



Аналитический доклад | 2025

Использование ИИ для совместного принятия решений в медицине

Практическое руководство

Содержание

	Отзывы о докладе	002
	Об авторах	004
	Краткий обзор	008
	Предыстория доклада	010
Раздел 1	Практические советы по использованию ИИ при совместном принятии решений	012
Раздел 2	Возможности и проблемы совместного принятия решений в медицине	026
Раздел 3	Текущее состояние ИИ и ближайшие перспективы	040
Раздел 4	ИИ помогает пациентам повышать эффективность совместного принятия решений	052
Раздел 5	Доступность в эпоху искусственного интеллекта	064
Раздел 6	Этика	072
Раздел 7	Правовые аспекты внедрения совместного принятия решений (СПР) при поддержке ИИ	078
Раздел 8	Трансформация роли врача с помощью ИИ	092
Раздел 9	Заключение и взгляд в будущее	104
	Важные термины	106
	Конфликт интересов	112

Отзывы о докладе



В настоящее время мы переживаем фундаментальные изменения, которые открывают широкие возможности для усовершенствования охраны здоровья пациентов. Посредством активного обмена информацией между системой здравоохранения и наукой сегодня мы можем и должны предложить критически важные идеи для завтрашнего дня в области здравоохранения.

**Доктор медицины Свен Юнгман
(Dr med. Sven Jungmann)**

Врач и предприниматель в сфере ИИ



Аналитический доклад создает идеальную основу для обсуждения для всех заинтересованных лиц, независимо от того, являются ли они непосредственными участниками, медицинскими работниками (МР), политиками, представителями промышленности или коммерции. Доклад сформулирован лаконично, без излишних рассуждений, и обращен к широкому кругу читателей. В нем не только обсуждаются основы и преимущества совместного принятия решений (СПР), а также возможности цифровизации, риски и перспективы в научном смысле, но и разъясняются все технические термины. На повседневных примерах вымышленных людей показаны цифровые ИИ-процессы – с момента запроса до результата, а также интерфейсы, препятствия и возможности СПР. Я думаю, что этот доклад стоит прочитать всем!

**Александра фон Корф
(Alexandra von Korff)**

Представитель пациентов по вопросам рака
молочной железы



Большое вам спасибо за эту замечательную работу. В ней объясняется множество важных аспектов и даются практические советы о том, как пользоваться ИИ. Для меня общение между врачами и пациентами — это жизненно важная тема, и поэтому я считаю важным показать пациентам, что они не должны ожидать, что врач даст им всё. Совсем наоборот. Общение должно быть четко определено обеими сторонами, и пациенты должны знать, как сообщать о своих вопросах и потребностях. Это единственный способ обсуждения и проведения предстоящего лечения наилучшим возможным образом. Кроме того, вы должны чувствовать себя комфортно, задавая вопросы врачу. В этом докладе представлены полезные подходы и рекомендации.

Норман Россберг (Norman Roßberg)

Представитель пациентов по вопросам множественной миеломы

Кристиан Шепперле (Christian Schepperle)

Управляющий директор Германской ассоциации больных гемофилией
(Interessengemeinschaft Hämophiler e.V., Haemophilic Interest Group)



Узнайте, как ИИ предоставляет персонализированные рекомендации, которые помогут трансформировать процесс принятия решений и преодолеть информационную перегрузку. Читайте подробнее в аналитическом докладе.

Об авторах



**ИНГА БЕРГЕН
(INGA BERGEN)**

Инга Берген является предпринимателем в области цифрового здравоохранения и создала welldoo – одну из первых компаний в области цифровых медицинских приложений для пациентов, а также занимающийся ИИ-диагностикой стартап magnosco. Она основала компанию Visionäre der Gesundheit (Визионеры здравоохранения) и Future Health Academy (Академию здравоохранения будущего), с участием которых она обучает специалистов по таким темам, как применение ИИ в здравоохранении.



**Д-р ШТЕФАН ЭБЕНЕР
(Dr STEFAN EBENER)**

Д-р Штефан Эбнер является членом международной команды экспертов в области ИИ в подразделении Google Cloud. Страстно увлечен технологиями будущего, основанными на данных, и дальнейшим развитием технологического потенциала компаний и общества. Кроме того, он является внештатным преподавателем по бизнес-информатике, членом Wissenschaftlichen Gesellschaft für marktorientierte Unternehmensführung (Научного общества по рыночноориентированному корпоративному управлению), сотрудником Института управления и цифровизации ИТ при Hochschule für Oekonomie & Management (Университете экономики и управления), наставником, автором и программным докладчиком.



**Профессор
ХАЙНЕР ФАНГЕРАУ
(Prof. HEINER FANGERAU)**

Хайнер Фангерау – историк медицины и специалист по медицинской этике Дюссельдорфского университета им. Генриха Гейне. Он изучал историю и этику медицинских технологий и медицинской диагностики на протяжении многих лет.



Д-р СВЕН ЮНГМАН (Dr SVEN JUNGMA NN)

Врач и предприниматель с большим опытом работы в медицинских инновациях на основе ИИ, доктор Юнгман сочетает глубокие клинические знания, экспертный опыт в деятельности регулирующих органов и практические знания о внедрении цифровых технологий. Помимо собственного бизнеса в области ИИ и диагностики, он консультировал различные компании по стратегиям цифровых инноваций, а также является меценатом-инвестором, консультирующим авторитетного венчурного капиталиста по цифровым решениям в сфере здравоохранения. В 2017 году газета Handelsblatt включила его в список 100 самых ярких умов Германии.



ДАРИО МАДАНИ (DARIO MADANI)

Дарио Мадани – управляющий директор компании PRO RETINA (Германия), полностью лишен зрения на протяжении почти 20 лет. Сам будучи слепым, он активно продвигает исследования, контроль над заболеваниями, независимый образ жизни и усовершенствование ухода за пациентами. Он заботится о том, чтобы пациенты принимали информированные решения для себя, а их мнение учитывалось. Финансирование исследований в области дегенеративных заболеваний сетчатки имеет для него особое значение.



Д-р ЛАРС МАЗАННЕК (Dr LARS MASANNECK)

Ларс Мазаннек сочетает клинический опыт с опытом проведения современных исследований в качестве ученого-клинициста в неврологической клинике Университетской больницы Дюссельдорфа. Он является одним из руководителей рабочей группы «Цифровой перевод в неврологии», окончил магистратуру в сфере цифрового здравоохранения в Институте им. Хассо Платтнера и исследует такие инновационные подходы, как нателные устройства, ИИ и цифровые терапевтические средства в клинической практике и клинических исследованиях. В настоящее время Ларс Мазаннек является 1-м председателем Немецкого общества цифровой медицины.

Авторы

// 006



**Д-р философии
ЙЕНС УЛЬРИХ РЮФФЕР
(PD Dr ENS ULRICH RÜFFER)**

Йенс Ульрих Рюффер — онколог, кинопродюсер и специалист по коммуникациям. Вместе со своей командой он продюсировал множество фильмов о просвещении пациентов, в том числе для общества Deutsche Krebshilfe (Немецкого общества онкологической помощи). Его основная деятельность и исследования посвящены теме совместного принятия решений (СПР). В рамках проекта Инновационного фонда «Сделаем СПР реальностью» (2017–2021) на сайте Университетской клиники Шлезвиг-Гольштейна (Kiel UKSH) он перевел всю клинику на принцип коммуникации СПР.



**ПЕТЕР ШУЛЛЕР
(PETER SCHÜLLER)**

Петер Шуллер является юристом юридического отдела международной компании по производству медицинских изделий и руководителем отдела международных юридических операций. В сферу его ответственности входит юридическое управление стратегией ИИ, цифровыми продуктами и проектами в области исследований и разработок. Будучи председателем комитета «Правовые вопросы по использованию цифровых методов и ИИ в патологии» в консорциуме EMPAIA — исследовательском проекте, финансируемом Федеральным министерством экономики в рамках конкурса инноваций в сфере ИИ, получил первый опыт использования систем на основе ИИ в сфере здравоохранения в 2020 году — задолго до того, как ChatGPT стал общедоступным.



**ЕВА ШТУМПЕ
(EVA STUMPE)**

Ева Штумпе — юрист и предприниматель. Мать взрослой дочери с редким генетическим нервно-мышечным заболеванием, она более 20 лет добровольно представляет интересы пациентов на национальном и европейском уровнях. До сих пор ее внимание было сосредоточено прежде всего на защите прав пациентов в области исследований, разработок и утверждения новых методов лечения. С 2023 г. является членом Совета пациентов компании Roche. В сотрудничестве над этим докладом, посвященном совместному принятию решений и ИИ, она смогла привнести точку зрения пациентов, страдающих редкими заболеваниями.



**Д-р
АЛЕКСАНДРА ВИДМЕР
(Dr ALEXANDRA WIDMER)**

Будучи специалистом в неврологии и психотерапии, Александра Видмер сочетает клинический опыт с глубокими знаниями приложений цифрового здравоохранения (DHA). Активно использует цифровые решения в лечении пациентов, внесла вклад в разработку ряда приложений и оказывает поддержку компаниям в успешном внедрении цифровых инноваций в сфере здравоохранения. Она является основателем платформы docsdigital, которая представляет врачам практические цифровые средства для повседневной клинической работы. В рамках тематического подкаста и видеотрансляции она знакомит врачей-новаторов с компаниями, занимающимися медицинскими технологиями, создавая мост между практикой и цифровыми инновациями.



**НЕЛЕ ФОН ХОРСТЕН
(NELE VON HORSTEN)**

Неле фон Хорстен, урожденная Хэндверкер (Handwerker), является представителем пациентов и выпускником факультета средств массовой информации. Работает над кандидатской диссертацией на соискание степени магистра в области исследований лечения рассеянного склероза по теме просвещения пациентов. В рамках подкаста и блога с тем же названием MS-Perspektive она информирует больных о том, как вести полноценную и самостоятельную жизнь при этом заболевании. Неле фон Хорстен живет с диагнозом рассеянный склероз (РС) более 20 лет и делится своим личным и накопленным опытом в качестве докладчика и консультанта сообщества пациентов с РС. Конкретным примером является Совет пациентов компании Roche, где она представляет интересы пациентов с РС с 2024 года.



**КАРСТЕН ВИТТЕ
(CARSTEN WITTE)**

Карстен Витте является медицинским просветителем и онкопсихологом Центра лучевой терапии во Фрайбурге. Консультирует пациентов по вопросам социального права и оказывает онкопсихологическую поддержку, в том числе после окончания лечения. Кроме того, он на добровольной основе выполняет обязанности директора ассоциации Jung und Krebs e. V. (Молодежь и рак), которую он основал для поддержки молодых людей со злокачественными новообразованиями и после их лечения. Как защитник интересов пациентов, он также выступает за более целостный подход к здравоохранению и с 2023 года входит в Совет пациентов компании Roche.

КРАТКИЙ ОБЗОР

Как ИИ меняет процесс принятия совместных решений в медицине

В данном аналитическом докладе показано, как искусственный интеллект (ИИ) может помочь пациентам играть более активную роль в принятии решений о лечении. В докладе освещены возможности, проблемы и конкретные примеры того, как инструменты ИИ могут усовершенствовать процесс совместного принятия решений (СПР).

Внедрение ИИ в медицине открывает новые возможности для принятия информированных решений о лечении. ИИ может предоставлять медицинскую информацию в понятной форме, помогать пациентам специально готовиться к медицинским консультациям и поддерживать врачей с помощью структурированных обзоров необходимых данных. ИИ может формировать индивидуализированную основу для принятия решений с учетом клинических исследований, результатов исследований и личных предпочтений. Это особенно важно, поскольку многие пациенты зачастую не знают, какие вопросы задать и какие факторы важны для лечения.



Интересно?

Попробуйте сами! Поделитесь своей историей с ИИ под [#KI4patients](#) в Instagram, TikTok или Facebook.

Одним из наглядных примеров является случай г-жи Мюллер, заядлой садовницы с остеоартритом коленного сустава. Изначально она собиралась сделать операцию по эндопротезированию коленного сустава, не зная о длительных ограничениях. Лишь благодаря конкретным вопросам своего врача она поняла, что ее реальной целью является подвижность, чтобы заниматься садом. Технологии ИИ позволяют задавать актуальные вопросы перед медицинской консультацией, записывать предпочтения пациентов и предлагать персонализированные варианты лечения. Кроме того, они могут сделать сложные медицинские ситуации простыми для наглядного восприятия, чтобы пациенты лучше понимали свои альтернативы.

В данном экспертном докладе четко показано, что ИИ может облегчить нагрузку на пациентов и врачей, выполняя за них типовые задачи и освобождая время для ценных индивидуальных рекомендаций. В то же время применение ИИ

поднимает этические и правовые вопросы, особенно по теме защиты данных, прозрачности и сохранения автономии пациентов. Важно, чтобы ИИ воспринимался не как замена медицинской компетентности, а как вспомогательный инструмент, позволяющий принимать информированные и ориентированные на пациента решения.

В чем значимость этого аналитического доклада

Он содержит практические рекомендации для пациентов и организаций пациентов, которые помогут им сразу приступить к использованию ИИ и извлекать из этого пользу. ИИ можно использовать для предоставления комплексной информации тем, кто должен принять решение, касающееся здоровья, и наилучшей их подготовки к консультациям с врачом. Прочитайте аналитический доклад полностью, чтобы узнать, как ИИ может помочь в принятии решений о лечении!



ВВЕДЕНИЕ

Предыстория доклада

Данный аналитический доклад является результатом тесного сотрудничества между членами Совета пациентов компании Roche Pharma AG, в состав которого входят семь опытных представителей пациентов, а также различные эксперты из сектора здравоохранения и технологической отрасли.

Компания Roche стремится приоритизировать больных и их потребности. Совет пациентов компании Roche был основан в 2023 году с целью совместной работы по стратегически значимым вопросам, включая раннее вовлечение пациентов в планирование клинических исследований, преимущества цифровизации для пациентов и доступность в повседневной работе, а также поиск конкретных подходов к решению существующих проблем.

Один из ключевых вопросов, поставленных Советом пациентов компании Roche, заключался в следующем: может ли нынешнее быстрое развитие искусственного интеллекта (ИИ) помочь пациентам и их медицинским работникам принимать информированные решения о лечении и о том, как держать болезнь под контролем?

Чтобы пролить свет на этот вопрос, эксперты по работе с пациентами сначала провели качественные интервью с пациентами, родственниками и медицинскими работниками. Цель заключалась в том, чтобы глубже понять, как совместное принятие решений [[→ СПР, см. раздел 2](#)] в настоящее время внедряется в систему здравоохранения Германии, и в чем заключаются трудности для пациентов. Полученные знания были обобщены и обсуждались по методике конструктивного мышления вместе с

врачами, медсестрами и экспертами в области ИИ при участии Школы конструктивного мышления Института им. Хассо Платтнера (Hasso Plattner Institute d-school). Опираясь на приоритетные «болевы точки», участники затем разработали возможные подходы к решению проблем. Основное внимание уделялось тому, как ИИ может помочь пациентам в принятии решений с участием всех заинтересованных сторон и преодолении существующих барьеров.

Одним из ключевых выводов этих обсуждений стало то, что многие из проблем, с которыми сегодня сталкиваются пациенты и их семьи, уже можно было бы решить с помощью существующих инструментов ИИ. Однако знания об этих инструментах и опыт, необходимый для их разумного использования, часто отсутствуют, даже несмотря на стремительное развитие технологии.

Такая динамика влияет не только на пациентов и их окружение, но и на врачей, медицинских работников, лиц, принимающих решения в системе здравоохранения, и на общественность в целом. Это связано с тем, что внедрение ИИ в сфере здравоохранения может внести значительный вклад в принятие информированных решений о лечении, облегчая административные процессы и повышая качество медицинской помощи в долгосрочной перспективе.

В целях удовлетворения этой потребности экспертная группа в конечном итоге решила объединить знания, собранные в ходе процесса, и представить их более широкой аудитории в виде аналитического доклада. Цель состоит в том, чтобы облегчить для пациентов и организаций пациентов доступ к актуальной информации и повысить осведомленность среди медицинских работников и должностных лиц в сфере общественного здравоохранения о возможностях, проблемах и разумном использовании ИИ в рамках СПР.

Однако нельзя забывать о том, что СПР может иметь успех в системе здравоохранения исключительно при тесном сотрудничестве всех участников. В частности, ключевую роль здесь играют врачи, медсестры и специалисты по терапии. Хотя первоначально основное внимание в докладе уделяется взглядам пациентов и их возможностям в плане действий, крайне важно, чтобы все заинтересованные лица взяли на себя ответственность и активно практиковали совместное принятие решений с участием всех сторон.

Компания Roche предоставила платформу для обмена мнениями и обсуждения и поддержала организационную разработку аналитического доклада. Авторы выразили свои личные взгляды по этой теме и не получили вознаграждения за свою работу. ●

РАЗДЕЛ 1

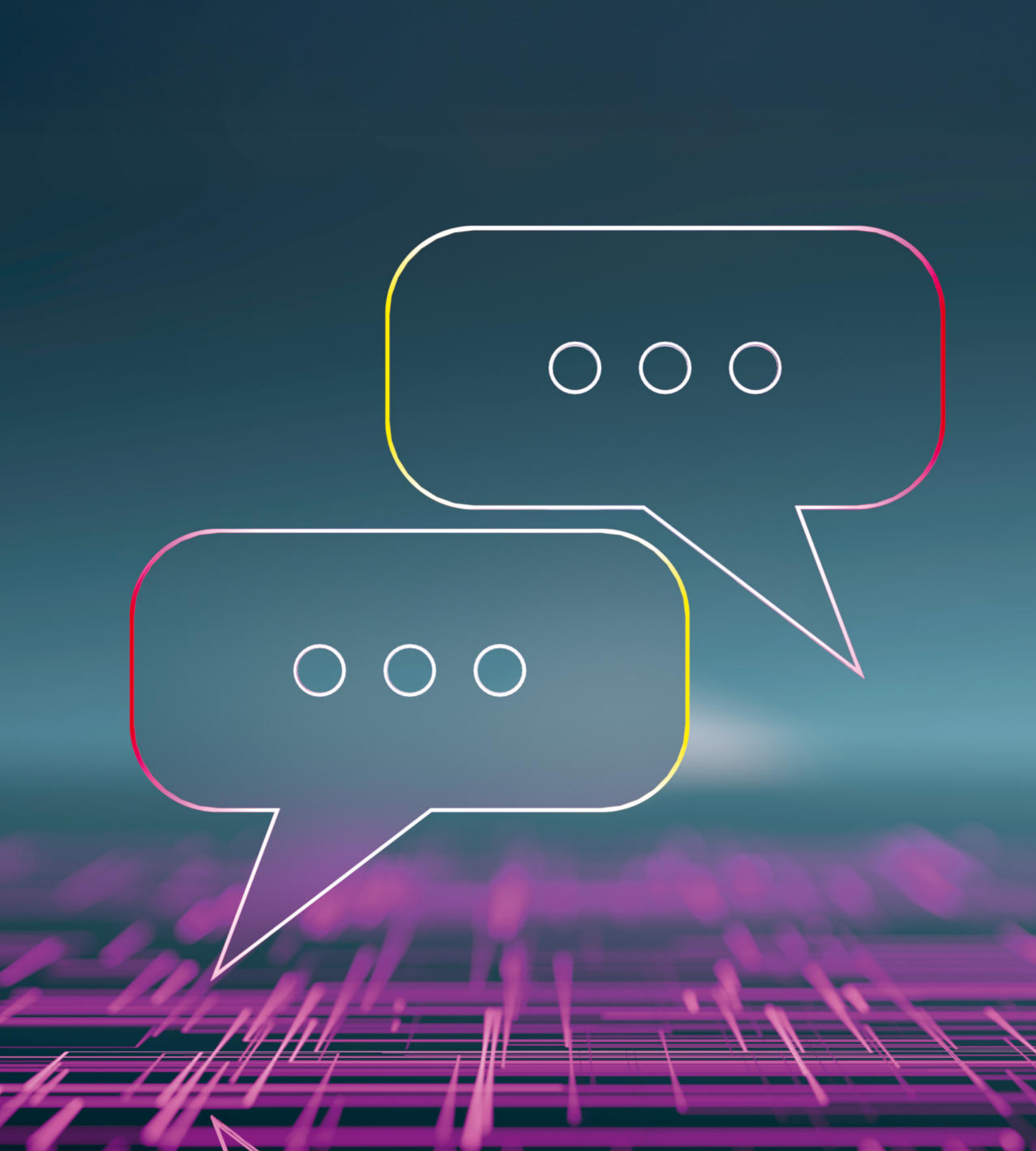
Практические советы по использованию ИИ при совместном принятии решений

↗ см. словарь: СПР

↗ см. словарь: большие
языковые модели (БЯМ)

Совместное принятие решений ([↗]СПР) становится все более важным в секторе здравоохранения, поскольку пациенты хотят активнее вовлекаться в процесс принятия решений. В то же время **большие языковые модели (БЯМ)**[↗] – т. е. системы на основе ИИ, такие как ChatGPT [<https://chatgpt.com>], предлагают новые способы быстрого получения знаний, доступных для понимания.

