

ВОЗМОЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ МОЛЕКУЛЯРНОГО ВОДОРОДА

Рабковская Е. М., Гросс Е. П., Ромейко Т. И.

Гродненский государственный медицинский университет
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Зинчук В. В.

Актуальность. С недавнего времени молекулярный водород, обладающий уникальными свойствами, занял особое место в терапии с использованием медицинских газов. Понимание механизмов действия молекулярного водорода имеет решающее значение для эффективного использования его потенциала при различных заболеваниях. Благодаря своим уникальным антиоксидантным свойствам, водород продемонстрировал значительный терапевтический потенциал в различных моделях окислительного повреждения [1].

Цель. Изучить возможные механизмы действия молекулярного водорода.

Методы исследования. Произведен поиск и анализ научной литературы и электронных источников по теме исследования.

Результаты и их обсуждение. Предполагается, что молекулярный водород действует в качестве выпрямителя потока электронов в митохондриях при патологических состояниях, когда накопление электронов приводит к продукции активных форм кислорода. Кроме того, установлено, что данный фактор преобразует хиноновые промежуточные продукты в восстановленный убихинол, который является мощным антиоксидантом, способным восстанавливать и усиливать действие других антиоксидантов [2]. Молекулярный водород нивелирует окислительный стресс прямым (подавляя активные формы кислорода) и косвенным (регулируя действие иных антиоксидантов) способами. Он действует путем восстановления наиболее реактивных окислителей активных форм кислорода и азота, таких как гидроксильный радикал и пероксинитрит, но не влияя на наиболее распространённые – перекись водорода и оксид азота в клетках и тканях. Водород также может оказывать антиоксидантное действие, стимулируя соответствующие антиоксидантные ферменты, такие как супероксиддисмутаза, которая превращает супероксид-анион (основной продукт активных форм кислорода) в относительно стабильную перекись водорода и вместе с каталазой и глутатионпероксидазой представляют собой первую защиту от окислительного стресса. Водород может исправлять нарушения экспрессии генов, которые возникают при свободнорадикальном окислении [3]. Помимо всего было выяснено, что молекулярный водород снижает активность факторов транскрипции воспалительных цитокинов: ингибирует фактор некроза опухоли, молекулы клеточной адгезии, простагландины E_2 , ядерный фактор Каппа В, интерлейкины 1 и 6. Следовательно он может подавлять инфильтрацию фагоцитов в очаг воспаления и как следствие препятствовать высвобождению

активных форм кислорода в результате так называемого «респираторного взрыва» [1].

Выводы. Многочисленные клинические исследования, посвященные молекулярному водороду, демонстрируют, что данный фактор является эффективным и безопасным антиоксидантом для профилактики и лечения различных заболеваний, связанных с окислительным стрессом. Однако молекулярные механизмы, лежащие в основе биологического действия водорода, остаются до конца не выяснены и требуют дальнейшего изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Molecular Hydrogen Therapy: Mechanisms, Delivery Methods, Preventive, and Therapeutic Application / J. Jin, L. Yue, M. Du [et al.] // MedComm. – 2025. – Vol. 6, № 5. – P. e70194. – doi: 10.1002/mco2.70194.
2. Molecular Hydrogen: From Molecular Effects to Stem Cells Management and Tissue Regeneration / M. Y. Artamonov, A. K. Martusevich, F. A. Pyatakovich [et al.] // Antioxidants. – 2023. – Vol. 12, № 3. – P. 636. – doi: 10.3390/antiox12030636.
3. Hydrogen therapy as a potential therapeutic intervention in heart disease: from the past evidence to future application / K. Saengsin, R. Sittiwangkul, S. C. Chattipakorn, N. Chattipakorn // Cellular and Molecular Life Sciences. – 2023. – Vol. 80, № 6. – P. 174. – doi: 10.1007/s00018-023-04892-6.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ

Радьков С. А.

Гродненский государственный медицинский университет

Научный руководитель: д-р мед. наук, доц. Станько Э. П., Юречко Е. В.

Актуальность. Современная психиатрическая диагностика, базирующаяся на клинко-психопатологическом методе, характеризуется субъективностью ввиду отсутствия валидированных биомаркеров. Интеграция технологий искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения позволяет осуществлять мультипараметрический анализ клинических и цифровых данных, повышая объективность и чувствительность ранней диагностики [1]. Систематические обзоры подтверждают высокую точность алгоритмов ИИ в задачах классификации и прогнозирования течения психических расстройств. Вместе с тем, внедрение данных технологий требует решения этического-правовых вопросов: обеспечения конфиденциальности данных, минимизации алгоритмической предвзятости и регламентации ответственности за клинические решения [2].

Цель. Систематизировать основные направления применения ИИ и компьютерных технологий в диагностике психических расстройств и выделить ключевые этические-правовые проблемы их внедрения [3].