

персонажей – игнорирование одного из персонажей – изоляция персонажа – ложное восприятие вокруг персонажа – добавление персонажа – ссылка на нюансы – упоминание деталей вокруг персонажа (вторичные и редкие). На практике, действительно, данная схема помогает оценивать силу и масштабность защитной модальности. В заключении хотелось бы отметить следующие достоинства нового Метода трех осей:

1. Четкая и хорошо структурированная модель позволяет объемно анализировать каждый рассказ, не упуская важных нюансов;
2. В обработке учитывается ориентация теста на детский возраст;
3. Данная модель является специфичным способом анализа и интерпретации САТ;
4. Дает возможность анализировать даже неразвернутые и привязанные к реальности рассказы детей;
5. Приведены таблицы нормативных данных (по времени, затраченному на составление каждого рассказа и латентного времени к каждой таблице; по рейтинговым показателям всех трех осей; по наличию/отсутствию основных деталей в рассказах детей), таблицы нормативных данных имеют четкую периодизацию (3-4,4-6,6-12лет);
6. Обозначены «защитные континуумы», облегчающие анализ и описание защитных механизмов ребенка;
7. Использование проективных методов в работе с детьми требует от специалиста глубоких знаний во многих отраслях психологии. Применение новой модели *MD3A* несомненно может повысить качество анализа полученного материала в ходе проведения САТ и помочь клиницисту сделать более точные выводы, оценивая глубинные стороны психики ребенка.

Литература

1. Чиркова, Ю.В. Специальная психология. Тест детской апперцепции в диагностике психологической защиты: Учебное пособие для бакалавриата, специалитета и магистратуры. - 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. -163 с.
2. Azoulay C., Emmanuelli M., La feuille de dépouillement du TAT : nouvelle formule, nouveaux procédés. In: Psychologie clinique et projective, vol. 6, 2000, p.305-327.
3. Boekholt, M. Epreuves thematiques en clinique infantile. Approche psychanalytique. – Paris, Dunod , 1998. - 226p.
4. [Simon F., Claudon Ph. La « méthode des 3 axes » pour le Children’s Apperception Test \(CAT\) : guide d’utilisation et d’interprétation CAT](#), In: Bulletin de Psychologie, vol. 74, n 571, 2021, p.17-30.

РАЗДЕЛ 12. МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПСИХОЛОГИИ

ОЦЕНКА КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ С ГЕНЕТИЧЕСКИМ

СИНДРОМОМ С ПОЗИЦИИ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Благодарова М.В., Троицкая Л.А.

РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

mblagodarova@mail.ru

Ключевые слова: туберозный склероз, детская нейропсихология, нарушения психического развития, генетическая патология.

EVALUATION OF COGNITIVE FUNCTIONS IN CHILDREN WITH GENETIC SYNDROME FROM THE POSITION OF THE NEUROPSYCHOLOGICAL APPROACH

Blagodarova M.V., Troitskaya L.A.

Pirogov RNRMU, Moscow, Russia

mblagodarova@mail.ru

Key words: tuberous sclerosis, pediatric neuropsychology, disorders of mental development, genetic pathology.

Экспериментально-исследовательская работа направлена на изучение психологического профиля детей с генетическим заболеванием – туберозный склероз. В 85% случаев туберозный склероз сопровождается нарушениями со стороны ЦНС, а именно: эпилепсией, аутизмом, когнитивными и поведенческими нарушениями. У 50% процентов детей, страдающими данным заболеванием, диагностируется умственная отсталость разной степени выраженности. Неравномерный характер нарушений психических функций от нормы когнитивного развития до умственной отсталости разной степени выраженности затрудняет возможности выявления специфических для данного генетического синдрома когнитивных и поведенческих нарушений с позиции нейропсихологического подхода. Актуальность данной работы соотносится с тяжелой инвалидизацией при данном заболевании и отсутствием эффективных средств лечения. В отечественной и зарубежной литературе отсутствуют методы диагностики и диагностические критерии оценки ВПФ у детей с генетическим синдромом, который предполагает специфичный интеллектуальный дефицит, носящий неравномерный характер. Соответственно отсутствуют и данные о состоянии ВПФ, необходимые для определения актуальной и ближайшей зоны развития, составления программ обучения и коррекции. В данной работе представлено применение диагностических методик исследования ВПФ при туберозном склерозе и анализ полученных данных с учетом фактора возраста.

Материал и методы. В исследовании применялась методика «Профиль психического

развития», разработанный Троицкой Л.А., Малаховой Н.Е. и др. для детей с умственной недостаточностью, позволяющий дать количественную и качественную оценку состоянию отдельных сфер психической деятельности (сферы общения, эмоционально-волевой, двигательной сферы, речевой деятельности, предметно-конструктивного праксиса и игровой деятельности). Количественная оценка каждой анализируемой психической сферы оценивалась в баллах – 0,1,2,3 балла - в соответствии с параметрами оценки. Для оценки предметно-конструктивной деятельности использовались следующие психологические методики в соответствии с возрастом ребенка:

- «Самое непохожее» (Л.Венгер);
- «Доска Сегена»;
- «Разрезные картинки»;
- «Исключение предметов»;
- «Пирамидка»;
- Нарисуй окружность.

Математическая и статистическая обработка проводилась с использованием критерия U Манна-Уитни для независимых выборок.

Выборку испытуемых составили – экспериментальная группа - 15 детей в возрасте от 6 до 17 лет с диагнозом туберозный склероз (TSC) (по МКБ-10), проходивших лечение в Научно-исследовательском клиническом институте педиатрии им. академика Ю.Е.Вельтищева ГБОУ ВПО "РНИМУ им. Н.И.Пирогова" Минздрава России в отделении психоневрологии (ПНО-1), и 34 ребенка (от 6 до 17 лет) с нормативным развитием – контрольная группа - посещающих массовые общеобразовательные учреждения города Москвы. Для анализа результатов обе группы были разделены на возрастные подгруппы. В первую подгруппу вошли дети возраста от 6 до 7 лет, во вторую – дети возраста от 8 до 17 лет. Экспериментальная группа детей в возрасте от 8 лет до 17 сравнивалась с условной нормой развития высших психических функций для данного возраста. По данным литературы у детей в возрасте от 8 до 17 лет исследуемые сферы психической деятельности функционируют согласно высшей оценке, предусмотренной данной методикой.

Результаты исследования. Количественный и качественный анализ психической деятельности детей с TSC в сравнении с группой нормы в возрасте от 6-7 лет с помощью «Профиля психического развития» показал:

- нарушение коммуникативной функции (трудности в общении, не все дети доступны контакту),
- нарушения эмоционально-волевой сферы (расторможенность, инактивность, эмоциональная лабильность),

- нарушения в игровой сфере (преобладание стереотипных действий игрушками, отсутствие элементов сюжетно-ролевой игры),
- несформированность навыков самообслуживания.

Выявленные нарушения в группе детей с TSC в возрасте от 6-7 (эмоциональная лабильность, инактивность, инертность в игровых действиях, нарушение коммуникативной функции) квалифицируются как нейродинамические и определяются недостаточностью функционирования 1 функционального блока мозга- энергетического блока (глубинные структуры). Поражение глубинных структур мозга в соответствии с клинической картиной туберозного склероза возникает вследствие образования туберов. Количественный и качественный анализ психической деятельности детей с TSC в сравнении с группой нормы в возрасте от 8-17 лет с помощью «Профиля психического развития» выявил:

- нарушения в эмоционально-волевой сфере (расторженность, эмоциональная лабильность);
- нарушения в предметно-конструктивной деятельности, в частности в сфере наглядно-образного и формально-логического мышления (искажение процессов обобщения).

Выводы. Выявленные нарушения в группе детей с TSC в возрасте 6-7 лет квалифицируются как нейродинамические и определяются недостаточностью функционирования глубинных структур мозга. Выявленные нарушения в группе детей с TSC в возрасте 8-17 лет свидетельствуют о недостаточной сформированности лобных долей головного мозга.

Литература

1. Микадзе, Ю.В. Нейропсихология детского возраста / Ю.В. Микадзе. -СПб.:Питер, 2008.
2. Туберозный склероз / Под ред. М.Ю. Дорофеевой. — М.: Практическая медицина, 2012, с 19-108.
3. Троицкая Л.А. /Динамика психического развития детей с фенилкетонурией под воздействием медико-психологической коррекции 1993. – 33-58 с.
4. Троицкая Л.А., Малахова Н.Е., Дорофеева М.Ю. /Особенности развития высших психических функций у детей с туберозным склерозом. Российский вестник перинатологии и педиатрии 2017, с 100-109
5. Gomez M.R.Clinical experience at Mayo Clinic. In: Tuberos sclerosi. 1st ed. by R.Gomez.1979:11-26.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ШИЗОТИПИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ И ИХ КОРРЕЛЯЦИЯ С ПСИХОЛОГИЧЕСКИМИ И НЕЙРОБИОЛОГИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ

Горбачевская Н.Л.^{1,2}, Даллада Н.В.^{1,2}, Кобзова М.П.¹, Коржнева А.В.¹, Горюнов А.В.¹

¹ ФГБУ НЦПЗ, Москва Россия

¹ ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия

gorbachevskaya@yandex.ru

Ключевые слова: шизотипическое расстройство, психологические особенности, ЭЭГ-корреляты.

CLINICAL MANIFESTATIONS OF SCHIZOTYPAL DISORDERS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS AND THEIR CORRELATES WITH PSYCHOLOGICAL AND NEUROBIOLOGICAL INDICATORS

Gorbachevskaya N.L.^{1,2}, Dallada N.V.^{1,2}, Kobzova M.P.¹, Korzhneva A.V.¹, Goryunov A.V.¹

¹ FSBI MHRC, Moscow, Russia

² FSBI HE MSUPE, Moscow, Russia

gorbachevskaya@yandex.ru

Key words: schizotypal disorder, psychological features, EEG correlates.

Введение. Исследовались клинические проявления, психологические особенности и нейрофизиологические характеристики у пациентов с шизотипическим расстройством личности (ШТР). Анализировались клинические, психологические и электроэнцефалографические (ЭЭГ) особенности заболевания и их изменения с возрастом.

