

УДК 616.89-07/-08:681.3

<https://doi.org/10.23888/HMJ2025131156-164>

Применение искусственного интеллекта для персонализированной диагностики и терапии психических расстройств

Н. В. Войтович¹ ✉, Е. Ю. Абриталин², С. В. Гребеньков¹

¹ Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку: Войтович Наталья Валентиновна, nata.voytovich@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Современная психиатрия опирается в диагностике на клинико-психопатологический метод, отличающийся определенной долей субъективизма. Клинический метод диагностики не является достаточно надежным. После консультации психиатра пациент, чаще всего, уходит с каким-либо диагнозом, который часто отражается на его социальной жизни (за исключением профилактических осмотров). Актуальным ставится развитие новых алгоритмов диагностики с включением не только клинических данных, но и лабораторно-инструментальных (нейровизуализационных, генетических и др.) исследований. Использование искусственного интеллекта (ИИ) способно оптимизировать обработку информации и обеспечить её постоянное обновление с повышением точности результатов.

Цель. Проанализировать современное состояние проблемы применения ИИ для диагностики и лечения психических заболеваний.

Заключение. Разговорные программы помогают в борьбе с социальной дезорганизацией у больных шизофренией. Программы на основе ИИ помогают замедлить прогрессивность развития заболевания, при этом такие программы способны обучаться и подстраиваться под каждого пациента, что способствует повышению комплаенса к лечению. Программы с машинным обучением активно применяются в психотерапии пациентов со слуховыми галлюцинациями, невротическими расстройствами и неврозоподобными состояниями. Использование медицинских чат-ботов и разговорных ботов на основе ИИ делает психолого-психиатрическую помощь более доступной, но не последнюю роль такие программы играют и в научных исследованиях, заменяя привычное анкетирование. Разговор с программой, как правило, воспринимается испытуемыми легче, чем заполнение анкет, что упрощает получение необходимой информации.

Ключевые слова: диагностика; медицинский чат-бот; психиатрия; искусственный интеллект; машинное обучение

Для цитирования:

Войтович Н. В., Абриталин Е. Ю., Гребеньков С. В. Применение искусственного интеллекта для персонализированной диагностики и терапии психических расстройств // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2025. Т. 13, № 1. С. 156–164. <https://doi.org/10.23888/HMJ2025131156-164>.

<https://doi.org/10.23888/HMJ2025131156-164>

Application of Artificial Intelligence for Personalized Diagnosis and Therapy of Mental Disorders

Natal'ya V. Voytovich¹✉, Evgeniy Yu. Abritalin², Sergey V. Grebenkov¹

¹ North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russian Federation

² V. A. Almazov National Medical Research Center, Saint-Petersburg, Russian Federation

Corresponding author: Natal'ya V. Voytovich, nata.voytovich@gmail.com

ABSTRACT

BACKGROUND: In diagnosis, modern psychiatry relies on the clinical-psychopathological method characterized by a certain portion of subjectivity. The clinical diagnostic method is not reliable enough. In most cases, the patient leaves the consultation with a psychiatrist with some diagnosis, which often affects his social life (except for prophylactic examinations). It becomes relevant to develop new diagnostic algorithms including, besides clinical data, also the data of laboratory and instrumental (neuroimaging, genetic, etc.) examinations. The use of the artificial intelligence (AI) can optimize the information processing and ensure its permanent update with increased accuracy of the results.

AIM: To analyze the current state of the problem of using AI for diagnosis and treatment of mental illnesses.

CONCLUSION: Conversational programs help combat social disorganization in patients with schizophrenia. AI-based programs help slow down the progression of the disease; upon that, such programs can learn and adapt to each patient, which increases compliance to treatment. Machine learning programs are actively used in psychotherapy of patients with auditory hallucinations, neurotic disorders and neurosis-like conditions. The use of medical chat bots and AI-based conversational bots makes psychological and psychiatric care more accessible, while such programs also play an important role in scientific research, replacing traditional questionnaires. Conversation with a program is usually more easily perceived by patients than filling out questionnaires, which facilitates obtaining information.

