RESEARCH JOURNAL OF TRAUMA AND DISABILITY STUDIES

Volume: 3 Issue: 11 | Nov–2024 ISSN: 2720-6866
http://journals.academiczone.net/index.php/rjtds

Роль Искусственного Интеллекта В Выявлении Депрессии И Тревожности: Обзор Литературы

Шукуров Баходир Лутфиллаевич
Ассистент кафедры, Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

Ашуров Зарифжон Шарипович
Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой, Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

Аннотация: В этом обзоре литературы проводится исследование развитие инструментов на основе искусственного интеллекта (ИИ) для обнаружения депрессии от уровня сложных алгоритмов до практических приложений. Предоставление основных услуг по охране психического здоровья в настоящее время является важным приоритетом общественного здравоохранения. В последние годы ИИ стал фактором, меняющим правила игры в раннем выявлении и вмешательстве в эти распространенные расстройства психического здоровья. Инструменты ИИ потенциально могут расширить возможности служб поведенческого здравоохранения, помогая психиатрам собирать объективные данные о прогрессе и задачах пациентов. В этом исследовании подчеркивается текущее понимание ИИ, различных типов ИИ, его текущее использование при множественных расстройствах психического здоровья, преимущества, недостатки и будущие возможности. По мере развития технологий и усиления цифровизации современной эпохи будет наблюдаться рост применения искусственного интеллекта в психиатрии; поэтому потребуется всестороннее понимание. Мы провели поиск в PubMed, Google Scholar и Science Direct, используя ключевые слова для этого. В недавнем обзоре исследований, использующих электронные медицинские записи (ЭМЗ) с ИИ и методами машинного обучения для диагностики всех клинических состояний, было найдено около 99 публикаций. Из них 35 исследований были выявлены для расстройств психического здоровья во всех возрастных группах, и среди них шесть исследований использовали источники данных ЭМЗ. Критически анализируя известные научные работы, мы стремимся осветить текущее состояние этой технологии, исследуя ее успехи, ограничения и будущие направления. Тем самым мы надеемся внести вклад в тонкое понимание потенциала ИИ для революции в диагностике психического здоровья и проложить путь для дальнейших исследований и разработок в этой критически важной области.

Ключевые слова: чат-бот с искусственным интеллектом, машинное обучение (МО), депрессия, искусственный интеллект в медицине.

Введение. Каждый человек склонен реагировать эмоционально определенным образом, обычно независимо от внешнего стимула. Реакция вращается вокруг трех компонентов эмоций: субъективных чувств человека, физиологических изменений и поведения человека для выражения эмоций [1]. Регулирование эмоций происходит через три основные части мозга. Ствол мозга отвечает за бессознательное влечение. Лимбическая система изменяет эмоциональный ответ на основе окружающей среды, а префронтальная кора имеет дело с сознательными эмоциями и чувствами и контролирует их [2,3]. Эти области мозга подвержены внешним факторам, которые могут вызвать дисрегуляцию в их функционировании, в конечном итоге приводя к ненормальным поведенческим чертам. Эти комбинированные изменения впоследствии приводят к различным расстройствам настроения, включая тревожность, депрессивные расстройства, психоз и другие расстройства личности [4] .

Volume: 3 Issue: 11 | Nov–2024 ISSN: 2720-6866
http://journals.academiczone.net/index.php/rjtds

Актуальность. Депрессия и тревожные расстройства поражают миллионы людей во всем мире, нанося тяжелый урон индивидуальному благополучию и общественной производительности [5]. Согласно информационным бюллетеням ВОЗ 2023 года, ими страдают 5% и 4% мирового населения соответственно [5,6]. Более того, данные свидетельствуют о том, что за последнее десятилетие заболеваемость депрессией во всем мире возросла [7]. Связь между депрессией и тревожностью была спорной в течение длительного периода. На основании последних данных было обнаружено нейробиологическое и генетическое сходство между ними. Показано, что примерно у 85% пациентов с депрессией проявляются значительные симптомы тревожности. Аналогичным образом, примерно у 90% пациентов с тревожными расстройствами наблюдается коморбидная депрессия [8,9].

Искусственный интеллект (ИИ) недавно появился как потенциальный фактор, который может кардинально изменить ситуацию в раннем выявлении и лечении этих распространенных расстройств психического здоровья [10-13]. Хотя применение этой технологии растет, некоторые из более конкретных применений ИИ в области психического здоровья для выявления и лечения депрессии и тревожности включают раннее выявление и оценку риска, улучшенную диагностику и оценку, персонализированное лечение и вмешательство, а также исследования и разработки [10-25].