В этой главе вы узнаете, могут ли БЯМ помочь в информировании пациентов, поддержке врачей в их исследованиях и укреплении обеих сторон в диалоге. Мы рассмотрим **возможности, риски и примеры**, а также покажем, как **ответственно** пользоваться этими технологиями для совершенствования медицинского обслуживания пациентов.



Основы: что такое БЯМ и почему они актуальны при СПР?

Обзор больших языковых моделей (БЯМ)

БЯМ — это системы ИИ, которые обучены на больших объемах текста. Они могут создавать человекоподобные ответы, переводить тексты, составлять обзоры и объяснять сложные факты простыми словами. Одна из наиболее известных БЯМ — это ChatGPT компании OpenAI.

Благодаря способности быстро доставлять информацию и делать сложный контент понятным, БЯМ являются превосходным источником поддержки как для пациентов, так и для врачей. В идеале они дополняют личный контакт: пациенты получают информацию заранее, а у врачей высвобождается больше времени для чуткого разговора.

Потенциальные возможности

- **Быстрая ориентация:** пациенты и врачи быстро получают первоначальную оценку вариантов лечения, симптомов или результатов исследования.
- **Преодоление языковых барьеров:** функции перевода и пояснения на понятном языке облегчают общение, в том числе для тех, кто говорит на иностранном языке или менее осведомлен в медицине.
- **Целевая подготовка:** БЯМ помогают структурировать информацию и собирать подходящие вопросы, чтобы пациенты могли подготовиться к конкретному посещению врача.

Основные риски

- **Защита данных:** персональные данные (имя, дата рождения, точный адрес) нельзя вводить в общедоступные системы ИИ.

- **Галлюцинации**^[↗] или **неверная информация**: БЯМ часто бывают убедительными, но все равно могут делать ложные заявления или полагаться на устаревшую информацию.
- **Не замена медицинским работникам**: только врачи и квалифицированный медицинский персонал ставят диагнозы и назначают лечение. БЯМ – это инструмент поддержки, не больше и не меньше.

↗ см. словарь:
галлюцинации

Методологические заметки: работа с БЯМ в сфере здравоохранения

Минимизация и обезличивание данных

Поскольку данные пациентов особенно уязвимы, рекомендуется удалять любые идентифицирующие личность характеристики (например, имя) из текстов перед их передачей в БЯМ свободного доступа. При работе со строго конфиденциальной информацией следует проверить наличие специализированных решений на основе ИИ, обеспечивающих **защиту данных** работающих на локальном уровне или в надлежащим образом защищенной среде.

Правильные запросы

«Запрос» – это запрос, который вы отправляете в БЯМ. Для получения понятных и полезных ответов воспользуйтесь следующими советами:

- 1 Точно ставьте вопросы**: «Объясни мне, что такое диабет 2-го типа простыми словами» лучше, чем «Расскажи о диабете».
- 2 Указывайте контекст**: «Напиши краткий обзор для человека, который никогда не слышал об эпилепсии» или «Переведи следующий раздел на турецкий язык» помогает ИИ давать более развернутые ответы.
- 3 Критически оценивайте результаты**: Внимательно прочтите ответ и, если у вас появятся сомнения, уточните у медицинского работника или в медицинских руководствах.

Обзор и проверка

БЯМ не заменяют медицинский или научный опыт и знания. Пациентам следует **записывать** важные моменты и приносить записи с собой на прием к врачу, а врачи всегда должны сопоставлять результаты своих изысканий в БЯМ с официальными исследованиями, специализированными журналами или базами данных.

Конкретные примеры применения для пациентов

Подготовка к приему у врача

- **Пример:** Вы можете использовать ИИ для структурирования своих симптомов и соответствующей информации, чтобы повысить эффективность беседы с врачом. Вам следует составить список симптомов и проверить, что вы ничего не забудете, когда придете к врачу.
Совет: записывайте продолжительность, частоту, интенсивность и возможные провокаторы симптомов.
- **Запрос:** «Помоги мне кратко изложить симптомы и историю болезни для следующего приема у врача. Какая информация наиболее важна?»
- **Результат:** структурированный обзор симптомов, уже имеющихся заболеваний и сопутствующих данных, которые сделают прием у врача более эффективным.



Объяснения простым и понятным языком

// 017

- **Пример:** Вы получили письмо от врача, содержащее сложные медицинские термины.
Совет: спросите о конкретных терминах по отдельности и запросите примеры для иллюстрации; перед вводом удалите идентифицирующие личность данные.
- **Запрос:** «Переведи следующее письмо врача на легко доступный язык, чтобы даже непрофессионалы поняли содержание.
Поясни все медицинские термины и изложи текст в четкой и структурированной форме: [вставьте текст]».
- **Результат:** перевод терминов на понятный язык.

Замените текст в квадратных скобках (включая сами скобки) своей информацией.

Пояснения на другом языке

- **Пример:** У вас есть выписной эпикриз на немецком языке, и вы хотите, чтобы его смог прочитать ваш украинский родственник.
При этом вы не будете предоставлять идентифицирующую личность информацию, например имя, адрес и т. п.
- **Запрос:** «Переведи следующий медицинский текст на украинский язык. Пользуйся простым языком: [текст]».
- **Результат:** примерный (обезличенный) перевод, который передает основное содержание. Если что-то неясно, обратитесь к носителю языка или специалисту.

Анализ вариантов лечения

- **Пример:** Вы раздумываете о том, хотите ли вы сделать операцию по поводу заболевания или предпочитаете лекарственную терапию.
Совет: узнайте о плюсах и минусах обоих вариантов, включая побочные явления и вероятность успеха.

- **Запрос:** «Какие факторы необходимо учитывать при выборе между лекарственной терапией или операцией? Каковы преимущества и недостатки операции и лекарственной терапии? У меня [диагноз X]».
- **Результат:** первоначальный обзор преимуществ и недостатков, возможных побочных явлений и общих вопросов, которые вы можете задать на приеме у врача. Опять же важно, чтобы результат был проверен врачом и решение не принималось исключительно на основании анализа ИИ.

Краткие сведения о вариантах лечения

- **Пример:** Пациент рассматривает разные варианты лечения заболевания.
Совет: получите объяснение доступных методов лечения с описанием необходимых действий и типичных побочных явлений. Узнайте подробнее о способе применения, периодах лечения и о том, легко ли его проводить в повседневной жизни.
- **Запрос:** «Какие существуют варианты для лечения [заболевания или симптома X]? Учитывай способ применения, периоды лечения и удобство лечения в повседневной жизни».
- **Результат:** первоначальный обзор лекарственного, хирургического и альтернативного лечения, а также областей их применения, способа применения, периодов лечения и удобства лечения в повседневной жизни.

Сравнение вариантов лечения

Пациенты хотят глубже понимать различные варианты лечения и принимать информированные решения.

- **Пример:** Я хочу сравнить существующее лечение с альтернативным методом лечения.
Совет: получите разъяснение различий в механизме действия, способе применения, побочных явлениях и перспективах успеха.
- **Запрос:** «Какие существуют различия между [лечением А] и [действующим веществом В]? Что мне необходимо знать как пациенту об эффективности и безопасности препарата?»



- **Результат:** сравнение двух подходов к лечению с важными факторами для принятия решений.

Обзор услуг для пациентов

- **Пример:** Вам назначили определенное лечение, и вы хотите спросить, какие дополнительные услуги предоставляются таким пациентам.
- **Запрос:** «Какие дополнительные услуги поддержки можно получить пациентам с [заболеванием/лечением] в Германии?»
- **Результат:** обзор доступных услуг для пациентов (например, информационные материалы, цифровая поддержка, горячая линия и т. д.).

Примечание: Рекомендуется указывать окружающим (например, пациентам, врачам или читателям), что информация была получена (или текст был написан) с помощью БЯМ. Это четко указывает, какие источники стоят за заявлениями, и обеспечивает честный подход к возможным ошибкам или неопределенности.

[→ См. подробнее о правовых аспектах внедрения совместного принятия решений при поддержке ИИ в разделе 7.]

Поиск клинических исследований на предмет возможного участия

- **Пример:** В случае отсутствия или недостаточного количества вариантов лечения можно спросить, проводится ли сейчас клиническое исследование, в котором вы могли бы участвовать. Но как найти клинические исследования по вашему заболеванию, в которых вы можете принять участие?
Совет: Если вы пользуетесь поисковыми системами ИИ, как ChatGPT, или специализированными платформами, например ClinicalTrials.gov, вы можете задавать те же запросы и при необходимости добавлять дополнительные фильтры.

- **Запрос:** «Найди текущие клинические исследования по [заболеванию] в Германии или Европе. Исследования должны находиться на этапе набора и подходить для пациентов с [укажите стадию заболевания, например метастатический рак молочной железы]. Ищи в официальных реестрах исследований, например в ClinicalTrials.gov, Реестре клинических исследований ЕС (EU Clinical Trials Registry)* или Реестре клинических исследований Германии (DRKS)**. При наличии предоставь рекомендации о том, как пациентам зарегистрироваться для участия в исследованиях или получить дополнительную информацию».
- **Результат:** обзор контактных точек исследований, которые проводятся в Европе. Это позволит вам найти подходящие клинические исследования, связанные с вашим заболеванием, и принимать информированные решения об участии вместе с медицинскими работниками.

* www.clinicaltrialsregister.eu

** www.drks.de

Примечание: Упомянутые исследования являются примерами и не представляют собой исчерпывающий перечень. В настоящее время нет специальных платформ с поддержкой ИИ для пациентов, которые осуществляют поиск по клиническим исследованиям. Однако ведется работа по разработке технологий ИИ, которые смогут помочь пациентам в поиске подходящих исследований. Пока не появятся подобные решения, рекомендуем вам пользоваться вышеуказанными ресурсами и обращаться за консультацией к медицинским работникам.

Конкретные примеры применения для врачей и специалистов

Изучение и сравнение методов лечения

- **Пример:** Вы хотите узнать, какие существуют варианты лечения по конкретному показанию, а также получить краткий обзор.
- **Запрос:** «Какие существуют варианты для лечения [заболевания X] и насколько они различаются по эффективности и побочным явлениям?»
- **Результат:** первоначальный обзор, который врачи должны впоследствии проверить на основе собственного поиска по литературе или опыта.

Новые лекарственные препараты и данные исследований

- **Пример:** Вы хотите узнать, какие новые лекарственные препараты одобрены для применения по конкретным показаниям.
- **Запрос:** «Какие препараты или методы лечения были одобрены недавно для [показание Y] и как эффективно [наименование средства] в сравнении с другими методами лечения?»
- **Результат:** примерный обзор последних разработок, который, возможно, придется дополнить с помощью баз данных (например, веб-сайты PubMed, Европейского агентства лекарственных средств (EMA)).

Примечание: ИИ-модели для поддержки принятия клинических решений находятся в стадии разработки. Очень полезным для этих целей является сейчас веб-сайт www.openevidence.com.

Польза для клинических обсуждений

- **Пример:** Перед вами стоит вопрос, какое лечение лучше всего подходит пациентам с определенными факторами риска.
- **Запрос:** «Какие лекарственные средства или методы лечения особенно полезны для пожилых пациентов с [заболеванием Z]? Укажи источники. Возможно ли включить [наименование средства] в сравнение?»
- **Результат:** оценка, созданная с помощью ИИ, которая станет основой для обсуждения в междисциплинарной группе или при обсуждении конкретного случая.

Примечание: ИИ-модели для поддержки принятия клинических решений находятся в стадии разработки. Очень полезным для этих целей является сейчас веб-сайт www.openevidence.com.

Особые преимущества конкретного средства

- **Пример:** Вы хотите подобрать самое переносимое лекарственное средство с наиболее простой дозировкой для ваших пациентов с хроническим заболеванием.
Совет: обратителен внимание на такие аспекты, как частота приема, побочные явления и обращение с лекарством в повседневной жизни.
- **Запрос:** «Каковы различия между [действующим веществом А] и [действующим веществом В] с точки зрения эффективности, переносимости и применения у пациентов с [заболеванием Z]? Какие факторы влияют на выбор между разными вариантами лечения [заболевания Z], особенно с учетом дозировки, способа применения и предпочтений пациента?»
- **Результат:** подробное сравнение двух препаратов с учетом эффективности, переносимости, описания побочных явлений и простоты использования для пациентов. Врачи получают исследовательскую и научно обоснованную информацию по нужным критериям с акцентом на индивидуальные решения о лечении без прямой рекламы препаратов.

Примечание:

- Модели ИИ для поддержки принятия клинических решений находятся в стадии разработки. Очень полезным для этих целей является сейчас веб-сайт www.openevidence.com.
- Строгие правила применяются, в частности, к лекарственным средствам и их представлению, например в законе Германии о рекламе в секторе здравоохранения (Heilmittelwerbegesetz, **HWG**) или Европейских руководящих принципах по рекламе лекарственных средств. Например, законом HWG запрещается реклама рецептурных препаратов среди неспециалистов, а также вводящие в заблуждение или необъективные рекламные заявления, чтобы обеспечить защиту пациентов и независимость решений о медицинской терапии. Все, кто пользуются БЯМ для получения информации об определенных лекарственных препаратах, должны знать, что БЯМ не соблюдают эти законы. Таким образом, претензии по продукции должны быть тщательно изучены.

Новые тенденции и инновации

// 023

- **Пример:** Прежде чем углубиться в литературу, вы хотите узнать о развитии конкретной группы заболеваний.
- **Запрос:** «Какой прогресс достигнут в лечении [показание X]? Есть ли новые лекарственные препараты или средства, такие как [наименование средства/лекарственное вещество], которые отличаются от предыдущих препаратов?»
- **Результат:** краткий обзор, который впоследствии должен быть дополнен специализированными изданиями.

Коммуникация, ориентированная на пациента

- **Пример:** Вы хотите понять, какие варианты лечения лучше подходят для потребностей конкретной группы пациентов.
- **Запрос:** «Какой вариант лечения лучше подходит для [пациентов группы А, например детей или пожилых людей] с [заболеванием X]? Возможно ли включить [наименование средства] в сравнение?»
- **Результат:** список соображений на основе ИИ, которые могут быть включены в сведения для пациентов в соответствии с законодательством (например, законом Германии о рекламе в секторе здравоохранения).

Интересно?

Попробуйте сами! Поделитесь своей историей с ИИ под #KI4patients на Instagram, TikTok или Facebook.



Заключение

Примеры **представленных здесь запросов** показывают, насколько разнообразен потенциал ИИ в совместном принятии решений, не являясь заменой человеческому фактору. Вместе с тем по-прежнему важно, чтобы приложения на основе ИИ всегда находились под критическим вниманием, использовались таким образом, чтобы обеспечить конфиденциальность и не рассматривались в качестве замены медицинских работников. При **ответственном** использовании технологии СПР выйдет на новый уровень: пациенты станут более уверенными в принятых решениях, и врачи высвободят больше времени для коммуникации, ориентированной на пациента, и разговора с участием. Все заинтересованные лица могут извлекать выгоду из доступности необходимой информации.

Однако продвижение СПР зависит не только от врачей или системы здравоохранения – пациенты также играют активную роль. Они могут чаще прибегать к СПР, непосредственно обращаясь к своим врачам и запрашивая информацию обо всех возможных вариантах лечения. Затем они могут сравнивать полученную информацию со своими предпочтениями и потребностями и обсуждать ее с врачами. Кроме того, пациенты сами тоже должны обучиться правильному использованию инструментов на основе ИИ. Одним из решающих факторов, например, является ввод правильного запроса, что гарантирует, что необходимая информация будет собрана и применена структурированным образом еще до посещения врача. Такое активное участие позволит более эффективно интегрировать СПР в ежедневную медицинскую практику, и качество принятия решений будет стабильно повышаться. ●



РАЗДЕЛ 2

Возможности и проблемы совместного принятия решений в медицине

Ведущий автор: д-р Свен Юнгман (Dr Sven Jungmann)



За последние несколько десятилетий в современной медицине произошли глубокие изменения: пациентов все чаще признают активными партнерами в процессе лечения. Концепция совместного принятия решений (СПР) является центральным подходом, который объединяет пациентов и врачей как равных. Этот подход обсуждается в медицинском сообществе с 1970-х годов.⁰¹ Но что стоит за СПР? Почему так важно, какие методы применяются и с какими проблемами мы сталкиваемся в процессе их широкого внедрения?

01 Veatch RM. *Models for Ethical Medicine in a Revolutionary Age*. The Hastings Center Report. Vol. 2, No. 3 (июнь 1972 г.), стр. 5-7.
<https://doi.org/10.2307/3560825>



Что такое совместное принятие решений?

Несмотря на то, что единого международного определения не существует, широкий консенсус состоит в том, что СПР представляет собой партнерский процесс, в ходе которого пациенты и врачи принимают медицинские решения вместе. Обе стороны делятся своим опытом:

- **пациенты** привносят свои личные ценности, предпочтения и обстоятельства;
- **врачи** делятся своими медицинскими знаниями и опытом.

Цель: информированное решение, которое имеет смысл с медицинской точки зрения и соответствует индивидуальным потребностям пациента.

В принципе, СПР может использоваться практически в любой ситуации и практически во всех медицинских решениях – особенно, если играют роль личные предпочтения и существует несколько вариантов действий с различными преимуществами и недостатками. Исключения составляют острые неотложные состояния, при которых, например, пациент перестает реагировать на окружающих или необходимы быстрые действия. Это также относится к ситуациям, когда пациенты более не могут самостоятельно принимать решения из-за долгосрочного ограничения дееспособности в плане принятия решений, например вследствие деменции или других нейродегенеративных заболеваний. В таких случаях медицинские решения должны приниматься с учетом предварительных распоряжений, оценки родственников или законных опекунов и медицинских работников. Однако исследования показывают, что СПР может быть успешным даже в ситуациях, когда пациенты тяжело больны.⁰²

02 Noteboom EA, May AM, van der Wall E et al. *Patients' preferred and perceived level of involvement in decision making for cancer treatment: A systematic review.* *Psychooncology* 2021; 30(10): 1663–1679. <https://dx.doi.org/10.1002/pon.5750>.

Исследования показывают, что могут существовать различия между предположениями врачей о желаниях своих пациентов и их фактическими предпочтениями.

→ **Пример из Великобритании:** Врачи были убеждены, что 71 % больных раком молочной железы считали сохранение груди своим главным приоритетом, а на самом деле таких было лишь 7 %.⁰³

Такие расхождения могут приводить к тому, что пациенты проходят лечение, которое не соответствует их потребностям или ценностям. Это часто упускается из виду, потому что пациенты не осмеливаются выражать свои личные пожелания или не знают, что есть альтернативы. Хотя бы по этическим соображениям им нужна свобода, чтобы серьезно просить обеспечить варианты, основанные на их предпочтениях, – в конце концов, это их тела и их жизнь.

03 Lee CN et al. *Development of instruments to measure the quality of breast cancer treatment decisions. Health Expectations.* 2010; Vol. 13, No. 3, стр. 258–72. doi:10.1111/j.1369-7625.2010.00600.

Два вымышленных примера совместного принятия решений

ИСТОРИЯ МАРТИНА ЮРГЕНСА

Часть 1. Совместный путь

Г-н Мартин Юргенс, 65 лет, учитель на пенсии, ведет активную жизнь: он любит пеший туризм, играет в теннис и работает волонтером в своем районе. При очередном обследовании у него диагностируют раннюю стадию рака предстательной железы. Внезапно его охватывает страх, неуверенность и неверие.

Его врач, доктор Швайгмюллер, улавливает его тревогу и садится рядом с ним, а не остается у себя за столом. Она объясняет, что опухоль локализованная и растет медленно. Затем она знакомит его с разными вариантами лечения в соответствии с действующими рекомендациями, от активного мониторинга до лучевой терапии и простатэктомии (удаления простаты) или до гормональной терапии, и объясняет их преимущества и недостатки.

Г-н Юргенс выражает опасения по поводу возможных побочных явлений, которые могут ограничить его независимость. Вместе они обсуждают все варианты и согласовывают личные предпочтения. Они говорят о том, что для него важнее в повседневной жизни, например о том, как оставаться мобильным и независимым. Наконец, они договариваются об активном наблюдении с возможностью реагирования позднее, если что-либо изменится в ходе заболевания. Выходя из кабинета, г-н Юргенс чувствует, что его слышат, хорошо информируют и он участвует в процессе принятия решений.

Часть 2. Одинокий путь

При другом развитии ситуации г-ну Юргенсу ставят тот же диагноз. На этот раз он посещает доктора Штейнбаха, который ведет себя сдержанно и отчужденно. Не давая предварительной информации, доктор Штейнбах кратко сообщает, что необходимо удалить простату. На вопросы больного он реагирует уклончиво или отрывисто. Другие варианты лечения не упоминаются.

