

Современные методы укрепления здоровья населения за рубежом

Сотрудники НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента изучили более 60 обзоров, метаанализов и статей, посвященных проблеме укрепления здоровья населения, опубликованных в 2023–2024 годах специалистами из 37 стран, и выявили технологии, получившие наибольшее распространение в этой области.



Фото: отель Parkroyal on Pickering, Сингапур.

Urban Health

Активный процесс урбанизации давно уже идет во многих странах мира. Переселившись из провинции в мегаполисы, «бонусом» к городским удобствам люди получают загазованный воздух, постоянный шум машин, толчею на улицах и в транспорте, бесконечные стрессы. По мере роста городов острота вопросов здоровья и благополучия людей только нарастала. Для их решения была создана концепция Urban Health, предусматривающая комплексный подход к развитию городской среды и нивелированию влияния экологически вредных факторов на здоровье горожан.

Специалисты разных стран включились в поиск эффективных технологий сохранения здоровья городских жителей. Так, например, в особенно густонаселенных городах Юго-Восточной Азии – Сингапуре, Шанхае, Сеуле среди каменных джунглей появились самые настоящие джунгли, только рукотворного происхождения: городские власти взялись за создание зеленых зон с искусственными водоемами и водопадами посреди городских кварталов, создание скверов на крышах и даже за вертикальное озеленение фасадов жилых и офисных зданий.

При создании архитектурных проектов в оформлении интерьеров получило развитие целое направление – биофильный дизайн, который использует обилие живых растений, природных форм и материалов в облицовке зданий, при обустройстве городских ландшафтов и общественных пространств. Одновременно с этим появилось немало научных исследований, посвященных влиянию тех или иных архитектурно-планировочных решений по благоустройству и озеленению городской среды на физическое и психическое здоровье жителей. Основываясь на этих работах, специалисты Всемирной организации здравоохранения дали рекомендации, согласно которым >>>

**В ОСОБЕННО
ГУСТОНАСЕЛЕННЫХ
ГОРОДАХ ЮГО-
ВОСТОЧНОЙ АЗИИ –
СИНГАПУРЕ,
ШАНХАЕ, СЕУЛЕ
СРЕДИ КАМЕННЫХ
ДЖУНГЛЕЙ
ПОЯВИЛИСЬ САМЫЕ
НАСТОЯЩИЕ
ДЖУНГЛИ, ТОЛЬКО
РУКОТВОРНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ**



Биофильный дизайн в Сингапуре нашел самое широкое распространение

в радиусе 300 м от жилого массива должна быть как минимум одна общественная зеленая зона размером не менее 0,5 га. Эти более крупные зеленые зоны с большей вероятностью позволяют функционировать экосистемам, обеспечивая разнообразие аэриобиев. В то же время австралийские ученые настаивают на важности сохранения имеющихся и создании новых больших общественных зеленых зон, при этом они отмечают, что ландшафтным дизайнерам будет полезно включать в эти зоны островки восстановленной дикой флоры. Подчеркивая важность влияния потенциально полезной микрофлоры на здоровье человека, ученые даже разрабатывают проекты их повторного введения в городскую среду в тех местах, где они были утрачены¹.

Цифровое здравоохранение

Большим подспорьем в развитии системы здравоохранения практически во всех странах мира стали активно внедряемые сегодня цифровые технологии. Одна из них – блокчейн. Это децентрализованная зашифрованная система, состоящая из взаимосвязанных блоков, блокчейнов, которые содержат информацию, связанную с транзакциями, которой можно поделиться с участниками сети. Сеть блокчейнов применяется для защиты и обмена информацией о пациентах между больницами, аптеками и диагностическими лабораториями. Как отмечают индийские исследователи, изучившие возможность использования технологии блокчейнов, ее применение гарантирует повышенную безопасность и доступность данных, безопасность их

СЕТЬ БЛОКЧЕЙНОВ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ И ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ О ПАЦИЕНТАХ МЕЖДУ БОЛЬНИЦАМИ, АПТЕКАМИ И ДИАГНОСТИЧЕСКИМИ ЛАБОРАТОРИЯМИ

Специалисты в области IT-технологий совместно с медицинским сообществом из разных стран сегодня заняты разработкой нормативной базы и информационных стандартов, охватывающих функции электронных медицинских карт, а также изучают применение цифровых близнецов здравоохранения.