Материалы и методы. В подростковом и юношеском возрасте все пациенты (89 чел.) были обследованы с помощью опросника SPQ, который представляет основные характеристики шизотипического расстройства личности согласно DSM-5 и МКБ-11. SPQ содержит 74 вопроса, которые распределены по девяти подшкалам и охватывают странные убеждения, магическое мышление, необычные перцептивные переживания, идеи отношения, параноидальные мысли/подозрительность, чрезмерную социальную тревогу, отсутствие близких друзей, ограниченный аффект, странное или эксцентричное поведение и странную речь. Дополнительно было исследовано с помощью этого опросника 20 лиц в возрасте 18-25 лет с установленным диагнозом «Расстройство аутистического спектра» (РАС) и 20 лиц с высокими баллами (больше 50) по опроснику SPQ. Для оценки личностных особенностей использовались методика диагностики показателей и форм агрессии Басс и Дарки, «Тест оценки социальных навыков Гольдштейна» (вариант Д.Н.Хломова, О.Ю.Казьминой). Методики исследования психоэмоционального статуса лиц юношеского возраста включали «Личностный опросник Айзенка» и «Методику самооценки психических состояний по Г.Айзенку» и были направлены на оценку таких характеристик психоэмоционального статуса испытуемых, как темперамент, личностные и эмоциональные качества, а также их актуального психического состояния. ЭЭГ-исследование с визуальным анализом и сравнительным топографическим ЭЭГ-картированием было проведено у всех испытуемых с ШТР, в трети

случаев лонгитюдно. Запись ЭЭГ пациентов с ШТР, которые находились на стационарном лечении в НЦПЗ, проводилась в состоянии близком к ремиссии на фоне психофармакотерапии. В связи с возможным влиянием психофармакотерапии на показатели ЭЭГ была исследована группа из 40 подростков с ШТР (10-16 лет), не получавших терапию. В группу ЭЭГ-контроля вошел 41 нормотипичный испытуемый, исследованный лонгитюдно в возрасте от 7 до 18 лет: в 7-8, 10-11, 13-14 и 15-18 лет. Все ЭЭГ-исследования у пациентов юношеского возраста проводились в лаборатории нейрофизиологии при помощи 16-канального электроэнцефалографа фирмы «NeuroKM» (Россия). Помимо визуального анализа проводилось топографическое ЭЭГ-картирование в сравнении с нормативной базой ЭЭГ-данных. Нормативная база ЭЭГ-данных была собрана сотрудниками лаборатории нейрофизиологии НЦПЗ в период с 1986 г. по 2010 г.г. и в настоящее время включает более 1000 электроэнцефалограмм, записанных в массовых общеобразовательных школах г. Москвы преимущественно лонгитюдно в течение 3-х - 10 лет. Для того, чтобы определить, насколько отличается от нормативных данных ЭЭГ детей с нарушением развития, использовалась Z-статистика. Для этого для каждой ЭЭГ-записи строится автоспектр, затем значения автоспектров ЭЭГ-записей испытуемых с нарушением развития сравниваются для каждого значения частоты в заданном частотном диапазоне со значениями автоспектров ЭЭГ-записей здоровых детей и подростков того же возраста (с шагом в 6 месяцев). Результат сравнения представляет собой величину стандартного отклонения. Значение стандартного отклонения больше 2-х свидетельствует о достоверном различии между автоспектрами ЭЭГ пациента и суммарными данными ЭЭГ группы здоровых испытуемых того же возраста и пола.

Результаты и их обсуждение. 1. Особенности когнитивного функционирования пациентов с ШТР. У лиц с ШТР, заболевших в подростковом возрасте, были выявлены психологические изменения, включающие как некоторый дефицит когнитивных процессов, так и особые личностные нарушения, приводящие к снижению уровня социальной адаптации. Однако, нарушение мнестических процессов проявлялось только на инициальных этапах запоминания и было связано с трудностями включения в деятельность и умеренно сниженным объемом произвольного внимания. При этом не было выявлено нарушения мышления у юношей с ШТР.

2. Эмоционально-личностные характеристики группы пациентов с ШТР. По данным методики Басса-Дарки юноши с ШТР в сравнении с контрольной группой демонстрировали более низкую самооценку, повышенное чувство обиды и более низкий уровень физической агрессии. Они критически относились к своим социальным навыкам, оценивая их ниже, чем у сверстников. Эти личностные особенности коррелировали с неуспешностью социальной адаптации подростков с ШТР в юношеском возрасте. Результаты исследования

психоэмоционального статуса (личный опросник Айзенка) показали, что юноши с ШТР имеют более высокие значения показателя «нейротизм» и не отличаются от нормы по показателю «психотизм». Для юношей с ШТР, имеющих клинический диагноз «РАС», было выявлено достоверное снижение значений по показателю «экстраверсия». Самооценка психических состояний по этому опроснику также выявила достоверно повышенные значения по показателям «ригидность», «фрустрация» и «тревожность», особенно в группе с РАС. Катамнестическое исследование групп показало, что успешность выхода в ремиссию не связана с уровнем когнитивных нарушений. По показателям мышления была отмечена положительная возрастная динамика, и в юношеском возрасте пациенты не отличались по ним от здоровых сверстников. Отмечалась положительная динамика по показателям «уровень обобщения», «избирательность», только показатель «продуктивность» оказался сниженным и в юношеском возрасте.

3. Сравнительное нейрофизиологическое исследование здоровых детей и подростков с ШТР.

3.1. Визуальный анализ типологии ЭЭГ. Во всех возрастных группах контрольной выборки преобладал организованный тип ЭЭГ, по классификации Е.А.Жирмунской [2]. Он характеризуется доминированием альфа-ритма в затылочных зонах коры (амплитуда не ниже 40 мкВ, индекс выше 50%) и невысоким уровнем медленноволновой активности, не превышающей по амплитуде основной фон. Частота десинхронного (низкоамплитудного) типа не превышала 10% и сохранялась неизменной в течение жизни. Этот тип ЭЭГ характеризуется сниженной амплитудой колебаний, часто сочетается с отдельными фрагментами разнообразной ритмической активности низкой амплитуды (ниже 30 мкВ), альфа-индекс не превышал в этой группе 30%. Дезорганизованный тип с наличием альфа-ритма был максимально представлен в возрасте 8-11 лет и к 16-18 годам практически у всех испытуемых трансформировался в организованный тип ЭЭГ за счет достоверного снижения уровня медленной активности. В группе пациентов с ШТР, по данным визуального анализа ЭЭГ, 32,6 % испытуемых имели организованный тип ЭЭГ. Чаще всего, в 59,2 %, регистрировался дезорганизованный тип ЭЭГ с наличием альфа-ритма, который характеризовался высоким процентом медленных колебаний при наличии альфа-активности. В отличие от нормотипичных детей, у подростков с ШТР и в старшем возрасте (17 лет и старше) мог сохраняться дезорганизованный тип ЭЭГ с наличием альфа-ритма.

3.2. Спектральный анализ характеристик биоэлектрической активности головного мозга у пациентов с ШТР. Сравнение с возрастной нормой спектральных характеристик ЭЭГ выявило умеренный дефицит возрастных компонентов альфа-ритма и увеличение частоты встречаемости низкочастотного альфа-компонента. В 60% случаев отмечалось увеличение

значений спектральной плотности и индекса бета-1-активности, а в 30 % случаев еще и бета-2-активности. Уровень медленной активности превышал норму у 40% испытуемых с ШТР. Сравнение показателей ЭЭГ с возрастной нормой с помощью Z-статистики показало, что ЭЭГ пациентов юношеского возраста с ШТР отличается от ЭЭГ испытуемых из группы «возрастной нормы» повышенным содержанием медленной активности. Обнаружено достоверное увеличение дельта-активности в полосе 1-4 Гц максимально в лобно-височных отведениях. Также был повышен и индекс бета-активности в центральных и лобно-височных отведениях, максимально - в полосе 22-28 Гц. При этом отмечался дефицит активности альфа-полосы частот в затылочных и лобно-центральных отведениях в полосе 9-11 Гц.

3.3. Исследование корреляции спектральных характеристик ЭЭГ с психологическими показателями показало, что уровень бета-активности частотой 17-27 Гц у пациентов с ШТР отрицательно коррелирует с объемом непосредственного запоминания и способностью к обобщению и положительно - с показателями агрессивности.

Обсуждение. Исследования биоэлектрической активности головного мозга у пациентов с ШТР показали определенные особенности функционирования мозга, характерные для этой клинической группы. Принято считать, что дезорганизованный тип ЭЭГ отражает органические микроструктурные поражения различных отделов головного мозга, в том числе резидуального характера [1, 2]. В данном исследовании было показано достоверное увеличение уровня медленной активности как по данным визуального анализа, так и по данным спектрального анализа ЭЭГ. Часто в ЭЭГ эти изменения по органическому типу были акцентированы в затылочных областях, что могло быть связано с дисциркуляторными нарушениями в бассейне позвоночных артерий [3]. Клиническими проявлениями дисциркуляторных нарушений могут быть повышенная утомляемость, раздражительность, СДВГ, повышенная чувствительность к гипоксии. Повышенный уровень бета-активности и тета-активности может свидетельствовать о неоптимальном состоянии различных звеньев регуляторных систем головного мозга. Так, по данным исследования Мачинской Р.И. [4], склонность к девиантному поведению у подростков коррелировала с увеличением уровня тета-активности в полосе 6-8 Гц, что связывают с дисфункцией лимбических структур головного мозга (передняя цингулярная кора). Дисфункция лимбических структур на поведенческом уровне, по данным авторов, может проявляться в виде нарушения «эмоциональной памяти», что может создавать определенные трудности в межличностных отношениях. Нарушения лобно-базального происхождения проявлялись повышенным уровнем высокочастотного бета-ритма с преобладанием в передних отделах головного мозга. Клиническими проявлениями при таких нарушениях деятельности мозга могут быть депрессивные расстройства, повышенный уровень тревожности, эмоциональные нарушения.

Повышенный уровень бета-активности в лобных зонах коры головного мозга характерен также для детей и подростков с аутистическими расстройствами, что может говорить о нозологической близости этих нарушений функционирования мозга. Особенности функционирования фронто-таламической системы, которая «обеспечивает когнитивный контроль поведения и умственной активности», в ЭЭГ проявляется в увеличении уровня низкочастотной тета-активности в полосе 4-6 Гц в лобно-центральных зонах коры головного мозга, что было характерно для части испытуемых нашей группы.

Заключение. Таким образом, комплексное исследование биоэлектрической активности головного мозга у пациентов с ШТР показали определенные особенности функционирования центральной нервной системы, характерные для этой клинической группы. Дальнейшее исследование должно быть нацелено на дифференцированный анализ разных клинических форм этих расстройств.

Литература

1. Благосклонова Н.К., Новикова Л.А. Детская клиническая электроэнцефалография. Москва, 1994. 204 с.
2. Жирмунская Е.А. Клиническая электроэнцефалография. Москва, 1991, 77 с.
3. Пахомова М.П., Баринаева В.С. ЭЭГ-корреляты синдрома вертебро-базиллярной недостаточности. // Нейрофизиологические основы формирования психических функций в норме и при аномалиях развития. М., 1995. С.46.
4. Мачинская Р.И., Захарова М.Н., Ломакин Д.И. Регуляторные системы мозга у подростков с признаками девиантного поведения. Междисциплинарный анализ. // Физиология человека. 2020. Т.46. №3. С.37-55.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ БЛИЗНЕЦОВ, ЗАЧАТЫХ С ПОМОЩЬЮ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Зверева Н.В., Сергиенко А.А., Суркова К.Л., Строгова С.Е., Зозуля С.А., Зверева М.В.,
Балакирева Е.Е.

ФГБНУ НЦПЗ, Москва

nwzvereva@mail.ru

Ключевые слова: близнецы, экстракорпоральное оплодотворение, нейроиммунотест, нейропсихологическая диагностика, коэффициент интеллекта.

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE DEVELOPMENT OF TWINS CONCEIVED USING ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGY: A PSYCHOLOGICAL AND IMMUNOLOGICAL APPROACH

Zvereva N.V., Sergienko A.A, Surkova K.L, Strogova S.E., Zozulia S.A, Zvereva M.V.,
Balakireva E.E.

FSBSI MHRC, Moscow, Russia

Keywords: twins, in vitro fertilization, neuroimmunotest, neuropsychological diagnostics, IQ.

Введение. С конца 20-го века в мире успешно осуществляется одна из процедур вспомогательных репродуктивных технологий (далее – ВРТ), а именно экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). Каждый год рождается от 15 до 25 тысяч детей зачатых с помощью ВРТ, а в целом в мире проживает не менее 10 млн человек, зачатых с помощью ВРТ, преимущественно ЭКО. В научной и популярной литературе содержатся противоречивые данные о том, имеется или нет постнатальное нарушение психомоторного, когнитивного, речевого и эмоционального развития таких детей [6]. Основные исследования касаются факторов риска, связанных с многоплодной беременностью, поскольку в первые десятилетия применения процедур ЭКО в рамках ВРТ осуществлялись подсадки преимущественно нескольких эмбрионов.