Г-н Юргенс чувствует себя неуверенно, но ничего не говорит и соглашается на операцию. Впоследствии возникают осложнения, которых он не ожидал: недержание влияет на его уверенность в себе и он прекращает заниматься общественной деятельностью. Позже он узнает о знакомом, который выбрал вариант активного наблюдения. «Выходит, это тоже было возможно?» – задает он себе вопрос в отчаянии. Он теряет доверие к лечащим врачам и не ходит на контрольные приемы.

Предстоит ли вам, как и г-ну Юргенсу, принять важное решение, касающееся здоровья? В разделе «Практические советы» вы узнаете, как ИИ может помочь вам подготовиться к разговору с врачом и совместно принять решение, которое подходит именно вам.

Часть 1. Хорошая основа для принятия информированного решения

Марте-Лизе Грабовски было 29 лет, когда она нащупала уплотнение в области груди. Она немедленно связалась со своим гинекологом, доктором Мейер. После дальнейших исследований стало ясно, что это инвазивная опухоль; генетический тест показал, что Марте-Лизе Грабовски может помочь химиотерапия. Когда врач сообщил ей новости, молодая женщина была в шоке. Доктор Мейер выделила время и вместе с Мартой-Лизой изучила различные статистические данные, чтобы узнать последствия выбора лечения.

Д-р Мейер объяснила г-же Грабовски источники статистических данных, основу данных и ответила на все ее вопросы о возможных рисках, побочных и долгосрочных явлениях. В ходе беседы также обсуждался вопрос о желании иметь детей, и д-р Мейер смогла предложить возможные решения вопроса. Врач не требовала от нее немедленного решения; она дала пациентке возможность связаться с ней, если появятся вопросы. Марта-Лиза Грабовски дала себе несколько дней, чтобы обо всем подумать, ведь ей дали полную информацию.

Когда она вернулась домой, она стала искать информацию в Интернете и нашла видеоролик на платформе TikTok, в котором упоминались холодные обертывания как эквивалент рекомендованному ей лечению, но без побочных явлений. Она отправила видеоролик доктору Мейер, которая сообщила, что это вымысел, не имеющий под собой научной основы. Марта-Лиза Грабовски приняла решение в пользу рекомендованной терапии с полной уверенностью.

Часть 2. Социальные сети и альтернативные факты

При другом развитии ситуации Марта-Лиза Грабовски получает тот же диагноз. Ее врач, доктор Юнгблут, начинает беседу с заявления «Вы должны пройти химиотерапию, это единственное, что имеет терапевтический смысл в вашем случае», и объясняет пациентке процесс лечения. Марта-Лиза Грабовски находится в шоковом состоянии и не может упомянуть о своем желании иметь детей. Она чувствует себя подавленной. Вернувшись домой, она открывает социальные сети и находит видеоролик, в котором упомянуты холодные обертывания как эквивалент рекомендованной ей терапии, но без побочных явлений.

Она погружается в тему и находит много коротких видеороликов об альтернативных вариантах. Она может заказать некоторые рекомендуемые травы прямо в Интернете. Она решает больше не ходить к доктору Юнгблуту и взять дело в свои руки. Но она не учитывает, что нежелание получать лечение в соответствии с рекомендациями может существенно повлиять на течение заболевания и увеличить риск осложнений.

Предстоит ли вам, как Марте-Лизе Грабовски, принять решение, касающееся здоровья, и хотите ли вы максимально подготовиться к разговору с врачом? В разделе «Практические советы» рассказывается, как ИИ может помочь структурировать ваши вопросы и получить максимальную пользу от медицинских консультаций.

Уроки обеих историй

Разное развитие событий свидетельствует об огромном влиянии, которое коммуникация, ориентированная на пациента, оказывает на лечение и качество жизни.

- **Расширение возможностей посредством информации:** В первом варианте развития событий г-н Юргенс получает всю информацию, необходимую для принятия информированного решения.
- **Значимость слушания:** Медицинская рекомендация, в которой учтены страхи, ценности и обстоятельства жизни, повышает удовлетворенность и приверженность лечению.
- **Последствия недостаточной коммуникации и вовлеченности пациента:** Без надлежащего диалога и разъяснений могут возникать неоптимальные или нежелательные пути лечения с возможными негативными последствиями для здоровья и благополучия.
- **Уровень доверия и отношений:** СПР способствует установлению доверительных отношений между врачами и пациентами. При отсутствии СПР пациенты могут сомневаться в медицинском решении, сожалеть о процедуре и, вероятно, избегать лечения в будущем.

- **Социальные сети и медицинская грамотность:** В эпоху социальных сетей пациенты сталкиваются с особенно большим количеством непроверенной информации. Отсутствие медицинской грамотности и доверия может повлиять на решения о лечении в ущерб этим решениям.

Нюансы совместно принятия решений

Эти истории показывают, что не существует единого шаблона, подходящего для всех, когда речь заходит о медицинских решениях. В них присутствует сложное взаимодействие клинических идей, ценностей пациента и соображений, касающихся образа жизни.

- **Помимо медицинских фактов:** хотя клинические знания имеют решающее значение, понимание личных обстоятельств пациента может существенно повлиять на целесообразность лечения.
- **Эмоциональное благополучие:** преодоление тревоги и беспокойства так же важно, как лечение физических жалоб. Эмоциональная поддержка может улучшить общий исход лечения.
- **Автономия пациента:** когда пациенты участвуют в процессе принятия решений, они с большей вероятностью будут удовлетворены своим лечением и будут придерживаться лечебных планов.
- **Предотвращение сожалений:** успех СПР предотвращает сожаления в будущем, поскольку пациенты полностью информированы о возможных результатах и побочных явлениях, и их предпочтения учтены при планировании лечения.

СПР является не просто дополнительным вариантом, а важным строительным блоком современной, ориентированной на пациента медицины. СПР также отвечает требованиям Закона о правах пациентов⁰⁴ [↗]. Закон предусматривает, что пациенты должны быть полностью информированы о заболевании и вариантах лечения, чтобы они могли активно участвовать в процессе восстановления. Метод обладает множеством преимуществ:^{05,06,07,08}

↗ см. словарь:

Закон о правах пациентов
(Patientenrechtegesetz)

04 Закон об улучшении прав пациентов (Gesetz zur Verbesserung der Rechte von Patientinnen und Patienten) (§630c-h BGB) [онлайн]. 2013 [дата проверки: 05.01.2022]. URL: www.bgbl.de.

05 Mulley A et al. (2012). Patients' Preferences Matter. The King's Fund. <https://cupfoundjo.org/wp-content/uploads/2014/10/patients-preferences-matter-may-2012.pdf>

06 Veroff D, Marr A, Wennberg DE. Enhanced support for shared decision making reduced costs of care for patients with preference-sensitive conditions. Health Aff (Millwood) 2013; 32(2): 285–293. <https://dx.doi.org/10.1377/hlthaff.2011.0941>; Grote Westrick M, Volbracht E. *Überversorgung – Ausmaß, Ursachen und Gegenmaßnahmen [Overuse – Extent, Causes and Countermeasures]*. GG+W 2020; 20(2): 7–15; Decary S, Zadro JR, O' Keeffe M et al. *Overcoming Overuse Part 5: Is Shared Decision Making Our Excalibur?* J Orthop Sports Phys Ther 2021; 51(2): 53–56. <https://dx.doi.org/10.2519/jospt.2021.0103>; Shepherd HL, Barratt A, Trevena LJ et al. *Three questions that patients ▶*

- 1** **Расширение возможностей пациентов:** позволяет пациентам активно участвовать в принятии решений путем обсуждения рисков и преимуществ различных вариантов, что приводит к усилению ощущения контроля над своим здоровьем.
- 2** **Улучшение коммуникации:** способствует более открытому диалогу между пациентами и врачами и обеспечивает более глубокое понимание опасений и ценностей пациентов.
- 3** **Более высокая удовлетворенность:** пациенты чувствуют, что к ним относятся серьезно и уважительно. Это не только улучшает отношения с медицинским персоналом, но и повышает доверие к системе здравоохранения в целом.
- 4** **Более высокая приверженность лечению:** когда пациенты вовлечены в принятие решений, они с большей вероятностью придерживаются лечебных планов.
- 5** **Снижение числа «тихих диагностических ошибок»:** врачи часто ошибочно подозревают, что они знают, чего хотят их пациенты, не спрашивая на самом деле и не принимая во внимание их личные предпочтения. СПР уменьшает количество таких ошибок.

- 6 Сокращение масштабов чрезмерного и недостаточного использования:** основанная на фактах оценка вариантов лечения в контексте индивидуальных потребностей может свести к минимуму ненужные или нежелательные вмешательства.
- 7 Снижение тревожности:** в ходе совместного принятия решений дается четкая информация и признаются опасения, что облегчает тревожность, связанную с медицинскими решениями в долгосрочной перспективе.
- 8 Уменьшение числа правовых конфликтов:** совместное принятие решений приводит к сокращению числа судебных разбирательств.
- 9 Повышение удовлетворенности лечащей группы:** хорошая информированность и активное участие пациентов в обсуждениях обеспечивает более положительный опыт и повышает удовлетворенность у врачей, медсестер и специалистов по терапии.

Подходы к внедрению СПР

Для совместного принятия решений в повседневной практике на устойчивой основе полезны различные меры, касающиеся как медицинского персонала, так и пациентов⁰⁹:

- 1 Обучение и просвещение:** Врачи и медсестры должны быть специально обучены методам коммуникации, ориентированной на пациента, и СПР. К ним относятся метод активного слушания, открытые вопросы и передача медицинской информации в доступной для пациентов форме. Такие учебные занятия следует интегрировать в программы подготовки врачей и медсестер и регулярно предлагать в рамках дополнительного образования и повышения квалификации.

can ask to improve the quality of information physicians give about treatment options: a cross-over trial. Patient Educ Couns 2011; 84(3): 379–385. <https://dx.doi.org/10.1016/j.pec.2011.07.022>; Elwyn G, Frosch DL, Kobrin S. Implementing shared decision-making: consider all the consequences. Implementation Science 2015; 11(1): 114. <https://dx.doi.org/10.1186/s13012-016-0480-9>.

07 Schoenfeld EM, et al. *The Effect of Shared Decision-Making on Patients' Likelihood of Filing a Complaint or Lawsuit: A Simulation Study. Ann Emerg Med. 2019;74(1): 126–136. doi:10.1016/j.annemerg-med.2018.11.017.*

08 Slade M. *Implementing shared decision making in routine mental health care. World Psychiatry. Июнь 2017 г.;16(2):146–153. doi:10.1002/wps.20412.PMID: 28498575;PMCID:PMC5428178.*

09 Stigglebout AM. *Shared decision making: Concepts, evidence, and practice. Patient Educ Couns. 2015;98(10): 1172–1179. doi:10.1016/j.pec.2015.06.022.*

Их могут проводить профессиональные медицинские общества, университеты, больницы и независимые учебные заведения.

- 2 Разработка вспомогательных средств для принятия решений:** Брошюры для пациентов, онлайн-порталы и приложения помогают четко продемонстрировать преимущества и недостатки разных вариантов лечения.
- 3 Расширение медицинской грамотности:** Пациентов следует поощрять к тому, чтобы они узнавали информацию о своем заболевании и задавали конкретные вопросы. Повышение уровня медицинской грамотности способствует эффективности совместного принятия решений. Это также позволяет пациентам классифицировать информацию, которую они находят, например, в социальных сетях.
- 4 Адаптация структур по оказанию помощи:** Практика и клинические процедуры должны быть разработаны таким образом, чтобы предусматривать достаточно времени для консультаций и обсуждений, например посредством увеличения длительности приема у врача или оказания специальных консультационных услуг.



Несмотря на многочисленные преимущества СПР, существуют трудности, которые препятствуют повсеместному и устойчивому внедрению.^{10,11,12}

→ Связанные с пациентом

- Недостаточная медицинская грамотность или понимание медицинской информации
- Недостаточная способность принимать решения в конкретных ситуациях
- Сознательное неприятие активной роли в принятии решений

→ Связанные с поставщиком услуг

- Нехватка времени на приеме и осознание того, что СПР подразумевает дополнительную работу (хотя исследования показали, что на СПР может не требоваться больше времени)
- Отсутствие обучения методам СПР
- Дискомфорт от неопределенности или обсуждения нескольких вариантов лечения
- Уверенность в том, что поставщик услуг является «экспертом» и должен сам принимать решение

→ Связанные с системой

- Отсутствие организационной поддержки для обеспечения СПР
- Неэффективность электронных медицинских карт для осуществления СПР
- В структурах вознаграждения не предусмотрены стимулы для СПР
- Сложные клинические ситуации с ограниченным количеством научно обоснованных вариантов
- Нехватка ресурсов для обучения и поддержки принятия решений

10 Muscat DM et al. *Equity in Choosing Wisely and beyond: the effect of health literacy on healthcare decision-making and methods to support conversations about overuse*. *BMJ Qual Saf.* 22 августа 2024 г.:bmjqs-2024-017411. doi:10.1136/bmjqs-2024-017411. Предварительная электронная публикация. PMID: 39174336.

11 Elwyn G et al. *The limits of shared decision making*. *BMJ Evid Based Med.* Август 2023 г.;28(4):218-221. doi: 10.1136/bmjebm-2022-112089. Электронная публикация, 15 декабря 2022 г. PMID: 36522136; PMCID: PMC10423476.

12 Moleman M et al. *Shared decision-making and the nuances of clinical work: Concepts, barriers and opportunities for a dynamic model*. *J Eval Clin Pract.* Август 2021 г.; 27(4): 926–934. doi: 10.1111/jep.13507. Электронная публикация, 8 ноября 2020 г. PMID: 33164316; PMCID: PMC8359199.

Заключение

Совместное принятие решений является ключевым шагом на пути к медицине, по-настоящему ориентированной на пациента. Когда пациенты и врачи сотрудничают и вместе принимают медицинские решения на основе клинических фактов и личных предпочтений, лечение становится более индивидуализированным, понятным и успешным.

Последние разработки в области искусственного интеллекта (ИИ)

открывают новые возможности для преодоления существующих препятствий и более широкого внедрения СПР на практике. Это поможет разработать персонализированную поддержку принятия решений и снизить нагрузку на медицинских работников за счет автоматизации рутинных задач, требующих много времени. Однако, как это принято в доказательной медицине, эти инновации требуют систематической, прозрачной и воспроизводимой научной валидации. Поэтому представленные здесь идеи следует рассматривать главным образом как предложения и рекомендации.

ИИ может использовать естественный язык и, таким образом, помогать переводить даже сложные медицинские темы на понятный обычным людям язык. ИИ-приложения дают возможность интегрировать самый крупный и часто не используемый ресурс здравоохранения — самих пациентов — в процесс принятия медицинских решений и процесс лечения на стандартизированной основе.

Коллективное принятие решений предоставляет прекрасную возможность, особенно в периоды быстрого технологического прогресса, предотвратить так называемые «тихие диагностические ошибки» и по-настоящему сконцентрировать внимание на пациентах. ●

Рекомендации по литературе

Статья о совместном принятии решений как методе лечения [на английском языке]: <https://ebm.bmj.com/content/28/4/213>

Интересная серия статей в Британском медицинском журнале, посвященных теории и практике совместного принятия решений [на английском языке]: <https://ebm.bmj.com/pages/shared-decision-making-and-evidence-based-medicine>

Интересный подход к информированию пациентов с помощью информационных блоков из Центра Хардинга: www.hardingcenter.de/de/transfer-und-nutzen/faktenboxen

Rummer A, Scheibler F. *Informierte Entscheidung als patientenrelevanter Endpunkt* [Информированное решение как актуальная для пациента конечная точка]. Dtsch Arztebl Int 2016; 113(8): A322–A324. <https://dx.doi.org/10.3238/arztebl.2016.0299b>.

Geiger F, Hacke C, Potthoff J et al. *The effect of a scalable online training module for shared decision making based on flawed video examples – a randomized controlled trial*. Patient Educ Couns 2021; 104(7): 1568–1574. <https://dx.doi.org/10.1016/j.psec.2020.11.033>.

Schuldt A, Kuch C. *Projekt im hohen Norden: Pflegeskäfte als Decision Coaches* [Проект на далеком севере: лица, осуществляющие уход, в качестве тренеров по принятию решений]. Pflegezeitschrift 73: 10–12.

Stacey D, Legare F, Lewis K et al. *Decision aids for people facing health treatment or screening decisions*. Cochrane Database Syst Rev 2017; 4: CD001431. <https://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD001431.pub5>.

Danner M, Geiger F, Wehkamp K et al. *Making shared decision-making (SDM) a reality: protocol of a large-scale long-term SDM implementation programme at a Northern German University Hospital*. BMJ Open 2020;10(10):e037575. <https://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-037575>.

Geiger F, Novelli A, Berg D et al. *Klinik-weite Implementierung von Shared Decision Making: Erste Ergebnisse des Kieler Innovationsfondsprojekts zum SHARE TO CARE Programm* [Общеклиническая реализация совместного принятия решений: первые результаты проекта инновационного фонда «Киль» по программе SHARE TO CARE]. Dtsch Arztebl Int 2021; 118(13):225–226. <https://dx.doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0144>.


Примеры существующих вспомогательных средств:

- <https://washabich.de>
- <https://patientenbriefe.de>
- <https://share-to-care.de>

РАЗДЕЛ 3

Текущее состояние ИИ и ближайшие перспективы

Ведущий автор: д-р Штефан Эбенер (Dr Stefan Ebener)



Мы живем в эпоху, характеризующуюся большим технологическим прогрессом, который охватывает и изменяет все сферы нашей жизни. То, как мы работаем, общаемся и сотрудничаем, что мы видим, знаем и во что верим. Технология вездесуща и также — или даже в особенности — оказывает постоянно растущее воздействие на медицину. Она коренным образом меняет здравоохранение во многих отношениях — от диагностики до лечения и профилактики. Оглядываясь на прошедшие 10 лет, можно увидеть стремительный прогресс медицины: применение генной терапии для борьбы с наследственными заболеваниями, использование персонализированной иммунотерапии, 3D-печать для производства протезов, имплантатов и органов, роботизированная хирургия, прецизионная медицина, телемедицина и, наконец, применение ИИ в таких областях, как разработка лекарственных препаратов, диагностические процедуры и персонализированная медицина.



Сложность современной медицины, умноженная на разнообразие вариантов лечения, уже превышает возможности человеческого разума

Возрастающая сложность, обусловленная современной диагностикой и использованием новых медицинских технологий, сопровождается расширением спектра методов лечения и ускоряющимся накоплением знаний в результате новых исследований, рекомендаций и возможностей совместного принятия решений в медицине. ИИ призван решить растущие проблемы и предоставить врачам и пациентам решительную поддержку в этом процессе.

Искусственный интеллект (ИИ) — это технология, которую в настоящее время трудно определить, суть которой заключается в имитации сложного человеческого поведения или, при необходимости, в выходе за его рамки. ИИ содержит ряд концепций, которые иногда взаимозаменяемы, но отличаются важным образом в том, как они могут использоваться, а также в своих возможностях:

Машинное обучение (МО): Алгоритмы МО обучаются на данных для выявления закономерностей и составления прогнозов. Примерами систем МО, используемых в промышленности, являются прогнозное техническое обслуживание (ПТО) для предотвращения отказов оборудования и контроль качества для выявления бракованных изделий. В медицине МО используется в таких областях, как анализ рентгенографии, снимков КТ и МРТ для выявления отклонений от нормы [↗] и поддержки диагнозов. Примерами являются обнаружение опухолей на маммограммах, выявление узелков в легких при КТ и оценка риска сердечных заболеваний.

Глубокое обучение (ГО): ГО — это подтип МО, который использует искусственные «нейронные» сети со многими слоями. По аналогии с тем, как работает человеческий мозг, эти сети состоят из взаимосвязанных узлов («нейронов»), которые обрабатывают информацию. ГО особенно хорошо распознает сложные шаблоны и корреляции в больших объемах данных, таких как изображения или данные датчиков. В промышленности ГО используется для обнаружения объектов в робототехнике, например, или для анализа производственных данных. В медицине,

↗ см. словарь: выявление отклонений от нормы

например в радиологии (анализ отклонений от нормы, таких как опухоли, переломы и другие отклонения от нормы), патологических исследованиях (анализ образцов тканей для идентификации и классификации раковых клеток), офтальмологии (анализ изображений сетчатки для выявления таких заболеваний, как диабетическая ретинопатия и возрастная макулярная дегенерация на ранней стадии) или дерматологии (анализ поражений кожи при диагностике рака кожи).

