Information about the authors
G.G. Brazhenko – student
KV Yakimova*– student
S.I. Bogdanov- Doctor of Science (Medicine), Associate Professor
***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**
christine.yakimova.2001@gmail.com

УДК 616.895

АЙТРЕКИНГ КАК МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ДЕПРЕССИВНОГО РАССТРОЙСТВА

Бурко Юрий Андреевич, Маркелов Вадим Владиславович
Научная рота ГВМУ
ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Введение. Существует потребность в объективизации методов диагностики психических расстройств. Одним из таких методов является айтрекинг — это технология, которая позволяет фиксировать движения взгляда человека. Тестирование с современными айтрекерами проходит незаметно для человека, не причиняя неудобств и не отвлекая от выполнения задачи. **Цель исследования** – Обосновать целесообразность использования айтрекинга, как современного метода диагностики депрессивного расстройства. **Материал и методы.** Проведен ретроспективный обзор литературы за последние 10 лет по вопросу использования метода айтрекинга в диагностике психических расстройств. Анализ научных публикаций проводился по данным электронных ресурсов PubMed, Web of Science, e-Library. **Результаты.** Айтрекинг – регистрация окуломоторной активности дает не только непрерывную, достоверную, детализированную, но и качественную информацию об изучаемых явлениях. Это один из наиболее чувствительных индикаторов динамики познавательных процессов, функциональных состояний и форм взаимодействия человека с окружающей средой. **Выводы.** Существует растущая потребность в выявлении надежных биомаркеров психических расстройств, особенно в том, что касается депрессивных расстройств, для улучшения ранней диагностики и лечения. Айтрекинг представляет собой многообещающий интеллектуальный подход к выявлению риска депрессии.
Ключевые слова: айтрекинг, депрессия, психофизиология, окулография, эмоции.

EYE TRACKING AS A METHOD FOR DIAGNOSIS OF DEPRESSIVE DISORDER

Burko Yury Andreevich, Markelov Vadim Vladislavovich
Department and Clinic of Psychiatry
Military Medical Academy named after S. M. Kirov
St. Petersburg, Russia

Abstract

Introduction. There is a need to objectify methods for diagnosing mental disorders. One of these methods is eye tracking, a technology that allows you to record a person's gaze movements. Testing with modern eye trackers takes place unnoticed by a person, without causing inconvenience or distracting from the task. **The aim of this study** is to substantiate the feasibility of using eye tracking as a modern method for diagnosing depressive disorder. **Material and methods**. A retrospective review of the literature over the past 10 years was conducted on the use of eye tracking in the diagnosis of mental disorders. The analysis of scientific publications was carried out according to electronic resources PubMed, Web of Science, e-Library. **Results**. Eye tracking – registration of oculomotor activity provides not only continuous, reliable, detailed, but also high-quality information about the phenomena being studied. This is one of the most sensitive indicators of the dynamics of cognitive processes, functional states and forms of human interaction with the environment. **Conclusion**. There is a growing need to identify reliable biomarkers of mental disorders, especially as it relates to depressive disorders, to improve early diagnosis and treatment. Eye tracking represents a promising predictive approach to identifying depression risk.
Keywords: eye tracking, depression, psychophysiology, oculography, emotions.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в психиатрии распространенными методами диагностики остаются наблюдения, тестирования и интервьюирования. Однако ни один из них не является высокочувствительным и надежным методом для постановки клинического диагноза. Пациент с высоким уровнем интеллекта способен манипулировать содержанием заданий с целью представления социально приемлемых и ожидаемых ответов как во время тестирования, так и в рамках проведения интервью. Никогда нельзя исключить тот факт, что

вероятен субъективизм или недостаточный уровень подготовки специалиста. Осознание наличия данных проблем обусловливает потребность в объективизации методов диагностики психических расстройств. Одним из таких методов является айтрекинг — это технология, которая позволяет фиксировать движения взгляда человека. Тестирование с современными айтрекерами проходит незаметно для человека, не причиняя неудобств и не отвлекая от выполнения задачи.