Известно, что дети в многоплодной беременности, как правило, рождаются с меньшим весом, часто на более ранних сроках гестации, нередко с помощью кесарева сечения – все эти факторы относятся к группе рисков для последующего развития здорового ребенка. Очевидно, что не все близнецы имеют отклонения в развитии [1], это актуально и для детей, зачатых с помощью ЭКО. В значительной части статей приводится только оценка раннего развития (период новорожденности и младенчества, а также раннее детство). Получены данные, что имеются некоторые изменения веса новорожденных (уменьшенный при зачатии с помощью ЭКО), отмечается негрубое отставание психофизического развития, которое в значительной части случаев преодолевается обычно к 1,5 годам жизни, в то же время есть риски развития разнообразной патологии, усиливающиеся при недоношенности детей, зачатых с помощью ВРТ [3, 4]. Изучение подросших детей ЭКО показывает, с одной стороны, что это – обычные дети, которые в дальнейшем становятся обычными взрослыми, с возможностью иметь свое зачатое естественным путем потомство. Можно полагать, что факторы риска становятся более действенными, если беременность многоплодная. При планировании данного исследования – мультидисциплинарного изучения когнитивного и эмоционально-личностного развития детей, зачатых с помощью ВРТ, было обращено внимание на все случаи полиплодной

беременности. В качестве основного поставлен вопрос – каковы базовые характеристики развития у близнецов, если анализировать нейропсихологические факторы, показатели IQ и показатели иммунного воспаления. Работа выполнена в рамках научной тематики ФГБНУ НЦПЗ [2]. Из всей выборки исследованных детей-ЭКО (более 80 человек) мы анализируем в этой публикации только детей, родившихся в двойнях и в тройнях.

Цель исследования: выявить сходные и различающиеся показатели нейропсихологической диагностики, IQ и показателей нейроиммунотеста у близнецов, зачатых с помощью ВРТ.

Материалы. Испытуемые: в исследование было включено 13 пар близнецов и 2 тройни, зачатых с помощью ВРТ, всего 34 ребенка (29 мальчиков) от 3 до 11,5 лет. Путем ЭКО было зачато 11 двоен и 1 тройня (всего 25 детей), путем ИКСИ – 9 детей (2 двойни и одна тройня). Количеству подсадок до успешной беременности: от 1 до 2 – 16 детей, от 3 до 4 – 12 детей, от 5 до 6 – 4 ребенка, 10 подсадок – 3 ребенка (одна тройня). Способ родоразрешения: кесарево сечение – 32 ребенка; естественные роды – 2 ребенка (доношенные близнецы). Вес при рождении: свыше 2,5 кг (норма) – 16 детей; 2-2,5 кг – 10 детей; от 1,5 до 2 кг – 4 ребенка; от 1 кг до 1,5 кг – 4 ребенка. Значимыми могут оказаться и другие параметры (доношенность/недоношенность, возраст матери при рождении и др.), в частности, часть детей из двоен родились раньше срока с малым весом.

Клинический статус: 14 из всех детей близнецов имеют неврологическую отягощенность в анамнезе; у 5 детей установлен психиатрический диагноз.

Методы: нейропсихологическая диагностика, тест Векслера [2], нейроиммунотест [5], клиническая оценка.

Результаты. По результатам нейропсихологической диагностики оценивался уровень функциональной сформированности нейропсихологических факторов, усредненные данные, ассоциируемые с корковыми и подкорковыми нарушениями в близнецовых парах, общий усредненный бал (корковые и подкорковые нарушения). Сопоставление близнецов внутри пар показало, что имелась «разница» (у одного лучше у другого хуже в близнецовой паре) обобщенного нейропсихологического показателя – 8 двоен и 2 тройни; без значительной разницы – 2 двойни (одинаково хорошо сформированные факторы), 2 двойни (одинаково плохо сформированные факторы). Значение веса при рождении важно: чем меньше вес, тем хуже общий показатель функциональной сформированности оцениваемых факторов. Самый низкий общий результат по нейропсихологическим пробам получен в случае функциональной несформированности у детей как корковых, так и подкорковых структур. Дети с психической патологией по общей нейропсихологической оценке пары оказались все с неравномерным уровнем дефицитарности факторов.

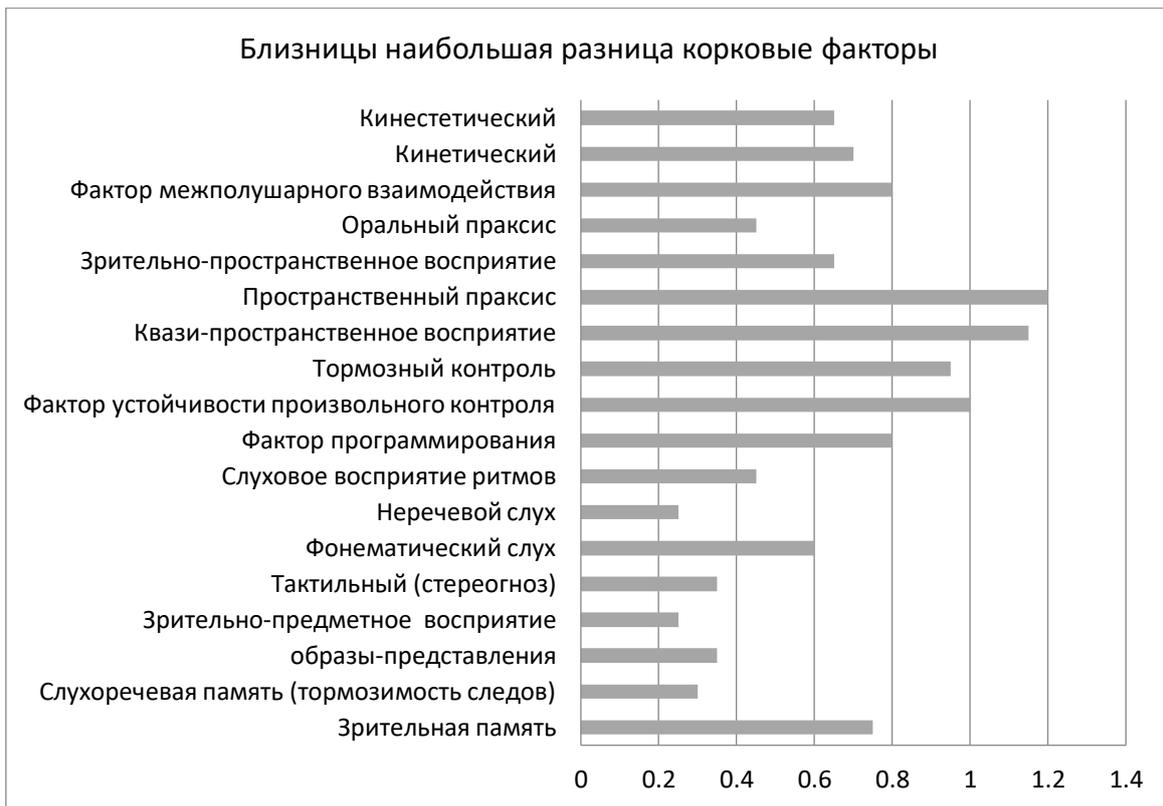


Рисунок 1. Разница в баллах по основным факторам внутри пар близнецов.

Наибольшие различия в парах выявлены по следующим составляющим: 1) пространственный фактор (пространственный праксис и квазипространственное восприятие); 2) фактор контроля и программирования собственных действий, 3) фактор межполушарного взаимодействия и энергетический фактор (симптомы, в основном, соотносятся с функциональным состоянием диэнцефальных структур головного мозга).

Оценка по IQ (тест Векслера) показала, что по всей группе имеет место широкий разброс IQ от 67 до 137, от уровня дефекта (один ребенок с пограничным уровнем) до очень высокого. В большинстве случаев отсутствует диссоциация показателей интеллекта, ВИП=НИП 16 (1 тройня и у всех IQ на среднем уровне), у 8 человек есть перевес в ту или иную сторону (ВИП>НИП 3, ВИП<НИП 5 (2 ребенка из тройни, у третьего ВИП=НИП)). При сравнении в близнецовых парах получены следующие результаты: «разница» по ОИП (один лучше, другой хуже более чем на 10 баллов) – 8 близнецовых пар (1 тройня и 7 двоен); одинаковый показатель ОИП (разница менее чем 10 баллов) – 3 близнецовые пары (1 тройня и 2 двойни). Дети с психической патологией, как правило, имели более низкий уровень интеллекта. Важно, что снижение показателя ОИП ниже 75 баллов сочетается с высоким общим усредненным показателем нарушений по данным нейропсихологической диагностики.

Нейроиммунотест. Предварительный анализ позволил выявить четыре различных иммунологических профиля анализируемых показателей, характеризующие различную интенсивность воспалительного процесса (от нормы до выраженного воспаления). В данном

сообщении проанализирована частота встречаемости выделенных профилей у детей и подростков из близнецовых пар и троен, зачатых с помощью ВРТ.

Таблица 1.

Частота встречаемости вариантов в группе близнецов

Уровень воспаления	выраженное	умеренное	незначительное	норма
Частота в группе (абс. число и %)	2 (5%)	8 (23%)	20 (59%)	4 (13%)

В целом по группе отмечается значительная вариабельность значений воспалительных маркеров, выходящих за пределы контрольного диапазона.

Более 50% обследованных (7 пар двоен) имели незначительный, а примерно 20% детей - умеренный уровень активации воспалительных реакций по сравнению с контролем ($p < 0,05$). Выраженное воспаление у обоих детей-близнецов в одной паре не встречалось ни разу, хотя были случаи совпадения близнецов по наличию умеренного или незначительного уровня воспаления в 2-х парах близнецов.

Резюме. Проведенный комплексный анализ данных психологической и нейроиммунологической диагностики детей-близнецов, зачатых с помощью ВРТ, показывает, что имеется разнообразие по всем оцениваемым направлениям. Поскольку исследование является одним из первых в данном ключе, то необходимо выделить важные направления для будущей работы: сопоставить детей-близнецов с естественным зачатием с изучаемой группой детей-ЭКО, более подробно проанализировать факторы риска, провести интегративную оценку изучаемых показателей, включая факторы пола детей, возраста родителей и др. и новые процедуры математической оценки полученных данных.

Литература

1. Виленская Г. А. и др. Близнецы от рождения до трех лет // М.: Когито-центр. – 2002.
2. Зверева Н. В., Суркова К. Л., Сергиенко А. А., Строгова С. Е., Зверева М. В. Особенности психоречевого развития детей, зачатых с помощью ЭКО и родившихся в многоплодной беременности / Материалы конгресса Здоровые дети Материалы VI Национального конгресса с международным участием 8 «Здоровые дети — будущее страны» Forcipe том 5 Спецвыпуск 2 2022 eISSN 2658-4182, с. 217-218
3. Кешишян Е. С., Царегородцев А. Д., Зиборова М. И. Состояние здоровья и развитие детей, рожденных после экстракорпорального оплодотворения // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2014. – Т. 59. – №. 5. – С. 15-25.
4. Клещенко Е.И., Жданова И.А., Лукиша А.И. Состояние здоровья детей при многоплодной беременности после ЭКО. Материалы первого международного конгресса по перинатальной медицине и VI ежегодного конгресса РАСПМ. М. 2011. 94 с
5. Ключник Т.П., Зозуля С.А., Андросова Л.В., Сарманова З.В., Отман И. Н., Пантелева Г.П., Олейчик И.В., Копейко Г.И., Борисова О.А., Абрамова Л.И., Бологов П.В., Столяров С.А. Лабораторная диагностика в мониторинге пациентов с эндогенными психозами («Нейро-иммунотест»): Медицинская технология. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016.
6. Проватар Н. П., Кузьмин В. Н., Каширская Е. И., Пименова Н. Р. Анализ состояния здоровья детей, рожденных после экстракорпорального оплодотворения // Лечащий Врач. 2022; 5-6 (25): 54-56. DOI: 10.51793/OS.2022.25.6.009.