Большие языковые модели (БЯМ): БЯМ используют искусственные нейронные сети, в частности глубокие нейронные сети с несколькими слоями (следовательно, подтип ГО), для обработки и генерации языка в качестве приоритета и таким образом обучаются на максимально возможном объеме текста. Они являются многоязычными и мультимодальными [↗]. Мультимодальность – это способность понимать и создавать видеоролики, изображения, музыку или программный код. В медицине в настоящее время они используются при получении и синтезе информации (диагностика и планирование лечения), создании медицинских заключений (выводы, справки врача и другие медицинские документы), а также для ускорения медицинских исследований (разработка новых лекарственных препаратов и методов лечения, анализ данных исследований и т. д.).

↗ см. словарь:
мультимодальный ИИ

БЯМ представляют собой смену парадигмы в развитии ИИ и обоснование для дальнейшего ажиотажа вокруг ИИ

Этот сдвиг парадигмы обусловлен способностью БЯМ выполнять задачи достаточно хорошо, даже без явного обучения. Эта форма обобщения позволяет передавать знания в новые задачи с помощью подхода, основанного на данных. Теперь контекст информации можно лучше уловить, можно принять во внимание отношения между словами в предложении, а также понять сложные взаимодействия. В результате этого нового подхода (основанного на архитектуре трансформера, разработанной компанией Google в 2017 году, результатом чего стал ChatGPT) был создан совершенно новый рынок с разнообразными, независимыми языковыми моделями в свободном доступе.

С медицинской точки зрения из этого можно вывести два важных события:

- 1 Разработка специальных медицинских языковых моделей, способных поддерживать и частично автоматизировать работу специалистов (как амбулаторно, так и в стационаре)
- 2 Полный спектр потенциальных областей знаний, в которых они могут принести пользу (например, изображения и списки).

Основными движущими силами первого выступают крупные технологические компании, такие как Google, Microsoft, Amazon, Apple, Meta и Alibaba. Следующие языковые модели, например, демонстрируют интересные подходы с впечатляющими результатами: MedLM (модель для ответа на медицинские вопросы) [\[↗\]](#), AlphaFold-2 (21 миллион параметров [\[↗\]](#) для прогнозирования структуры белка – удостоена Нобелевской премии по медицине), Amazon Comprehend Medical (предварительно обученная модель, соответствующая требованиям конфиденциальности в области здравоохранения США, для извлечения медицинской информации из неструктурированного медицинского текста), BioGPT (предварительно обученная ИИ-модель для создания и анализа биомедицинского текста), BioNeMo (облачный API [\[↗\]](#), расширяющий сценарии использования БЯМ за пределы языка до научных приложений для ускорения исследований лекарственных средств) и GatorTron (крупнейшая клиническая языковая модель, которая обучена с помощью системы Megatron [\[↗\]](#)).

[↗ см. словарь: MedLM](#)

[↗ см. словарь: параметры](#)

[↗ см. словарь:
облачный API](#)

[↗ см. словарь: Megatron](#)

Доменные языковые модели совершат революцию в медицине

Пример MedLM: расширенная языковая модель может рассматриваться как медицинский эксперт, который помогает понять сложную информацию

и подготовить ее для медицинских работников и пациентов. Модель MedLM достигла впечатляющей точности 91,2 % на тесте MedQA^[↗] для медицинских экзаменов, продемонстрировав способность отвечать на вопросы, задаваемые в стиле экзамена на медицинскую лицензию США (USMLE^[↗]), на уровне, сопоставимом с людьми-экспертами. Высокий уровень точности подчеркивает ее потенциал для совершения революции в медицинском обучении и практике. В дополнение к диалоговому подходу^[↗] модель MedLM также является мультимодальной. Это особенно важно в силу мультимодального характера медицины. Модель может обрабатывать и интегрировать информацию из разных источников, например изображения (рентгенограммы, маммограммы), электронные медицинские карты, датчики, носимые устройства, данные геномики, кожи, сетчатки и патологических исследований. Комплексный подход может значительно усовершенствовать медицинское обслуживание пациентов, предоставляя врачам целостную информацию о пациенте. Модель MedLM позволяет получать подробные, точные и при этом понятные ответы на вопросы о здоровье с точки зрения как пациентов, так и врачей. В частности, врачи и пациенты в одном исследовании предпочитали ответы модели ответам врачей, что иллюстрирует потенциал решения для улучшения сообщений пациента о симптомах, методах лечения или лекарственных препаратах, например, и для целевого предоставления надежной медицинской информации. И это еще не все – навыки выходят за рамки диагностики и поиска информации. За счет автоматизации таких задач, как составление врачебных справок, анализ медицинских записей и разработка персонализированных концепций терапии, она потенциально может оптимизировать клинический рабочий процесс, снизить административную нагрузку на медицинских работников и повысить эффективность работы медицинских учреждений.

Сегодня медицинские языковые модели и созданные на их основе специализированные языковые модели, такие как MedLM, GatorTron или PubMedBERT, позволяют претворять в жизнь практические инструменты и средства, над которыми в настоящее время ведутся работы и исследования. Здесь следует подчеркнуть, что это отнюдь не является общей БЯМ (GPT^[↗]).

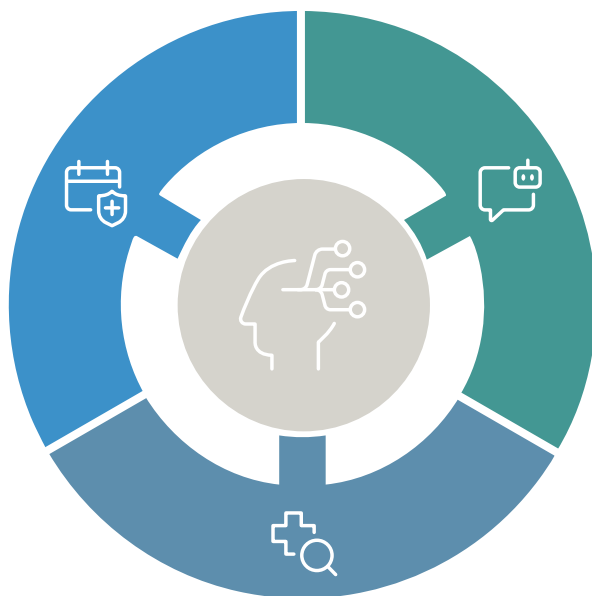
[↗ см. словарь: тест MedQA](#)

[↗ см. словарь: экзамен USMLE](#)

[↗ см. словарь: диалоговый](#)

[↗ см. словарь: GPT](#)

Случаи использования БЯМ на пути пациента



- **Административные задачи**
Рационализация таких задач, как составление расписания и направление к специалистам, с помощью ИИ.
- **Чат-боты**
Чат-боты предоставляют поддержку в медицинском обслуживании и просвещении пациентов.
- **Понимание медицинских вопросов**
Улучшение понимания и коммуникации пациентов с помощью ИИ.

Чат-боты

- Сортировка для поддержки принятия решений – пациенты с низкой срочностью и небольшой тяжестью состояния здоровья и классической клинической картиной, направление за информацией, к поставщикам услуг и т. д.
- Лечение хронических заболеваний – ежедневные меры по поддержке пациентов с помощью устройств – и информация, сообщаемая пациентом
- Коучинг по здоровью и хорошему самочувствию – чат-бот для фитнеса и сна

- Сопровождение – в случае одиночества или для психического здоровья пожилых людей
- Соблюдение режима приема препаратов – последующее наблюдение за пациентом

Понимание медицинских вопросов

- Понимание со стороны пациента – просмотр заметок поставщиков услуг и упрощение формулировки, чтобы пациенты понимали и могли выполнять следующие действия
- Просвещение пациентов, предоставляя им подробное описание заболевания и лечения
- Ответы на запросы пациентов компетентно

Административные задачи

- Персонализированные рекомендации – предложения, основанные на предпочтениях пациента
- Составление расписания – запись на прием, анализ страхования пациентов и график работы поставщика услуг
- Направления к специалистам – оптимизация процесса направления к специалистам (например, поиск ближайшего кардиолога, принимающего план страхования пациента, и организация последующего лечения)

Повышение эффективности медицинского обслуживания



- **Сокращение количества документации**
Сокращает время, которое врачи тратят на документирование случаев с помощью автоматизации записей и обнаружения ошибок.
- **Лечебная работа**
Повышает качество медицинского обслуживания пациентов благодаря составлению кратких обзоров, выявлению отклонений от нормы и персонализированной медицине.
- **Административные задачи**
Упрощает процесс одобрения страхового покрытия и создания контента.

Сокращение затрат на

документооборот (по данным Ärzte-Monitor 2023 г., врачи тратят в среднем 132 минуты в день, то есть чуть более 2 часов, на документацию, что соответствует примерно 24 % от общего рабочего времени):

- Записи по приему больного – автозаполнение и расшифровка речи в текст
- Создание кратких описаний клинических случаев и лечебных планов – составление планов на основе эффективности предыдущих методов лечения и текущей проблемы
- Обнаружение ошибок – обнаружение ошибок непосредственно в лечебном плане врачей

Лечебная работа

- Анамнез пациентов и клинические данные – автоматическое обобщение клинически значимых результатов или выводов для лечащих групп или врачей (например, для помощи с диагнозом или лечением)
- Выявление отклонений от нормы на снимках КТ или МРТ – выявление отклонений от нормы и уведомление врачей
- Персонализированная медицина – составление персонализированных лечебных планов с учетом истории болезни, генетической информации, симптомов и других факторов

Административные задачи

- Предварительная регистрация и возмещение расходов – составление ответов в соответствии с руководствами страховых компаний и медицинскими картами; стандартизированными медицинскими кодами, используемыми во всем мире для классификации диагнозов и заболеваний
- Создание контента – обучение и маркетинг – быстрый и легкий способ создать новый контент (например, видеоролики)



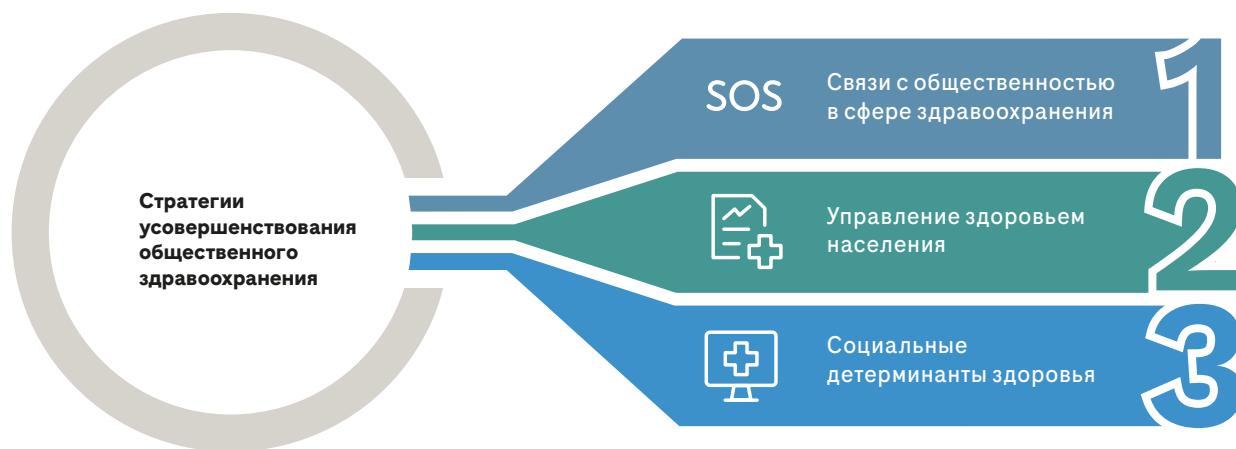
- **Виртуальное тестирование (In silico)**
Компьютерное моделирование для оценки эффективности
- **Генерирование синтетических данных**
Создание данных ИИ-моделирования
- **Кампании по набору персонала**
Сообщения, ориентированные на участников
- **Персонализированная медицина**
Персонализация лечения для снижения риска

Поддержка исследований и разработок

- Оптимизация процесса открытия и разработки новых лекарственных препаратов – ускорение за счет выявления потенциальных лекарственных препаратов и тестирование их эффективности *in silico* (т. е. с использованием компьютерной симуляции) перед началом клинических испытаний у животных и людей.
- Синтетические данные для обучения – создание синтетических данных для обучения и тестирования моделей ИИ или имитации контрольных популяций в клинических исследованиях
- Набор участников в клинические исследования – разработка эффективных кампаний по набору (определение и подбор потенциальных участников), скрининг и предварительная сортировка путем рассмотрения критериев включения и исключения
- Персонализированная медицина/лечение – раннее выявление потенциального вреда при разработке эффективных методов лечения

Изучение стратегий усовершенствования общественного здравоохранения

- Кампании в сфере общественного здравоохранения – эффективные общественные кампании в сфере здравоохранения (текст, видео, изображения для социальных сетей, YouTube и т. д.), ориентированные на конкретные группы населения (например, медицинская грамотность, культурные особенности).
- Контроль за здоровьем населения – интерактивные интерфейсы для ответственных лиц для объединения баз данных (демографических, медицинских) с экологической информацией (например, базовые пространственные модели) и разработки целевых инициатив в области общественного здравоохранения.
- Социальные детерминанты здоровья – системы запросов для определения того, страдает ли пациент от нехватки продовольствия и т. д.



высокие барьеры, выходящие за пределы технической Инструменты ИИ для здравоохранения — осуществимости

Широкая адаптация ИИ в медицине сопряжена с рядом проблем, которые первоначально полностью независимы от используемой технологии (МО в сравнении с ДО и БЯМ). Особое внимание следует обратить на проблемы, связанные с данными, проблемы технического характера, проблемы регулирования и этические вопросы.

Для эффективности модели требуют большого объема «высококачественных данных». В медицине высокое качество означает, в частности, полные и специально отобранные наборы данных. Однако в реальности медицинские данные часто рассредоточены, неполны или труднодоступны. Хорошее качество данных и их доступность в сочетании с репрезентативностью являются абсолютным требованием для избежания необъективности [\[↗\]](#) (искажений). Важно составить карту всего населения со всеми маргинализированными группами, с тем чтобы их заявления имели высокую степень достоверности. Если защита конфиденциальных данных пациента является главным приоритетом, то имеющиеся данные должны быть соответственно обезличены или псевдонимизированы. Следует отметить, что псевдонимизированные данные всё же считаются персональными данными и на них распространяются положения регламента GDPR и специальные положения о защите медицинских данных. Обезличенные данные не имеют связи с личностью. На них не распространяется Общий регламент по защите данных (регламент GDPR [\[↗\]](#)) и специальные правила для медицинских данных (например, в Федеральном законе о защите данных [\[Bundesdatenschutzgesetz, BDSG\]](#) или в общественных кодексах). Поэтому ими можно пользоваться более свободно, например для исследований и статистики.

[↗](#) см. словарь:
необъективность

[↗](#) см. словарь:
регламент GDPR



Объясняемость и интерпретируемость представляют наибольшие трудности – особенно для моделей, основанных на глубоком обучении, поскольку они иногда действуют как «черные ящики», а решения не прозрачны. В то же время встроенные модели в общей системе должны обладать высокой степенью прочности и надежности, что в связи с возможностью неверных данных и необходимостью обеспечения функциональной совместимости и защиты от других неисправностей означает необходимость значительных затрат на внедрение. Интеграция в клинические и амбулаторные системы и рабочие процессы является еще одним осложняющим фактором.

Помимо этого, отдельные технологии создают особые проблемы. Например, языковые модели могут проявлять феномен «галлюцинации» (см. словарь). Это исправляется с помощью «заземления», процесса, который соединяет модель с реальной информацией и контекстом, чтобы ее ответы стали более актуальными, точными и надежными. К ним относится целый ряд методов, например RAG*, внешние API** или использование базы данных знаний. ●

* RAG (генерация, дополненная поиском) – это метод в ИИ, который использует существующие знания из внешних источников для создания более точных ответов.

** Внешние API (интерфейсы прикладного программирования) являются интерфейсами для других сервисов, которые находятся вне собственной системы.



РАЗДЕЛ 4

ИИ помогает пациентам повышать эффективность совместного принятия решений

Ведущий автор: д-р Свен Юнгманн (Dr Sven Jungmann)

Преобразующий потенциал ИИ для СПР

ИИ может анализировать огромный объем данных и получать из них персонализированные, научно обоснованные рекомендации. Благодаря обработке клинических испытаний, результатов исследований и (при наличии) данных о пациентах, системы ИИ предоставляют адаптированную информацию. Так создается индивидуализированная рекомендация, если возможно заранее определить потребности и предпочтения пациентов по лечению. Безусловно, все еще остаются открытыми некоторые вопросы о том, в какой степени ИИ может отражать личный вес предпочтений человека. Однако гарантируется, что на первом этапе предпочтения будут увязаны с существующими научно обоснованными вариантами.¹³

13 Jungmann S et al. *Using technology-enabled social prescriptions to disrupt health-care.* J R Soc Med. Февраль 2020 г.; 113(2):59–63. doi:10.1177/0141076819877541. PMID: 32031488; PMCID: PMC7068766.



Это облегчает центральную проблему в практике СПР: богатство и сложность информации, которая переполняет многих пациентов. Даже если персональные медицинские данные недоступны, разговорные решения на основе ИИ могут гибко адаптировать существующие знания – например, к предыдущим знаниям пациента по теме, его языку или уровню понимания. Когда это станет реальностью, а это уже кажется технически возможным, и затем будет согласовано с усилиями по повышению институциональной медицинской грамотности, вероятность практического применения медицины, ориентированной на пациента, значительно возрастет.

С точки зрения пациентов, мультимодальные БЯМ предоставляют большие возможности. Крупное изменение заключается в естественности, с которой ИИ может вписываться в коммуникацию и улучшать ее – без препятствий, например, из-за сложной работы, а в некоторых случаях даже без доступа к Интернету. Недавний пример показывает, насколько далеко идущим будет ИИ и насколько легко он вскоре впишется в повседневную жизнь: OpenAI, материнская компания платформы ChatGPT, объявила о намерении привлечь несколько миллиардов пользователей. Эта функция позволит общаться с ChatGPT на естественном языке по телефону или через приложение WhatsApp.¹⁴

¹⁴ <https://help.openai.com/en/articles/10193193-1-800-chatgpt-calling-and-messaging-chatgpt-with-your-phone>

Важное примечание. Это прежде всего обсуждение потенциала, а не существующей реальности. Еще не завершены некоторые научные исследования, касающиеся фактической эффективности и внедрения.

Еще одна многообещающая возможность связана с адаптивностью, с которой ИИ может обрабатывать информацию для аудитории на индивидуальной основе. В конце концов, важнейшей предпосылкой успеха СПР является предоставление актуальной и понятной информации. ИИ может помочь следующим образом:

- **Представление медицинской информации в понятном и персонализированном виде:** Сложное содержание (например, результаты исследований) и различные варианты терапии переводятся в доступные объяснения с учетом личной ситуации.
- **Многоязычная поддержка:** Языковые модели ИИ могут передавать одни и те же знания на разных языках или для разных уровней знаний, в соответствии с культурной и языковой подготовкой пациентов, а также их предыдущими знаниями и общим образованием.
- **Обеспечение чуткого, эмпатичного взаимодействия:** В отличие от статической информации, ИИ может взаимодействовать, вступать в обсуждение и участвовать в диалоге, что также создает доверие и связь, поэтому пациенты задают вопросы, которые в противном случае не осмеливаются задать. Пациенты демонстрируют удивительно высокий уровень эмпатии к ответам ИИ, особенно подробным ответам с пояснениями.¹⁵

[15 Tu T et al. *Towards conversational diagnostic AI.* arXiv preprint arXiv:2401.05654. 11 января 2024 г.](#)

Интеллектуальные вспомогательные и чат-боты

Интеллектуальные чат-боты и цифровые вспомогательные системы могут поддерживать пациентов даже **до приема у** врача следующим образом:

- 1 Запрос о симптомах и предпочтениях:** Пациенты предоставляют информацию о симптомах, обстоятельствах и целях в своем собственном темпе и таким образом могут предоставить более полную информацию.^{16,17}
- 2 Структурирование информации:** Ответы четко обобщены, чтобы позднее медицинские работники могли сосредоточиться на конкретных вопросах и потребностях.
- 3 Содействие пониманию:** Чат-боты могут предоставлять базовые знания и помогать пациентам правильно формулировать вопросы. Они индивидуально адаптируются к языку и предыдущему уровню знаний, как описано ранее.

С одной стороны, это способствует снижению нагрузки на работников здравоохранения и, с другой стороны, укрепляет принцип самоопределения пациентов.

В отличие от статической информации, ИИ может взаимодействовать, вступать в обсуждение и участвовать в диалоге, что также укрепляет доверие и связь

16 Veatch RM. *Models for Ethical Medicine in a Revolutionary Age*. The Hastings Center Report. Vol. 2, No. 3 (июнь 1972 г.), стр. 5–7. <https://doi.org/10.2307/3560825>

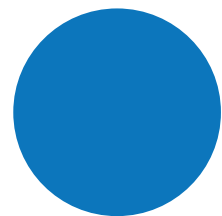
17 Ayers JW et al. Hogarth M, Smith DM. *Comparing Physician and Artificial Intelligence Chatbot Responses to Patient Questions Posted to a Public Social Media Forum*. JAMA Intern Med. 1 июня 2023 г.;183(6): 589–596. doi:10.1001/ja-maininternmed.2023.1838. PMID: 37115527; PMCID: PMC10148230.