Keywords: *diagnosis; medical chat bot; psychiatry; artificial intelligence; machine learning*

For citation:

Voytovich N. V., Abritalin E. Yu., Grebenkov S. V. Application of Artificial Intelligence for Personalized Diagnosis and Therapy of Mental Disorders. *Science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2025;13(1):156–164. <https://doi.org/10.23888/HMJ2025131156-164>.

Список сокращений

ИИ — искусственный интеллект

РБ — разговорный бот

ЧБ — чат-бот

Обоснование

Современная психиатрия опирается в диагностике на клинико-психопатологический метод, отличающийся определенной долей субъективизма. Успешность клинической диагностики во многом зависит от опыта психиатра, его внимательности по отношению к симптомам. Однако, даже в руках опытного психиатра применение клинического метода не безупречно [1].

В одном из исследований показано, что частота ошибочных психиатрических диагнозов крайне высока, мало того, присутствует достаточно высокая стигматизация психиатрических пациентов [2]. Если человек уже находится в отделении или имеет диагноз, многие симптомы могут трактоваться иначе — в сторону утяжеления диагноза [3].

В настоящее время психиатрия движется в направлении поиска органической причины психиатрических болезней: нарушение метаболизма нейромедиаторов, гормонов, поражение структур головного мозга и других нарушений [4]. Очевидно, что клинический метод диагностики не в полной мере соответствует данной тенденции и не является достаточно надежным. После консультации психиатра пациент, чаще всего, уходит с каким-либо диагнозом, который часто отражается на его социальной жизни (за исключением профилактических осмотров). Например, диагноз «параноидная шизофрения» уже сам по себе нередко «инвалидизирует» пациента за счет стигматизации [5].

В связи с этим крайне актуально развитие новых алгоритмов диагностики с включением не только клинических данных, но и лабораторно-инструментальных (нейровизуализационных, генетических и др.) исследований [6].

Использование искусственного интеллекта (ИИ) способно оптимизировать

обработку информации и обеспечить её постоянное обновление с повышением точности результатов [7]. Обучение глобальной программы (нейросети) объединит в себе подходы различных клинических школ и позволит уменьшить количество человеческих ошибок как в диагностике, так и в терапии.

Цель. Проанализировать современное состояние проблемы применения ИИ для диагностики и лечения психических заболеваний.

Материалы и методы

Для данного несистематического обзора были отобраны актуальные исследования по теме. Поиск проводился в базе данных PubMed по запросам: «Artificial Intelligence in Psychiatry», «Assistive Robotics in the Treatment», «Wearable Artificial Intelligence» и прочим. Ограничения по дате публикации не выставлялись, однако, в данной работе в основном анализировались статьи, опубликованные не позднее, чем 10 лет назад.

Самообучаемые чат-боты в диагностике психических нарушений

Традиционно наилучший способ представления информации для машинного обучения — это представление в текстовом виде. Поэтому первые чат-боты (ЧБ) с ИИ разработаны именно для анализа текстовой информации [8]. Обмен текстовой информацией доступен абсолютно всем, очень прост и охватывает большое количество пользователей.

Со времен пандемии COVID-19 крайне актуальным стало применение ЧБ для обработки очень большого количества обращений при невозможности очного посещения психолога. В условиях популярности онлайн-сервисов для консультаций удалось накопить большой массив инфор-

мации по особенностям жалоб пациентов, анамнеза развития болезни, тяжести обнаруживаемых симптомов и т. д. Анализ накопленной информации позволил разработать алгоритмы диагностики и рекомендации по самопомощи. Появились различного рода терапевтические программы, которые являются своего рода консультантами в помощи по преодолению невротических расстройств. Примерами таких программ являются Sara, Tess, Wysa, Woebot. Они построены по принципу помощи в понимании своих эмоций, помогают в преодолении и контроле тех, которые снижают качество жизни. Преимуществами таких программ являются их способность к самообучению и обновлению данных в зависимости от реакции пациента, поэтому лечение является более персонализированным. Данные программы показали хорошие результаты. Так, Woebot способствовал уменьшению выраженности депрессии эффективнее, чем алгоритмы, не построенные на машинном обучении. По отзывам пользователей другой нейронной сети Tess, использование программы помогло им снизить проявления депрессии и тревоги [9, 10].