Различные тесты могут быть выполнены с использованием прежних методов и алгоритмов машинного обучения (МО) для обнаружения эмоционального дисбаланса в различных сценариях. Интересно, что это привело к разработке эмоционально интеллектуальных машин на основе различных подходов на основе ИИ для обнаружения эмоций у людей, одним из которых является депрессия.

Распознавание эмоций на основе текста использует алгоритмы машинного обучения, такие как Naive-Bayes и машины опорных векторов (МОВ). Анализ главных компонент (АГК) — это метод машинного обучения, который обнаруживает эмоции по выражению лица, речи и жестам. Система обнаружения эмоций используется в видеоиграх и отзывах клиентов для обнаружения страха/волнения у игрока и эмоций клиента соответственно [16]. Некоторые компании также используют аналитику эмоций в процессе подбора персонала для отбора кандидатов. Алгоритмы каскада Хаара, метод классификации K-ближайших соседей (КБС) и оптический считыватель символов (ОСС) — это несколько методов, которые используют ИИ и искусственные нейронные сети для обнаружения депрессии по выражению лица. Алгоритм частично наименьших квадратов обнаруживает эмоции по голосовым стимулам. Анализ настроений с использованием техники обработки естественного языка (ОЕЯ) применяется для распознавания эмоций в твитах [16].

Преимущества использования ИИ для диагностики и лечения депрессии и тревожности. Традиционные методы выявления депрессии и тревожности часто полагаются на самоотчеты и оценки клиницистов. Эти методы страдают от неотъемлемых ограничений: стигма, предвзятость социальной желательности и недостаточная диагностика — это лишь некоторые препятствия, мешающие своевременному вмешательству [10,12]. Поскольку развитие более крупных и глубоких сетей ИИ продолжает развиваться с головокружительной скоростью, потенциал ИИ в диагностике депрессии и тревожности, а также других расстройств психического здоровья, мерцает на горизонте.

Алгоритмы ИИ, обученные на обширных наборах данных поведенческих и языковых моделей, теоретически могут анализировать речь, текст и даже выражения лица, чтобы обнаружить едва заметные явные признаки этих распространенных проблем с психическим здоровьем [19,20]. Более того, выявляя едва заметные поведенческие и языковые изменения, связанные с депрессией и тревогой, алгоритмы ИИ потенциально могут обнаруживать и диагностировать

Volume: 3 Issue: 11 | Nov–2024 ISSN: 2720-6866
http://journals.academiczone.net/index.php/rjtds

эти состояния раньше и с большей точностью, прокладывая путь к улучшению результатов. Такое раннее обнаружение имеет огромные перспективы для предотвращения эскалации симптомов, снижения нагрузки на здравоохранение и, в конечном итоге, преобразования жизней миллионов людей, борющихся с этими изнурительными состояниями. Таким образом, ландшафт диагностики психического здоровья готов к преобразующему сдвигу с появлением искусственного интеллекта [15].

Алгоритмы ИИ могут обрабатывать огромные объемы данных для выявления закономерностей и тенденций, невидимых человеческому глазу, предлагая врачам более целостное понимание состояний своих пациентов. Этот подход, основанный на данных, может информировать о персонализированных планах лечения, адаптируя вмешательства к индивидуальным потребностям и предпочтениям [19]. Кроме того, ИИ может также помогать людям с проблемами психического здоровья, которым сложно взаимодействовать с людьми, особенно с людьми, которые боятся социальной стигмы, используя ИИ через виртуальных терапевтов, чат-ботов или другие каналы, они могут обращаться за помощью в частном порядке и обеспечивать удобство своей повседневной жизни [11]. Кроме того, ИИ может оказывать ценную поддержку в таких задачах, как мониторинг симптомов и раннее выявление рецидива, позволяя врачам сосредоточиться на построении терапевтических отношений и предоставлении высококачественной помощи, поскольку методы ИИ будут переопределять психические заболевания более объективно, чем текущие практики, такие как DSM-5 [10,20].

Ограничения использования ИИ для скрининга и диагностики депрессии и тревожности. Внедрение ИИ в сектор психического здоровья сопряжено со многими проблемами, связанными с безопасностью и защитой данных, автономией пациентов и эффективностью его использования [17,21,22]. Поскольку ИИ использует различные внешние серверы для хранения данных, всегда существует риск нарушения безопасности и утечки персональных данных [18]. Кроме того, точность диагностики депрессии и тревожности с использованием инструментов ИИ по-прежнему остается под вопросом, например, носимые устройства ИИ не всегда точны, и, следовательно, на диагноз, поставленный с использованием данных, предоставленных такими устройствами, нельзя полагаться [18]. Это, в свою очередь, приводит к еще одной серьезной проблеме, а именно, нет ясности в отношении ответственности, когда система ИИ совершает ошибку, следовательно, пациент не будет знать, кого привлечь к ответственности в случае неправильного диагноза или лечения, даже если это приведет к пагубным последствиям для здоровья пациентов [23]. Аналогичным образом, важно заботиться и об автономии пациентов, но, к сожалению, инструменты ИИ не смогли доказать свою прозрачность [24].