Цель исследования – обосновать целесообразность использования айтрекинга, как современного метода диагностики депрессивного расстройства.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный обзор литературы за последние 10 лет по вопросу использования метода айтрекинга в диагностике психических расстройств. Анализ научных публикаций проводился по данным электронных ресурсов PubMed, Web of Science, e-Library.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Большое депрессивное расстройство (БДР) является основной причиной инвалидности во всем мире. Было научно доказано, что наличие депрессии значительно влияет на качество жизни, а также повышается риск развития коморбидных психических расстройств. Несмотря на продолжающиеся усилия в поиске биомаркеров депрессии (например, генов, маркеров крови, структурных или функциональных маркеров нейровизуализации) исследования не увенчались успехом в определении надежного метода диагностики для использования в клинической практике [1,2,3]. Тем не менее, в последние годы наиболее актуальным методом диагностики депрессии выступает айтрекинг (рисунок 1). В отличие от других методов, таких как нейровизуализация, он является сравнительно экономичным и неинвазивным, что делает его доступным и привлекательным вариантом для исследователей, участников исследований и пациентов [4,5,6].

Айтрекинг (окулография) – регистрация окуломоторной активности дает не только непрерывную, достоверную, детализированную, но и качественную информацию об изучаемых явлениях. Это один из наиболее чувствительных индикаторов динамики познавательных процессов, функциональных состояний и форм взаимодействия человека с окружающей средой [7,8,9].

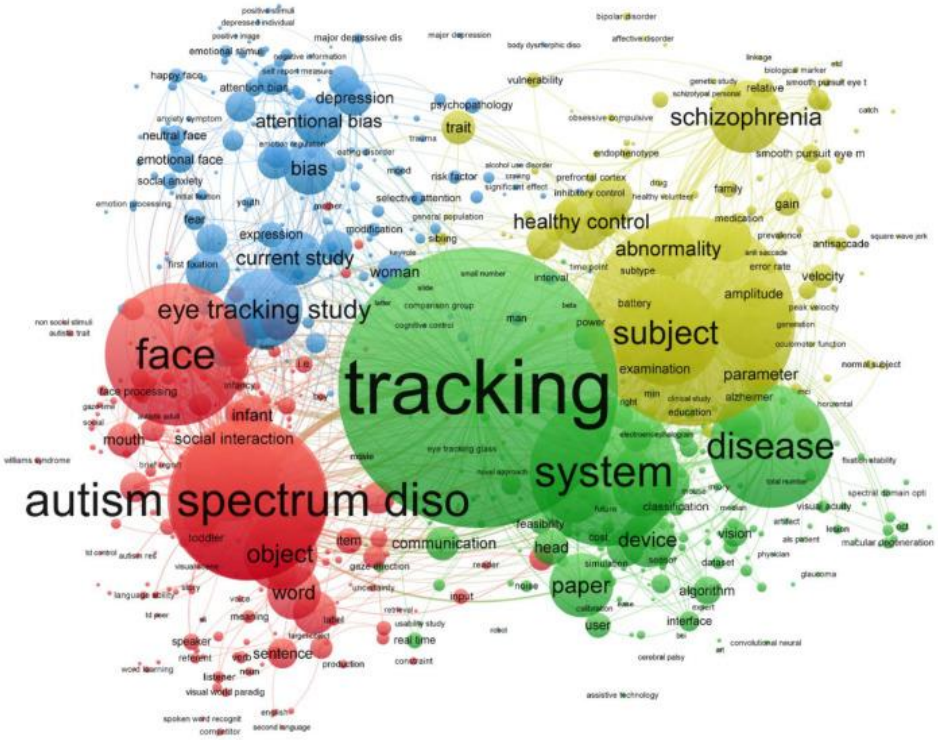

Рисунок 1. Карта терминов одновременной встречаемости исследований, изучающих айтрекинг при различных расстройствах.