Безусловно, подобные программы являются именно психологическими помощниками, в случае с выраженными психическими нарушениями они не могут применяться, прежде всего из-за риска несвоевременного выявления ауто- и гетероагрессивных тенденций.

Разговорные боты

Первый разговорный бот (РБ), основанный на GPT3, вышел в 2021 г. и был назван Replika. Он отличается от ЧБ тем, что является разговорно-визуальным. Это значительно упрощает взаимодействие. РБ первоначально обучен текстовой базой данных, так как в его основе лежит текстовая версия GPT [11].

Важными преимуществами РБ являются:

1. Облегченное вербальное взаимодействие, больший эмоциональный отклик пациента при работе с приложением, чем при работе в группах психотерапии или с психотерапевтом «тет-а-тет». Это

объясняется тем, что мобильное приложение может гарантировать большую анонимность и беспристрастность.

2. Доверие боту, иногда даже больше, чем реальному психиатру (психотерапевту). РБ устроен так, что обучается при взаимодействии с пользователем, поэтому может постоянно предлагать темы для обсуждения и угадывать эмоциональное состояние. В связи с этим психотерапия может быть гораздо эффективнее, особенно если пациент будет уверен, что программа конфиденциальна. Стирание границ между медицинским приемом и беседой с аватаром-компаньоном поможет способствовать получению более откровенной и достоверной информации. При этом все сведения записываются на носителе и тщательно анализируются. Данная технология активно развивается, хотя в настоящее время нет ни национальных рекомендаций, ни нормативных актов, которые регламентировали бы применение данных программ, однако уже сейчас используется термин «аватаротерапия» для обозначения психотерапевтического взаимодействия с РБ [12, 13].

Коррекция социальной дезорганизации у больных шизофренией с помощью РБ на основе ИИ

В одном из недавних исследований было показано, что в развитии шизофрении, а именно, в скорости нарастания негативной симптоматики ключевую роль играет социальная дезадаптация [14]. Авторы пришли к выводу, что социальная дезадаптация является самой важной клинической характеристикой шизофрении, мало того, при контроле над этим феноменом можно замедлить прогрессивность. Однако, для этого необходимо применить различные функциональные, визуализирующие и молекулярные методы.

Предиктором шизофрении авторы исследования считают десинхронизацию сигналов, возникающую при гиперстимуляции центральной нервной системы пациента. Однако, данный маркер сложно назвать достаточно чувствительным и специфичным, исследование является пилотным и не позволяет пока улучшить

раннюю диагностику шизофрении [14]. Гораздо явным (из продуктивной симптоматики) признаком шизофрении являются слуховые галлюцинации [15–19]. Но этот симптом может быть не только признаком шизофрении, но и других психических расстройств, например, алкоголизма или наркомании, которые могут быть коморбидными расстройствами у больных шизофренией [20–22]. О шизофрении в большей степени думают, когда есть сочетание социальной дезадаптации, холодности в общении, снижения круга интересов с позитивной симптоматикой (прежде всего, в виде слуховых галлюцинаций) [23].

К методу, влияющему на социальную дезадаптацию относится когнитивно-поведенческую терапия, которую обычно проводит психотерапевт. Успех такой терапии зависит от субъективной оценки проводимого лечения пациентом, а также эффективности снижения тревоги и стресса [24]. Новые возможности открываются с разработкой программы, которая может быть более чувствительной по отношению к пациенту и, в зависимости от его оценки ситуации, видеоизменять методику воздействия.

АВАТАР-терапия была создана в 2008 г. для помощи пациентам с шизофренией или аффективными расстройствами,

страдающими слуховыми галлюцинациями. Принцип работы основан на общении пациента с цифровым изображением, так называемым аватаром, своего преследователя, который с продолжением терапии становится менее агрессивным. По результатам рандомизированного контролируемого исследования, лечение аватаром было статистически более эффективно в конечной контрольной точке после начала терапии (12 недель) со значением $p\text{-value} \leq 0,0093$ между группами сравнения [15].