хранения и обмена, расширение прав и возможностей пациентов и улучшение общих результатов здравоохранения. Применение блокчейнов способствует компьютеризации процесса сбора и проверки данных, обеспечивает большую точность информации, собранной из нескольких источников, сводит к минимуму риск цифровых преступлений и несанкционированного доступа к медицинским записям, в целом улучшает общие результаты здравоохранения².

Ученые из Нидерландов сделали ставку на технологию цифровых близнецов, предлагающую ценные приложения для мониторинга, диагностики и разработки персонализированных стратегий лечения, прогнозирования инноваций в здравоохранении. Она может быть полезна для поиска новых целей лечения, разработки и прогнозирования действия лекарственных препаратов. Однако, по их мнению, на пути к созданию полностью комплексного цифрового близнеца пациента все еще существуют препятствия, которые помогут преодолеть разработки в области неинвазивного и высокопроизводительного сбора данных, а также достижения в области моделирования и вычислительной мощности³.

Французские исследователи в свою очередь считают, что цифровые близнецы способны помочь в распознавании тенденций и показателей, которые способны сигнализировать о наличии заболеваний или прогнозировать вероятность развития определенных медицинских состояний, а также прогрессирования таких заболеваний. Однако, по их мнению, есть опасность, что использование цифровых близнецов породит этические дилеммы, связанные с информированным

¹ Matthews K., Cavagnaro T., Weinstein P., Stanhope J. Health by design; optimising our urban environmental microbiomes for human health. Environ Res. 2024 Sep 15;257:119226.

² Sahu H., Choudhari S., Chakole S. The Use of Blockchain Technology in Public Health: Lessons Learned. Cureus. 2024 Jun 26;16(6):e63198.

³ Meijer C., Uh HW, El Bouhaddani S. Digital Twins in Healthcare: Methodological Challenges and Opportunities. J Pers Med. 2023 Oct 8;123;13(10):1522.



Фото: UNICLINICS



Хирургия высоких технологий становится достоянием не только развитых стран, но и развивающихся

согласием, владением данными и потенциальной дискриминацией на основе профилей здоровья⁴.

Ученые из Саудовской Аравии изучили возможность решения с помощью искусственного интеллекта (ИИ) проблем здравоохранения, которые представляют собой огромное бремя во всем мире: сердечно-сосудистые, инфекционные, психические заболевания, диабет, старение населения, влияние климатических изменений на состояние здоровья человека. Они отметили, что в настоящее время мир находится в точке, известной как «цифровая революция», характеризующаяся расширением ИИ и слиянием типов технологий. Использование их возможностей может смягчить влияние этих проблем и укрепить глобальное здравоохранение посредством персонализированного медицинского обслуживания и повышения готовности и реагирования на будущие проблемы. Однако для эффективной реализации

необходимо решить этические и правовые проблемы, связанные с частной жизнью и автономией отдельных лиц или сообществ⁵.

Пандемия COVID-19 выявила острую необходимость решений в области цифрового здравоохранения, которые могут снизить нагрузку на медицинский персонал в период пандемии. Международный коллектив ученых из Китая, Египта, Польши и Саудовской Аравии представил обзор технологий цифрового здравоохранения, таких как телемедицина, мобильные приложения и носимые устройства, которые могут обеспечить персонализированную помощь, снизить нагрузку на врачей и медперсонал и расходы на здравоохранение⁶.

Ученые из Южной Кореи считают, что такие компьютерные технологии, как мобильные приложения, веб-технологии, цифровые колонки и электронные медицинские карты, могут быть использованы для управления >>>

⁴ Vallée A. Envisioning the Future of Personalized Medicine: Role and Realities of Digital Twins. J Med Internet Res. 2024 May 13;26:e50204.

⁵ Zaidan A. M. The leading global health challenges in the artificial intelligence era. Front Public Health. 2023 Nov 27;11:1328918.

⁶ El-Sherif D. M., Ahmed A. A., Sharif A. F., Elzarif M. T., Abouzid M. Greenway of Digital Health Technology During COVID-19 Crisis: Bibliometric Analysis, Challenges, and Future Perspective. Adv Exp Med Biol. 2024;1458:315-334.

рисками и обеспечения безопасности детей в больнице и за ее пределами⁷.