Системы ИИ способны отражать личные ценности, повседневные обстоятельства и цели и интегрировать их в возможные рекомендации по лечению, в том числе в рамках постоянного диалога. Таким образом создается медицина, более ориентированная на пациента, в которой люди и их индивидуальные жизненные концепции воспринимаются серьезно.

Польза для пациентов и врачей

Интеграция ИИ в процесс СПР может обеспечить ряд преимуществ:

- **Повышение эффективности:** За счет заблаговременного сбора информации, ценное время на приеме у врача может быть использовано оптимально. ИИ сокращает объем работы для врачей, выполняя рутинные задачи и привлекая внимание к важной информации.
- **Улучшение коммуникации:** Системы на основе ИИ помогают предотвратить недоразумения и обеспечить учет важных предпочтений пациентов.
- **Расширение возможностей пациентов:** Вследствие активного вовлечения пациентов в сбор данных пациенты становятся более активными и более информированными.
- **Повышение удовлетворенности:** Пациенты, чья личная ситуация принимается во внимание, как правило, более удовлетворены ходом лечения.
- **Улучшение исходов лечения:** Включение отдельных целей может повысить приверженность и обеспечить лучшие долгосрочные результаты, по крайней мере в теории.
- **На последующие вопросы можно отвечать в любое время:** например, когда пациенты сталкиваются с различными темами в море информации, которые они хотели бы классифицировать, или когда они думают о том, что на самом деле хотят спросить, только после посещения врача.



Практический случай: г-жа Мюллер и ее колено

Г-жа Мюллер (псевдоним), заядлая садовница в возрасте далеко за 60, страдала от сильной боли в колене на протяжении нескольких месяцев. Ортопед диагностировал у нее артрит коленного сустава. В надежде на быструю помощь она записалась на прием к специалисту. Она заранее задавала вопросы друзьям и в Интернете и узнала о возможности установки искусственного коленного сустава, что она сочла идеальным решением.

В кабинете врача она подробно описала симптомы и сообщила о том, что интересуется эндопротезированием коленного сустава. Ортопед выслушал её, изучил результаты обследования и наконец сказал: «Да, мы можем сделать операцию». Затем он кратко объяснил ход операции на колене и попрощался, когда истекло время приема.

По пути к выходу г-жа Мюллер с облегчением сказала себе: «Наконец-то я снова займусь садоводством!» Ортопед остановился и попросил её вернуться в кабинет. Он перешел к более конкретному вопросу: «Что именно вы хотите снова делать?» Г-жа Мюллер ответила: «Это мое любимое хобби, я могу часами заниматься садом».

Врач с сочувствием объяснил, что несмотря на то, что операция на коленном суставе может облегчить боль, она, вероятно, не сможет сгибать колено так, как раньше. Он предложил альтернативные методы лечения, такие как таргетированная физиотерапия и легкие физические упражнения, которые смогут улучшить подвижность без ограничений искусственного коленного сустава.

После тщательных раздумий г-жа Мюллер отказалась от операции и отдала предпочтение консервативной программе лечения. Спустя несколько месяцев она участвовала в региональном конкурсе, не испытывая боли, и даже получила приз за свой ухоженный цветочный сад.

Роль ИИ в совместном принятии решений

Тематическое исследование показывает, насколько важно учитывать индивидуальные пожелания и обстоятельства пациентов при принятии медицинских решений. Однако на практике для ведения подробных обсуждений и записи всех соответствующих аспектов зачастую остается лишь ограниченное время. Кроме того, не всегда легко провести комплексную оценку разных вариантов лечения в контексте индивидуального образа жизни, например хобби, планов путешествий или повседневных требований.

Здесь ИИ может внести важный вклад:

- **Заблаговременный сбор информации:** Умные чат-боты могут собирать подробную информацию у пациентов еще до консультации с врачом. Они задают вопросы о симптомах, повседневных действиях, личных целях, семейном анамнезе и о предыдущем лечении. Пациенты могут отвечать в собственном темпе, изучать дополнительную информацию или привлекать родственников.
- **Персонализированный анализ данных:** Системы ИИ могут анализировать собранные данные и создавать структурированный обзор для врачей. Таким образом, наиболее важные вопросы могут обсуждаться прицельно в течение ограниченного времени, отведенного для консультации.
- **Помощь в планировании лечения:** Сопоставляя индивидуальные предпочтения с научно обоснованными медицинскими рекомендациями, ИИ может создавать персонализированные предложения по лечению. В случае г-жи Мюллер система понимает, что ее основная мотивация состоит в том, чтобы иметь возможность наклоняться во время работы в саду, и может соответственно предложить альтернативные варианты терапии.
- **Визуализация вариантов лечения:** ИИ помогает ясно представить сложную медицинскую информацию. Интерактивные графики или модели могут показать, например, как различные виды лечения влияют на способность наклоняться или выполнять другие конкретные действия.

Источник: эта история заимствована из курса, проведенного сэром Мьюиром Греем (Muir Gray) по теме «Ценность здравоохранения» в Оксфордском университете, и была немного изменена.

Разбор клинического случая г-жи Мюллер демонстрирует, насколько важно рассматривать пациентов индивидуально и учитывать их жизненные цели при принятии медицинских решений. ИИ может помочь оптимизировать этот процесс, собирая, анализируя и подготавливая информацию в удобной форме.

Сочетание человеческого и искусственного интеллекта может произвести революцию в совместном принятии решений. Это повышает как эффективность, так и качество медицинской помощи, не упуская при этом из виду незаменимый человеческий компонент. С помощью ответственного использования ИИ мы можем создать систему здравоохранения, в которой такие пациенты, как г-жа Мюллер, смогут получать наилучшую возможную поддержку для принятия информированных решений, отвечающих индивидуальным жизненным целям.

Предстоит ли вам принять решение, касающееся здоровья, или прием у врача и узнаете ли вы себя в истории г-жи Мюллер? Прочтите раздел «Практические советы» [→ Раздел 1, стр. 012] чтобы узнать, как использовать ИИ сегодня, чтобы получить исчерпывающую информацию и лучше подготовиться к разговору с врачом.

↗ см. словарь:
объяснимый ИИ

Объяснимый ИИ (ХАИ) как фундамент доверия

18 Band S et al. *Application of explainable artificial intelligence in medical health: A systematic review of interpretability methods.* Informatics in Medicine Unlocked, Volume 40, 2023, 101286, ISSN 2352-9148, <https://doi.org/10.1016/j.imu.2023.101286>.

В частности, в медицинском контексте алгоритмы ИИ должны быть понятными, чтобы заслужить доверие. Объяснимый ИИ [↗] (ХАИ) – это прозрачный способ демонстрации того, как система приходит к рекомендации или прогнозу. Это снижает степень неопределенности у пациентов и создает надежную основу для принятия решений.¹⁸ Существуют различные подходы к этому вопросу, и многие из них еще не идеальны. Однако в этой области многое происходит, и ИИ иногда может даже выявить проблемы в существующих системах, такие как систематическое ущемление

интересов определенных групп людей, которые не были заметны ранее. Например, ИИ, используемый в нескольких системах здравоохранения США, продемонстрировал необъективность, отдавая приоритет более здоровым белым пациентам, а не более больным темнокожим пациентам в плане получения дополнительной медицинской помощи, поскольку он был разработан на основе данных о стоимости лечения, а не потребностей в нем.¹⁹

Моральное значение

Объяснительная способность ИИ является не просто технической, но, прежде всего, этической проблемой. Когда речь заходит о здоровье человека, важнейшее значение имеют прозрачность и понятность решений.

Текущая поддержка со стороны общества

Согласно репрезентативному опросу, проведенному по заказу цифровой ассоциации Bitkom²⁰, большинство населения Германии видит большой потенциал в области ИИ для медицины:

- **85 %** считают, что у ИИ есть **огромные возможности**.
- **69 %** выступают за **особую поддержку** использования ИИ в медицине.
- **51 %** считают, что могут спросить **второе мнение у системы ИИ**.
- **71 %** считают, что врачи должны получать поддержку со стороны ИИ тогда, **«когда это возможно»**.
- Почти половина (47 %) считают, что в определенных случаях ИИ может даже **лучше поставить диагноз**, чем человек.

Эти цифры указывают на широкую общественную готовность продолжать реализовывать потенциал ИИ в здравоохранении.

¹⁹ James TA. *Confronting the Mirror: Reflecting on our Biases through AI Healthcare*. Harvard Medical School. Trends in Medicine. Сентябрь 2024 г. <https://postgraduateeducation.hms.harvard.edu/trends-medicine/confronting-mirror-reflecting-our-biases-through-ai-health-care>

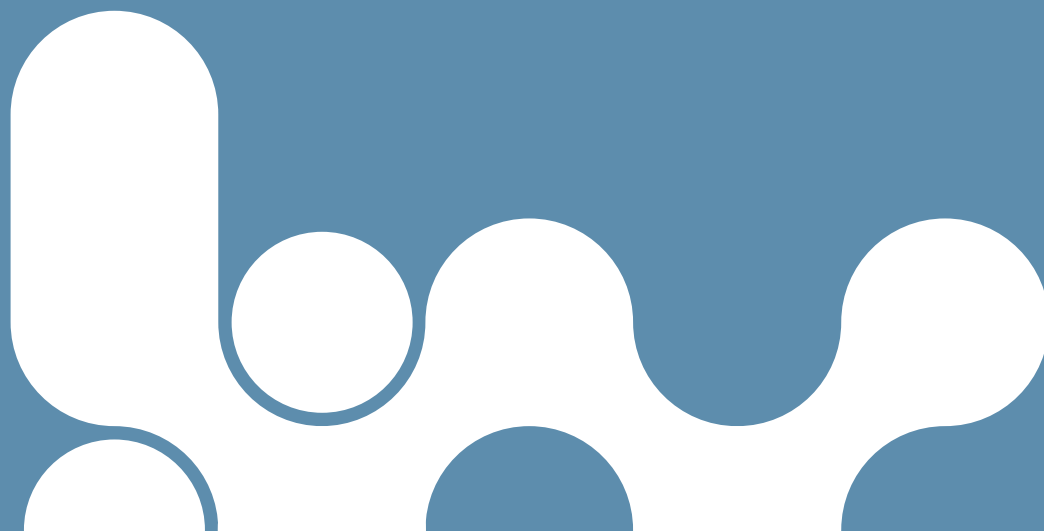
²⁰ Paulsen N. Eine Zweitmeinung von Dr KI? Für 57 Prozent eine Option. [Второе мнение доктора ИИ? Вариант для 57 %.] Пресс-релиз Bitkom. (Август 2024 г.) www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Zweitmeinung-Dr-KI-Option

Заключение

Последовательная интеграция ИИ в процесс совместного принятия решений имеет огромный потенциал, который может предоставить пациентам больше автономии и направленности и прицельно оказывать помощь медицинским работникам. Потенциал в плане эффективности тоже существует: если пациенты записывают свои данные самостоятельно, у них остается больше времени для бесед с эмпатией и подробных советов во время личного приема, а ИИ также предоставляет огромные возможности для обеспечения безопасности пациентов в секторе последующей помощи, особенно в эпоху социальных сетей, где они сталкиваются с обилием противоречивой информации. Исследования и опросы показывают, что многие люди в Германии уже открыто используют ИИ в медицинских вопросах. Тщательно разработанные рекомендации на основе ИИ опираются на богатство современных научных знаний и поэтому могут быть хорошо обоснованными.

Суммируя, это означает, что интуитивно понятный ИИ позволяет преодолеть большинство известных препятствий к СПР и может широко использоваться без сложных учебных курсов или дорогостоящих учебных материалов.

Важно обеспечить ответственное и прозрачное обращение с новыми технологиями и продолжать получать и распространять научно обоснованные знания об их преимуществах.



Дальнейшие действия

- **Более глубокие исследования:** в частности, необходимы дальнейшие исследования в области эффективности СПР на основе ИИ, участия пациентов и врачей и объясняющей способности.²¹
- **Экспериментальные проекты:** практические испытания в клиниках и кабинетах помогают тестировать и разрабатывать варианты конкретного применения.
- **Междисциплинарное сотрудничество:** медицинские работники, ИТ-специалисты и организации пациентов должны работать вместе над концепциями, которые интегрируют ИИ в реальность медицинского обслуживания по мере необходимости.

21 Rahimi SA et al. *Application of Artificial Intelligence in Shared Decision Making: Scoping Review*. JMIR Med Inform.2022;10(8):e36199. Опубликовано 9 августа 2022 г. doi:10.2196/36199

Примечание: Более подробное обсуждение о том, как ИИ может изменить роль врачей, приведено в следующем разделе экспертного доклада.

В целом, здравоохранение находится на пороге эры, в которой ИИ будет постоянно расширять возможности пациентов принимать информированные и самостоятельные решения. Одна только технология не заменит человеческого взаимодействия, но может внести решающий вклад в снижение количества препятствий для информационного потока и принятия более прозрачных и индивидуальных решений. ●



РАЗДЕЛ 5

Доступность в эпоху искусственного интеллекта

Ведущий автор: Дарио Мадани (Dario Madani)

Быстрое развитие ИИ привело к многочисленным технологическим инновациям в последние годы — от языковых помощников до средств автоматического перевода. Эти изменения могут упростить повседневную жизнь миллионов людей и открыть широкие возможности для построения более инклюзивного общества. В этой статье мы сосредоточимся на решениях для людей с нарушениями зрения, употреблении простого языка для людей с когнитивными нарушениями и доступности цифровых технологий для людей старшего возраста. Мы также рассмотрим сектор здравоохранения, где ИИ может не только поддерживать пациентов, но и обеспечивать интеграцию слепых и слабовидящих специалистов.



Нарушения зрения и слепота

В последние годы благодаря использованию приложений на основе ИИ люди с нарушениями зрения смогли заметно улучшить свою повседневную жизнь. Программы чтения с экрана в операционных системах Apple или Android используют машинное обучение для идентификации и описания веб-сайтов, документов и другого контента. Так создается более доступная цифровая среда для слепых людей.

Крупные технологические компании, такие как Google, разрабатывают инструменты, которые используют алгоритмы для анализа содержания изображений и создания «альтернативного текста», т. е. коротких описательных текстов для визуальных элементов. Приложение Seeing AI компании Microsoft даже идет на шаг вперед, будучи способным распознавать объекты, текст и даже выражения лица.

Задачи

- Многие веб-сайты до сих пор не используют созданный вручную альтернативный текст, что означает, что большая часть интернет-контента по-прежнему доступна только в ограниченном объеме.
- В случае сложных изображений системы на основе ИИ часто достигают своих пределов при отсутствии контекста или деталей.

Для дальнейшего улучшения доступности было бы полезным усовершенствовать алгоритмы распознавания изображений – в идеале дополненные лучшими инструментами, которые позволяют пользователям создавать собственные осмысленные описания изображений.



Простой язык и когнитивная доступность

Простота языка играет решающую роль для людей с трудностями в обучении, пожилых людей с ухудшающимися когнитивными способностями и носителей других языков. Многие программы перевода на основе ИИ уже могут переводить сложные тексты в более простые языковые варианты. В свою очередь, языковые помощники могут предоставлять информацию пользователям на простом языке.

Задачи

- Хотя автоматическое упрощение текста является большим шагом вперед, его необходимо дополнительно оптимизировать, чтобы точно отражать культурный контекст и индивидуальные потребности.

В будущем системы ИИ смогут автоматически адаптировать уровень сложности текстов к языковому уровню пользователей.

Доступность для людей старшего возраста

Пожилые люди особенно выигрывают от интуитивно понятного пользовательского интерфейса и голосового управления. ИИ может делать персонализированные адаптации в этом отношении, например автоматически увеличивая размеры шрифта или корректируя контрастные соотношения. Голосовые помощники обеспечивают естественное взаимодействие с цифровыми устройствами без сложного ввода с помощью клавиатуры или мыши.

Задачи

- Языковые помощники должны надежно функционировать в шумных условиях и распознавать разный акцент.
- Организации должны обеспечить пользователям позитивный и удобный интерфейс независимо от их технического уровня.

Недостаточная осведомленность и междисциплинарность

Одним из главных препятствий для разработки доступных решений на основе ИИ является недостаточная осведомленность об особых потребностях людей с инвалидностью. Доступность часто рассматривается как функция, которую «приятно иметь», и реализуется лишь на поздней стадии разработки. В идеале разработчики должны работать с экспертами, психологами и, прежде всего, самими пользователями на ранней стадии, чтобы создавать жизнеспособные и устойчивые системы.

Стоимость, время и конкурентное преимущество

Внедрение безбарьерных технологий может повышать затраты на разработку и испытания. Однако в долгосрочной перспективе эти инвестиции могут стать конкурентным преимуществом, когда они достигают большего числа людей и улучшают общий комфорт пользователей. Заглядывая в ближайшие несколько лет, обеспечение доступности может стать ключевым отличительным признаком.

Нормативно-правовая база

Все более строгие правила, например в ЕС (Европейский закон о доступности), требуют от компаний обеспечения доступности цифровых продуктов. Эти требования могут сыграть большую роль в том, что доступность станет рассматриваться не только в качестве дополнительного варианта, но и в качестве необходимого стандарта развития. Своевременное соблюдение нормативных требований позволит укрепить репутацию компании как инклюзивного поставщика услуг.

Доступность медицинских данных

Для слепых и слабовидящих специалистов ИИ может стать ключом к обеспечению доступа к сложным медицинским данным. Машинное обучение, например, анализирует методы визуализации (МРТ, рентгенография) и генерирует из них понятный текст или речевой результат. В клинических исследованиях или фармацевтической промышленности ИИ также может автоматически обобщать результаты клинических испытаний, облегчая исследователям с плохим зрением доступ к ключевой информации.

Поддержка специалистов с инвалидностью

Благодаря усовершенствованию технологий ИИ слепые и слабовидящие врачи и медицинские работники могут активнее участвовать в повседневной профессиональной жизни, например с помощью голосовых помощников или автоматизации документации. Системы на основе ИИ могут выполнять повторяющиеся рутинные задачи и позволяют специалистам сосредоточиться на своих основных компетенциях без необходимости обязательного визуального интерфейса.

В сфере здравоохранения, в частности, ИИ может помочь преодолеть барьеры как для пациентов, так и для специалистов, и обеспечить по-настоящему инклюзивное лечение.

Будущие тенденции: заглядывая вперед

Предстоящие годы покажут, что доступность постепенно станет неотъемлемой частью цифровых продуктов. ИИ должен играть ключевую роль в этом процессе, обеспечивая как автоматизированные, так и индивидуальные решения.

- 1 Усовершенствование распознавания изображений и текста:** модели машинного обучения смогут еще точнее описывать эмоции, жесты и сложные сценарии, что позволит слабовидящим людям более всесторонне воспринимать изображения и видео.
- 2 Расширение спектра использования простого языка:** системы ИИ смогут адаптировать сложность текста к аудитории в режиме реального времени.
- 3 Доступность как стандарт:** более строгие правовые требования и большая осведомленность общества, вероятно, сделают доступные функциональные возможности стандартной опцией цифровых услуг.

Заключение

Прогресс в области ИИ открывает огромные возможности для устойчивого улучшения доступности цифровых приложений для людей с нарушениями зрения, а также для людей с когнитивными нарушениями и людей старшего возраста.


ИИ, особенно в секторе здравоохранения, может способствовать устранению барьеров как для пациентов, так и для специалистов, и обеспечению по-настоящему инклюзивного лечения.

Ожидается, что в ближайшие несколько лет обеспечение доступности станет неотъемлемой частью разработки продукта, а не дополнительным компонентом, который добавляется позднее. Системы на основе ИИ смогут автоматически преобразовывать растущие объемы информации в доступные форматы и значительно повышать уровень цифрового участия для всех людей. Признание такого развития событий на ранней стадии и интеграция функций безбарьерности на системной основе не только обеспечит более широкое вовлечение, но и создаст длительное конкурентное преимущество. ●

РАЗДЕЛ 6

Этика

Ведущий автор: проф. д-р Хайнер Фангергау
(Prof. Dr Heiner Fangerau)



Наиболее важным этическим принципом медицины является непричинение вреда людям. Этот принцип применим к системам ИИ так же, как и к другим медицинским приложениям и технологиям. По этой причине все приложения ИИ должны проверяться перед использованием на безопасность и защиту пациентов. Кроме того, СПР направлено на поощрение автономии пациентов. ИИ не должен параллельно подрывать эту цель. И последнее, но не менее важное: врачи должны обращаться с пациентами одинаково и справедливо независимо от их происхождения, пола, социального статуса и вероисповедания. ИИ также не должен подрывать этот принцип.