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЧЕМЫСЛИТЕЛЬНЫХ
ПРОЦЕССОВ У ДЕТЕЙ ПОСЛЕ КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ В ПРОЦЕССЕ
РЕАБИЛИТАЦИИ**

Казицева В.О.^{1,2}, Гуткевич Е.В.^{2,3}

¹ ФГАОУ ВО СВФУ им М.К. Аммосова, Якутск, Россия

kazitseva@bk.ru

² ФГАОУ ВО НИТГИ Томск, Россия

gutkevich.elena@rambler.ru

³ ФГБУ НИИПЗ «ТНИМЦ РАН», Томск, Россия

Ключевые слова: кохлеарная имплантация, речемыслительные процессы, реабилитация, абилитация.

**PROBLEMS AND PROSPECTS OF RESEARCH OF SPEECH-THINKING PROCESSES
IN CHILDREN AFTER COCHLEAR IMPLANTATION IN THE PROCESS OF
REHABILITATION**

Kazitseva V.O.^{1,2}, Gutkevich E. V.^{2,3}

¹ FSAEI «М.К. Ammosov NEFU», Yakutsk, Russia

kazitseva@bk.ru

² FSAEI HE «NRTSU», Tomsk, Russia

gutkevich.elena@rambler.ru

³ FSBI MHRI «TNRMC of RAS», Tomsk, Russia

Keywords: cochlear implantation, speech - thinking processes, rehabilitation, habilitation.

Заболевание слухового анализатора на сегодняшний день является одной из наиболее актуальных проблем медицины. По статистике ВОЗ на 2022 год более 34 миллионов детей нуждаются в реабилитации для решения проблемы «инвалидизирующей» потери слуха. Наиболее часто встречающимся заболеванием слухового анализатора является двусторонняя тугоухость IV степени (сенсоневральная тугоухость). При сенсоневральной тугоухости или нейросенсорной потере слуха происходит дефицит работающих невральные элементы на различных уровнях слухового анализатора [2]. Среди детей с данными диагнозами 42% используют кохлеарный имплант. Кохлеарная имплантация предполагает хирургическое вмешательство, при котором происходит вживление электродов во внутреннее ухо, за счет

чего внешний речевой процессор преобразует звук, поступающий на микрофон. Электронная часть имплантата генерирует электрические импульсы на контактах электродного массива, установленного во внутреннем ухе, что приводит к возбуждению нейронов спирального ганглия, таким образом звуковая информация передаётся по проводящим путям слухового анализатора в корковые отделы, что дает возможность слышать [10]. Информация, поступающая ребенку с помощью слухового анализатора, которая ранее была недоступна, «проходит» через те психические процессы, которые уже были адаптированы на получение информации по другим каналам. При этом ставится вопрос о перестройки всей психической сферы ребенка, который из «безмолвного мира входит в мир звуков» [5].

Изучением психологических особенностей детей после кохlearной имплантации занимались такие исследователи как Королева И.В., Божович Л.И., Леонтьев А.А., Петровский А.В., Л.И. Новиков, А.Н. Белоконь, М.Р. Богомильский, Н.А. Дайхес и другие [1]. Они отмечали, что важным показателем адаптационной перестройки организма в послеоперационный период является повышение защитных свойств и способность осуществлять быструю и эффективную мобилизацию организма, из чего следует, что адаптация детей с кохlearным имплантом к новым слухоречевым условиям базируется на психофизическом состоянии, которое выражается в различных изменениях нервной системы: изменения когнитивных процессов, моторной деятельности, поведения в целом. Для детей после кохlearной имплантации момент включения в речевую среду является важным для речевого развития и оптимальной средой для прохождения реабилитации, требующей комплексного медико-психологического подхода по развитию как когнитивной, так и эмоциональной сферы ребенка [6]. Оптимальным подходом в реабилитации детей после кохlearной имплантации является перевод на путь естественного развития слухового восприятия и спонтанного развития речи в естественной коммуникации с близкими («ЗП – реабилитация»), где главным ориентиром в работе выступает ранний онтогенез – развитие ребенка без нарушения слуха до первого года жизни [8].

Задача настоящей публикации - рассмотрение проблем и перспектив исследования речемыслительных процессов у детей после кохlearной имплантации в процессе реабилитации. Проблемным моментом в изучении речемыслительных процессов у детей после кохlearной имплантации является влияние многих факторов на успешность реабилитации. К данным факторам относятся: физические и физиологические возможности ребенка, психическое развитие, общий эмоциональный фон ребенка, наличие речевой среды (близкое окружение, семья) и общий психологический фон в учебном (реабилитационном) учреждении и другие. Исходя из этого, изучение особенностей формирования и развития речемыслительных процессов у детей после кохlearной имплантации должно содержать

комплексное исследование всех перечисленных сфер.

Речемыслительный процесс представляет собой систему, которая включает в себя мышление, внутреннюю и внешнюю речь, где главная функция речи – формирование и выражение мышления с помощью языковых средств. На формирование и развитие данного процесса влияет развитие психики в целом. Под развитием психики подразумевается развитие тех процессов, которые влияют на адекватное восприятие реальности и правильное взаимодействие с внешним миром [3]. В связи с этим, необходимым этапом исследования является выявление психического статуса ребенка, как по неврологическому заключению (которое включает в себя анамнез и заключение после диагностики состояния нервной системы, основанный на регистрации биоэлектрических потенциалов коры головного мозга), так и с помощью методов нейропсихологического обследования когнитивной сферы ребенка. Методы нейропсихологического обследования включают в себя описание общей характеристики ребенка (воспроизведение личных данных, отвлекаемость, эмоциональная возбудимость и т.д.), исследование нейродинамики психической деятельности (корректирующая проба, таблица Шульте), исследование движений и действий (оральный праксис, динамический праксис и др.), исследование гнозиса, исследование речевых функций, памяти, мышления [4]. Дополнением к описанию психического статуса ребенка выступает оценка нервно-психического напряжения с помощью теста цветовых отношений Люшера.

Высшие психические функции, которые развиваются у человека в процессе онтогенеза, имеют возможность формирования при включении человека в общественную, семейную жизнь (социум) [7]. Следовательно, следующим этапом исследования выступает анализ семейных взаимоотношений с помощью методики Эйдемиллера Э.Г. и Юстицкиса В.В. Результаты диагностики семейных взаимоотношений укажут на степень контакта ребенка с ближним окружением, что является одним из главных факторов в реабилитации ребенка после кохлеарной имплантации. В качестве дополнительного метода может выступить анализ рисунка семьи.

Для прохождения успешной реабилитации и абилитации ребенка после кохлеарной имплантации необходимым условием является сурдологическая, коррекционная, педагогическая и психологическая работа [9]. Поэтому в исследование включен анализ частоты и эффективности контакта сотрудников реабилитационных (учебных) учреждений с ребенком и семьей с помощью опросного метода (анкетирование), а также оценка эмоционального состояния сотрудников (уровень тревожности и наличие или отсутствие эмоционального выгорания).

Таким образом, работа по исследованию речемыслительных процессов должна содержать комплексную диагностику всех факторов, которые влияют на реабилитацию и

абилитацию детей после кохlearной имплантации. Был выделен следующий комплекс методов исследования: оценка неврологического и нейропсихологического статуса ребенка, анализ семейных взаимоотношений, степени контакта специалистов с ребенком и семьей, оценка эмоционального состояния сотрудников. Установление данных параметров и их взаимосвязей позволит учесть факторы, участвующие в развитии и формировании речемыслительных процессов у детей после кохlearной имплантации для построения комплексного плана реабилитационного процесса.

Литература

1. Бутаева Ш. Ч. Психологические особенности развития мышления и речи детей с нарушениями слуха в условиях инклюзивного образования / Ш. Ч. Бутаева // Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, открытия и достижения. 2021. С. 238-240.
2. Всемирная организация здоровья. (2022, 2 марта). «ВОЗ выпустила новый стандарт для борьбы с растущей угрозой потери слуха». Извлечено из <https://www.who.int/news/item/02-03-2022-who-releases-new-standart-to-tackle-rising-threat-of-hesring-loss>
3. Гайсина, Л. Р. Процесс изучения речемыслительной деятельности у школьников с нарушением интеллекта / Л. Р. Гайсина, Р. Г. Зиятдинова // Российский журнал социальных наук. – 2021. – № 1(1). – С. 12-16.
4. Глозман, Ж. М. Нейропсихология детского возраста: учебное пособие / Ж. М. Глозман. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 253 с.
5. Казицева, В. О. Психологические особенности детей после кохlearной имплантации / В. О. Казицева // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2018. – Т. 9, № 10. – С. 54-64.
6. Конева Е.В., Солондаев В.К. Психологические факторы речевого развития дошкольников// Психологические исследования. 2020. Т. 13, № 71, С. 2.
7. Кукушкина, Р. Реабилитация детей с кохlearным имплантом как перевод на путь естественного развития слухового восприятия, коммуникации и речи / Р. Кукушкина, Е. Л. Гончарова // Вестник оториноларингологии. – 2018. – Т. 83, № 2. – С. 26-29.
8. Реабилитация в системе здравоохранения: руководство к действиям [Rehabilitation in health systems: guide for action]. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 2021 г.
9. Татарникова, Н. Д. Взаимодействие врача-сурдолога и сурдопедагога при организации сопровождения детей с нарушением слуха в рамках центра реабилитации / Н. Д. Татарникова // Экспериментальная и клиническая оториноларингология. – 2020. – № 2(3). – С. 32-34.
10. Туфатулин Г.Ш., Королева И.В., Мефодовская Е.К. Эпидемиология нарушений слуха у детей: распространенность, структура, аспекты слухопротезирования и социальные факторы. Вестник оториноларингологии. 2021; 86(3):28–35.

ОСОБЕННОСТИ ОКУЛОМОТОРНОЙ АКТИВНОСТИ У БОЛЬНЫХ ШИЗОФРЕНИЕЙ ПРИ ВЕРНОМ И НЕВЕРНОМ РАСПОЗНАВАНИИ ЛИЦЕВОЙ ЭКСПРЕССИИ

Мухитова Ю.В., Исаева Е.Р., Дмитриев П.И., Лицоева М.П.

ФГБОУ ВПО ПСПбГМУ им. ак. И.П.Павлова,

СПб ГБУЗ ПБ№1 им. П.П.Кащенко,

Санкт-Петербург, Российская Федерация,

che88@mail.ru

Ключевые слова: окулomotorная активность, шизофрения, распознавание лицевой

экспрессии.

FEATURES OF OCULOMOTOR ACTIVITY IN PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA WITH CORRECT AND INCORRECT RECOGNITION OF FACIAL EXPRESSION

Mukhitova Yu.V., Isaeva E.R., Dmitriev P.I., Litsoeva M.P.

Pavlov First Saint Petersburg State Medical University,
Kashchenko St. Petersburg Psychiatric Hospital № 1, Saint-Petersburg, Russian Federation

Keywords: oculomotor activity, schizophrenia, facial expression recognition

Введение. распознавание лицевой эмоциональной экспрессии нарушено у больных шизофренией. Трудности в восприятии и адекватной интерпретации эмоциональной экспрессии приводят к снижению коммуникативной функции и ослабление навыков социальной адаптации. С помощью применения метода ай-трекера становится доступным более детальный анализ паттернов движений глаз в процессе исследования восприятия лицевой экспрессии больными шизофренией, что имеет важное значение для разработки диагностических критериев оценки нарушений эмоциональной и когнитивной сфер при шизофрении.

Цель исследования: определение характеристик окуломоторной активности у больных шизофренией и у здоровых при распознавании разной лицевой экспрессии.