Сложность психического здоровья, характеризующаяся перекрывающимися симптомами и индивидуальной изменчивостью, представляет собой значительную проблему для алгоритмов ИИ. Хорошо известно, что психиатрия — это область, где отношения между врачом и пациентом, понимание и сострадание имеют решающее значение для диагностики и лечения [24]. Недостатком использования ИИ является то, что у него отсутствуют эти важные навыки, следовательно, это может привести к неправильному диагнозу. Аналогично, при использовании носимых устройств ИИ они могут только регистрировать физиологические данные и не могут определить их субъективную природу, например, умные часы могут обнаруживать изменения частоты сердечных сокращений, но не могут определить, что их вызвало. Правильная интерпретация таких данных имеет важное значение, аналогично, учет эмоций пациентов также очень важен и является важнейшей частью лечения, что в настоящее время может делать только поставщик услуг в области психического здоровья, а не робот или компьютер. Таким образом, использование ИИ в психиатрии ограничивается тем, что является дополнительным инструментом, который не может полностью заменить роль обученных специалистов по психическому здоровью для диагностики и лечения депрессии и тревожности [25].

Volume: 3 Issue: 11 | Nov–2024 ISSN: 2720-6866
http://journals.academiczone.net/index.php/rjtds

Приемлемость ИИ среди пациентов также ограничивает его использование, поскольку некоторые культуры по-прежнему считают неуважительным, чтобы к ним обращалась машина [26]. Другой важной проблемой является ограниченная доступность технологий в регионах с ограниченными ресурсами и отсутствие обучения использованию таких технологий среди медицинских работников в таких регионах [27]. Следовательно, такие технологии могут использоваться только в развитых регионах и, следовательно, лишать неблагополучные регионы равной доли в медицинских учреждениях. Кроме того, еще одной важной проблемой является то, что использование ИИ может сделать пациентов чрезмерно зависимыми от технологий, что, в свою очередь, может привести к избеганию личного взаимодействия с поставщиками медицинских услуг. Более того, предубеждения, заложенные в обучающих данных, могут привести к дискриминационным результатам, особенно для маргинализированных групп [28]. Самое главное, что по-прежнему отсутствуют правовые нормы, стандартные руководящие принципы и единогласно принятая структура для использования ИИ в медицинской сфере [18]. Такие руководящие принципы и законы жизненно важны для широкого использования и приемлемости ИИ в сфере психического здоровья и для поддержания стандартного протокола его использования.

Будущее искусственного интеллекта в области психического здоровья. Путь от алгоритмов к приложениям ИИ для выявления депрессии и тревожности только начинается. Фактическая ценность ИИ заключается в его переводе из теоретических обещаний в практические приложения. Интеграция инструментов ИИ в клинические условия открывает огромные перспективы для улучшения ухода за пациентами. Представьте себе инструменты скрининга на основе ИИ, используемые во время плановых осмотров, предоставляющие первоначальную оценку и отмечающие потенциальные случаи для дальнейшей оценки. Платформы телемедицины могли бы использовать ИИ для предоставления эмоциональной поддержки в режиме реального времени и персонализированных вмешательств, преодолевая географические и доступные барьеры. Кроме того, ИИ мог бы анализировать огромные объемы клинических данных для выявления закономерностей и разработки более целенаправленных и эффективных планов лечения.

Однако преодоление разрыва между потенциалом и практикой требует тщательного рассмотрения. Ответственное и этичное внедрение ИИ в психическое здоровье требует скрупулезных методов сбора данных, прозрачной разработки моделей и постоянных исследований валидации для решения этих проблем и обеспечения равноправного доступа к точной и надежной диагностике на основе ИИ [20]. Обеспечение доступности и доступности инструментов на основе ИИ имеет первостепенное значение для охвата людей, которые в них больше всего нуждаются. Смягчение алгоритмической предвзятости и решение проблем конфиденциальности и безопасности данных также имеют важное значение для создания доверия и поощрения взаимодействия пациентов с этими инновационными технологиями [12,29]. Более того, врачи должны обладать знаниями и навыками для интерпретации и интеграции идей, созданных ИИ, в свою клиническую практику. Отдавая приоритет этическим соображениям, способствуя прочным партнерствам и разрабатывая удобные и доступные инструменты, можно успешно преодолеть мост между исследованиями и клинической практикой, что принесет преимущества раннего выявления и вмешательства более широкому населению [29].

