

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕЧИ В ДИАГНОСТИКЕ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

**Михайлина Е. А.**

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы

г. Москва, Российская Федерация

Научный руководитель – канд. мед. наук Коростелева М. М.

В неврологии наблюдается рост использования отдельных характеристик речи для диагностики нейродегенеративных заболеваний и мониторинга тяжести их клинического течения. Мел-частотные кепстральные коэффициенты (Mel-frequency cepstral coefficients, MFCC) и коэффициенты линейного предсказания (Linear predictive Coefficients) широко применяются в различных задачах обработки речи: кодирование речевого сигнала, идентификации языка, распознавании эмоций или классификация речевых расстройств [1]. Коэффициент MFCC был идентифицирован как ценный признак для различения фонации здоровых людей и пациентов с болезнью Паркинсона, Альцгеймера или большим депрессивным расстройством.

Изменения речи, вызванные болезнью Паркинсона, являются результатом дефицита нескольких функциональных систем, включая дыхание, фонацию, артикуляцию, резонанс и просодию. Уменьшение объема воздушного потока во время речи и увеличение процента жизненной емкости легких на слог; фонаторный дефицит приводит к снижению громкости, а также к хриплому и резкому звучанию голоса; артикуляционный дефицит характеризуется неточным продуцированием согласных и искажением гласных; снижение велофарингеального контроля проявляется в гиперназальном резонансе. Комбинация этих изменений в речи, отражается в значениях MFCC, которые моделируют нерегулярные движения в голосовом тракте [2].

Лобно-височная деменция (ЛВД) является одним из примеров распространенных нейродегенеративных заболеваний, приводящих к комплексному речевому дефициту. В спектре ЛВД выделяют четыре варианта, включая поведенческий (bvFTD) и три синдрома первичной прогрессирующей афазии ППА: небеглый/аграмматический (nfvPPA), семантический (svPPA) и логопенический (lvPPA). Каждый из них имеет определенный фенотип общения, являющийся результатом сочетания когнитивно-лингвистических и двигательных нарушений. При bvFTD отмечено изменение речи, в том числе снижение скорости и точности при выполнении заданий на производство чередующихся слогов. Небеглый вариант характеризуется резкими двигательными изменениями речи из-за апраксии [3, с. 25].

Ошибки в продуцировании гласных и согласных часто встречаются у пациентов с nfvPPA и lvPPA, но основные механизмы, приводящие к этим изменениям, различны. Считается, что неточное воспроизведение согласных и искажение гласных при nfvPPA является результатом нарушения моторного

планирования (апраксии) и в некоторых случаях сопутствующего дефицита моторного планирования (дизартрии). Дефицит точности звука в IvPRA рассматривается как следствие нарушений в процессе фонологической репрезентации и извлечения и связан с языковой функцией. Семантический вариант ППА в значительной степени характеризуется дефицитом поиска слов и в меньшей степени связан с выраженными нарушениями моторной речи.

Дискретные речевые фенотипы при нейродегенеративных заболеваниях дают возможность изучить дифференцированное влияние конкретного патологического состояния на широко используемые и потенциально объективные маркеры речи. Данные о MFCC и LPC при этих заболеваниях также могут создать более прочную доказательную базу для их использования в клинических испытаниях и мониторинга заболевания в будущем.

#### Литература:

1. Towards interpretable speech biomarkers: exploring MFCCs [Electronic resource] / Tracey B [et al.] // Scientific Reports. – 2023. – Mode of access: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-49352-2>. – Date of access: 13.10.2024.
2. Dimensionality reduction of a pathological voice quality assessment system based on Gaussian mixture models and short-term cepstral parameters [Electronic resource] / Godino-Llorente JI. [et al.], ed.: IEEE Trans Biomed Eng. – 2006. – № 10. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17019858/>. – Date of access: 13.10.2024.
3. Progressive nonfluent aphasia and its characteristic motor speech deficits parameters [Electronic resource] / Ogar JM [et al.] // Alzheimer Dis Assoc Disord. 2007. – Mode of access: [https://journals.lww.com/alzheimerjournal/abstract/2007/10000/progressive\\_nonfluent\\_aphasia\\_and\\_its.13.aspx](https://journals.lww.com/alzheimerjournal/abstract/2007/10000/progressive_nonfluent_aphasia_and_its.13.aspx). – Date of access: 13.10.2024.

## К ВОПРОСУ ТЕРМИНОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Михайлина Е. А.**

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы  
г. Москва, Российская Федерация

Научный руководитель – канд. мед. наук Коростелева М. М.

В секторе здравоохранения доля информационно-коммуникационных (ИКТ Information and Communication technology (ICT)) и телемедицинских технологий значительно расширились во время пандемии COVID-19.

ИКТ определяют, как разнообразный набор технологических инструментов и ресурсов, используемых для передачи, хранения, создания, совместного использования или обмена информацией. К ним относятся компьютеры, Интернет (веб-сайты, блоги, электронная почта), технологии прямого (радио, телевидение и веб-вещание) и записанного вещания