Материалы и методы исследования: было исследовано 45 пациентов (24 человек – мужчины (56%), 19– женщины (44%), средний возраст 39 ± 11 лет) с диагнозом шизофрения, параноидная форма, на базе СПб ГБУЗ «Психиатрическая больница № 1 им. П.П. Кащенко». Контрольная группа включала 59 здоровых испытуемых (15 человек – мужчины (25%), 44– женщины (75%), средний возраст 21 ± 3 лет). Для оценки характеристик окуломоторной активности был использован метод ай-трекера с применением аппаратно-программного комплекса бесконтактной регистраций окуломоторной активности человека (частота камеры 250 Гц, точность $0,3^\circ$, рабочее расстояние камеры 60-85 см, область захвата 32-42 см с расстояния 70 см, диапазон камеры 850 нм (NIR). Для оценки распознавания разных эмоциональных реакций применялись методика “проба на распознавание эмоциональных реакции” (страх, грусть, радость, злость). Расчет математико-статистических данных производился в программе STATISTICA 10.

Результаты и их обсуждения. При верном распознавании больные шизофренией демонстрируют меньшее количество фиксаций ($p < 0,001$), большее минимальное ($p < 0,01$) время и меньшее максимальное ($p < 0,001$) время фиксации, а также большую ширину зрачка

($p < 0,001$). При ошибочном распознавании лицевой экспрессии больные шизофренией достоверно чаще фиксируют свой взгляд на изображении, их минимальное время фиксации короче, а максимальное, наоборот, длиннее, причем, что диаметр зрачка уже. Можно предположить, что больные шизофренией не успевают сфокусироваться на изображении из-за чего им не хватает информации, они делают больше попыток в виде частых фиксаций, после чего соскальзывают в более длительные фиксации, при этом с меньшей когнитивной нагрузкой.

В нормативной группе при правильном распознавании в сравнении с неверным распознаванием исследуемые достоверно чаще имеют большее среднее время ($p < 0,01$), однако меньшее минимальное время фиксации ($p < 0,01$).

Больные шизофренией и нормативная группа различаются по характеристикам окуломоторной активности при ошибочном распознавании: для больных шизофренией характерно учащение количества фиксаций ($p < 0,001$), увеличение минимальных ($p < 0,01$) и в то же время максимальных ($p < 0,001$) фиксаций, тогда как в нормативной группе отмечается тенденция к увеличению минимального времени фиксации при изучении изображения.

Наиболее часто просматриваемой зоной для группы больных шизофренией и нормативной группы является зона правого и левого глаза (зона 3,4), тогда как зона лба (зона 1,2) является наименее «информативной» зоной, как для больных ответивших, верно, так и ошибочно. Более длительные фиксации характерны для зоны глаз (зона 3,4), так и для зоны рта и подбородка (зона 5,6), причем преимущественно именно с левой стороны (зона 5). При исследовании тех эмоций, которые являются наиболее доступными для испытуемых (радость, злость), так и менее доступными (страх), больные шизофренией демонстрируют левостороннюю асимметрию при верном распознавании и правостороннюю при ошибочном распознавании лицевой экспрессии. При распознавании лицевой экспрессии эмоции грусти можно наблюдать левостороннюю асимметрию независимо от эффективности распознавания.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о том, что при эффективном распознавании эмоциональной реакции больные шизофренией меньше времени затрачивают на просматривание лица, время их фиксаций достаточно для того, чтобы определить изображенную эмоцию, тогда как при неверном распознавании количество их фиксаций взгляда учащается, они не успевают сфокусироваться на изображении из-за коротких фиксаций, тем самым застревая на более длительных. При правильном распознавании отмечается левосторонняя асимметрия, а при неверном распознавании лицевой экспрессии больные шизофренией чаще смотрят в правую половину лица и более длительно фиксируют свой взгляд в этой зоне.

Литература

1. Алфимова М. В., Мельникова Т. С. Психофизиология эмоциональных реакций при шизофрении // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2012. № 112. С. 106–113.
2. Ананьева К. И., Барабанщиков В. А., Харитонов А. Н. Эксперимент в психофизике и психологии восприятия. М: Институт психологии РАН, 2010. 165 с.
3. Барабанщиков В. А., Жегалло А. В. Айттрекинг. Методы регистрации движений глаз в психологических исследованиях и практике. М.: Когито-Центр, 2014. 128 с.
4. Барабанщиков В. А. Окуломоторные структуры восприятия. М: Институт психологии РАН, 1997. 384 с.
5. Бутенко В. В. Анализ методов и систем регистрации окуломоторной активности // Технические науки: проблемы и перспективы: материалы IV Международной научной конференции. СПб.: Свое издательство, 2016. С. 1–6.
6. Владимиров А. Д. Методы исследования движений глаз. М.: МГУ, 1972. 99 с.
7. Метакогнитивное функционирование больных параноидной шизофренией сквозь призму эмоционального интеллекта: связь с когнитивным дефицитом, клиническими проявлениями, социальным функционированием и качеством жизни / А. Г. Софронов [и др.] // Обзорение психиатрии и медицинской психологии. СПб., 2020. № 3. С. 73–82.
8. Ткаченко А. А., Демидова Л. Ю., Бабичева Н. В. Окуломоторная активность как показатель нарушения восприятия и программирования у лиц с шизотипическим расстройством // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2018. № 118(6). С. 50–57.
9. Хоменко Н. В. Распознавание эмоций и память на лица у пациентов с шизофренией // Психиатрия Психотерапия и клиническая психология. 2012. № 4 (10). С.46–56.
10. Ярбус А. Л. Роль движений глаз в процессе зрения. М.: Наука, 1965. 167 с.
11. Bryson G., Bell M., Lysaker P. Affect recognition in schizophrenia: a function of global impairment or a specific cognitive deficit // Psychiatry Research. 1997. Vol. P. 105–113.
12. Chambon V., Baudouin J. Y., Franck N. The role of configural information in facial emotion recognition in schizophrenia // Neuropsychologia. 2006. Vol. 44. P. 2437–2444.
13. Feinberg T. E., Rifkin A., Schaffer C. Facial discrimination and emotional recognition in schizophrenia and affective disorders // Archives of General Psychiatry. 1986. Vol. 43. P. 276–279.
14. Global visual scanning abnormalities in schizophrenia and bipolar disorder / Bestelmeyer P. E. G., Tatler B. W., Phillips L. H., Fraser G., Benson P. J., Clair St. // Schizophrenia Research. 2006. Vol. 87. P. 212–222.
15. Green M. J. Emotional context processing is impaired in schizophrenia // Cogn. Neuropsychiatry. 2007. Vol.12. P. 259–280.
16. Hooker C., Parks S. Emotional processing and its relationship to social functioning in schizophrenia patients // Psychiatry Res. 2002. Vol. 112. P. 41–50.
17. Kee K. S., Kern R. S., Green M. F. Perception of emotion and neurocognitive functioning in schizophrenia: what's the link? // Psychiatry Research. 1998. Vol. 81. P. 57–65.
18. Kim C. K., Kim S. H., Choe B. M. Symptoms and cognitive function in chronic schizophrenia: 6 Months Follow-up Study // Sleep Medicine and Psychophysiology. 2004. Vol. 11. P. 44–49.
19. Lee K. H., Williams L. M. Eye movement dysfunction as a biological marker of risk for schizophrenia // The Australian and New Zealand journal of psychiatry. 2000. Vol. 34. P. 91–100.
20. Manor B. R., Gordon E., Williams L. M. Eye movements reflect impaired face processing in patients with schizophrenia // Biol. Psychiatry. 1999. Vol. 46. P. 963–969.
21. Minassian A., Granholm E., Verney S. Visual scanning deficits in schizophrenia and their relationship to executive functioning impairment // Schizophr. Res. 2005. Vol. 74. P. 69–79.
22. Morita K., Miura K., Fujimoto M. Eye movement as a biomarker of schizophrenia: Using an integrated eye movement score // Psychiatr. Clin. Neurosci. 2017. Vol. 71. P. 104–114.
23. Schneider F., Gur R. C., Gur R. E. Emotional processing in schizophrenia: neurobehavioural probes in relation to psychopathology // Schizophrenia Research. 1995. Vol. 17. P. 67–75.
24. Sereno, A. B., Holzman, P. S. Express Saccades and Smooth Pursuit Eye Movement Function in Schizophrenic, Affective Disorder, and Normal Subjects // Journal of Cognitive Neuroscience. 1993. Vol. 5. P. 303–316.
25. Social cognition and neurocognition as independent domains in psychosis / S. Van Hooren [et al.] // Schizophr. Res. 2008. Vol. 103. P. 257–265.
26. Thakkar K. N., Diwadkar V. A., Rolf M. Oculomotor prediction: A window into the psychotic mind // Trends Cog. Sci. 2017. Vol. 21. P. 344–356.

27. Williams L. M., Loughland C. M., Harris A. W. Visual scanpath dysfunction in first-degree relatives of schizophrenia probands: evidence for a vulnerability marker? // Schizophrenia Research. 2004. Vol. 67, Issue 1. P. 11–21.
28. Williams L. M., Loughland C. M., Gordon E., Davidson D. Visual scanpaths in schizophrenia: is there a deficit in face recognition? // Schizophrenia Research. 1999. Vol. 40. P. 189–199.

ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ АТТРИБУЦИЯ И ГЛАЗОДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ У БОЛЬНЫХ ШИЗОФРЕНИЕЙ ПРИ ВОСПРИЯТИИ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ КАРТИН

Рупчев Г.Е.^{1,2}, Никонова Е.Ю.^{1,2}, Морозова М.А.^{1,2}, Бурминский Д.С.^{1,2}, Лепилкина Т.А.^{1,2},
Бениашвили А.Г.^{1,2}, Потанин С.С.^{1,2}

¹ ФГБНУ «НЦПЗ», Москва, Россия

² ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова», Москва, Россия

eniconova@mail.ru,

rupchevgeorg@mail.ru

margmorozova@gmail.com

desbur@gmail.com

lepilkina@hotmail.com

beniashvilia@yandex.ru

potanin_ss@mail.ru

Ключевые слова: социальное познание, модель психического, шизофрения, движение глаз.

EMOTIONAL ATTRIBUTION AND OCULOMOTOR ACTIVITY IN PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA WHILE PERCEPTING OF PAINTING

Rupchev G.E.^{1,2}, Nikonova E. U^{1,2}., Morozova M.A.^{1,2}, Burminskiy D.S.^{1,2}, Lepilkina T.A.^{1,2},
Beniashvilia A.G.^{1,2}, Potanin S.S.^{1,2}

¹ FSBI «MHRC», Moscow, Russia

² FSBI HE «M.V. Lomonosov MSU», Moscow Russia

eniconova@mail.ru

rupchevgeorg@mail.ru

margmorozova@gmail.com

desbur@gmail.com

lepilkina@hotmail.com

beniashvilia@yandex.ru

potanin_ss@mail.ru

Keywords: social perception, theory of mind, schizophrenia, eyetracking.

Введение. Снижение уровня социального функционирования у больных шизофренией наряду с прочим связано со значительными нарушениями понимания социального взаимодействия и поведения других людей [4]. Со сферой понимания намерений, убеждений, переживаний другого связывают концепцию Theory of mind (модель психического состояния человека) [2], которая, как показывает ряд работ, нарушена при расстройствах аутистического спектра и шизофрении, имеет устойчивое значение и не зависит от стадии заболевания. Изменения в области социального познания также соотносят с выраженностью изменений в глазодвигательной активности больных шизофренией (изменение плавности прослеживания, невозможность удержания фиксации взора, изменение саккадических движений) [3] при свободном рассматривании изображений или видео фрагментов. Невозможность удержания взора на объектах также сопровождается плохой их дифференциацией на значимые и незначимые элементы, а также излишней фокусировкой на малоинформативных объектах, что впоследствии приводит к ошибкам атрибуции социального взаимодействия.