Интеграция ИИ в существующие системы здравоохранения требует бесперебойного обмена данными и сотрудничества между специалистами по психическому здоровью и разработчиками технологий [30]. Текущий потенциал ИИ в области психического здоровья заключается не в замене врачей, а в предоставлении им ценных знаний и инструментов. В конечном счете, успешная интеграция ИИ в клиническую практику требует совместного подхода, при котором

Volume: 3 Issue: 11 | Nov–2024 ISSN: 2720-6866
http://journals.academiczone.net/index.php/rjtds

врачи используют возможности ИИ для расширения своих знаний, что улучшает результаты лечения пациентов и повышает эффективность системы здравоохранения. Таким образом, будущее диагностики и лечения психического здоровья лежит в совместном подходе, при котором ИИ и человеческий опыт работают в тандеме. Развивая сотрудничество и используя сильные стороны людей и машин, мы можем работать над будущим, в котором поддержка психического здоровья будет доступна.

Выводы

Из различных исследований мы пришли к выводу, что ИИ можно использовать для диагностики заболеваний, разработки персонализированных планов лечения и помощи врачам в принятии решений. Еще одним преимуществом, связанным с технологией ИИ, является улучшение ухода за пациентами в медицинских учреждениях, а не просто автоматизация задач, как можно было бы предположить. Однако при его использовании возникают определенные недостатки и проблемы, такие как необходимость человеческого опыта, конфиденциальность данных и предвзятость. Эти проблемы следует устранить для эффективного и ответственного внедрения ИИ в здравоохранение.

Список литературы

1. Healthy and unhealthy emotion regulation: personality processes, individual differences, and life span development. John OP, Gross JJ. J Pers. 2004; 72:1301–1333. doi: 10.1111/j.1467-6494.2004.00298.x. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
2. The neural bases of emotion regulation: reappraisal and suppression of negative emotion. Goldin PR, McRae K, Ramel W, Gross JJ. Biol Psychiatry. 2008; 63:577–586. doi: 10.1016/j.biopsych.2007.05.031. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
3. The neural correlates of emotion regulation by implementation intentions. Hallam GP, Webb TL, Sheeran P, et al. PLoS One. 2015; 10:0. doi: 10.1371/journal.pone.0119500. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
4. Cognition, emotions, depression, inflammable processes-basic principles of the Neuro developmental theory of depression. Gałecki P, Talarowska M. Neuropsychologia. 2017; 12:30–37. [Google Scholar]
5. Depressive disorder (depression) 2023. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression
6. Editorial: what is depression? Stringaris A. J Child Psychol Psychiatry. 2017; 58:1287–1289. doi: 10.1111/jcpp.12844. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
7. The critical relationship between anxiety and depression. Kalin NH. Am J Psychiatry. 2020; 177:365–367. doi: 10.1176/appi.ajp.2020.20030305. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
8. Comorbid depression and anxiety spectrum disorders. Gorman JM. Depress Anxiety. 1996; 4:160–168. doi: 10.1002/(SICI)1520-6394(1996)4:4<160::AID-DA2>3.0.CO;2-J. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
9. Artificial intelligence for mental health and mental illnesses: an overview. Graham S, Depp C, Lee EE, Nebeker C, Tu X, Kim HC, Jeste DV. Curr Psychiatry Rep. 2019;21:116. doi: 10.1007/s11920-019-1094-0. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
10. Predicting depression from smartphone behavioral markers using machine learning methods, hyperparameter optimization, and feature importance analysis: exploratory study. Opoku Asare K,

Volume: 3 Issue: 11 | Nov–2024 ISSN: 2720-6866
http://journals.academiczone.net/index.php/rjtds

Terhorst Y, Vega J, Peltonen E, Lagerspetz E, Ferreira D. JMIR Mhealth Uhealth. 2021;9:0. doi: 10.2196/26540. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