Вред из-за отсутствия защиты данных и/или неверных баз данных

Возможности, которые ИИ открывает для СПР, также создают подводные камни и проблемы этического характера. Всё начинается с разработки и исследования ИИ и заканчивается его использованием в ходе реализации СПР. Четкие этические нормы и прозрачность обращения с данными имеют основополагающее значение для сохранения доверия пациентов.

Поскольку ИИ основан на больших объемах данных, собранных у пациентов во время разработки и применения, существует риск того, что данные могут быть использованы для иных целей, не СПР, например для рекламы медицинских устройств, социального контроля и внешнего управления поведением в отношении здоровья (в смысле осторожного контроля или даже в связи с системами штрафов), индивидуальной адаптации взносов на медицинское страхование (что должно быть одинаковым для всех в системе страхования на основе солидарности в отличие от частного страхования, которое, например, могло бы основываться именно на оценке данных). Следовательно, защита конфиденциальных медицинских данных является наивысшим приоритетом. Такие методы, как комплексное обучение, т. е. сбор данных из разных источников и устройств, позволяют обучать модели ИИ без централизации персональных данных. Это обеспечивает защиту данных и одновременно способствует дальнейшему развитию систем ИИ.

В то же время существует риск, что системы ИИ будут давать рекомендации, полученные в результате «галлюцинаций» из-за отсутствия данных. Например, некоторые распространенные БЯМ редко, если вообще когда-либо, говорят, что они чего-либо не знают, но запрограммированы всегда давать ответ. Полезно, а для безопасности пациентов важно, чтобы системы ИИ в СПР могли обеспечивать прозрачность своих баз данных и баз данных для принятия решений.

При СПР защита автономии пациентов тесно связана с защитой данных, полученных с помощью ИИ (а также его рекомендаций). ИИ способен превзойти принятие аналогичных решений из-за связанных с ним ожиданий технической точности, прогностической мощности и обоснованности. Он может даже ввести в заблуждение или убедить путем общения через БЯМ и таким образом ложно отражать или неблагоприятно влиять на волю пациента. Однако, если целью СПР является содействие автономии, ИИ должен играть роль в поддержке решений, а не в их реализации. Пациенты должны сохранять окончательные полномочия для принятия решения о своем лечении.

Всем заинтересованным лицам следует предоставить возможность высказать возражения в том смысле, что ИИ должен улучшать коммуникацию между врачами и пациентами, а не заменять её. Это включает возможность отказа от поддержки ИИ в СПР. Применение ИИ не должно приводить к тому, что врачи или пациенты слепо полагаются на эту технологию, а должно рассматриваться как дополнительный инструмент к человеческому опыту. Это также относится к вопросам ответственности. Системы ИИ, как и другие медицинские технологии, должны поддерживать консультации и лечение, а не заменять их. Подобно другим технологиям, врачи должны лечить не ИИ, а своих пациентов.



Вопросы справедливости

С другой стороны, учитывая возможности, которые ИИ предлагает для улучшения СПР, все пациенты должны также иметь равный доступ к инструментам на основе ИИ в СПР, независимо от своего социального или экономического статуса. Следует избегать риска возникновения «цифрового разрыва», т. е. невозможности использовать технологию из-за отсутствия доступа. Аналогичным образом, важно помнить, что системы ИИ могут использовать неосознанную необъективность из своих обучающих данных или сами допускать несправедливость в зависимости от цели. Например, если системы узнают, что людям с более высокими показателями привлекательности выделяется больше времени на прием у врача и внедряют этот фактор несправедливости, связанный со временем, в свои алгоритмы, это может привести к несправедливым рекомендациям по лечению и укреплению существующего неравенства. Для многих систем ИИ процесс принятия решений происходит в тайне. Поэтому с целью предупреждения несправедливости наборы данных должны тщательно рассматриваться, отбираться и постоянно контролироваться, например инициаторами сбора данных или медицинскими работниками до поступления в систему, а алгоритмы должны применяться для минимизации необъективности.

Аналогичным образом, важно помнить, что системы ИИ могут принимать неосознанную необъективность из своих данных обучения или самостоятельно допускать несправедливость в зависимости от цели.

Заключение

Несмотря на все возможности, связанные с ИИ в рамках СПР, нельзя забывать об этических рисках и безопасности пациентов. Важно помнить, что за ИИ стоят игроки с человеческими интересами. Нынешние социально-этические дебаты должны проводиться на основе свободы и автономии, а не контроля, экономической максимизации прибыли или профилактических мер в области здравоохранения любой ценой. ●

РАЗДЕЛ 7

Правовые аспекты внедрения совместного принятия решений (СПР) при поддержке ИИ

Ведущий автор: Петер Шуллер (Peter Schüller)

Согласно вышеизложенным принципам, СПР представляет собой партнерский процесс, в ходе которого пациенты и врачи принимают медицинские решения вместе. Для иллюстрации правовых аспектов внедрения СПР с поддержкой ИИ предположим, что каждый пациент и врач будет пользоваться общедоступным **чат-ботом БЯМ** (например, ChatGPT, Claude или Gemini) отдельно.

Информация в этом разделе не применяется, если врачи предлагают пациентам использовать конкретный чат-бот. В зависимости от цели такого предложения, которое, весьма вероятно, будет рассматриваться как **медицинское устройство**, в дополнение к соблюдению



требований по защите данных, безопасности данных (регламент GDPR) и кибербезопасности (Директива NIS2), положения Регламента по медицинским изделиям (MDR) и Закона об ИИ^[↗] тоже должны соблюдаться.

Применение БЯМ у пациентов

Родственник рассказывает: «Мой отец, находясь в больнице, узнал, что результаты лабораторных тестов отправляют на портал пациента в его приложении. Он берет результаты, вводит их в ChatGPT и сам ставит себе диагноз, прежде чем медсестры поговорят с ним. Пару раз это было действительно важно».

1 **БЯМ не ставит медицинский диагноз**
Начнем с самого важного и, надеюсь, хорошо известного вывода: **общедоступная БЯМ не подходит для постановки медицинского диагноза. Разработчики компании OpenAI, создавшие БЯМ ChatGPT, предупреждают даже в Условиях использования: «Вы не должны использовать любой Результат, относящийся к человеку, для любых целей, которые могут оказать юридическое или материальное воздействие на этого человека, например принятие решений о ссудах, образовании, трудоустройстве, жилье, страховании, а также юридических, медицинских или иных важных решений, касающихся такого лица». (выделено автором)**

Несмотря на то, что эти системы предоставляют точную и подробную информацию благодаря обширной базе знаний, их возможности по охвату сложных медицинских фактов остаются ограниченными. Информация, генерируемая БЯМ, основана исключительно на обучающих данных, которые не валидированы по отдельности, поэтому не заменяет диагноз как медицинскую оценку.

Важно понимать, что БЯМ (всего лишь) эквивалентна знаменитому **стохастическому попугаю**, который просто и лаконично рассчитывает следующее правильное слово в указанном контексте (запрос) на основе своих обучающих данных, и иногда определяет его чисто случайным образом в соответствии с **принципами человеческой мысли**. Возможно, вы помните распознавание текста «Т9». Это было очень удобно в первом поколении мобильных телефонов, когда клавиши с цифрами приходилось нажимать несколько раз подряд, чтобы ввести букву (например, клавишу с цифрой 2 три раза для буквы «с»). На основе только этих знаний БЯМ не **должна никогда использоваться для независимой диагностики** – не говоря уже о лечении. Поэтому пациенты не должны исключать из последующего обсуждения лечения аспекты, по которым, по их мнению, БЯМ уже поставила диагноз или сформулировала правильное предложение по лечению.

Тем не менее, полезно ли пользоваться БЯМ? Конечно! Простое рассмотрение фактов и информация, предложенная БЯМ, может принести пациентам дополнительную пользу. Это зависит от правильной «обработки». Возвращаясь к примеру с **лабораторными анализами**, когда пациенты просят БЯМ оценить результаты анализов, вполне вероятно, что будет развиваться разговор о том, как классифицировать отдельные показатели. И если затем попросить БЯМ задавать вопросы о возможных причинах значений, которые отклонились от нормы, пациенты могут подумать об этом заранее и так всесторонне подготовиться к обсуждению последующего лечения. Таким образом, если применимо, можно исследовать больше разных корреляций, чем в обычно коротком разговоре с врачами. Следовательно, БЯМ является **генератором идей** для пациентов и должна использоваться как таковая. Получение медицинского диагноза не должно быть основной целью.

2 Особые опасности при использовании технологии RAG

Существует дополнительный риск, связанный с использованием технологии генерации с расширением через поиск (RAG) для сбора информации. При использовании технологии RAG БЯМ не просто использует знания, полученные во время обучения. Она активно ищет дополнительную информацию, которую она «извлекает». Эта форма взаимодействия с БЯМ также называется **«чат со своими данными»**. Поиск осуществляется в документах, предоставленных пользователями, т. е. в загруженных **результатах лабораторных анализов**. Затем эта информация (лабораторные результаты) используется для создания лучше настроенных ответов, поскольку БЯМ в первую очередь обрабатывает эту информацию, когда получает соответствующий запрос. **Однако существует риск того, что важная информация будет записана не полностью или истолкована неверно по причине неточной векторизации.** Такой сбор данных сам по себе может привести к тому, что важные аспекты не будут учтены, что, в свою очередь, может негативно сказаться на результатах. Ответы, как правило, потрясают. Потому что пользователи сразу узнают себя. Это не удивительно. Это происходит потому, что БЯМ только что поработала с предоставленными данными. Однако это не означает, что ответ на самом деле правильный. Напротив, смешивание данных пользователей и обучающих данных может привести к полностью необъективным результатам, которые первоначально кажутся «хорошими». Однако при необходимой осторожности можно добиться значительного прироста знаний. Потому что, в конечном счете, это главная специализация БЯМ: молниеносная обработка огромных объемов информации.



3 Грамотность в области ИИ

Согласно статье 4 Закона об ИИ компании, использующие системы ИИ, должны обеспечивать персонал, работающий с этими системами от лица компании, знаниями, называемыми «грамотностью в области ИИ». Статью 4 Закона об ИИ читать несколько затруднительно: «Поставщики и разработчики систем ИИ должны принимать меры для максимально возможного обеспечения достаточного уровня грамотности в области ИИ у своих сотрудников и других лиц, работающих с системами ИИ и эксплуатирующих такие системы от их имени, с учетом своих технических знаний, опыта, образования и подготовки, контекста, в котором используются системы ИИ, а также с учетом лиц или групп лиц, в отношении которых используются системы ИИ».

// 083

Даже если это положение не относится к пациентам, принципы данного регламента могут быть использованы для обеспечения того, что пациенты будут извлекать максимально возможную пользу при использовании БЯМ и предупреждены о рисках. Это не означает, что пациенты должны использовать БЯМ, только если прошли соответствующее обучение. Но обучение крайне полезно. Следует иметь в виду, что **представители пациентов** могли бы выступать в качестве **популяризаторов ИИ** и доводить необходимые знания до сведения пациентов. Это включает в себя **обучение двум ключевым аспектам**, которые лежат в основе грамотности в области ИИ.

А Первый аспект касается **«галлюцинации»**. БЯМ предназначены для создания ответа на каждый запрос, даже если у них нет достаточной или четкой информации. Это «принуждает» БЯМ предоставлять правдоподобно звучащий «ответ» (результат/выводы) вместо того, чтобы сигнализировать о неопределенности или отсутствии знаний. Такое поведение может привести к тому, что БЯМ будет «галлюцинировать» информацию, т. е. придумывать детали, которые не основаны на проверенных данных. Или проще говоря: БЯМ всегда дают «ответ», потому что они просто вычисляют следующее слово в данном контексте (запрос). Исключение существует только в том случае, если БЯМ специально обучена не отвечать на отдельные вопросы для предотвращения галлюцинаций.

Однако это касается только специально обученных БЯМ. По состоянию на сегодняшний день (март 2025 г.), общедоступные БЯМ все еще довольно часто галлюцинируют, хотя тяжесть галлюцинаций сильно варьируется в зависимости от контекста и модели.²²

- В** Второй и гораздо более серьезный аспект заключается в том, что БЯМ подвержены так называемой необъективности из-за принципов своей работы. Это означает, что БЯМ может непреднамеренно воспроизводить или усиливать необъективность в «ответах», когда она присутствует в данных обучения.

Вероятно, самым ярким примером необъективности БЯМ может служить, на первый взгляд, безобидное использование программного обеспечения для перевода DeepL. Этот немецкий стартап на сегодняшний день является лучшим программным обеспечением для перевода. В этом нет никаких сомнений. И это благодаря лежащей в основе БЯМ. Это не просто словарь, который переводит слово за словом. Технология DeepL распознает семантический контекст переводимого текста, как это обычно происходит в БЯМ.

Но там, где есть свет, есть и тень. Если перевести немецкое предложение:

«Die Ärztin wird von einem Team von Krankenpflegern unterstützt.» [«Врача (женщину) поддерживает команда медсестер (мужчин).»]

на турецкий, а затем обратно на немецкий, вы получите результат:

«Der Arzt wird von einem Team von Krankenschwestern unterstützt.» [«Врача (мужчину) поддерживает команда медсестер (женщин).»]

²² Masannek, L et al. *Evaluating base and retrieval augmented LLMs with document or online support for evidence based neurology.* npj Digit. Med. 8, 137 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41746-025-01536-y>

Основная идея состоит в том, что в турецком языке **нет грамматического рода**. В случае обратного перевода (и, таким образом, скорее всего, во многих переводах с турецкого на немецкий) программное обеспечение для перевода теперь «обязательно» заполняет этот грамматический пробел и рассчитывает пол обеих профессиональных групп на основе своих обучающих данных — с полностью искаженным и неправильным результатом. Нет рекомендаций о том, чтобы пользователи проверяли результат. Попробуйте.

4 Защита данных и безопасность данных

Если взаимодействие с БЯМ происходит через Интернет, неизбежно возникают вопросы о конфиденциальности данных, безопасности данных и кибербезопасности. Это одна из причин, по которым некоторые европейские органы по защите данных исследовали приемлемость платформы ChatGPT. Более того, в Италии временно запретили использование ChatGPT. В Германии также ведутся интенсивные дискуссии о том, как поступать с БЯМ. **В качестве примера мы приводим подробный контрольный список представителя Гамбурга по защите данных и свободе информации,**²³ который призвал к осторожности при использовании БЯМ. Осторожность лучше, чем неумеренность. В контрольный список входят следующие пункты, в том числе те, которые уже были представлены ранее в разделе «Грамотность в области ИИ»:

- Безопасная аутентификация, чтобы злоумышленники не злоупотребляли учетной записью
- Не вводить персональные данные
- Отказаться от участия в обучении ИИ (например, отключить «Историю чата и обучение»)
- Проверять точность результатов
- Не принимать рекомендации, поскольку неясно, каким образом они сформулированы

²³ Опубликовано по адресу: https://datenschutz-hamburg.de/fileadmin/user_upload/HmbBfDI/Datenschutz/Informationen/20231113_Checkliste_LLM_Chatbots_DE.pdf

В конечном итоге, обсуждение вопроса о приемлемости в соответствии с законом о защите данных можно отложить, если пациенты будут обрабатывать только собственные данные. И даже если обработка поставщиком БЯМ конфиденциальных медицинских данных, вводимых пациентами, нарушает закон о защите данных, это не затрагивает отношения между врачами и пациентами в плане лечения.

Однако пациенты всегда должны помнить, что передача их данных на серверы БЯМ происходит без специальных договорных гарантий конфиденциальности. Любой, кто опасается этого, должен **обезличивать все вводимые данные.**

Поэтому крайне важно внимательно оценивать интеграцию БЯМ в медицинскую практику, чтобы точно знать, что она соответствует клиническим потребностям и улучшает медицинское обслуживание пациентов.



1 БЯМ не ставит медицинский диагноз

Для врачей в соответствии с отраслевым правом БЯМ может выступать только в качестве помощника. Помощника, **результаты работы которого нельзя полностью проконтролировать**. Выходные данные общедоступной БЯМ не воспроизводимы, не говоря уже о полной отслеживаемости. Принятие непроверенного диагноза, «поставленного» БЯМ, **резко противоречит стандарту медицинских специалистов**, который всегда должен применяться. Как гласит **клятва Гиппократа**: «Я буду назначать схемы лечения для блага моих пациентов сообразно с моими способностями и моим суждением (...)». В некоторой степени **Женевская декларация** более современная: «Я буду исполнять свой профессиональный долг по совести и с достоинством и в соответствии с надлежащей медицинской практикой». Эта присяга, именуемая «мягким законом», регулируется в Германии, в частности, профессиональными **нормами федеральных земель**. В случае федеральной земли Берлин в параграфе 1 раздела 11 изложено: «Принимая ответственность за лечение, врачи обязуются проводить для пациентов надлежащие обследования и методы лечения добросовестным образом». *(В каждом случае выделение авторское.)*

Основное внимание уделяется **рефлексивным и эмпатичным действиям человека**. Врачи полностью осведомлены об этой обязанности. Нарушения могут привести к отзыву **медицинской лицензии**.

2 Особые опасности при использовании технологии RAG

Если врачи используют технологию RAG, критически важно тщательно изучать оценку БЯМ и классифицировать ее в индивидуальном клиническом контексте. В большинстве случаев **ошибки не сразу замечают**. Результат обманчив. Исследования по применению БЯМ в радиационной онкологии иногда демонстрируют высокую частоту ошибок.²⁴ Однако другие исследования дали прямо противоположные результаты. В статье *When Doctors With A.I. Are Outperformed by A.I. Alone* (Когда врачей с ИИ превосходит один ИИ)²⁵ Эрик Топол (Eric Topol) освещает недавние исследования, которые показывают, что БЯМ достигают лучших результатов в некоторых медицинских задачах, чем врачи с поддержкой ИИ.

²⁴ <https://healthcare-in-europe.com/de/news/chatbots-radioonkologie-studie-llm.html>

25 Topol E and Rajpurkar P. *When Doctors With A.I. Are Outperformed by A.I. Alone. Interpreting Some Surprising Results* (February 2025) *Ground Truths*. <https://eric.topol.substack.com/p/when-doctors-with-ai-are-outperformed>

Одним из примеров стало исследование, опубликованное в Журнале Американской медицинской ассоциации (JAMA), в рамках которого технология ChatGPT достигла диагностической точности 90 %, в то время как врачи достигли 76 % при поддержке БЯМ и 74 % без поддержки БЯМ. Топол связывает это открытие с такими факторами, как сомнения врачей в отношении автоматизации, недостаточная осведомленность о БЯМ и контролируемая среда исследований, не отражающая сложность повседневной клинической практики. Подчеркивается, что такие предварительные результаты могут быть ненадежными в реальных клинических ситуациях. Поэтому крайне важно тщательно оценивать интеграцию БЯМ в медицинскую практику, чтобы убедиться в том, что они удовлетворяют клиническим потребностям и повышают качество медицинского обслуживания пациентов.

3 **Обязанность проверять и подконтрольность (участие человека)** Для внедрения СПР с поддержкой ИИ требуется, чтобы **ответственность за принятие решений** сохранялась за лечащими врачами. Принцип «участие человека» подчеркивает, что БЯМ является лишь вспомогательным инструментом и не берет на себя принятие решений. Врачи обязаны тщательно изучить всю информацию, получаемую от БЯМ, и воспринимать ее как дополнительную информацию. Окончательная оценка должна всегда проводиться с учетом всех медицински значимых факторов и **стандартов медицинских специалистов**, чтобы выявить и исключить риски, которые могут возникнуть в результате ошибочных выводов БЯМ.



4 Защита данных и безопасность данных

В отличие от использования БЯМ пациентами, перед передачей персональных данных общедоступной БЯМ врачи должны проверить, что для этого существует правовое основание в форме явно выраженного согласия от пациентов (защита данных). Также необходимо, чтобы были приняты все технические и организационные меры для обеспечения защиты данных (безопасность данных). Лечащие врачи должны обеспечить, чтобы каждый случай передачи данных соответствовал строгим требованиям регламента GDPR и что потенциальный риск, связанный с незащищенной передачей данных, предотвращен.

Из-за неочевидности обработки данных, введенных к настоящему времени в БЯМ, возникают серьезные сомнения относительно того, обрабатывают ли врачи данные о лечении пациентов в соответствии с регламентом GDPR, даже если они якобы получили согласие. При отсутствии достаточной информированности пациентов их **согласие** на обработку данных о лечении, вероятно, будет **недействительным**. Таким образом, применение общедоступного, и тем более американского, БЯМ с данными о лечении пациентов в настоящее время не представляется для врачей возможным.

В отличие от пациентов, врачи сталкиваются с правовыми последствиями в случае **нарушений регламента GDPR**. Поэтому врачи обязаны использовать БЯМ **только с обезличенной информацией**. Настоятельно не рекомендуется загружать идентифицируемые данные о лечении.