Цель исследования: выявить особенности движения глаз и вербальных ответов испытуемых в восприятии социальных отношений на малоизвестные жанровые картины между группой здоровых участников и участников с диагнозом шизофрения.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 2 группы испытуемых - амбулаторные больные с эпизодической формой течения параноидной шизофрении (F20.0) в состоянии лекарственной ремиссии. Группа 1 – 20 психически здоровых участников (10 мужчин, 10 женщин), в возрасте от 35 до 56 лет (средний возраст 44,15), группа 2 – 20 участников больных параноидной шизофренией (15 мужчин, 5 женщин) в стабильной лекарственной ремиссии, в возрасте от 34 до 69 лет (средний возраст 45,8). Продолжительность заболевания от 6 до 52 лет (средняя продолжительность 24,83). В ходе полного исследования предъявлялось 10 жанровых картин. В данном фрагменте исследования анализируются результаты по картине Э. Даниельсон-Гамбоджи, «После завтрака» (1890г.). Картина выбрана на основании следующих признаков: отсутствие явных указаний на определенное эмоциональное состояние, а также наличие признаков потенциального, но неочевидного, присутствия другого персонажа, которое должно быть считано по косвенным знакам (посуда, недоеденный завтрак, отодвинутый стул). Движения глаз во время просмотра картины регистрировалось с помощью айтрекинга Gazepoint GP3 с частотой 60Hz. После просмотра картины испытуемому предъявлялись две инструкции - «Что здесь происходит?», «Какие эмоции испытывают участники картины?». После прохождения экспериментальной части участники исследования выполняли методику считывания психического состояния по

глазам (Reading the Mind in the Eyes Task - RMET). Для анализа ответов группой экспертов были выделены следующие критерии оценки – эмоциональная оценка картины, когнитивная оценка сюжета картины, считывание присутствия второго персонажа. На основании полученной категориальной сетки производилась оценка ответов участников. Анализ данных глазодвигательной активности включал выделение количества фиксаций, среднего времени фиксаций, средней длины переходов между саккадами, количество фиксаций внутри картины (лицо персонажа, тело, предметы рядом, фон и область вне картины). Статистическая обработка данных проводилась в программе IBM SPSS Statistics 24, для выделения межгрупповых различий применялся критерий согласия Пирсона χ^2 , U-критерий Манна-Уитни.

Результаты и их обсуждение. Все участники исследования испытывали затруднения с идентификацией эмоций (эмоциональная оценка картины) персонажа с нейтральной эмоцией (неявной). Испытуемые обеих групп были склонны приписывать те или иные эмоции или состояний героине картины. По критерию понимания сюжета (когнитивная оценка сюжета картины) и его описанию между группой здоровых испытуемых и группой больных участников были показаны значимые различия ($\chi^2 = 5.956$; $df = 2$; $p = 0.051$). При анализе ответов было показано, что 40% участников из группы нормы отмечают присутствие на картине второго персонажа, который принимал участие в завтраке (например “Девушка в центре экрана с сигаретой, рядом пустой стул и тоже с прибором, кто-то сидел и ел и рядом сигарета, то есть явно кто-то был”), среди второй группы ни один участник не указал на возможное присутствие другого человека ($\chi^2 = 7.778$; $df = 1$; $p = 0.005$).

Анализ движения глаз показал значимые различия между группами в фиксации на окружающих героиню предметов, участники из группы «норма» больше фиксировались на посуде, расположенной на столе перед девушкой ($U=53$, $p=0.08$), и на рисунках и предметах, расположенных на заднем фоне ($U=2.000$, $p=0.004$). По результатам исследования [1] было показано, что для больных шизофренией характерна менее эффективная переработка зрительной информации и большая фокусировка на лицах в сценах социальных взаимодействий. По значению методики RMET между группами также наблюдается значимое различие ($U=23$, $p=0.005$), указывающие на то, что испытуемые контрольной группы значительно лучше, чем больные, дифференцируют чтение психического состояния другого человека по выражению глаз.

Заключение. Исследование показало, что восприятие эмоций и понимание их социального контекста у больных шизофренией отличается качественным своеобразием, как на уровне глазодвигательной активности, так и на уровнях атрибуции эмоций (в данном случае не-приписывании эмоции) и смыслового конструирования происходящего. Глазодвигательная

активность здоровых участников исследования отличается большей активностью, разнообразием и сложностью, создавая перцептивную «базу» и материал для гипотез с именно социальной направленностью, поиском априорно возможных межличностных коммуникаций. Восприятие пациентов связано с наглядно видимым материалом, без попыток организовать более сложную конструкцию с социальным подтекстом, что отражает базовый дефицит социальной направленности познавательных функций, описанный в классических патопсихологических исследованиях.

Литература

1. Лобачев А.В., Никольская С.А., Корнилова А.А. Айтрекинг в диагностике психических расстройств // Вестн. психотерапии. 2017. № 61 (66). С. 98–112.
2. Рычкова О.В., Холмогорова А.Б. Концепция «социального мозга» как основы социального познания и его нарушений при психической патологии. Часть I. Концепция «Социальный мозг» — продукт современной нейронауки // Культурно-историческая психология. 2012. Том 8. № 3. С. 86–94.
3. Сухачевский И.С., Анисимов В.Н., Латанов А.В., Шмуклер А.Б. Глазодвигательные нарушения у больных шизофренией. Социальная и клиническая психиатрия, 28(1):83–89, 2018.
4. Weinreb S., Li F., Kurtz M., A meta-analysis of social cognitive deficits in schizophrenia: Does world region matter? Schizophrenia Research, V. 243, 2022, P. 206-213.

АЙТРЕКИНГ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОДДЕРЖАНИЯ ВИЗУАЛЬНОГО ВНИМАНИЯ У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА И ВЗРОСЛОГО В СИТУАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Смирнова Я.К.

ФГБОУ ВО АлГУ, Барнаул, Россия

yana.smirnova@mail.ru

Ключевые слова: визуальное внимание, обучение, дошкольный возраст, нарушение слуха, айтрекер.

EYE-TRACKING STUDY OF THE FEATURES OF MAINTAINING VISUAL ATTENTION IN CHILDREN WITH HEARING IMPAIRMENT AND AN ADULT IN A LEARNING SITUATION

Smirnova Y.K.

FSBI HE AISU, Barnaul, Russia

yana.smirnova@mail.ru

Keywords: visual attention, learning, preschool age, hearing impairment, eye tracker.

Введение. Один из важных вопросов в области когнитивного развития детей с нарушением слуха касается того, как организовано их избирательное внимание в процессе обучения [6]. В

целом ряде клинических и эмпирических исследований показано, что дети с нарушением слуха демонстрируют специфические различия в визуальном внимании и совместном внимании во время социальных взаимодействий и обучения по сравнению с типично развивающимися детьми.

Визуальное внимание – процесс, который отбирает, какие детали и информационные признаки попадут в поле зрения человека и на которых следует сосредоточиться, а какие будут игнорироваться и отфильтровываться. Оно позволяет выборочно обрабатывать визуальную информацию посредством её приоритизации в поле зрения так, чтобы фокус внимания двух и более людей не просто был обращен на один и тот же аспект объекта, но и чтобы партнёры по общению были взаимно осведомлены об их совместном участии в данном процессе, понимали намерения другого человека. Это позволяет интегрировать информацию о себе и другом человеке для объединения намерений по отношению к внешнему объекту [1].

Преыдушие исследования демонстрируют, что дети с нарушением слуха имеют особенности визуального внимания во время выполнения учебного задания по сравнению со своими слышащими сверстниками. При этом подчёркивается, что именно взрослый модулирует и поддерживает визуальное внимание ребёнка. Преыдушие исследования показали, что активный контроль и/или сенсомоторные процессы взрослого играют решающую роль в зрительном внимании ребёнка [3, 4, 7, 2, 5]. Внимание взрослого позволяет переструктурировать восприятие ребёнка, сфокусировав его внимание на релевантных задаче элементах [4, 7]. Поэтому важным становится нахождение механизма развития сотрудничества ребёнка с нарушением слуха со взрослым и процесса его поддержания. Необходимо экспериментальное изучение процессов, обеспечивающих саму возможность сотрудничества со взрослым и дальнейшего развития ребёнка с нарушением слуха.

Особую роль играет совместное внимание в процессе обучения детей с нарушением слуха с точки зрения способности поддерживать визуальное внимание. Это обусловлено как более поздним формированием умений использовать средства организации внимания, управления им, в том числе более поздним переходом к внутренним средствам, так и отставанием в развитии речи, способствующей организации и управлению собственным поведением.

Однако недостаточно исследовано, усиливается ли диадическая вовлеченность ребёнка с нарушением слуха в сложные эпизоды совместного внимания во время обучения после кохлеарной имплантации. Актуальным вопросом остаётся вопрос, как визуальное, слуховое и моторное поведение взрослого в процессе обучения связаны с визуальным вниманием ребёнка с нарушением слуха. Отсутствие таких данных является барьером для прогресса в разработке новых и персонализированных вмешательств, чтобы помочь улучшить речь ребенка.

Кохлеарная имплантация является одним из важнейших способов социализации детей с нарушением слуха.

С развитием возможностей метода айтрекинга стало возможно объективно проследить трансформацию перцептивных процессов ребёнка под влиянием обучения, и исследователи всё чаще стали обращаться к вопросу фиксации совместного внимания в процессе обучения [6], что позволяет выявить потенциальные возможности сосредоточения внимания ребенка (с потерей слуха и без этой патологии) в ситуации обучения.

Цель исследования – отследить специфику визуального внимания детей с нарушением слуха в эпизодах совместного внимания со взрослым в процессе обучения с помощью метода слежения за движением глаз.

Материалы и методы. Выборку исследования составили дошкольники в возрасте от 4 до 6 лет, из них 7 дошкольников с нарушением слуха (сенсоневральной тугоухостью, класс Н90 по МКБ-11; средний порог слухового восприятия на частотах 0,5, 1, 2 и 4 кГц — более 90 дБ), 6 девочек, 1 мальчик, средний возраст 5,2 года. Кохлеарная имплантация производилась в возрасте трех лет. Выборка уравнивается по времени возникновения слухового дефекта, по педагогическим условиям и по времени проведения кохлеарной имплантации.

Контрольную группу составили типично развивающиеся дошкольники 4-6 лет (6 девочек, 1 мальчик, средний возраст 5 лет).

Методика. Модификация методики Пьерона-Рузера. На листе бумаге, с которым работал ребенок, были изображены различные незаполненные фигуры, которые располагаются в несколько рядов. К заполнению фигур есть «ключ» - набор фигур, представленных на отдельном листе, внутри которых экспериментатор при объяснении задания рисует дополнительные знаки, которые ребёнок должен изобразить в незаполненных фигурах по очереди не пропуская. Экспериментатор обращал внимание ребенка на «ключ», показывал на его примере способ заполнения, задание подавалось одновременно в речевой и невербальной форме (показ).

Основным методом является метод регистрации движения глаз с использованием портативного трекера Pupil Headset - PLabs - айтрекер в формфакторе очков (бинокулярное исполнение). Задержка камеры 4,5 мс. Задержка обработки в зависимости от центрального процессора > 3 мс. Маркерами зоны интереса для обработки данных специальными маркерами для айтрекинга были помечены лицо взрослого, игрушки в первой серии эксперимента, бланки для выполнения задания во второй серии эксперимента.

Обработка данных проводилась с применением программы статистической обработки информации SPSS V.23.0. Для нахождения различий между группами использовался Т-критерий Стьюдента.