Социально-вспомогательная программа с ИИ для поддержки пациентов с деменцией

Социально-вспомогательный робот-питомец — проект, реализованный на стыке IT-технологии (нейронная сеть), робототехники и медицины. Он создан для пациентов с деменцией, чтобы улучшить их коммуникацию в обществе и помочь нормализовать эмоциональное состояние. Этот проект направлен на повышение социальной вовлеченности и улучшение приверженности к тренировкам у пациентов с помощью эмоционально-приятного компонента. Кроме того, робот-питомец способен частично компенсировать нехватку персонала в специализированных центрах [16, 17].



Рис. 1. Робот-собака, использовавшийся в одном из исследований [18] в терапии деменции.

Такие роботы-питомцы достаточно реалистичны: могут играть, издавать характерные звуки (мурлыкать, лаять и т. д.), у некоторых бьется сердце. Обычная зоотерапия в медицинской практике показала хорошие результаты: снижение раздражительности, стресса, уменьшение симптомов депрессии, улучшение настроения, что в совокупности положительно влияет на общее состояние пациента [25]. Однако использование настоящих животных ограничено многими факторами, включая, например, аллергию у пациентов или персонала. В такой ситуации применение робота-помощника у пациентов с деменцией является хорошей альтернативой зоотерапии.

Робот-питомец с помощью различных датчиков (тактильных, световых, температурных и т. д.) может реагировать на взаимодействие с ним со стороны пациента, а также узнавать его по голосу [18]. С помощью этого он может снимать часть нагрузки на медицинский персонал или родных больного, взаимодействуя с пациентом, оказывая эмоциональную поддержку, иногда в них включают обучающий компонент [26–30]. Питомец своим примером может помогать соблюдать пациентам суточный физиологический режим питания и отдыха, что особенно актуально для пациентов, остающихся дома одними.

Кроме того, присутствие роботизированного питомца на врачебном приеме позволяет дольше и подробнее общаться с доктором [26, 27]. Средний медицинский персонал, обслуживающий пациентов с деменцией, отмечал, что их подопечные после общения с роботами становились более общительными и дружелюбными [28]. Эти данные подтверждаются другим исследованием, по результатам которого увеличилось количество зарегистрированных вербальных проявлений хорошего

отношения (улыбки, смех) не только по отношению к питомцу, но и к окружающим пациента людям [29].

Заключение

Эпоха пандемии COVID-19 стала катализатором развития технологий онлайн-консультирования. Отмечался наибольший за все время существования интернета спрос на психологическую помощь. Владельцы сервисов и программ по психологическому консультированию смогли собрать большое количество данных для анализа и составления алгоритмов по оптимизации консультирования, в дальнейшем это реализовалось во внедрении искусственного интеллекта в программы по онлайн-консультированию.

Разговорные программы помогают в борьбе с социальной дезорганизацией у больных шизофренией. Программы на основе искусственного интеллекта помогают замедлить прогрессивность развития заболевания, при этом такие программы способны обучаться и подстраиваться под каждого пациента, что способствует повышению комплаенса к лечению. Программы с машинным обучением активно применяются в психотерапии пациентов со слуховыми галлюцинациями, невротическими расстройствами и невротоподобными состояниями.

Использование медицинских чат-ботов и разговорных ботов на основе искусственного интеллекта делает психолого-психиатрическую помощь более доступной, но не последнюю роль такие программы играют и в научных исследованиях, заменяя привычное анкетирование. Разговор с программой, как правило, воспринимается испытуемыми легче, чем заполнение анкет, что упрощает получение необходимой информации.

Список источников

1. Fakhoury M. Artificial Intelligence in Psychiatry // Adv. Exp. Med. Biol. 2019. Vol. 1192. P. 119–125. doi: 10.1007/978-981-32-9721-0_6
2. Welch V., Wy T.J., Ligezka A., et al. Use of Mobile and Wearable Artificial Intelligence in Child and Adolescent Psychiatry: Scoping Review // J. Med. Internet Res. 2022. Vol. 24, No. 3. P. e33560. doi: 10.2196/33560
3. Monteith S., Glenn T., Geddes J., et al. Expectations for Artificial Intelligence (AI) in Psychiatry // Curr. Psychiatry Rep. 2022. Vol. 24, No. 11. P. 709–721. doi: 10.1007/s11920-022-01378-5