11. Wearable artificial intelligence for anxiety and depression: scoping review. Abd-Alrazaq A, AlSaad R, Aziz S, et al. J Med Internet Res. 2023;25:0. doi: 10.2196/42672. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
12. Expectations for artificial intelligence (AI) in psychiatry. Monteith S, Glenn T, Geddes J, Whybrow PC, Achtyes E, Bauer M. Curr Psychiatry Rep. 2022;24:709–721. doi: 10.1007/s11920-022-01378-5. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
13. Effectiveness and safety of using chatbots to improve mental health: systematic review and meta-analysis. Abd-Alrazaq AA, Rababeh A, Alajlani M, Bewick BM, Househ M. J Med Internet Res. 2020;22:0. doi: 10.2196/16021. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
14. Artificial intelligence and machine learning-aided drug discovery in central nervous system diseases: state-of-the-arts and future directions. Vatansever S, Schlessinger A, Wacker D, Kaniskan HÜ, Jin J, Zhou MM, Zhang B. Med Res Rev. 2021;41:1427–1473. doi: 10.1002/med.21764. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
15. Depression detection using emotional artificial intelligence and machine learning: a closer review. Manju LJ, Kanoongo N. Mater Today Proc. 2022;58:217–226. [Google Scholar]
16. Acceptability and effectiveness of artificial intelligence therapy for anxiety and depression (Youper): longitudinal observational study. Mehta A, Niles AN, Vargas JH, Marafon T, Couto DD, Gross JJ. J Med Internet Res. 2021;23:0. doi: 10.2196/26771. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
17. Use of telehealth during the COVID-19 pandemic: scoping review. Doraiswamy S, Abraham A, Mamtani R, Cheema S. J Med Internet Res. 2020;22:0. doi: 10.2196/24087. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
18. Wearable sensing systems for monitoring mental health. Kang M, Chai K. https://doi.org/10.3390/s22030994. Sensors (Basel) 2022;22 doi: 10.3390/s22030994. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
19. Geneva: World Health Organization; 2022. World Mental Health Report 2022: Transforming Mental Health for All. [Google Scholar]
20. Artificial intelligence for good health: a scoping review of the ethics literature. Murphy K, Di Ruggiero E, Upshur R, et al. https://doi.org/10.1186/s12910-021-00577-8. BMC Med Ethics. 2021;22:14. doi: 10.1186/s12910-021-00577-8. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
21. Ethical issues in patient data ownership. Chiruvella V, Guddati AK. Interact J Med Res. 2021;10:0. doi: 10.2196/22269. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
22. Opportunities, applications, challenges and ethical implications of artificial intelligence in psychiatry: a narrative review. Terra M, Baklola M, Ali S, et al. https://doi.org/10.1186/s41983-023-00681-z Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg. 2023;80:1–10. [Google Scholar]
23. Identifying ethical considerations for machine learning healthcare applications. Char DS, Abràmoff MD, Feudtner C. Am J Bioeth. 2020;20:7–17. doi: 10.1080/15265161.2020.1819469. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

Volume: 3 Issue: 11 | Nov–2024 ISSN: 2720-6866
http://journals.academiczone.net/index.php/rjtds

24. Will artificial intelligence eventually replace psychiatrists? Brown C, Story GW, Mourão-Miranda J, Baker JT. Br J Psychiatry. 2021;218:131–134. doi: 10.1192/bjp.2019.245. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
25. Can your phone be your therapist? Young people's ethical perspectives on the use of fully automated conversational agents (Chatbots) in mental health support. Kretzschmar K, Tyroll H, Pavarini G, Manzini A, Singh I. Biomed Inform Insights. 2019;11:1178222619829083. doi: 10.1177/1178222619829083. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
26. Addressing the challenges of AI-based telemedicine: best practices and lessons learned. Sharma S, Rawal R, Shah D. J Educ Health Promot. 2023;12:338. doi: 10.4103/jehp.jehp_402_23. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
27. Chatbots and conversational agents in mental health: a review of the psychiatric landscape. Vaidyam AN, Wisniewski H, Halamka JD, Kashavan MS, Torous JB. Can J Psychiatry. 2019;64:456–464. doi: 10.1177/0706743719828977. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
28. Leveraging mobile health to manage mental health/behavioral health disorders: systematic literature review. Kruse CS, Betancourt JA, Gonzales M, Dickerson K, Neer M. JMIR Ment Health. 2022;9:0. doi: 10.2196/42301. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
29. Digital tools to support mental health: a survey study in psychosis. Eisner E, Berry N, Bucci S. BMC Psychiatry. 2023;23:726. doi: 10.1186/s12888-023-05114-y. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
30. Artificial intelligence and neuropsychological measures: the case of Alzheimer's disease. Battista P, Salvatore C, Berlingeri M, Cerasa A, Castiglioni I. Neurosci Biobehav Rev. 2020;114:211–228. doi: 10.1016/j.neubiorev.2020.04.026. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]