Результаты. Одна из особенностей социального визуального внимания у детей с нарушением слуха в отличие от типично развивающихся сверстников на тепловых картах зарегистрирована рассредоточенность зон интереса, высокая частота фиксаций. То есть фокус внимания распределялся по более широкому визуальному полю с тенденцией «полевого» исследования для выделения признаков.

Для организации совместного внимания дошкольниками с нарушением слуха используются мультимодальные средства распознавания фокуса внимания взрослого. Ребёнок одновременно смотрит не только за направлением взгляда, но и изменение положения головы, разворот корпуса тела и др.

По траектории движений глаз и особенностям фиксаций у дошкольников с нарушением слуха отмечалось предпочтение несоциальных сигналов, нейтральных или нецелевых объектов, они испытывали затруднение в переключаемости внимания с одного объекта на другой. Например, в момент совершения обманных действий дошкольник фокусировал своё внимание на предмете, который находился на столе, а не на лице экспериментатора или же на предмете, который находился у него в руках. Как результат появлялись дополнительные опережающие действия и нерелевантные инструкции действия. При этом были сформированы навыки детекции и следования указательному жесту и его использование для организации внимания другого. Также, на тепловых картах зафиксировано, что дошкольники с нарушением слуха способны к отслеживанию и корректировке направления взгляда для поддержания совместного фокуса визуального внимания при изменении направления взгляда взрослого. Проявления дефицита визуального пространственного внимания у детей с нарушением слуха – это трудности распределения пространственного внимания. Оно было распределено по большой области поля зрения (фиксации распределены по большей области), оно функционировало не в сфокусированном режиме. Дошкольники с нарушением слуха испытывали затруднения в переключаемости внимания с одного объекта на другой. Трудности поддержания совместного внимания фиксировались в постоянных отвлечениях от релевантной области и от подсказок взрослого, в «соскальзывании» с фиксации целевых стимулов. Вместо поддержания совместного внимания со взрослым во время инструкции ребёнок отдавал предпочтение нерелевантным областям – окружающим предметам и нейтральным нецелевым стимулам.

Для выявления характерной специфики показателей глазодвигательной активности при помощи Т-критерия Стьюдента было произведено сравнение результатов у типично развивающихся дошкольников и у дошкольников с нарушением слуха. Дошкольники с нарушением слуха отличались от типично развивающихся сверстников по количеству и продолжительности фиксаций на образце с заданием. Так количество фиксаций на образце

($t=4,161$, $P=0,0001$), продолжительность фиксаций на образце ($t=4,235$, $P=0,0001$) статистически достоверно ниже у детей с нарушением слуха. Также для дошкольников с нарушением слуха характерно снижение общей продолжительности и количества фиксаций. У детей с нарушением слуха ниже средняя продолжительность фиксаций, ($t=2,177$, $P=0,040$), среднее количество фиксаций ($t=2,315$, $P=0,030$). Дошкольники с нарушением слуха статистически достоверно реже совершали фиксации на целевые стимулы ($t=4,161$, $p=0,0001$).

По сравнению с типично развивающимися дошкольниками у детей с нарушением слуха снижается количество фиксаций длительностью 300-500 миллисекунд ($t=2,671$, $P=0,014$).

Можно прийти к выводу, что специфичными особенностями окулomotorной активности детей с нарушением слуха в процессе обучения являются параметры продолжительности и количества фиксаций (в том числе на целевые стимулы), отражающие скорость в обработке информации. Важнейшим параметром является способность ребёнка устойчиво фиксировать взгляд, что свидетельствует об устойчивом поддержании совместного внимания, в том числе к обучающему образцу.

Заключение. Результаты позволяют предположить, что у дошкольников с нарушением слуха могут возникать трудности поддержания совместного визуального внимания на релевантную область сенсорного поля (например, лицо взрослого или другие целевые сигналы), отторгивание внимания к нерелевантным/нецелевым/нейтральным объектам в поле зрения и более длительная фиксация на них, и распределение внимания (например между глазами и ртом взрослого, между целевыми и нецелевыми стимулами) таким образом, чтобы максимизировать извлечение информации.

Наблюдалось изменение пространственной плотности фиксаций (увеличение), регулярность сканирования (повторяемость) визуального поля, наблюдались явления поглощенности внимания ребёнка отдельными фрагментами стимулов и число фиксаций на них фокуса внимания.

Количественный анализ подтверждает, что дети с нарушением слуха быстрее теряют способность поддерживать устойчивое внимание к образцу с заданием: совершают меньше фиксаций и более короткие по времени. Вероятно, это также связано с фрагментарностью восприятия и трудностях целостной обработки информации.

Можно отметить также, что проявлением дефицита визуального пространственного внимания у детей с нарушением слуха, который фиксируется в социальном взаимодействии со взрослым, является распределение пространственного внимания, оно распределено по большей области поля зрения (фиксации распределены по большей области), чем у детей с типичным развитием, у которых оно функционирует в сфокусированном режиме.

Литература

1. Baron-Cohen, S., Richler, J., Bisarya, D., Gurunathan, N., Wheelwright, S. (2003) The systemising quotient (SQ): An investigation of adults with Asperger syndrome or high-functioning autism, and normal sex differences. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B*, 361–374.
2. Chen, C.-h., Houston, D.M., Yu, C. (2021) Parent-Child Joint Behaviors in Novel Object Play Create High-Quality Data for Word Learning. *Child Development*, 92 (5), 1889-1905.
3. Peters, M. (2010) Parsing mathematical constructs: Results from a preliminary eye tracking study. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 30 (2), 47-52.
4. Schroer, S. E, Yu, C. (2021). The Sensorimotor Dynamics of Joint Attention. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 43, 2568-2574.
5. Suarez-Rivera, C., Smith, L. B., & Yu, C. (2019). Multimodal parent behaviors within joint attention support sustained attention in infants. *Developmental Psychology*, 55(1), 96–109.
6. Yu, C., Chen, C., Castellanos, I., Houston, D.M. (2020) What leads to coordinated attention in parent–toddler interactions? Children's hearing status matters. *Developmental Science*, 23(3), e12919.
7. Yu, C., Smith, L.B. (2017). Hand–Eye Coordination Predicts Joint Attention. *Child Development*, 88(6), 2060-2078.

ПАТТЕРНЫ ЭЭГ ПРИ РЕАЛЬНЫХ И ВООБРАЖАЕМЫХ ДВИЖЕНИЯХ

Суханова А.В., Трошина Е.М., Сазонова О.Б.

ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н.Бурденко, Москва, Россия

ETroshina@nsi.ru

Ключевые слова: медленный негативный потенциал, потенциал готовности.

EEG PATTERNS IN REAL AND IMAGINARY MOTION

Sukhanova A.V., Troshina E.M., Sazonova O.B.

FSAI «N. N. Burdenko NMRC of Neurosurgery», Moscow, Russian

ETroshina@nsi.ru

Keywords: slow negative potential, readiness potential.

Введение. Для изучения процессов подготовки движения и формирования моторной программы исследуется «потенциал готовности» (ПГ), который возникает за несколько секунд до начала выполнения произвольного движения. Основой методики ПГ является регистрация биоэлектрической активности мозга и выделение медленной негативной волны, которая формируется перед выполнением произвольного движения. ПГ является электрографическим коррелятом процесса формирования моторной программы. При выполнении движения по внешнему сигнальному стимулу формируется медленный негативный потенциал (МНП), который можно рассматривать как электрографический эквивалент ПГ [1]. При воображаемом движении (без моторного компонента) также формируется МНП, который по физиологическому смыслу идентичен ПГ [2].

Целью данной работы было выявление особенности формирования МНП при реально совершаемом движении и при воображаемом движении, а также оценка физиологического сходства/различия этих электрографических феноменов.

Материал и методы. В проведенном исследовании использовалась модифицированная методика регистрации ПГ. В качестве внешнего стимула для совершения реального движения (сжатие эспандера) и воображаемого движения использовался звуковой сигнал. Работа проводилась в два этапа. Первый этап - реализация движения (сжатие эспандера) по звуковому сигналу. Второй этап - реализация воображаемого движения (без моторного компонента) по звуковому сигналу. Оценивали амплитудно-временные параметры и пространственную представленность полученных потенциалов. В исследовании участвовали 20 здоровых испытуемых (возраст 22 – 30 лет, правши). Пробы записывались для правой руки. Биоэлектрическую активность мозга регистрировали от лобных и центральных областей, расположение активных скальповых электродов C3, C4, F3, F4, Cz, Fz (схема наложения электродов 10/20 %), референтные электроды располагались на мочках ушей (A1, A2), четные отведения справа, нечетные - слева. ЭЭГ записывалась при максимальном расширении диапазона медленных частот (до 0,01 Гц) и ограничении пропускания частых ритмов (25 Гц). Для выделения МНП при реальном движении участки ЭЭГ суммировались и усреднялись относительно момента замыкания контакта эспандера, а для воображаемого движения опорным стимулом являлся звуковой сигнал. Анализируемая эпоха анализа - 5 с, количество усредненных эпох – 40, звуковой сигнал подавался с временным интервалом - 6 с. Для контроля мышечной активности регистрировалась электромиограмма (ЭМГ). Для унификации точки отсчета при оценке временных параметров ответа был выбран момент подачи звукового стимула. Оценивалась длительность МНП (в мсек) от начала его подъема до точки с максимальной амплитудой и амплитуда потенциала (в мкВ) от начала подъема негативной фазы волны до ее максимума. Амплитудно-временные параметры МНП анализировались в контралатеральном и ипсилатеральном полушарии по отношению к «работающей» руке.

Результаты исследования. Результаты первого этапа. При реально выполняемом движении (сжатие эспандера по звуковому сигналу) в лобных и центральных областях мозга регистрировался МНП с временными параметрами в диапазоне 1349 – 782,5 мс и амплитудой 9,2 – 2,4 мкВ. Начало формирования МНП было выявлено до звукового сигнала. Длительность интервала (T1) от момента начала нарастания восходящего фронта потенциала до звукового сигнала у разных испытуемых была в диапазоне 354 – 132 мс. Меньшая длительность интервала T1 сочеталась с меньшей длительностью МНП. Также отмечена корреляция длительности нарастания ЭМГ-активности до момента замыкания контакта эспандера (ЭМГ-

пик) и временными значениями МНП.

Результаты второго этапа. При воображаемом движении отмечено формирование МНП в лобной и центральной областях мозга с меньшей длительностью и преобладанием по амплитуде в полушарии ипсилатеральном по отношению к «работающей» руке, в отдельных наблюдениях в лобно-сагиттальном отведении. Негативное отклонение медленного потенциала начиналось после звукового сигнала с некоторым интервалом (Т2), который, по-видимому, можно рассматривать как электрографический эквивалент времени реакции. Интервал Т2 имел достаточно большой разброс временных значений (118,4 – 1362,7 мс), длительность МНП также определялась в широком временном диапазоне (118,4 – 1362,7 мс). Выделено 2 группы испытуемых по тактике мысленного представления движения. В первой группе (14 человек) у испытуемых вполне отчетливо формировался образ реализуемого движения на основе сочетания в разных вариантах ощущений нескольких модальностей (кинестетической, тактильной, зрительной) и вербальной команды. У 4 испытуемых из этой группы прослеживалось включение моторного компонента (наличие низкоамплитудной ЭМГ-активности) после звукового сигнала. Во вторую группу вошли 6 человек, у которых образ воображаемого движения формировался нечетко. Четверо испытуемых отметили, что их «воображаемое движение» представлялось неясно, но все же сопровождалось кинестетическими ощущениями или зрительным представлением. Два испытуемых затруднялись описать ощущения во время представления движения.