5 Ответственность

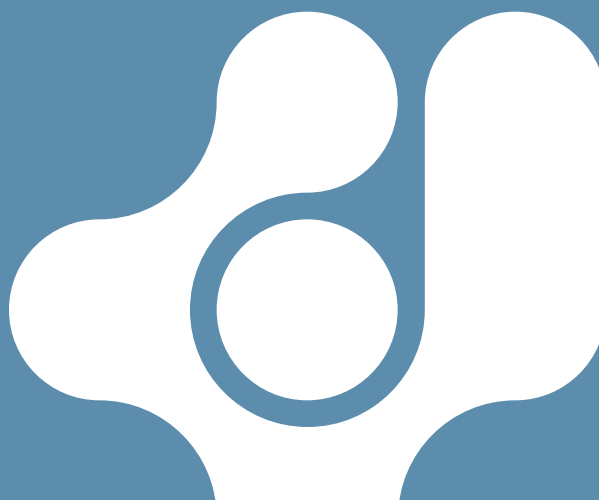
В случае ошибок, возникающих в результате использования БЯМ, ответственность возлагается на лечащего врача. Как лицо, принимающее **окончательные решения**, он несет ответственность и должен соблюдать соответствующие стандарты медицинских специалистов. На фоне вышеописанного функционального принципа можно усомниться в том, что консенсуальное (т. е. в результате согласия пациента) несоответствие стандарту возможно при использовании БЯМ.

1 Информирование врача о рисках использования БЯМ
Лечащие врачи обязаны всесторонне информировать пациентов о преимуществах и недостатках СПР на основе ИИ. Пояснения должны охватывать не только механику и технические ограничения используемой БЯМ, но и связанные с ней риски, такие как возможность ошибочной или неполной информации, которая может потенциально негативно влиять на принятие медицинских решений. С юридической точки зрения **можно провести параллель с дистанционным лечением**, когда подробная оценка риска также требуется в каждом случае, чтобы пациенты понимали **ограничения того или иного типа лечения** и были должным образом вовлечены в процесс принятия решений.

2 Обязанность врача по документированию: создание общего протокола
Документирование процесса принятия решения является важным элементом для обеспечения качества медицинской помощи и минимизации рисков ответственности. Крайне важно, чтобы вся соответствующая информация для СПР, генерируемая с помощью модели ИИ, записывалась в **общем протоколе**. Этот протокол должен дополнять **существующие обязательства врача по оформлению документации**. Цель протокола состоит в том, чтобы документально оформить пожелания конкретного пациента и весь процесс в открытой и понятной манере. В случае споров полный отчет о процессе принятия решения может быть использован в качестве важного доказательства, чтобы понять, были ли пациенты **достаточно информированы** в каждом конкретном случае и предоставили ли **действительное согласие** на лечение.

Заключение

Метод СПР при поддержке ИИ является не только юридически сложным, но, прежде всего, представляет собой технологическую и этическую проблему. Без достаточной грамотности в области ИИ пациенты и врачи не смогут использовать БЯМ для взаимной пользы. Развитие ИИ находится в зачаточном состоянии и пока еще не позволяет решать такие сложные задачи, как медицинская диагностика и лечение человека. В ближайшем будущем **специализированные БЯМ** смогут предоставлять гораздо более точную индивидуальную диагностику, чем врачи, в отношении множества клинических картин. Однако есть одна вещь, которую для БЯМ действительно трудно выполнить: испытывать **пять человеческих чувств** (зрение, слух, обоняние, вкус и осязание) в лечении. Следовательно, эту часть медицинской помощи может предоставить только человек. Поэтому **будущее** почти наверняка принадлежит не человеку и не машине, а **человеку и машине вместе.** ●



РАЗДЕЛ 8

Трансформация роли врача с помощью ИИ

Ведущий автор: д-р Александра Видмер
(Dr Alexandra Widmer)



Цифровизация меняет медицинскую компетентность — в рамках естественного процесса?

Цифровизация стремительно меняет здравоохранение. ИИ все чаще внедряется в процессы диагностики, принятия решений о лечении и коммуникации с пациентами. Многие эксперты рассматривают эту тенденцию как отличную возможность повысить качество медицинской помощи и снизить нагрузку врачей. В то же время это требует последовательного переосмысления медицинской практики, поскольку внедрение систем принятия решений на основе ИИ меняет не только то, как мы практикуем медицину, но и роль, которую мы, врачи, в ней играем.²⁶



IP: 192.168.1.1
MAC: 00:0C:29:00:00:00
IP: 192.168.1.1
MAC: 00:0C:29:00:00:00
IP: 192.168.1.1
MAC: 00:0C:29:00:00:00
IP: 192.168.1.1
MAC: 00:0C:29:00:00:00

481.79
921.50

49.85

753.95

452.93

94

856.49

06

856.49

3. heart problems or cardiac arrest with
4. history of chesty, endocarditis,
5. stroke or if splintable defibrillator
6. rheumatic or scarlet fever
7. high or low blood pressure
8. a stroke (having been due to a slight cut (INR > 3.5)
9. epilepsy or convulsions (in children)
10. breathing or sleep problems (i.e. sleep apnea, snoring, snoring)
11. asthma
12. kidney disease
13. liver disease
14. thyroid, parathyroid disease, or calcium deficiency
15. jaundice
16. hormone deficiency or taking steroid drugs
17. high cholesterol or taking statin drugs
18. diabetes (HbA1c = _____)
19. stomach or duodenal ulcers
20. digestive disorders (i.e. celiac disease, gastric reflux)
21. any current medical treatment, impending surgery, genetic development delay, or other

Drug _____
 Patient's Signature _____
 Doctor's Signature _____

PLEASE ADVISE US IN THE FUTURE

AST _____
 Purpose _____

26 Lorenzini G et al. *Artificial intelligence and the doctor-patient relationship expanding the paradigm of shared decision making*. *Bioethics*. 2023;37(5):424-429. doi:10.1111/bioe.13158

27 Čartolovni A et al. *Ethical, legal, and social considerations of AI-based medical decision-support tools: A scoping review*. *Int J Med Inform*. 2022;161:104738. doi:10.1016/j.ijme-dinf.2022.104738

28 Sauerbrei A et al. *The impact of artificial intelligence on the person-centred, doctor-patient relationship: some problems and solutions*. *BMC Med Inform Decis Mak* 23, 73 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02162-y>

Традиционно авторитет врача основывался на знаниях, опыте и клиническом суждении. Мы принимали решения, основываясь на собственном опыте, образовании и способности усваивать сложные корреляции в диагностике и терапии. Пациенты зависели от доверия нашим оценкам, а в случае неопределенности искали другое мнение. С появлением ИИ эта динамика изменилась.²⁷

Мы больше не находимся только в непосредственном контакте с пациентами, но все чаще выполняем машинные рекомендации, которые могут предлагать диагнозы, оценивать варианты лечения и даже делать прогностические оценки. Это создает новые проблемы в плане коммуникации. С одной стороны, ИИ может помочь принимать более информированные, объективные и научно обоснованные решения, персонализированные для каждого пациента. С другой стороны, как меняется доверие к медицинской компетентности, если пациенты все более полагаются на рекомендации на основе ИИ? Или же это, возможно, даже считается эквивалентным или более надежным, чем оценка лечащих врачей?²⁸

Мы больше не находимся только в непосредственном контакте с пациентами, но все чаще работаем с рекомендациями машин, которые могут предлагать диагнозы, оценивать варианты лечения и даже делать прогностические оценки.

Способы получения пациентами информации фундаментально изменились за последние десятилетия. Раньше пациенты обращались в клинику за медицинской оценкой, не располагая достаточной информацией о своем заболевании. С появлением поискового сервиса Google и медицинских интернет-платформ это существенно изменилось. Пациенты стали самообучаться, исследовать симптомы и самостоятельно искать варианты диагностики и лечения.²⁹

Многие врачи изначально скептически относились к этому явлению, потому что поиск на платформе Google часто выдавал небезопасную, нефильТРованную или даже ложную информацию. Тем не менее, с течением времени платформа Google стала неотъемлемой частью подготовки пациентов. Врачам пришлось научиться иметь дело с заранее информированными пациентами, отвечать на их вопросы и корректировать неверную информацию.

Сегодня мы столкнулись с новой трансформацией. Google – это вчера, а ИИ – это завтра. Пациенты все чаще полагаются на ИИ для получения медицинской информации. Вместо того чтобы искать результаты из разных источников, они получают прямые ответы, часто сформулированные так, что предполагается, что они научно обоснованы и персонализированы.

Это изменение означает, что пациенты обращаются к нам не с отдельными кусками информации, а с подготовленными обзорами и рекомендациями по лечению. Медицинские помощники на основе ИИ анализируют симптомы, оценивают риски заболевания и делают прогнозы на основе больших объемов данных.³⁰

Это меняет способ общения врачей, поскольку нам нужно не только объяснять медицинские факты, но и оценивать качество и надежность рекомендаций, созданных с помощью ИИ.

²⁹ Kingsford PA and Ambrose JA. *Artificial Intelligence and the Doctor-Patient Relationship*. *Am J Med*. 2024;137(5): 381–382. doi:10.1016/j.am-jmed.2024.01.005

³⁰ Ćartolovni A et al. *Ethical, legal, and social considerations of AI-based medical decision-support tools: A scoping review*. *Int J Med Inform*. 2022;161:104738. doi:10.1016/j.ijme-dinf.2022.104738

По мере развития технологий растет и медицинская грамотность. Сто лет назад врачам, естественно, приходилось самим проводить определенные диагностические обследования, которые сейчас выполняются с помощью приборов. Мы по-прежнему можем читать данные ЭКГ или ЭЭГ, но многие коллеги уже полагаются на автоматизированные данные, не проводя независимой оценки исходных данных.³¹

31 Sauerbrei A et al. *The impact of artificial intelligence on the person-centred, doctor-patient relationship: some problems and solutions*. BMC Med Inform Decis Mak 23, 73 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02162-y>

То же самое может произойти и с принятием клинических решений в будущем. Чем больше врачи полагаются на системы поддержки на основе ИИ, тем меньше они будут использовать собственные диагностические и лечебные навыки. Зависимость от машинных рекомендаций может привести к потере ряда навыков, потому что мы больше не практикуем их на регулярной основе.

Возможно, это естественный процесс перемен. На протяжении всей истории медицины имели место многочисленные случаи, когда новые технологии заменяли медицинские навыки врачей. Вопрос в том, как нам сознательно сформировать это изменение таким образом, чтобы врачи оставались центральным элементом при принятии медицинских решений и не становились просто модераторами рекомендаций ИИ.³²

32 Lorenzini G et al. *Artificial intelligence and the doctor-patient relationship expanding the paradigm of shared decision making*. Bioethics. 2023;37(5):424-429. doi:10.1111/bioe.13158

Мы все еще находимся в переходном периоде. Многие из этих разработок носят теоретический характер, а их практическое применение в ежедневной клинической практике по-прежнему ограничено. Первоначальные научные исследования показывают, что ИИ может на самом деле улучшить диагностику и планирование лечения, сокращая систематические ошибки и обеспечивая более объективную основу для принятия решений. В то же время существуют опасения, что врачи с меньшей вероятностью будут выносить собственные клинические суждения и будут в большей степени полагаться на алгоритмические предложения.³³

33 Čartolovni A et al. *Ethical, legal, and social considerations of AI-based medical decision-support tools: A scoping review*. Int J Med Inform. 2022;161: 104738. doi:10.1016/j.ijmedinf.2022.104738

Задача – переосмыслить медицинскую компетентность и интегрировать ИИ эффективно

// 097

Интеграция ИИ в медицине открывает новые возможности для принятия решений на основе данных. Основная проблема заключается не в том, чтобы рассматривать ИИ как конкурента в медицинской компетентности, а в том, чтобы использовать его в качестве инструмента, поддерживающего совместное принятие решений врачами и пациентами.

Вопрос не в том, заменит ли ИИ медицинские суждения, а в том, как мы будем работать с новыми источниками информации. ИИ может помочь нам облегчить бремя рутинной административной и диагностической деятельности и создать больше пространства для индивидуальных консультаций. В то же время, он предъявляет новые требования. Врачи должны научиться критически оценивать рекомендации, полученные с помощью ИИ, осмыслять их вместе с пациентами и принимать жизнеспособные решения вместе.

Как изменятся процессы принятия решений

Отношения между врачом и пациентом развивались на протяжении веков. Если раньше медицинские рекомендации зачастую принимались без вопросов, то теперь пациенты, безусловно, активно участвуют в принятии решений. Внедрение ИИ выведет принятие решений на новый уровень. Теперь врачи и пациенты имеют дополнительный доступ к рекомендациям на основе данных. Однако из разных источников. Решающий вопрос заключается не в том, кто будет нести ответственность за принятие решений о лечении в будущем, а в том, как различные точки зрения врачей, пациентов и систем ИИ могут быть осмысленно связаны друг с другом.

От классической диады к расширенной структуре принятия решений

Долгое время принятие медицинских решений было двусторонним процессом. Врачи ставили диагнозы, давали рекомендации по лечению, на основании которых пациенты делали выбор. Эта модель изменилась благодаря совместному принятию решений. Сегодня очевидно, что медицинские решения принимаются не только на основе научных доказательств, но и в манере, ориентированной на пациента.

Поскольку ИИ интегрирован в процесс принятия решений, вопрос заключается в том, будет ли эта двусторонняя взаимосвязь сохраняться и далее, или же этот процесс будет преобразован в структуру принятия решений, состоящую из многих элементов.³⁴

Триада

Один из возможных способов развития ситуации заключается в том, что врачи и пациенты будут использовать одну и ту же платформу ИИ. Если оба будут иметь доступ к одним и тем же источникам данных, многие конфликты при принятии решений можно будет сократить. В этой модели ИИ будет включать не только клинические данные, но и предпочтения конкретного пациента.

На практике эта модель до настоящего времени была практически неосуществима. Пациенты часто используют цифровые медицинские приложения, персонализированные диагностические инструменты или системы второго мнения, основанные на иных источниках данных, чем системы принятия клинических решений у врачей. Хотя медицинские системы на основе ИИ основаны на медицинских рекомендациях, больших исследуемых когортах и научно обоснованных базах данных, многие системы на основе ИИ для пациентов основаны скорее на персональных эмпирических ценностях, данных об образе жизни и тенденциях в области здравоохранения, предоставляемых онлайн-платформами.

Например, при исследовании и лечении рассеянного склероза выполняется работа с цифровыми близнецами, что позволяет получить именно такую триаду из факторов пациента, биомаркеров (таких как MPT, sNfL и т. д.) и клинических данных. Цель состоит в том, чтобы глубже понять ситуацию пациента в целом и скорректировать лечение на основе имеющихся данных.³⁵

34 Sauerbrei A et al. *The impact of artificial intelligence on the person-centred, doctor-patient relationship: some problems and solutions*. BMC Med Inform Decis Mak 23, 73 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02162-y>

35 Kingsford PA and Ambrose JA. *Artificial Intelligence and the Doctor-Patient Relationship*. Am J Med. 2024;137(5):381–382. [doi:10.1016/j.am-jmed.2024.01.005](https://doi.org/10.1016/j.am-jmed.2024.01.005)

В клинической практике фактически возникает четырехсторонняя комбинация. И врачи, и пациенты используют собственные системы на основе ИИ. Это коренным образом изменит процесс принятия медицинских решений. В этой структуре четыре ключевых игрока

- 1 Пациент** использует приложение на основе ИИ, которое создает персонализированные рекомендации по лечению на основе индивидуальных данных о состоянии здоровья.
- 2 Врач** пользуется ИИ для принятия клинических решений, основанных на медицинских рекомендациях, научно обоснованных данных и больших исследуемых когортах.
- 3 ИИ пациента** учитывает персональные факторы, генетические анализы, данные об образе жизни и опыт других пациентов.
- 4 ИИ врача** основан на научных данных, популяционных данных и нормативных требованиях.

Задача состоит не в том, чтобы определить какую-либо из этих точек зрения как правильную, а в том, чтобы интегрировать разные источники информации в процесс совместного принятия решений. Благодаря системам на основе ИИ пациенты часто имеют более четкое представление о своих личных предпочтениях, в то время как врачи привносят медицинские и научные данные. Задача будет заключаться в объединении разных точек зрения и расширении возможностей пациентов для принятия информированных решений.



Совместное принятие решений как мост между ИИ и медицинской компетентностью

Внедрение ИИ в медицину не означает, что наша медицинская компетентность будет поставлена под вопрос. Скорее, наша роль меняется в сторону умеренности и советов в среде принятия решений на основе данных. Мы должны научиться не только интерпретировать рекомендации, полученные с помощью ИИ, но и включать их в совместные обсуждения с пациентами.

Будущее принятия медицинских решений связано не с использованием ИИ, а с тем, как мы вместе будем принимать более правильные решения среди врачей, пациентов и ИИ.

Описание случая – пациент с депрессией

Пациентка (42 года) с рецидивирующей депрессией обратилась за медицинской консультацией по поводу того, начинать ли лекарственную терапию или попробовать сначала психотерапию. ИИ пациента предложил отдельно психотерапию. Он использует отзывы других пациентов с похожим опытом и отмечает высокую вероятность успеха.

Согласно современным рекомендациям, ИИ врача рекомендует сочетать психотерапию и медикаментозное лечение. Данные показывают, что пациенты с рецидивирующими эпизодами достигают лучших долгосрочных результатов лечения при использовании данной стратегии.

Пациентка склонна следовать своему ИИ, потому что она чувствует себя лучше понятой при индивидуальном анализе. Однако психиатр рассматривает научно обоснованную рекомендацию ее ИИ как прочную основу для комбинированной терапии.

Как принять такое решение совместно?

Совместное принятие решений не сосредоточено на том, какая рекомендация более правильная, а касается принятия пациентом информированного решения.

Врач обсуждает обе рекомендации с пациентом и объясняет, на каких основаниях рекомендации отдадут предпочтение комбинированной терапии. При этом врач отвечает на предпочтения пациентки и спрашивает:

- Что вас беспокоит в отношении лекарственной терапии?
- Что вы надеетесь получить только от психотерапии?
- Насколько важно для вас, чтобы улучшение наступило как можно скорее?

Эти вопросы активно затрагивают точку зрения пациента в процессе принятия решений. Врач не оценивает и не корректирует ИИ пациента, но использует информацию ИИ как основу для обсуждения, чтобы принять совместное решение.

Преобразование роли врача в принятии решений на основе ИИ

Внедрение ИИ в процесс принятия медицинских решений меняет не только способ постановки диагнозов и выдачи рекомендаций по лечению, но и способы общения между врачами и пациентами. Центральный элемент совместного принятия решений заключается в том, что пациенты приходят на консультацию с четкими предпочтениями в отношении лечения. Врачи должны научиться критически классифицировать рекомендации на основе ИИ, в то же время серьезно воспринимая точку зрения пациента.

ИИ не заменит медицинские консультации, а станет дополнительным источником информации, которую пациенты используют для принятия решений.

Перед врачами стоит задача совместной оценки информации на основе ИИ с пациентами, всесторонней классификации медицинских знаний и интеграции индивидуальной позиции пациентов в процесс принятия решений.

В результате роль врача эволюционирует. Она становится все более вспомогательной и ориентированной на медицину, которая основана на данных и ориентирована на пациента, в рамках которой врачи сочетают научные данные и индивидуальные предпочтения.

Заключение

Ключевой вопрос состоит не в том, кто прав, а в том, как пациент принимает информированное решение. Роль врачей заключается не в том, чтобы противопоставить ИИ мнению пациента, а в том, чтобы объединить обе точки зрения в совместной беседе. ИИ не отменяет совместного принятия решений, а, скорее, повышает его комплексность. Сегодня врачам как никогда прежде необходимо выступать посредниками между рекомендациями, технологиями и индивидуальными потребностями пациентов.

Заключение

Интеграция ИИ в медицину коренным образом меняет отношения между врачами и пациентами, а также роль врачей. Хотя ИИ, несомненно, дает возможность более точно ставить диагнозы и оптимизировать принятие решений о лечении на основе данных, он по-новому усложняет ситуацию. В будущем врачам придется не только применять собственные знания, но и учиться критически оценивать рекомендации ИИ, анализировать их вместе с пациентами и включать их в процесс принятия медицинских решений. В то же время задача состоит в том, чтобы помочь пациентам правильно классифицировать рекомендации на основе ИИ и принимать информированные решения на равных.

Многие из представленных здесь явлений являются предположениями и гипотезами, но одно уже можно предвидеть: медицинская подготовка и практика изменятся. Способность критически оценивать цифровые системы принятия решений будет играть все более важную роль в медицинском образовании, профессиональной подготовке специалистов и повседневной медицинской помощи. Однако одной технологической компетентности будет недостаточно. Общение, сопереживание и способность представлять сложные отношения в понятной для пациентов форме становятся важнее, чем когда-либо.


