятия морального решения Дж. Грина и ее импликации для аксиологии.....	120
---	-----

Блинова О. А.

Интернет-язык vs русский язык: философско-методологический аспект.....	123
---	-----

Боднар А. М., Боднар Э. Л.

О роли когнитивного фактора «язык» во вхождении в инокультурный социум.....	125
--	-----

Бряник Н. В.

Альтернативные методологии как философское основание когнитивной психологии: Э. Мах и Э. Гуссерль.....	127
---	-----

Гизуллина А. В., Харитонов В. В.

Многомерность женственности в гендерных конструктах современного кинематографа.....	130
--	-----

Думов А. В., Юшков Р. О.

Значение сложностной концепции информации для развития сферы когнитивных исследований.....	133
---	-----

Зайцева Н. В.

Феноменология и когнитивные генеративные <i>a priori</i>	135
--	-----

Карташева А. А.

Вербализация эмоций в когнитивной теории метафоры: онто-гносеологический аспект.....	137
---	-----

<i>Кислов А. Г.</i>	
Пополняет ли современная логика когнитивный инструментарий?.....	139
<i>Ковалев А. И., Кисельников А. А., Зайцев Д. В., Сухотина К. Г., Зайцева Н. В.</i>	
Исследование процесса умозаключения с помощью технологии ай-трекинга.....	141
<i>Копосова Л. В.</i>	
Искусство как когнитивная функция.....	143
<i>Кругликов С. В.</i>	
Мультиагентная интерпретация рекурсивного художественного текста.....	145
<i>Легостаева Е. С.</i>	
Особенности когнитивных ошибок адвокатов.....	147
<i>Миролюбова Г. С.</i>	
Исследование эксплицитных и имплицитных критериев эффективности: от методологии к практике.....	149
<i>Ускова Е. В., Гаспарович Е. О., Котова Е. М.</i>	
Философско-психологические аспекты интроспекции в свете проблемы исследования сознания.....	151
<i>Юртаева М. Н., Глуханюк Н. С.</i>	
Когнитивно-стилевой подход к исследованию деструктивных сторон познания.....	153

Раздел 5

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

<i>Глозман Ж. М.</i>	
Нейропсихология ≠ когнитивная нейронаука: аргументы и преимущества.....	156
<i>Баранов Д. А.</i>	
Объективная оценка нервно-психического развития ребенка — необходимый инструмент ранней реабилитации.....	158
<i>Габьшева В. А.</i>	
Нейропсихологическая коррекционная методика «Телесный интеллект».....	161

Галасюк И. Н., Киселев С. Ю.

Взаимодействие родителей с ребенком раннего возраста
с риском РАС: родительская отзывчивость.....163

Ганина Е. Е.

Исследование эмоционального интеллекта подростков,
воспитывающихся в разных социальных условиях.....165

Горячкина Л. Ю.

Ритмика как средство развития слухового восприятия детей
младшего школьного возраста с нарушениями слуха.....167

Киселев С. Ю.

Раннее нейрокогнитивное развитие детей
с семейным риском аутизма.....169

Куликова С. П.

Мультимодальные МРТ-подходы к исследованию развития
белого вещества головного мозга.....172

Маринина Д. В., Анохина Н. В., Киселев С. Ю.

Различие маркеров детско-родительского взаимодействия
у детей с типичным и атипичным развитием.....174

Морозова И. Г.

Современные практики профориентации:
ортосубъектный подход.....177

Пак В. В.

Использование программы *The Observer XT*
при кодировке процесса видеонаблюдения
детско-родительского взаимодействия.....180

Пасечник О. Н.

Замещающая семья:
оценка детско-родительского взаимодействия.....182

Садырова Н. С.

Роль нейropsychолога в формировании детско-родительского
взаимодействия в процессе нейropsychологической коррекции.....185

Чадова И. Н.

Особенности динамики амплитуды, мощности и частоты ЭЭГ
лиц женского пола в течение репродуктивного периода.....187

Шакура К. В., Гизуллина А. В.