4. Briganti G. Artificial Intelligence in Psychiatry // *Psychiatr. Danub.* 2023. Vol. 35, Suppl. 2. P. S15–S19.
5. Sun J., Dong Q.-X., Wang S.-W., et al. Artificial intelligence in psychiatry research, diagnosis, and therapy // *Asian J. Psychiatr.* 2023. Vol. 87. P. 103705. doi: 10.1016/j.ajp.2023.103705
6. Takamiya A., Tazawa Y., Kudo K., et al. [Artificial Intelligence in Psychiatry] // *Brain Nerve.* 2019. Vol. 71, No. 1. P. 15–23. doi: 10.11477/mf.1416201212
7. Lin E., Lin C.-H., Lane H.-Y. Precision Psychiatry Applications with Pharmacogenomics: Artificial Intelligence and Machine Learning Approaches // *Int. J. Mol. Sci.* 2020. Vol. 21, No. 3. P. 969. doi: 10.3390/ijms21030969
8. Meyer-Lindenberg A. [Artificial intelligence in psychiatry-an overview] // *Nervenarzt.* 2018. Vol. 89, No. 8. P. 861–868. doi: 10.1007/s00115-018-0557-6
9. Sachan D. Self-help robots drive blues away // *Lancet Psychiatry.* 2018. Vol. 5, No. 7. P. 547. doi: 10.1016/s2215-0366(18)30230-x
10. Fitzpatrick K.K., Darcy A., Vierhile M. Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults With Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent (Woebot): A Randomized Controlled Trial // *JMIR Ment. Health.* 2017. Vol. 4, No. 2. P. e19. doi: 10.2196/mental.7785
11. Pham K.T., Nabizadeh A., Selek S. Artificial Intelligence and Chatbots in Psychiatry // *Psychiatr. Q.* 2022. Vol. 93, No. 1. P. 249–253. doi: 10.1007/s11126-022-09973-8
12. Garety P., Edwards C.J., Ward T., et al. Optimising AVATAR therapy for people who hear distressing voices: study protocol for the AVATAR2 multi-centre randomised controlled trial // *Trials.* 2021. Vol. 22, No. 1. P. 366. doi: 10.1186/s13063-021-05301-w
13. Allen S. Artificial Intelligence and the Future of Psychiatry // *IEEE Pulse.* 2020. Vol. 11, No. 3. P. 2–6. doi: 10.1109/mpuls.2020.2993657
14. Olarewaju E., Dumas G., Palaniyappan L. Disorganized Communication and Social Dysfunction in Schizophrenia: Emerging Concepts and Methods // *Curr. Psychiatry Rep.* 2023. Vol. 25, No. 11. P. 671–681. doi: 10.1007/s11920-023-01462-4
15. Craig T.K., Rus-Calafell M., Ward T., et al. AVATAR therapy for auditory verbal hallucinations in people with psychosis: a single-blind, randomised controlled trial // *Lancet Psychiatry.* 2018. Vol. 5, No. 1. P. 31–40. doi: 10.1016/s2215-0366(17)30427-3
16. Leung P., Orrell M., Orgeta V. Social support group interventions in people with dementia and mild cognitive impairment: a systematic review of the literature // *Int. J. Geriatr. Psychiatry.* 2015. Vol. 30, No. 1. P. 1–9. doi: 10.1002/gps.4166
17. Holwerda T.J., Deeg D.J.H., Beekman A.T.F., et al. Feelings of loneliness, but not social isolation, predict dementia onset: results from the Amsterdam Study of the Elderly (AMSTEL) // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* 2014. Vol. 85, No. 2. P. 135–142. doi: 10.1136/jnnp-2012-302755
18. Yu R., Hui E., Lee J., et al. Use of a Therapeutic, Socially Assistive Pet Robot (PARO) in Improving Mood and Stimulating Social Interaction and Communication for People With Dementia: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial // *JMIR Res. Protoc.* 2015. Vol. 4, No. 2. P. e45. doi: 10.2196/resprot.4189
19. Hansen S.T., Andersen H.J., Bak T. Practical evaluation of robots for elderly in Denmark — an overview. In: *Proceedings of the 5th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)*; Osaka, March 2–5, 2010. Osaka, Japan; 2010. P. 149–150. doi: 10.1109/HRI.2010.5453220
20. Kidd C.D., Taggart W., Turkle S. A Sociable Robot to Encourage Social Interaction among the Elderly. In: *Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation*; Orlando, May 15–19, 2006. Orlando, US; 2006. P. 3972–3976. doi: 10.1109/ROBOT.2006.1642311
21. Marti P., Bacigalupo M., Giusti L., et al. Socially Assistive Robotics in the Treatment of Behavioural and Psychological Symptoms of Dementia. In: *Proceedings of the 1st IEEE/RAS-EMBS International Conference on Biomedical Robotics and Biomechatronics*; Pisa, February 20–22, 2006. Pisa, Italy; 2006. P. 483–488. doi: 10.1109/BIOROB.2006.1639135
22. Waters F., Fernyhough C. Hallucinations: A Systematic Review of Points of Similarity and Difference Across Diagnostic Classes // *Schizophr. Bull.* 2017. Vol. 43, No. 1. P. 32–43. doi: 10.1093/schbul/sbw132
23. El Haj M., Jardri R., Larøi F., et al. Hallucinations, loneliness, and social isolation in Alzheimer's disease // *Cogn. Neuropsychiatry.* 2016. Vol. 21, No. 1. P. 1–13. doi: 10.1080/13546805.2015.1121139
24. Sommer I.E.C., Slotema C.W., Daskalakis Z.J., et al. The treatment of hallucinations in schizophrenia spectrum disorders // *Schizophr. Bull.* 2012. Vol. 38, No. 4. P. 704–714. doi: 10.1093/schbul/sbs034
25. Colombo G., Buono M.D., Smania K., et al. Pet therapy and institutionalized elderly: a study on 144 cognitively unimpaired subjects // *Arch. Gerontol. Geriatr.* 2006. Vol. 42, No. 2. P. 207–216. doi: 10.1016/j.archger.2005.06.011
26. Bernstein P.L., Friedmann E., Malaspina A. Animal-Assisted Therapy Enhances Resident Social Interaction and Initiation in Long-Term Care Facilities // *Anthrozoös.* 2000. Vol. 13, No. 4. P. 213–224. doi: 10.2752/089279300786999743
27. Lu L.-C., Lan S.-H., Hsieh Y.-P., et al. Effectiveness of Companion Robot Care for Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis // *Innov. Aging.* 2021. Vol. 5, No. 2. P. igab013. doi: 10.1093/geroni/igab013
28. Brickel C.M. The therapeutic roles of cat mascots with a hospital-based geriatric population: a staff