Большой проблемой для многих систем здравоохранения является дефицит среднего и медицинского персонала. Решение проблемы эксперты также видят в помощи инновационных технологий. Так, недавние достижения в области робототехники и ИИ южнокорейских и новозеландских ученых вызвали повышенный интерес к гуманоидным роботам, которые напоминают людей, и социальным роботам, способным к социальному взаимодействию. Хотя социальные роботы еще не получили широкого распространения в клинических условиях, текущие исследования HRI охватывают различные области, такие

как сестринская поддержка, социальная и эмоциональная помощь, реабилитация и когнитивное улучшение для пожилых людей, предоставление медицинской информации и образование, а также мониторинг пациентов и сбор данных⁸.

Наряду с этим ученые из Тайваня и США изучили влияние социальных роботов на настроение пожилых людей в домах престарелых, которые страдают от одиночества и сталкиваются с депрессией, и пришли к выводу о положительном влиянии роботов. При этом обнаружили, что лучшее влияние на процессы снижения симптомов депрессии оказывали именно групповые взаимодействия с использованием роботов, чем индивидуальные⁹.

Медицинский персонал быстро осваивает технологии цифрового здравоохранения



Фото: <https://www.thermh.org.au>

⁷ Park J., Jeon H., Choi E. K. Digital health intervention on patient safety for children and parents: A scoping review. *J Adv Nurs*. 2024 May;80(5):1750-1760.

⁸ Yen H. Y., Huang C. W., Chiu H. L., Jin G. The Effect of Social Robots on Depression and Loneliness for Older Residents in Long-Term Care Facilities: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Med Dir Assoc*. 2024 Jun;25(6):104979.



Фото: <https://www.thermh.org.au>

Искусственный интеллект в совершенствовании медицинских технологий

В настоящее время системы здравоохранения по всему миру сталкиваются с беспрецедентными проблемами, вызванными старением населения, ростом хронических заболеваний и нехваткой ресурсов. В этой ситуации прорывная технология ИИ может предложить решения этих сложных проблем. Группа ученых из Индии описала жизненно важную роль, которую играет ИИ в изменении ландшафта здравоохранения. Они отметили возможность использования ИИ в диагностике, прогнозировании

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ СПОСОБЕН УКРЕПИТЬ ГЛОБАЛЬНОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ

заболеваний и персонализированном лечении, а также поиске лекарств, телемедицины и удаленного мониторинга пациентов, визуализации с помощью роботизированных процедур для анализа патологии, радиологии и геномных данных. Использование ИИ может оптимизировать процессы в здравоохранении, повысить точность диагностики, улучшить качество лечения и упростить административные задачи¹⁰. >>>

⁹ Gulumbe B. H., Yusuf Z. M., Hashim A. M. Harnessing artificial intelligence in the post-COVID-19 era: A global health imperative. Trop Doct. 2023 Oct;53(4):414-415.

НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ, ПОЯВИВШИМСЯ С ТЕЛЕЗДРАВООХРАНИЕМ, ЭКСПЕРТЫ НАЗВАЛИ ВИРТУАЛЬНУЮ СРЕДУ, ЭКЗЕРГЕЙМИНГ, 3D-АВАТЫ, ТЕЛЕПРИСУТВИЕ, ПРИВЯЗКУ АННОТАЦИЙ И ТОЧКУ ЗРЕНИЯ ОТ ПЕРВОГО ЛИЦА

Ученые из Малайзии в свою очередь изучили возможности и проблемы использования технологий сетей 5G, которые объединяют большие данные для машинного обучения нейросетей. Они отметили перспективность применения алгоритмов ИИ для обеспечения новой экосистемы здравоохранения в направлении прецизионной медицины, которая использует информацию о генах, белках и внутренней среде человека для профилактики, диагностики и лечения заболеваний¹¹.

Телемедицинские сервисы в практике

Ученые из Ирландии и Англии отметили, что платформы дополненной (AR), виртуальной (VR) и смешанной реальности (MR) распространились на медицинское образование, обучение, моделирование и уход за пациентами. Также эти

технологии плавно объединяются с информационными и коммуникационными технологиями, создавая обогащенную экосистему телемедицины. На сегодняшний день наибольший интерес представляет телереабилитация с использованием очков виртуальной реальности. Технологии дополненной и смешанной реальности в основном используются для теленаставничества и телеконсультаций. Наиболее важными техническими характеристиками технологии цифровой реальности, появившимися с телездравooхранением, эксперты назвали виртуальную среду, экзергейминг, 3D-аваты, телеприсутствие, привязку аннотаций и точку зрения от первого лица. В основе большинства этих систем лежат различные сочетания технологий: инструменты 3D-моделирования и просмотра, платформы связи и потоковой передачи, платформы передачи и обмена файлами, датчики, дисплеи высокой точности и контроллеры¹².