При сопоставлении длительности интервала Т2 с временными и амплитудными параметрами МНП, полученными в группе 1 и в группе 2, выявлялись определенные корреляции: меньшая длительность интервала Т2 (короткое время реакции) сочеталась с меньшей длительностью МНП при больших значениях его амплитуды.

Для оценки пространственной представленности максимума активности по областям головного мозга в ходе выполнения реального и воображаемого движения проводилось топографическое картирование полной мощности МНП в пределах исследуемого временного интервала. При реально выполняемом движении максимальная мощность МНП определялась в полушарии контралатеральном по отношению к «работающей» руке в отведениях: центральном (преимущественно) – в проекции сенсомоторной коры, в лобном и лобно-сагиттальном. При воображаемом движении – в лобном и лобно-сагиттальном отведениях ипсилатерального полушария. При «включении» моторного компонента (появление ЭМГ активности) отмечается зона активации в центральном отведении контралатерального полушария.

Заключение. При реально выполняемом движении начало формирования МНП предшествует звуковому сигналу, что свидетельствует о подготовке к реализации движения в период

ожидания внешнего стимула. Выявленные корреляции амплитудно-временных параметров МНП и временных значений интервала между началом медленного потенциала и звуковым сигналом, по-видимому, обусловлены индивидуальными особенностями подготовки к реализации движения и разной тактикой его выполнения. По данным топографического картирования максимальные значения мощности МНП определяются в проекции сенсомоторной коры, в лобной и лобно-сагиттальной областях полушария контралатерального по отношению к «работающей» руке.

При воображаемом движении появление МНП отмечено после «стартового» сигнала. Временные параметры МНП коррелируют с длительностью интервала от звукового сигнала до начала негативного отклонения медленного потенциала. Значения амплитудно-временных параметров МНП коррелировали с тактикой воображения движения и четкостью формирования образа движения на основе активации ощущений разных модальностей. По данным топографического картирования максимальные значения мощности МНП определяются в лобной, лобно-сагиттальной и центральной областях полушария ипсилатерального по отношению к «работающей» руке.

Литература

1. Трошина Е.М., Сазонова О.Б., Кроткова О.А., Шарова Е.В., Каверна М.Ю., Суханова А.В. Исследование медленных преддвигательных потенциалов мозга человека (модификация методики регистрации потенциала готовности) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2021. №10. С. 61-66.
2. Трошина Е.М., Машеров Е.Л., Сазонова О.Б., Кулева А.Ю., Каверина М.Ю., Кроткова О.А., Шарова Е.В. Анализ изменений нейрофизиологических показателей, сопутствующих мысленному представлению движения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2022, №4, с.10-17.

ВЛИЯНИЕ РАННЕЙ ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИИ НА ДНЕВНОЙ РИТМ СЕКРЕЦИИ КОРТИЗОЛА У ДЕТЕЙ В ДОМАХ РЕБЕНКА И ЗАМЕЩАЮЩИХ СЕМЬЯХ

Черного Д.И., Мухамедрахимов Р.Ж.

¹ФГБОУ ВО СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия

chernego@gmail.com

rjm@list.ru

Ключевые слова: дети, дом ребенка, замещающая семья, институционализация, секреция кортизола.

EFFECT OF EARLY INSTITUTIONALIZATION IN CORTISOL SECRETION IN CHILDREN FROM BABY HOMES AND SUBSTITUTE FAMILIES

Chernego D.I., Muhamedrahimov R.J.

FSBI HE SPbSU, St. Petersburg, Russia

chernego@gmail.com

rjm@list.ru

Keywords: children, baby home, substitute family, institutionalization, cortisol secretion.

Введение. Проведенные к настоящему времени исследования свидетельствуют о негативном влиянии опыта пребывания в сиротском учреждении в младенческом и раннем возрасте на био-поведенческое функционирование детей (см. например обзор Gunnar, Bowen, 2021) [7]. Одним из направлений исследований является изучение дневного ритма секреции кортизола, представляющий собой нисходящую прямую: повышение концентрации кортизола происходит в утренние часы после пробуждения с пиком через 20-45 минут, снижение концентрации в течение дня, и наименьшее значение концентрации кортизола в вечернее время перед сном [1]. В случае воздействия в первые годы жизни на организм ребенка хронического стресса происходят негативные изменения дневного ритма секреции кортизола, которые могут устойчиво сохраняться длительное время [8, 12, 13]. Кортизол является важным биологическим показателем, отражающим влияние средовых стрессовых факторов на функционирование организма, его способности адаптироваться к внешнему негативному воздействию. Есть данные исследований о взаимосвязи нарушения ритма секреции кортизола с поведенческими сложностями у детей в виде проблем экстернализации, концентрации внимания [10], со снижением социальной вовлеченности [4], а также прогнозирование сложностей эмоциональной регуляции в будущем [7]. В исследованиях детей с опытом депривации было обнаружено снижение утренней и повышение вечерней концентрации кортизола у детей, воспитывающихся в учреждениях [2; 5], а также при долгосрочном прослеживании при переводе и воспитании данной группы детей в замещающих семьях [10; 11; 13; 12] по сравнению со сверстниками в биологических семьях. Представленные исследования были проведены при изучении детей в условиях учреждений, сильно отличающихся от таковых в РФ в настоящее время, а также детей международного усыновления в США. Целью настоящего исследования являлось сравнительное изучение показателей дневного ритма секреции кортизола (утренней и вечерней концентраций) у детей в домах ребенка и замещающих семьях РФ.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 3 группы детей в возрасте от 8 до 49 месяцев из г. Санкт-Петербурга: 1 группа - 52 ребенка из домов ребенка, средний возраст детей на момент обследования составил 21.4 ± 9.2 месяцев; 2 группа - 36 детей из замещающих семей, средний возраст детей – 25.5 ± 10.8 месяцев; 3 группа – 39 детей, средний возраст детей 23.9 ± 12.2 месяцев. Были обследованы только типично развивающиеся, "условно здоровые" дети без неврологических диагнозов, диагностированных генетических заболеваний или тяжелых сенсорных нарушений, не принимающие гормональных препаратов. Для изучения секреции кортизола проводился сбор биологического материала слюны в утренние (в течение 30 минут после пробуждения) и вечерние (перед сном) часы с последующим химическим анализом для определения концентрации кортизола.

Результаты и обсуждение. В результате проведенного исследования было обнаружено, что дети, воспитываемые в домах ребенка, имеют показатели утренней секреции кортизола, схожие с таковыми у сверстников из биологических семей, однако выше значения вечерней концентрации кортизола [3]. Аналогичные результаты были обнаружены и при обследовании детей в замещающих семьях: отсутствие различий утренних показателей секреции кортизола и значимо выше показатели вечерней концентрации кортизола у детей в замещающих семьях, по сравнению с детьми из биологических семей.

Данный результат, в целом, схож с представленными в литературе данными, свидетельствующими о негативном влиянии раннего опыта пребывания в сиротском учреждении на секрецию кортизола у детей в учреждениях [2; 5; 11] и замещающих семьях [9; др.]. При этом в проведенных ранее исследованиях у детей с опытом институционализации различия с детьми из биологических семей в большей части случаев наблюдались как в утреннее, так и в вечернее время. Возможно, различие результатов данного исследования и других работ связаны прежде всего с разным депривационным опытом среды сиротского учреждения у детей исследуемых групп. Так, надо отметить, что за последние годы в РФ произошли значимые изменения в системе ухода за детьми, проживающими в условиях институционализации, в связи с вступлением в силу Постановления Правительства РФ №481, и в настоящее время в учреждениях созданы условия, приближенные к семейному проживанию. Кроме того, в РФ относительно редкими являются переводы детей из одной замещающей семьи в другую и низкое число вторичных отказов детей, что указывает на более стабильные условия воспитания детей в замещающих семьях, по сравнению с системой замещающих семей, например, в США. Однако, изменения секреции кортизола в вечерней точке у детей в домах ребенка и замещающих семьях, полученные в данном исследовании, указывают на негативное влияние условий институционализации и свидетельствуют о том, что проведенных изменений в структуре функционирования сиротских учреждений, как и

просто лишь помещение ребенка на воспитание в замещающую семью, вероятно, недостаточно. Дети с ранним опытом пребывания в сиротском учреждении нуждаются в дополнительном психологическом сопровождении.

Заключение. Результаты настоящего исследования свидетельствуют о долгосрочном негативном влиянии раннего опыта институционализации на показатели дневного ритма секреции кортизола у детей младенческого и раннего возраста, воспитывающихся в домах ребенка и замещающих семьях.

Литература

1. Козлов А.И., Козлова М.А. Кортизол как маркер стресса. // Физиология Человека. 2014. 40(2), С. 123–136.
2. Carlson M., Earls F. Psychological and neuroendocrinological sequelae of early social deprivation in institutionalized children in Romania. // Annals of the New York Academy of Sciences. 1997. Vol. 801 (1). P. 419-428.
3. Chernego D.I., Martin, C., Bernard K., Muhamedrahimov R.J., Gordon M.K., Dozier M. Effects of institutional rearing on children's diurnal cortisol production. // Psychoneuroendocrinology. 2019. Vol.106. P. 161-164.
4. DePasquale C., Lawler J., Koss K., Gunnar M. Cortisol and Parenting Predict Pathways to Disinhibited Social Engagement and Social Functioning in Previously Institutionalized Children. // Journal of Abnormal Child Psychology. 2020. 48. P. 797–808.
5. Dobrova-Krol N.A., van IJzendoorn M.H., Bakermans-Kranenburg M.J., Cyr C., Juffer F. Physical growth delays and stress dysregulation in stunted and non-stunted Ukrainian institution-reared children. // Infant Behavior and Development. 2008. Vol.31(3), P. 539-553.
6. Frost A., Jelinek C., Bernard K., Lind T., Dozier M. Longitudinal associations between low morning cortisol in infancy and anger dysregulation in early childhood in a CPS-referred Sample. // Developmental Science. 2018. 21(3), e12573.
7. Gunnar M.R., Bowen M. What was learned from studying the effects of early institutional deprivation // Pharmacology Biochemistry and Behavior. 2021. 210, 173272.
8. Gunnar M.R., Vazquez D.M. Low cortisol and a flattening of expected daytime rhythm: Potential indices of risk in human development. // Development and Psychopathology. 2001. 13(03). P. 515–538.
9. Koss K.J., Mliner S.B., Donzella B., Gunnar M.R. Early adversity, hypocortisolism, and behavior problems at school entry: a study of internationally adopted children. // Psychoneuroendocrinology. 2016. 66. P. 31-38.
10. Koss K.J., Mliner S.B., Donzella B., Gunnar M.R. Early adversity, hypocortisolism, and behavior problems at school entry: A study of internationally adopted children. // Psychoneuroendocrinology. 2015. Vol.66. P. 31–38.
11. Kroupina M.G., Fuglestad A.J., Iverson S.L., Himes J.H., Mason P.W., Gunnar M.R., Miller B.S., Petryk A., Johnson D.E. Adoption as an intervention for institutionally reared children: HPA functioning and developmental status. // Infant Behavior and Development. 2012. Vol.35(4). P. 829–837.
12. Kumsta, R., Schlotz, W., Golm, D., Moser, D., Kennedy, M., Knights, N., Kreppner, J., Maughan, B., Rutter, M., & Sonuga-Barke, E. HPA axis dysregulation in adult adoptees twenty years after severe institutional deprivation in childhood. // Psychoneuroendocrinology. 2017. 86. P. 196–202. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2017.09.021>
13. Leneman K.B., Donzella B., Desjardins C.D., Miller B.S., Gunnar M.R. The slope of cortisol from awakening to 30 min post-wake in postinstitutionalized children and early adolescents. // Psychoneuroendocrinology. 2019. 96. P. 93-99.