- survey // *Gerontologist*. 1979. Vol. 19, No. 4. P. 368–372. doi: 10.1093/geront/19.4.368
 29. Jøranson N., Pedersen I., Rokstad A.M.M., et al. Group activity with Paro in nursing homes: systematic investigation of behaviors in participants // *Int. Psychogeriatr*. 2016. Vol. 28, No. 8. P. 1345–1354. doi: 10.1017/s1041610216000120
- ### References
1. Fakhoury M. Artificial Intelligence in Psychiatry. *Adv Exp Med Biol*. 2019;1192:119–25. doi: 10.1007/978-981-32-9721-0_6
 2. Welch V, Wy TJ, Ligezka A, et al. Use of Mobile and Wearable Artificial Intelligence in Child and Adolescent Psychiatry: Scoping Review. *J Med Internet Res*. 2022;24(3):e33560. doi: 10.2196/33560
 3. Monteith S, Glenn T, Geddes J, et al. Expectations for Artificial Intelligence (AI) in Psychiatry. *Curr Psychiatry Rep*. 2022;24(11):709–21. doi: 10.1007/s11920-022-01378-5
 4. Briganti G. Artificial Intelligence in Psychiatry. *Psychiatr Danub*. 2023;35(Suppl 2):S15–9.
 5. Sun J, Dong Q–X, Wang S–W, et al. Artificial intelligence in psychiatry research, diagnosis, and therapy. *Asian J Psychiatry*. 2023;87:103705. doi: 10.1016/j.ajp.2023.103705
 6. Takamiya A, Tazawa Y, Kudo K, et al. [Artificial Intelligence in Psychiatry]. *Brain Nerve*. 2019; 71(1):15–23. (In Japan). doi: 10.11477/mf.1416 201212
 7. Lin E, Lin C–H, Lane H–Y. Precision Psychiatry Applications with Pharmacogenomics: Artificial Intelligence and Machine Learning Approaches. *Int J Mol Sci*. 2020;21(3):969. doi: 10.3390/ijms 21030969
 8. Meyer–Lindenberg A. [Artificial intelligence in psychiatry–an overview]. *Nervenarzt*. 2018;89(8): 861–8. (In German). doi: 10.1007/s00115-018- 0557-6
 9. Sachan D. Self-help robots drive blues away. *Lancet Psychiatry*. 2018;5(7):547. doi: 10.1016/s2215- 0366(18)30230-x
 10. Fitzpatrick KK, Darcy A, Vierhile M. Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults With Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent (Woebot): A Randomized Controlled Trial. *JMIR Ment Health*. 2017;4(2):e19. doi: 10.2196/mental.7785
 11. Pham KT, Nabizadeh A, Selek S. Artificial Intelligence and Chatbots in Psychiatry. *Psychiatr Q*. 2022;93(1):249–53. doi: 10.1007/s11126-022- 09973-8
 12. Garety P, Edwards CJ, Ward T, et al. Optimising AVATAR therapy for people who hear distressing voices: study protocol for the AVATAR2 multi-centre randomised controlled trial. *Trials*. 2021; 22(1):366. doi: 10.1186/s13063-021-05301-w
 13. Allen S. Artificial Intelligence and the Future of Psychiatry. *IEEE Pulse*. 2020;11(3):2–6. doi: 10.1109/mpuls.2020.2993657
 14. Olarewaju E, Dumas G, Palaniyappan L. Disor-ganized Communication and Social Dysfunction in Schizophrenia: Emerging Concepts and Methods. *Curr Psychiatry Rep*. 2023;25(11):671–81. doi: 10.1007/s11920-023-01462-4
 15. Craig TK, Rus–Calafell M, Ward T, et al. AVA-TAR therapy for auditory verbal hallucinations in people with psychosis: a single-blind, randomized controlled trial. *Lancet Psychiatry*. 2018;5(1):31–40. doi: 10.1016/s2215-0366(17)30427-3
 16. Leung P, Orrell M, Orgeta V. Social support group interventions in people with dementia and mild cognitive impairment: a systematic review of the literature. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2015;30(1):1–9. doi: 10.1002/gps.4166
 17. Holwerda TJ, Deeg DJH, Beekman ATF, et al. Feelings of loneliness, but not social isolation, pre-dict dementia onset: results from the Amsterdam Study of the Elderly (AMSTEL). *J Neurol Neuro-surg Psychiatry*. 2014;85(2):135–42. doi: 10.1136/ jnnp-2012-302755
 18. Yu R, Hui E, Lee J, et al. Use of a Therapeutic, So-cially Assistive Pet Robot (PARO) in Improving Mood and Stimulating Social Interaction and Com-munication for People With Dementia: Study Proto-col for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc*. 2015;4(2):e45. doi: 10.2196/resprot.4189
 19. Hansen ST, Andersen HJ, Bak T. Practical evalua-tion of robots for the elderly in Denmark — an overview. In: *Proceedings of the 5th ACM/IEEE In-ternational Conference on Human-Robot Interac-tion (HRI); Osaka, March 2–5, 2010*. Osaka, Japan; 2010. P. 149–50. doi: 10.1109/HRI.2010.5453220
 20. Kidd CD, Taggart W, Turkle S. A Sociable Robot to Encourage Social Interaction among the Elderly. In: *Proceedings of the IEEE International Confer-ence on Robotics and Automation; Orlando, May 15–19, 2006*. Orlando, US; 2006. P. 3972–6. doi: 10.1109/ROBOT.2006.1642311
 21. Marti P, Bacigalupo M, Giusti L, et al. Socially Assistive Robotics in the Treatment of Behavioural and Psychological Symptoms of Dementia. In: *Pro-ceedings of the 1st IEEE/RAS-EMBS International Conference on Biomedical Robotics and Biome-chatronics; Pisa, February 20–22, 2006*. Pisa, Italy; 2006. P. 483–8. doi: 10.1109/BIOROB.2006. 1639135
 22. Waters F, Fernyhough C. Hallucinations: A Sys-tematic Review of Points of Similarity and Diffe-rence Across Diagnostic Classes. *Schizophr Bull*. 2017;43(1):32–43. doi: 10.1093/schbul/sbw132
 30. Kachouie R., Sedighadeli S., Khosla R., et al. So-cially Assistive Robots in Elderly Care: A Mixed-Method Systematic Literature Review // *Int. J. Hum. Comput. Int*. 2014. Vol. 30, No. 5. P. 369–393. doi: 10.1080/10447318.2013.873278