Восприятие образа – это активный и сознательный процесс, опосредованный индивидуальным опытом человека, который можно рассматривать как решение им определенной задачи. В то же время восприятие зрительного образа происходит не одномоментно, а посредством перепроверки гипотез о его содержании (рисунок 2). Происходит процесс сравнения получаемой информации с имеющимся опытом человека [10,11,12].

Считается, что смещения внимания участвуют в этиопатогенезе депрессивных расстройств. Последние исследования доказывают, что при исследовании движений глаз могут оцениваться проблемы традиционных изменений реакции, которые используются для количественной оценки смещения внимания. В одном наблюдении принимали участие 50 пациентов с текущим депрессивным расстройством и 31 пациент, никогда не страдавший депрессией. Перед группами стояла задача в свободном наблюдении за иллюстрациями, имеющие как счастливую тематику, так и грустную. Результаты текущего исследования показали, что участники с текущим депрессивным расстройством дольше фиксировали свой взгляд на грустных изображениях, чем сопоставимая группа здоровых участников, для которых вербально значимыми были нейтральные и счастливые образы [13,14,15].

Ученые считают, что у пациентов с депрессией проявляется недостаточное внимание к положительным стимулам, поскольку ангедония является типичным признаком депрессии и может приводить к снижению чувствительности к положительной стимуляции, получения вознаграждения, это приводит к снижению внимания к положительным переживаниям. Важно отметить, что при контроле тяжести симптомов депрессии группы больше не различались, а депрессивные симптомы были связаны с меньшим количеством обращений к счастливым лицам в разных группах [16,17,18].