До сих пор искусство ведения медицинских бесед ошибочно воспринималось как должное, но оно не преподавалось системно ни во время учебы, ни в рамках медицинской подготовки. Стимулы для поощрения изучения этого искусства в форме соответствующей медицинской компенсации также, необъяснимым образом, не используются. И это несмотря на то, что влияние успешного общения врача с пациентом хорошо известно. По мере того как ИИ активнее берет на себя роли диагноста и лечебника, разговор между врачом и пациентом становится центральным пунктом для прояснения неопределенностей, обсуждения предпочтений и совместного принятия решений. В ходе беседы с пациентами речь будет идти о совместной оценке рекомендаций на основе ИИ, размышлении о неопределенностях и принятии информированных решений.

Это требует структурных изменений в подготовке медицинских работников, вознаграждении врачей и социальном восприятии роли врачей, а также в самой медицинской профессии.

Будущее медицины будет определяться не только технологическими инновациями, но и вопросом о том, насколько активно врачи помогают формировать эти изменения и интегрировать принятие совместных решений в практику на основе ИИ. Кто несет ответственность за принятие медицинских решений решается не исключительно алгоритмами, а способностью врачей критически изучать новые технологии, осмысленно внедрять их в практику и при этом сохранять человеческий параметр медицины. ●

РАЗДЕЛ 9

Заключение и взгляд в будущее



Здравоохранение находится на переломном этапе: быстрое развитие ИИ и растущая потребность в медицинской помощи, ориентированной на пациента, открывают новые возможности для более эффективного совместного принятия решений (СПР).

В этом аналитическом докладе было продемонстрировано, что ИИ – это не просто технологическое усовершенствование существующих процессов. Скорее, у него есть потенциал фундаментально изменить способы, с помощью которых врачи и пациенты принимают решения вместе. Благодаря передаче информации на основе ИИ, индивидуализированным консультациям и учету индивидуальных предпочтений СПР может стать доступнее более широкой группе пациентов и глубже интегрироваться в повседневную клиническую практику.

Однако есть и другие проблемы, о которых следует помнить: использование ИИ должно соответствовать этическим и правовым нормам, обеспечивать доступность решений и обеспечивать доверие сотрудничеству между людьми и машинами. СПР уже давно перестало быть просто теоретической концепцией, однако ему недостает широкого внедрения и признания. ИИ мог бы стать катализатором именно в этой ситуации.

Использование ИИ в СПР все еще находится на ранних стадиях. Для полной реализации своего потенциала необходим междисциплинарный обмен. Пациенты должны получить возможность ознакомиться со средствами принятия решений на основе ИИ и активно участвовать в их разработке. Врачи и поставщики медицинских услуг могут использовать ИИ для поддержки индивидуальных консультаций и принятия информированных решений вместе с пациентами.

Научные исследования и разработки также необходимы для получения экспериментальных данных о преимуществах и возможных рисках подходов к СПР на основе ИИ. Технологические инновации должны быть направлены на разработку безопасных, понятных и персонализированных решений, которые облегчают принятие решений и удовлетворяют индивидуальные потребности пациентов.

Настоящий аналитический доклад призван стать отправной точкой для открытого обсуждения. Цифровизация и использование ИИ значительно изменят здравоохранение. Наступает время действовать, чтобы гарантировать, что эти разработки будут осуществляться в интересах пациентов. Давайте же вместе использовать эти возможности и по-новому представлять СПР как инновационную, инклюзивную и ориентированную на пациента методику. ●

СЛОВАРЬ

Важные термины

О совместном принятии решений

Закон о правах пациентов

(Patientenrechtegesetz) — Действует в Германии с 2013 г. По закону врачи, помимо прочего, обязаны предоставлять исчерпывающую информацию о диагнозе и лечении, документально оформлять медицинские меры и предоставлять права доступа к медицинской карте пациента.

Совместное принятие решений

Подход, основанный на принципе участия, в котором медицинская компетентность и индивидуальные ценности, предпочтения и обстоятельства пациентов сочетаются для принятия совместного решения.

Тихая диагностическая ошибка

Неверный диагноз, основанный не на медицинских фактах, а на непринятии к сведению индивидуальных пожеланий, ценностей и предпочтений пациентов. Знание об этих потребностях и их учет необходимы для оптимального лечения.

Об искусственном интеллекте

Выявление отклонений

от нормы

Выявление отклонений от нормы относится к методам искусственного интеллекта (ИИ), выявляющим необычные закономерности или резко выделяющиеся данные. В секторе здравоохранения это может способствовать выявлению патологических медицинских изображений или необычных жизненно важных показателей на ранней стадии, например для более быстрой диагностики заболеваний или рисков.

Необъективность

Необъективность в ИИ означает систематические ошибки или необъективности, возникающие в результате несбалансированных или нерепрезентативных данных обучения. В здравоохранении необъективность может привести к тому, что системы ИИ будут менее точными при диагностике определенных групп населения или рекомендации лечения, которое сопряжено с этическими и практическими проблемами. Для обеспечения справедливого и эффективного применения ИИ важно выявлять и предотвращать необъективность.

Облачный API

Облачный API (интерфейс прикладного программирования) обеспечивает доступ к облачным сервисам через стандартизированные интерфейсы. В здравоохранении разработчики могут использовать облачные API для доступа к моделям ИИ, базам данных или вычислительным ресурсам для создания приложений, не беспокоясь об основной инфраструктуре. Это облегчает интеграцию функций ИИ в медицинское программное обеспечение и услуги.

- Диалоговый** — Диалоговые системы ИИ предназначены для взаимодействия с пользователями на естественном языке, подобно тому, что происходит в разговоре. В здравоохранении такие системы могут выступать в качестве виртуальных помощников для консультирования пациентов, ответа на вопросы или помощи медицинским работникам в принятии решений.
- Регламент GDPR** — Общий регламент по защите данных (GDPR) – регламент по защите персональных данных, действующий на территории Европы. В нем излагается, каким образом компании, органы власти и другие организации в ЕС могут собирать, хранить и обрабатывать персональные данные. Цель состоит в том, чтобы защитить частную жизнь людей и дать им больше контроля над своими данными.
- Объяснимый ИИ** — Объяснимый ИИ (XAI) – системы ИИ, чьи решения и процессы понятны человеку. В медицине это особенно важно, так как врачам необходимо понимать, как система ИИ достигла определенной рекомендации или диагноза, чтобы иметь возможность включить ее или его в свое решение. Технология XAI укрепляет доверие к системам ИИ и облегчает соблюдение нормативных требований и этических стандартов. (Внимание: следует отличать от компании xAI).
- Европейский закон об ИИ** — Запланированный закон ЕС об ИИ направлен на регулирование искусственного интеллекта на всей территории ЕС. Он предусматривает классификацию систем ИИ по риску (например, низкий или высокий риск) и устанавливает соответствующие обязательства по разработке, использованию и мониторингу ИИ. Цель состоит в том, чтобы обеспечить безопасность, прозрачность и надежность приложений ИИ.

Генеративный**предварительно обученный****трансформер (GPT)**

Генеративный предварительно обученный трансформер (GPT) представляет собой тип модели ИИ, который основан на архитектуре трансформера и изначально был предварительно обучен на большом объеме текста. «Генеративный» означает, что модель может создавать новое содержимое. Эти модели особенно эффективны в задачах обработки естественного языка и используются в таких приложениях, как чат-боты, обобщение текста или машинный перевод. В медицинской сфере они могут помочь в создании карт пациентов или ответах на вопросы.

Галлюцинации

Описывает поведение, когда модель производит информацию, которая на самом деле является ложной, бессмысленной или не имеет отношения к указанному контексту, даже если кажется логичной и убедительной. Это может происходить из-за недостаточного обучения, необъективности в обучающих данных или просто из-за случайных процессов, лежащих в основе модели.

БЯМ

БЯМ означает большая языковая модель. Это ИИ-модели, которые обучены на больших наборах текстов и способны генерировать или понимать текст, подобный человеческому. Примерами служат Gemini и GPT-4. В медицинских учреждениях БЯМ могут использоваться для обработки естественного языка, анализа данных пациентов или оказания помощи в оформлении медицинской документации.

- MedLM** — MedLM означает «медицинская языковая модель» и относится к специализированным языковым моделям, которые обучены на медицинских текстах. Они предназначены для помощи при выполнении задач, связанных с медицинским обслуживанием, например интерпретация клинических записей, оказание помощи в диагностике или ответы на медицинские вопросы.
- Тест MedQA** — Тест MedQA – это набор данных или среда для тестирования, предназначенная для оценки эффективности моделей ИИ при выполнении задач, состоящих из вопросов и ответов в медицинской области. Часто основан на вопросах из медицинских экзаменов, таких как экзамен USMLE, и используется для оценки того, насколько хорошо модель ИИ понимает и может применять медицинские знания.
- Megatron** — Система Megatron представляет собой программную инфраструктуру NVIDIA, предназначенную для эффективного масштабирования и ускорения обучения очень больших языковых моделей на нескольких графических процессорах и серверах. Она позволяет обучать модели с сотнями миллиардов параметров. В контексте здравоохранения ее можно использовать для разработки специализированных моделей ИИ для медицинского применения.
- Мультимодальный ИИ** — Мультимодальный ИИ – это форма ИИ, которая объединяет информацию из разных источников данных или модальностей, например текст, изображения, аудио и сенсорные данные. В медицинском контексте мультимодальный ИИ позволяет интегрировать данные пациентов, медицинские изображения и электронные медицинские карты, что обеспечивает более полный анализ и более точную диагностику.

Параметры — В ИИ и машинном обучении параметры представляют собой изменяемые значения внутри модели, которые адаптируются во время обучения для оптимизации модели. Они определяют, каким образом модель обрабатывает входные данные и генерирует выходные данные. Для больших языковых моделей (БЯМ) количество параметров может составлять миллиарды, что влияет на возможности и сложность модели.

Экзамен USMLE — Экзамен США на медицинскую лицензию (USMLE) является многоэтапной аттестацией, которую проходят врачи в Соединенных Штатах для получения медицинской лицензии. На экзамене проводится проверка обширных медицинских знаний и клинических навыков. Тестируемые на экзамене USMLE модели ИИ демонстрируют способность обрабатывать и применять сложные медицинские знания.

Интересно?

Попробуйте сами! Поделитесь своей историей с ИИ под #KI4patients на Instagram, TikTok или Facebook.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Конфликт интересов

ИНГА БЕРГЕН (INGA BERGEN)

Инга Берген не заявила о конфликтах интересов в связи с этой публикацией. За последние 5 лет она получала гонорары от следующих компаний или является их акционером: Esteve Pharmaceuticals, AOK Plus, MEDICE, vitagroup Health Intelligence, AstraZeneca, Georg Thieme Verlag, Siemens Healthcare, GKV Spitzenverband (Национальная ассоциация фондов государственного медицинского страхования), Janssen-Cilag, BITMARCK Holding, AOK Nordost, Roche Pharma, Verband Forschender Arzneimittelhersteller e.V. (Ассоциация исследовательских фармацевтических компаний), MSD, AbbVie, Bundesverband der Arzneimittel-Hersteller e.V. (Федеральная ассоциация фармацевтических производителей), Takeda, AktionsBündnis Patientensicherheit e.V. (Немецкая коалиция по вопросам безопасности пациентов), Pfizer Pharma GmbH, Asklepios Kliniken, Landesärztekammer Brandenburg (Государственная медицинская палата г. Бранденбурга), Doctolib, docdok. Health AG, Sanofi, Enovis, BKK VBU,

Ärztinnenbund (Ассоциация женщин-медиков Германии), SHL Telemedicine, TK, Tó, ALK-Abellelli Arzneimittel GmbH, Generali, Asklepios Medical School GmbH, Barmer, CyberConcept GmbH, Eterno Health, Lillian Care, Roclub, EY, Porsche Consulting, Helios.

Д-р ШТЕФАН ЭБЕНЕР (Dr STEFAN EBENER)

За последние пять лет д-р Стефан Эбнер получал вознаграждение напрямую или косвенно от следующих компаний, работающих на рынке здравоохранения, или является их акционером: Roche Pharma AG, GSK, Gesundheitsforen Leipzig GmbH, Университетская клиника Шлезвиг-Гольштейна (University Hospital Schleswig-Holstein, UKSH), DigiMed Bayern, Becton, Dickinson and Company, Smart Bridges GmbH. Кроме того, д-р Эбнер участвовал в подготовке различных книг и аналитических докладов, от которых получал частичную прибыль.

Проф. ХАЙНЕР ФАНГЕРАУ
(Prof. HEINER FANGERAU)

В ходе выполнения обязанностей профессора д-р Хайнер Фангеру проводил исследования по проблеме неправильного применения лекарственных препаратов у детей и подростков в федеральной земле Северный Рейн-Вестфалия в период с 1946 по 1980 год. В них входили испытания и тесты лекарственных препаратов у детей и подростков, которые были помещены в учреждения без согласия или с использованием их нестабильного и уязвимого положения. Перед тем как принять участие в составлении данного аналитического доклада, он обратился в компанию Roche с просьбой найти информацию об этих исследованиях в архивах компании и сделать их доступными. Компания Roche заявила, что она не располагает подобной документацией. Его участие в составлении аналитического доклада не связано с этим процессом. В последние годы Хайнер Фангеру получал вознаграждение за лекции от компаний Novo Nordisk, Roche Pharmaceuticals, Novartis и Alexion. Представленные темы не связаны с какими-либо лекарственными препаратами.

Д-р СВЕН ЮНГМАНН
(Dr SVEN JUNGSMANN)

За последние пять лет д-р Свен Юнгманн получал, напрямую или косвенно, гонорары от следующих компаний, работающих на рынке здравоохранения, или является их акционером: AbbVie, Accessus Science Technologies, aiomics GmbH (зарегистрированная компания), Audi, Bayer, CapitalMind Investec, Coliquio, Coloplast, Daiichi-Sankyo, DHMS Direct Health Medical Services Ltd., Elsevier, Ferring, Gothaer Krankenversicherung (Gothaer Health Insurance), Halitus GmbH, Kassenärztliche Vereinigung Niedersachsen (Ассоциация врачей обязательного медицинского страхования Нижней Саксонии), Medice Arzneimittel Pütter, Medtronic, MNH Al Hajery, Mobile Healthcare Solutions, NaturalX Health Ventures, Novartis, OKG Capital, Pfizer, Roche, Samedi, SpeedInvest, Start2 Group, Theta Diagnostics, Thieme, Wellster Healthtech Group GmbH.

ДАРИО МАДАНИ (DARIO MADANI)

Дарио Мадани заявил, что не имеет конфликтов интересов, связанных с этой работой. Компания ProRetina, его работодатель, получала спонсорскую поддержку мероприятий для пациентов, и он получал вознаграждение и возмещение транспортных расходов в связи с участием в мероприятиях компании Roche, но они не входят в объем этой работы.

Д-р ЛАРС МАЗАННЕК (Dr LARS MASANNECK)

Д-р Ларс Мазаннек заявил, что не имеет конфликтов интересов, связанных с этой работой. Он получал вознаграждение за лекции, консультации и возмещение транспортных расходов в связи с участием в конференциях компаний Biogen, Merck, Sanofi, argenx, Roche, Alexion, NeurgaPharm и Novartis, но вне тематики данного доклада. Его исследовательская работа финансируется Обществом Германии по борьбе с рассеянным склерозом (DMSG), Фондом Б. Браун и Фондом научных исследований Германии (DFG) под номером 493659010.

Д-р ЙЕНС УЛЬРИХ РЮФФЕР, приват-доцент (PD Dr JENS ULRICH RÜFFER)

Д-р Йенс Ульрих Рюффер, приват-доцент, является акционером и управляющим директором компании Share-To-Care GmbH, чья деятельность направлена на внедрение СПР на территории Германии. Таким образом, у него есть конфликт интересов в отношении сотрудничества по данному аналитическому докладу.

Дополнительная деятельность без конфликта интересов: в качестве управляющего директора компании TAKEPART media + science GmbH профессор Рюффер получал проектное финансирование и выполнял контрактные работы для компаний Amisar, AbbVie, Daiichi-Sankyo, Novartis, Roche, Bayer, Pfizer, а также для инновационных фондов Stihl Stiftung (Фонд Штиль) и Федерального министерства образования и науки Германии (BMBF). В качестве представителя Deutsche Fatigue Gesellschaft (Немецкое общество по борьбе с астенией) профессор Рюффер получал вознаграждение за лекции, консультации и возмещение транспортных расходов в связи с участием в конференциях компаний Sanofi, Bayer, Roche, Alexion, PSO и Pfizer.

ПЕТЕР ШУЛЛЕР (PETER SCHÜLLER)

Петер Шуллер, магистр права, работает в компании BIOTRONIK Corporate Services SE, где, среди прочего, отвечает за юридические консультации по цифровым продуктам группы BIOTRONIK. У него нет конфликта интересов. Группа BIOTRONIK не финансировала, не утверждала и не оказывала влияние на его вклад в эту работу. Его вклад отражает исключительно личное мнение и опыт автора. К Петеру Шуллеру, магистру права, обратились с просьбой прокомментировать статью д-ра Свена Юнгманна, с которым он состоит в дружеских отношениях. Петер Шуллер, магистр права, получал вознаграждение от следующих компаний на рынке здравоохранения в качестве лектора: SYNLAB Holding Deutschland GmbH.

ЕВА ШТУМПЕ (EVA STUMPE)

Ева Штумпе заявила, что у нее нет конфликта интересов в связи с этой работой. За последние 5 лет она получала прямые и косвенные платежи (в этом случае направляемые в Европейскую патентную организацию) от следующих компаний: Biogen, Novartis, Roche.

НЕЛЕ ФОН ХОРСТЕН (NELE VON HORSTEN)

Неле фон Хорстен заявила, что у нее нет конфликта интересов в связи с этой работой. За последние пять лет она получала вознаграждение, напрямую или косвенно, от следующих компаний на рынке здравоохранения (в алфавитном порядке): Bayer, Biogen, Coloplast, Dawn Health, g.tec, Medtronic, Merck, NeuroSys, Novartis, PwC, Rewoso, Roche. Кроме того, она получала гонорары от следующих учреждений: Carl Gustav Carus Management, медицинский факультет Дрезденского технического университета, Общество Германии по борьбе с рассеянным склерозом (DMSG) в Берлине, Общество Германии по борьбе с рассеянным склерозом (DMSG) в Тюрингии. Ее подкаст MS-Perspektive получал поддержку Gemeinnützige Hertie-Stiftung (Благотворительного фонда Херти).

Д-р АЛЕКСАНДРА ВИДМЕР (Dr ALEXANDRA WIDMER)

Д-р Александра Видмер заявила, что у нее нет конфликта интересов в связи с этой работой. Она является

клиническим специалистом в области неврологии и медицинским психотерапевтом в Klinikum AMEOS (клинике AMEOS), а также работает на внештатной основе. Она получает вознаграждение за лекции, консультации и поездки от компаний Servier, Takeda, Pohl-Boskamp, Bayer и Besins. Кроме того, она ведет подкасты и видеотрансляции docsdigital, которые не имеют отношения к этой работе.

КАРСТЕН ВИТТЕ (CARSTEN WITTE)

Карстен Витте заявил, что у него нет конфликта интересов в связи с этой работой. Он работает медицинским просветителем и онкопсихологом в Zentrum für Strahlentherapie Freiburg (Фрайбургский центр лучевой терапии), а также внештатным сотрудником. За последние пять лет он получал вознаграждение, напрямую или косвенно, от следующих организаций на рынке здравоохранения (в алфавитном порядке): Charles River, dapo e.V., Elsevier, Ev. Deaconiekrankenhaus Freiburg, Fosanis, Kurvenkratzer GmbH, MSD, Pfizer, Roche, Siemens Healthineers, Takeda, Университетская больница Дюссельдорфа, Университетская клиника Фрайбурга.

Руководство проектом взяли на себя Белинда фон Нидерхойсерн (Belinda von Niederhäusern) и Аня Телен (Anja Thelen) – компания Roche Pharma AG.

Иллюстрации

Все изображения получены из фотоагентства. Постановочные фотографии с моделью.

Мотив заголовка: bymuratdeniz, Getty Images

стр. 013: Vertigo3d, Getty Images

стр. 024: Tom Werner и Vertigo3d (коллаж), Getty Images

стр. 027: Moyo Studio, Getty Images

стр. 041: Qi Yang, Getty Images

стр. 053: Thawatchai Chawong, Getty Images

стр. 065: Kotkoa, Getty Images

стр. 073: fizkes, Getty Images

стр. 079: Igor Borisenko, Getty Images

стр. 093: metamorworks, Adobe Stock

Интересно?

Попробуйте сами! Поделитесь своей историей с ИИ под #KI4 patients в Instagram, TikTok или Facebook.



Хотите читать аналитический доклад в цифровом формате или показать его другим, кому он может оказаться полезным?

Отсканируйте QR-код и перейдите к доступной онлайн-версии на www.ki-fuer-patienten.de