Фото: UNICLINICS

¹⁰ Choubey A., Choubey S. B., K. P, Daulatabad V. S., John N. Healthcare Transformation: Artificial Intelligence Is the Dire Imperative of the Day Cureus. 2024 Jun 18;16(6):e62652.

¹¹ 19. Kang C. C., Lee T. Y., Lim W. F., Yeo WWY. Opportunities and challenges of 5G network technology toward precision medicine. Clin Transl Sci. 2023 Nov;16(11):2078-2094.

¹² Worlikar H., Coleman S., Kelly J, O'Connor S., Murray A., McVeigh T., Doran J., McCabe I., O'Keeffe D.. Mixed Reality Platforms in Telehealth Delivery: Scoping Review. JMIR Biomed Eng. 2023 Mar 24;8:e42709.



Возможности для улучшения физического здоровья

Рассматривая возможности улучшения здоровья населения, специалисты из разных стран мира одной из проблем единодушно называют гиподинамию. В борьбе с ней предлагаются разные методы, в том числе видеоигры (AVG, или экзергеймы). Однако исследование американских ученых показало недостаточную их действенность для повышения физической активности: исследование показали, что они имеют лишь умеренно положительный эффект¹³.


Гораздо более результативными для поддержания хорошей физической формы, по данным английских ученых, оказались высокоинтенсивные интервальные тренировки с пониженной нагрузкой (REHIT). Их исследование дозозависимого ответа на интервальные тренировки спринта (SIT) показало, что эти тренировки имеют высокую эффективность. Такой подход позволяет сократить количество и продолжительность повторений упражнений. Они пришли к выводу, что регулярное выполнение всего двух или трех спринтов по 20–30 с на пределе возможностей за 10-минутную тренировку вызывает полезные метаболические и сердечно-сосудистые адаптации, что способствует улучшению здоровья и физической формы¹⁴.

Интересное исследование, касающееся борьбы с гиподинамией на рабочем месте, было проведено австралийскими учеными. Они инициировали испытание специальной компьютерной программы BeUpstanding, которая направлена на повышение осведомленности офисных работников о вреде долгого статичного



Фото: <https://www.thermh.org.au>

СЕГОДНЯ РАСТЕТ ИНТЕРЕС ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ К ВНЕДРЕНИЮ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ПОДХОДОВ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СОКРАЩЕНИЕ СИДЯЧЕГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СРЕДИ ОФИСНЫХ РАБОТНИКОВ

сидения за рабочим столом, и побуждает их под руководством лидера коллективно вести поиск и проводить апробацию различных стратегий, поддерживающих двигательную активность на протяжении рабочего дня. В испытании программы, рассчитанной на восемь недель применения, в течение которых должны выработаться и закрепиться более здоровые привычки, принял участие 2761 офисный сотрудник из разных отраслей со всей Австралии. Ученые, оценивающие пользу применения этой программы, нашли ее результаты достаточно значимыми (96 % участников решили продолжить или повторить прохождение этой программы) и рекомендовали ее широкое использование для повышения активности людей в течение рабочего времени¹⁵. 



Е. И. Аксенова, Н. Н. Камынина, П. С. Турзин



Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента

¹³ Moller AC, Sousa CV, Lee KJ, Alon D, Lu AS. Active Video Game Interventions Targeting Physical Activity Behaviors: Systematic Review and Meta82 analysis. J Med Internet Res. 2023 May 16;25:e45243.

¹⁴ Metcalfe R, Vollaard N. Reduced-exertion high-intensity interval training (REHIT): a feasible approach for improving health and fitness? Appl Physiol Nutr Metab. 2024 Jul 1;49(7):984-992.

¹⁵ Healy G. N., Goode A. D., Ulyate L., Abbott A., Dunstan D. W., Eakin E. G., Gilson N. D., Gunning L., Jetann J., LaMontagne A. D., Moodie M., Mulcahy S., Owen N., Shilton T., Sweeny L., Straker L., Winkler EAH. National implementation trial of BeUpstanding™: an online initiative for workers to sit less and move more. Int J Behav Nutr Phys Act. 2024 Sep 30;21(1):111.