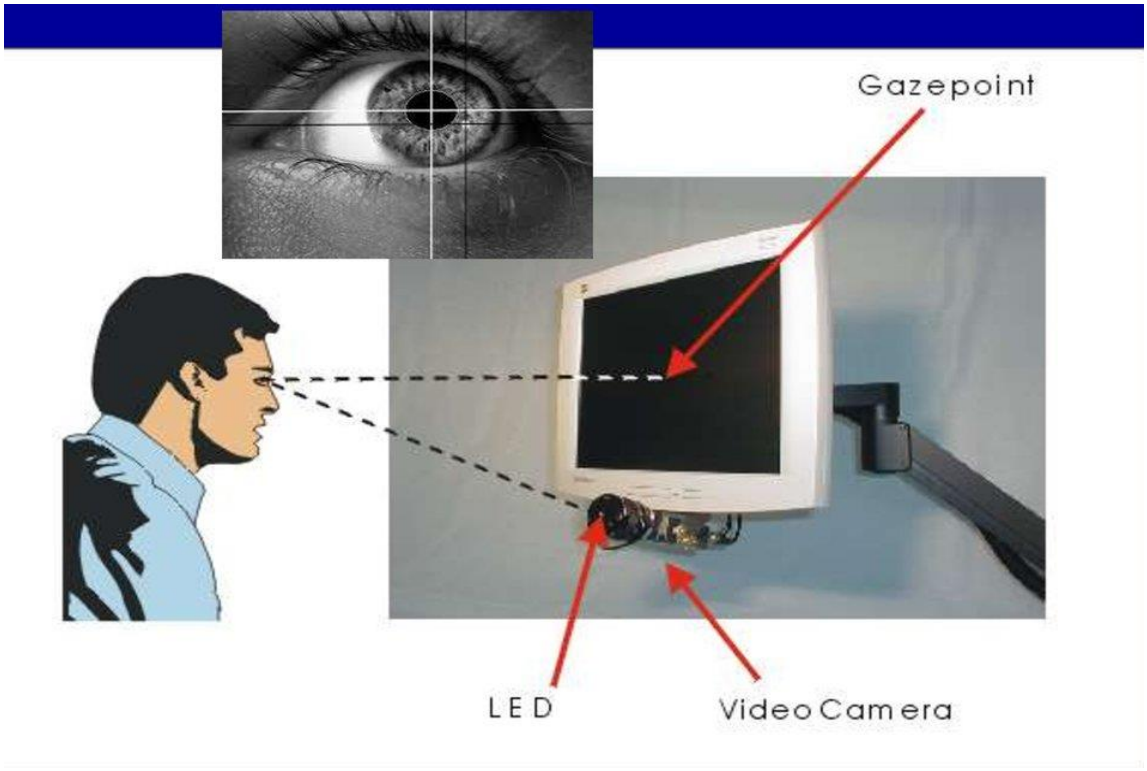

Рис. 2 Принцип работы айтрекинга

Процесс ассоциирования, даже неосознаваемого, но эмоционально значимого образа регистрируется айтрекером посредством фиксаций траектории взгляда. Следовательно, если в ряду предъявляемых объектов присутствует субъективно значимый для испытуемого стимул, он будет выделять его из предложенного ряда и фиксировать на нем внимание (задерживать взор). Чем более значим стимул, а также более эмоционально или мотивационно окрашен для конкретного человека, тем дольше будет фиксироваться внимание на нем за счет более

детального анализа его образа [19,20,21]. Продолжительность фиксации взора на одном из элементов мультистимула находится в прямой зависимости от его субъективной значимости. Данное обстоятельство позволяет при помощи метода айтрекера выявлять субъективно значимые зоны внимания испытуемого и их изменения во времени и пространстве [22].

В сравнении с обычным методом диагностики депрессии, инновационная методика отслеживания движений глаз обладает рядом существенных достоинств [23]:

1.Автоматическая система тестирования исключает субъективность ответов и потребность в медицинских работниках.

2.Цифровые данные позволяют проводить масштабное и эффективное скрининговое обследование, способствуя раннему выявлению людей из группы риска.

3.Хотя эти первоначальные результаты всё ещё являются экспериментальными, они предполагают многообещающую новую область применения технологии отслеживания движений глаз и анализа эмоций для обнаружения депрессии.

4.После дополнительной проверки на расширенных наборах данных этот инструмент скрининга может способствовать усилению ранней диагностики [24,25].

ВЫВОДЫ

Существует растущая потребность в выявлении надежных биомаркеров психических расстройств, особенно в том, что касается депрессивных расстройств, для улучшения ранней диагностики и лечения. Одним из перспективных методов является айтрекинг. Исследования потенциальных различий в движении глаз при помощи окулометрии неуклонно растут в последние годы, поскольку этот метод предлагает возможность использовать множество различных парадигм задач и является относительно экономичным. Представленные теоретические данные позволяют нам говорить о том, что сознание каждого человека содержит систему предварительных образов, которые могут быть оценены при помощи современных технологии. Таким образом, эта исследовательская методология отслеживания движений глаз представляет собой многообещающий интеллектуальный подход к выявлению риска депрессии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1.Незнанов, Н. Г. Психические расстройства - как индикатор состояния здоровья населения / Н. Г. Незнанов // Психическое здоровье: социальные, клинико-организационные и научные аспекты. – 2017. – С. 27-39.

2.Барабанщиков, В. А. Окуломоторная активность человека как предмет и метод психологического исследования / В. А. Барабанщиков // Айтрекинг в психологической науке и практике. – 2016. – С. 15-34.

3.Клавон, Й. Аберрантное смещение внимания к грустным лицам при депрессии и роль стрессовых жизненных событий / Й. Клавон, А. Брухнак, К. Бурани / Данные из парадигмы айтрекинга. Поведи себя так. – 2020. С. - 1-5.

4.Уотсон, Д. О специфике позитивной эмоциональной дисфункции в психопатологии / Д. Уотсон, К. Нарагон-Гейни // Данные по расстройствам настроения, тревоги и шизофрении/шизотипии. - 2015. - С. 33-36.