23. El Haj M, Jardri R, Larøi F, et al. Hallucinations, loneliness, and social isolation in Alzheimer's disease. *Cogn Neuropsychiatry*. 2016;21(1):1–13. doi: 10.1080/13546805.2015.1121139
24. Sommer IEC, Slotema CW, Daskalakis ZJ, et al. The treatment of hallucinations in schizophrenia spectrum disorders. *Schizophr Bull*. 2012;38(4): 704–14. doi: 10.1093/schbul/sbs034
25. Colombo G, Buono MD, Smania K, et al. Pet therapy and institutionalized elderly: a study on 144 cognitively unimpaired subjects. *Arch Gerontol Geriatr*. 2006;42(2):207–16. doi: 10.1016/j.archger.2005.06.011
26. Bernstein PL, Friedmann E, Malaspina A. Animal-Assisted Therapy Enhances Resident Social Interaction and Initiation in Long-Term Care Facilities. *Anthrozoös*. 2000;13(4):213–24. doi: 10.2752/089279300786999743
27. Lu L–C, Lan S–H, Hsieh Y–P, et al. Effectiveness of Companion Robot Care for Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Innov Aging*. 2021;5(2):igab013. doi: 10.1093/geroni/igab013
28. Brickel CM. The therapeutic roles of cat mascots with a hospital-based geriatric population: a staff survey. *Gerontologist*. 1979;19(4):368–72. doi: 10.1093/geront/19.4.368
29. Jøranson N, Pedersen I, Rokstad AMM, et al. Group activity with Paro in nursing homes: systematic investigation of behaviors in participants. *Int Psycho-geriatr*. 2016;28(8):1345–54. doi: 10.1017/s1041610216000120
30. Kachouie R, Sedighadeli S, Khosla R, et al. Socially assistive robots in elderly care: a mixed-method systematic literature review. *Int J Hum Comput Int*. 2014;30(5):369–93. doi: 10.1080/10447318.2013.873278