Особенности интеллектуального развития подростков
с детским церебральным параличом.....189

Шинина Т. В.

Самостоятельность младенца: нейрокогнитивные аспекты.....191

Раздел 6

НЕЙРОКОГНИТИВНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ В ПОЗДНЕЙ ЗРЕЛОСТИ

Балашова Е. Ю.

Депрессии позднего возраста: нейropsychологический портрет.....194

Балашова Е. Ю., Козлова Е. К.

Оценка коротких интервалов времени при нормальном старении
и депрессиях позднего возраста.....196

Борисов Г. И.

Личностные факторы достижения психологического
благополучия людьми пожилого возраста.....198

Дорогина О. И., Токарская Л. В., Хлыстова Е. В.

Функциональная норма как показатель субъективного
благополучия в периоде геронтогенеза.....200

Набойченко Е. С., Валиева Т. В.

Внутренние условия активности личности
в третьем периоде жизни.....202

Сергеева Т. Б., Чепуштанова И. А.

Корреляты личностной мобильности в позднем возрасте.....205

Солдатова Е. Л., Завьялова И. Ю.

Роль рефлексивности в развитии личности в позднем возрасте.....208

Татаринов Д. В., Величковский Б. Б.

Селективное внимание при нормальном когнитивном старении:
анализ на основе диффузионной модели.....210

Фархитдинова О. М.

Баланс жизненных стратегий и труда на фоне изменения
биографического тайминга.....212

Раздел 7

**ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКУ:
НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО**

<i>Hajar A., Butorova A. S., Kosachenko A. I.</i>	
Perceptual Difference of Romantic Relationships between Russian and Moroccan Girls: Cross Cultural Study Using Pictogram Method.....	216
<i>Kirillovskikh N. V., Khodami M. A.</i>	
How Pictograms Describe Differences between Medical Doctor's Views Depending on Their Religion and Culture (in Sample of Iranian and Russian Doctors).....	217
<i>Li Zijun</i>	
Influence of Parent-Child Interaction Directives in Five Month to Gaze Following in Ten Month.....	218
<i>Буторова А. С., Косаченко А. И., Тарасов Д. А., Сергеев А. П.</i>	
Применение технологий виртуальной реальности в освоении иностранного языка: систематический обзор.....	220
<i>Валиева Э. Р., Гайнияров И. М., Юрченко Е. К.</i>	
<i>Шарипова В. С., Данин А. А., Новожилова А. Д., Байдерин Д. Л.</i>	
Исследование мелкой моторики в VR.....	223
<i>Куваева И. О., Полеванов Д. В., Алибаева В. М.</i>	
<i>Казанцева Д. И., Сафонова М. И.</i>	
Исследование взаимосвязи состояний сниженной работоспособности и формально-динамических свойств индивидуальности.....	225
<i>Мут В. О., Завьялов А. И., Касанов Д. А., Котюсов А. И.</i>	
Связь поведенческих реакций с уровнем нагрузки на рабочую память: пилотное исследование.....	227
<i>Тарасов Д. А., Касанов Д. А., Мавренкова А. А.</i>	
Устойчивость запоминания редких иностранных слов традиционным и виртуальным методом: дизайн исследования.....	229
Об авторах.....	232

Научное издание

COGNITIVE NEUROSCIENCE — 2019

Материалы международного форума

Екатеринбург, 6–7 ноября 2019 г.

Редактор *Е. В. Березина*

Корректор *Е. В. Березина*

Компьютерная верстка *В. К. Матвеев*

*Электронное сетевое издание
размещено в архиве УрФУ
<http://elar.urfu.ru>*

Подписано 28.01.2020. Формат 60 × 84 1/16.
Уч.-изд. л. 16,6. Объем данных 2,9 Мб.
Гарнитура Minion Pro.

Издательство Уральского университета
620000, Екатеринбург-83, ул. Тургенева, 4
Тел.: +7 (343) 358-93-06, 350-90-13, 358-93-22, 350-58-20
Факс: +7 (343) 358-93-06
E-mail: press-urfu@mail.ru
<http://print.urfu.ru>