5.Венерина, О. Г. Применение метода айтрекинга для оценки психических состояний водителей / О. Г. Венерина, В. В. Ермолаев, Д. В. Мельникова // Педагогика и психология образования. – 2014. – №. 2. – С. 98-104.

6.Лобачев, А. В. Айтрекинг в диагностике психических расстройств / А. В. Лобачев, С. А. Никольская, А. А. Корнилова // Вестник психотерапии. – 2017. – №. 61. – С. 98-112.

7.Айтрекинг в психологической науке и практике / под редакцией В. А. Барабанщикова. – Москва: Когито-Центр, 2015. – 410 с.

8.Чернявская, В. С., Панченко Л. Л. Психодиагностические возможности айтрекинга и перспективы использования метода окулографии в обучении психологов / В. С. Чернявская, Л. Л. Панченко // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2019. – Т. 8, №. 2 (27). – С. 400-402.

9.Лызь, А. Е., Компаниец В. С. Айтрекинг как метод оценки пользовательских интерфейсов / А. Е. Лызь, В. С. Компаниец // Новые задачи технических наук и пути их решения: Сборник статей по итогам международной научно-практической конференции. Оренбург. – 2017. – С. 31-33.

10.Нестик, Т. А. Развитие цифровых технологий и будущее психологии / Т. А. Нестик // Вестник Государственного университета просвещения. Серия: Психологические науки. – 2017. – №. 3. – С. 6-15.

11.Игнатов, А. Н. Актуальность и перспективы применения комплекса технических инноваций на основе технологии айтрекинга в практической деятельности сотрудников правоохранительных органов / А. Н. Игнатов, П. Е. Григорьев // Вестник краснодарского университета МВД России. – 2020. – №. 2 (48). – С. 6-13.

12.Артемцева, Н. Г. Применение айтрекинга в исследовании межличностного восприятия и понимания человека: проект эксперимента / Н. Г. Артемцева, С. В. Москалев // Человек, искусство, вселенная. – 2021. – С. 143.

13.Бессонова, Ю. В. Айтрекинг в диагностике правды-лжи / Ю. В. Бессонова, А. А. Обознов // Институт психологии Российской Академии Наук. Организационная психология и психология труда. – 2019. – Т. 4, №. 1. – С. 46-86.

14.Юревич, А. В. Цифровая революция и будущее психологии: к прогнозу развития психологической науки и практики / А. В. Юревич, А. Л. Журавлёв, Т. А. Нестик // Фундаментальные и прикладные исследования современ-ной психологии: результаты и перспективы развития. – 2017. – С. 2091.

15.Шаболтас, А. В. Технология айтрекинга в психофизиологических исследованиях: история и перспективы / А. В. Шаболтас, Э. К. Шелепина // Актуальные проблемы психологии правоохранительной деятельности: концепции, подходы, технологии (Васильевские чтения-2019). – 2019. – С. 366-371.
16.Ярошенко, Е. И. Применение технологии айтрекинга для выявления социально-психологических особенностей эмоционального выгорания личности / Е. И. Ярошенко // Организационная психология. – 2019. – Т. 9, №. 1. – С. 96-115.
17.Ворошилова, М. Б. Психолингвистические методы исследования креолизованного текста / М. Б. Ворошилова, К. В. Злоказов // Политическая наука. – 2017. – №. 2. – С. 126-137.
18.Фан, Ц. Использование когнитивной индукции в окулометрической психодиагностике / Ц. Фан, Э. В. Лихачева, А. С. Огнев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – №. 5-2. – С. 427-431.
19.Яцык, Г. Г. К вопросу об изучении окуломоторного поведения человека в ситуации сокрытия значимой информации / Г. Г. Яцык // Северо-Кавказский психологический вестник. – 2016. – Т. 14, №. 1. – С. 43-47.
20.Лобанов, А. П. Окуломоторная активность студентов с конкретным и абстрактным вербальным интеллектом: айтрекинг в когнитивных исследованиях / А. П. Лобанов, Д. А. Орлова, Н. В. Дроздова, Ю. М. Добриян // Выш. шк. — № 2. — 2020. — С. 42-46.
21.Фан, Ц. Экспериментальное подтверждение феномена нейро-визуального программирования / Ц. Фан, А.С. Огнев, В.А. Петровский [и др.] //Гуманитарный научный вестник. – 2018. – №. 6. – С. 29-37.
22.Журавлев, А. Л. Прогнозирование и его перспективы в психологической науке (ответ участникам дискуссии) / А. Л. Журавлев, Т. А. Нестик, А. В. Юревич // Психологический журнал. – 2019. – Т. 40, №. 1. – С. 118-125.
23.Менделевич, В. Д. Полиграфология, профайлинг, айтрекинг и другие паранаучные методы психиатрической диагностики / В. Д. Менделевич // Неврологический вестник. – 2020. – Т. 52, №. 3. – С. 5-8.
24.Изучение психических состояний водителей с помощью айтрекера / В. В. Ермолаев, А. И. Четверикова, А. Н. Пучкова [и др.] // Вестник московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). – 2016. – №. 4. – С. 132-137.

