

Голос и речь как цифровые биомаркеры психического здоровья: обзор клинической интерпретируемости, сбора данных и готовности к трансляции

Источник: Frontiers in Digital Health

Дата публикации: 2026-06-18

Оригинал: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fdgth.2026.1964389>

акустический анализ

клинические исследования

обработка естественного языка

психическое здоровье

трансляционная медицина

цифровые биомаркеры

Введение

Голос и речь кодируют акустическую, лингвистическую и интерактивную информацию, связанную с психическим здоровьем. Перевод этих сигналов в клинически значимые цифровые биомаркеры зависит не только от предиктивной производительности, но и от того, как elicitation (вызывание) речи осуществляется, как определяется целевое состояние, обобщаются ли результаты за пределы исходного набора данных и могут ли признаки надежно измеряться в реальных условиях.

Цель

Картировать биомаркеры голоса, речи, языка и коммуникации, изучаемые в отношении различных исходов психического здоровья, а также оценить три аспекта трансляционной готовности: клиническую интерпретируемость, доказательную валидность и возможность развертывания (deployability).

Методы

Данное обзорное исследование (scoping review) проводилось в соответствии с рекомендациями Joanne Briggs Institute и PRISMA-ScR. Поиск в базах данных PubMed, PsycINFO и Scopus осуществлялся по данным на 18 июня 2026 года. Два рецензента независимо проводили скрининг записей и извлечение данных. Биомаркеры классифицировались как напрямую клинически интерпретируемые, полученные программным обеспечением с перцептивным коррелятом или исключительно технические.

Результаты

Из 1 524 выявленных записей было включено 68 исследований. Депрессия изучалась в 56 исследованиях (82%), за ней следовали тревога ($n = 9$), биполярное расстройство или мания ($n = 8$), усталость ($n = 4$), посттравматическое стрессовое расстройство ($n = 3$), стресс ($n = 2$) и другие исходы, включая суицидальный риск и одиночество ($n = 10$); ни одно исследование не изучало выгорание или эмоциональное истощение. Контролируемое elicitation речи преобладало (54/68, 79%) над натуралистическим (16/68, 24%) и пассивным или фоновым захватом (3/68, 4%). Одно исследование было сосредоточено на медицинских работниках, а одно анализировало диадическую речь врача и пациента. В исследованиях депрессии клинически интерпретируемые паттерны часто включали более медленную речь, большее количество или более длительные паузы, более низкую или менее вариабельную высоту тона, сниженную вокальную интенсивность, более плоскую просодию и сниженный вербальный вывод, хотя результаты не были единообразными. Валидация на независимом или кросс-наборе данных была сообщена только в 2 из 68 исследований (3%).

Заключение

Исследования психического здоровья на основе голоса выявляют множество кандидатов в биомаркеры, но трансляционная готовность остается ограниченной. Большинство доказательств получено в рамках депрессии и контролируемых задач по речи, а интерпретируемость не подразумевает валидности или возможности развертывания. Существующие исследования не устанавливают, что кандидаты в биомаркеры остаются валидными в спонтанных, многомодальных, пассивных или фоновых клинических условиях. Будущие работы должны отдавать приоритет валидированным

меткам исходов, лонгитюдному натуралистическому захвату, внешней валидации, разнообразным популяциям и явной оценке интерпретируемых и технических признаков в различных контекстах записи.

Перевод выполнен: 05.10.2026 | ai4med.ru

Машинный перевод. Рекомендуем сверять с оригиналом при клиническом использовании.