Дополнительная информация

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

Информация об авторах:

✉ *Войтович Наталья Валентиновна* — аспирант кафедры психотерапии, медицинской психологии и сексологии, <https://orcid.org/0000-0002-9549-3535>, e-mail: nata.voytovich@gmail.com

Абриталин Евгений Юрьевич — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой психиатрии и психотерапии с клиникой Института медицинского образования, SPIN: 6886-0304, <https://orcid.org/0000-0001-9239-2221>, e-mail: e@abritalin.ru

Гребеньков Сергей Васильевич — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой медицины труда, SPIN: 9030-5023, <https://orcid.org/0000-0002-7124-2504>, e-mail: sergey.grebenkov@gmail.com

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Funding. The authors declare no funding for the study.

Information about the authors:

✉ *Natal'ya V. Voitovich* — Postgraduate Student of the Department of Psychotherapy, Medical Psychology and Sexology, <https://orcid.org/0000-0002-9549-3535>, e-mail: nata.voytovich@gmail.com

Evgeniy Yu. Abritalin — MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Psychiatry and Psychotherapy with a Clinic of the Institute of Medical Education, SPIN: 6886-0304, <https://orcid.org/0000-0001-9239-2221>, e-mail: e@abritalin.ru

Sergey V. Greben'kov — MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Occupational Medicine, SPIN: 9030-5023, <https://orcid.org/0000-0002-7124-2504>, e-mail: sergey.grebenkov@gmail.com

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.