Сведения об авторах

Ю.А. Бурко – оператор научной роты Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова
В.В. Маркелов* – оператор научной роты Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова

Information about the authors

Yu.A. Burko is an operator of the S.M. Kirov Military Medical Academy
V.V. Markelov* – operator of the scientific company of the S.M. Kirov Military Medical Academy
***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**
vadim.911@mail.ru

УДК: 616.89

ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ СИНДРОМА ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ У ДЕТЕЙ

Быданцев Михаил Александрович[1], Ждановских Валерия Игоревна[1], Павлова Анна Дмитриевна[1], Тарасова Елизавета Михайловна[1], Кулакова Алена Александровна[2], Гордеева Ирина Васильевна[2], Бабушкина Екатерина Ивановна[1]
[1]Кафедра психиатрии, психотерапии и наркологии
ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России
[2]ГАУЗ СО «СОКПБ», филиал Детство
Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Несмотря на то, что в последнее время все больше внимания уделяется изучению причин и механизмов возникновения основных симптомов синдрома дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ), продолжаются попытки найти причины и патогенетические механизмы развития этих симптомов. **Цель исследования** – выявить факторы риска развития синдрома дефицита внимания (СДВГ) у детей до 11 лет. **Материал и методы.** На базе СОКПБ, филиал Детство города Екатеринбурга был проведен ретроспективный анализ историй болезней 36 детей (2012-2019 г.р.). В контрольную группу вошло 36 здоровых детей (2012-2019 г.р.). Следующий этап исследования включал в себя изучение факторов риска развития СДВГ у 36 пациентов. Обработку информации проводили в Microsoft Excel 2016. **Результаты.** Проведение корреляционного анализа позволило установить взаимосвязь между перинатальными поражениями ЦНС вследствие гипоксии плода с СДВГ, а также влияние семьи на развитие характерной симптоматики. Наша гипотеза состояла в том, что на развитие СДВГ у ребенка могут влиять как биологические, так и социальные факторы. Недоношенность и токсикоз в 1 триместре расценивались достоверно чувствительными и специфичными в развитии перинатальных поражений со стороны ЦНС вследствие острой и хронической гипоксии плода, что повышло риск развития СДВГ. Отдельным фактором риска развития у ребенка СДВГ можно выделить особенности воспитания – гиперопеку, которая приводит к формированию синдрома «беспомощности». Все столкновения с трудностями ведут к тому, что вместо попыток преодолеть проблемы своими силами, ребёнок пытается переложить это на взрослого. **Выводы.** Наибольший вклад в развитие СДВГ вносят биологические факторы. Социальные факторы, а именно воспитание родителей и их взаимоотношения с ребенком также могут повлиять на формирование симптоматики СДВГ.