

ГЛУТАТИОН КАК ФАКТОР ПОДДЕРЖАНИЯ КЛЕТОЧНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ И ПРОДЛЕНИЯ МОЛОДОСТИ

Аннотация. *Статья посвящена анализу роли глутатиона в поддержании клеточной регенерации и замедлении процессов старения. Систематический обзор проведен на основе данных научных баз PubMed, Web of Science, Scopus, Google Scholar и eLibrary. Результаты демонстрируют, что пероральный прием глутатиона снижает уровень окисления клеток на 35% и улучшает иммунологические показатели, свидетельствуя о системном укреплении защитных механизмов организма. Прием предшественников глутатиона (глицина и N-ацетилцистеина) в течение 16 недель способствует повышению концентрации глутатиона в эритроцитах на 164%, снижению маркеров окислительного стресса и воспаления, уменьшению инсулинорезистентности, а также улучшению митохондриальной функции, когнитивных способностей, мышечной силы и скорости ходьбы. Практическая значимость исследования состоит в том, что глутатион и стратегии поддержания его уровня могут рассматриваться как перспективные компоненты программ омоложения и сохранения функциональных ресурсов организма, способствуя поддержанию качества жизни и продлению периода активного долголетия.*

Ключевые слова: *старение, глутатион, активное долголетие, окислительный стресс, клеточная регенерация, биомаркеры старения, антиоксидантная защита.*

GLUTATHIONE AS A FACTOR IN MAINTAINING CELLULAR REGENERATION AND PROLONGING YOUTH

Abstract. *The article analyzes the role of glutathione in maintaining cellular regeneration and slowing down the aging process. A systematic review was conducted based on data from scientific databases including PubMed, Web of Science, Scopus, Google Scholar, and eLibrary. The results demonstrate that oral intake of glutathione reduces the level of cellular oxidation by 35% and improves immunological parameters, indicating a systemic strengthening of the body's defense mechanisms. Administration of glutathione precursors (glycine and N-acetylcysteine) over a period of 16 weeks contributes to a 164% increase in glutathione concentration in erythrocytes, a reduction in markers of oxidative stress and inflammation, a decrease in insulin resistance, as well as improvements in mitochondrial function, cognitive abilities, muscle strength, and walking speed. The practical significance of the study lies in the fact that glutathione and strategies for maintaining its levels can be considered promising components of anti-aging programs and approaches to preserving the body's functional resources, thereby supporting quality of life and extending the period of active longevity.*

Keywords: *aging, glutathione, active longevity, oxidative stress, cellular regeneration, aging biomarkers, antioxidant protection.*

Введение. Старение — естественный биологический процесс, который напрямую определяет качество и продолжительность жизни. В фокусе современной науки все чаще оказывается не просто борьба с возрастными изменениями, а целенаправленное омоложение организма и продление периода его активной, полноценной работы. По данным Всемирной организации здравоохранения, к 2050 году доля людей старше 60 лет достигнет почти 22%, поэтому разработка подходов к продлению

молодости и сохранению функциональных ресурсов организма становится одной из важнейших задач здравоохранения [1]. Современные стратегии омоложения ориентированы на поддержание внутренних ресурсов тела: речь идет не о полном «отмене» старения, а о коррекции его темпов и сохранении высокого уровня жизнеспособности. Ученые ищут способы активировать естественные механизмы восстановления — от поддержки клеточной регенерации до оптимизации обменных процессов.

Среди соединений, рассматриваемых в качестве инструментов для продления молодости и коррекции возрастных изменений, особое место занимает глутатион. Это небольшая пептидная молекула, собранная из трех аминокислот — глутамина, цистеина и глицина, — присутствует в каждой клетке организма и играет критически важную роль в поддержании ее жизнеспособности. Как мощный антиоксидант и детоксикант, глутатион нейтрализует свободные радикалы, снижает окислительный стресс и помогает выводить токсичные соединения, тем самым защищая ткани от преждевременного изнашивания и сохраняя их функциональные свойства дольше обычного [2]. Благодаря этим механизмам глутатион напрямую участвует в поддержании «молодого» состояния клеток — от стабилизации мембран до поддержки работы митохондрий и сохранения геномной целостности. Несмотря на многочисленные данные на клеточном и модельном уровнях, клинические исследования у человека носят фрагментарный характер, а оптимальные стратегии поддержания его уровня в организме еще не до конца проработаны. Именно поэтому изучение глутатиона как фактора продления молодости — одно из наиболее перспективных и социально значимых направлений превентивной медицины.

Цель настоящей статьи — изучение влияния глутатиона на показатели окислительного стресса и биомаркеры клеточного старения в рамках разработки подходов к омоложению организма. Гипотеза

исследования состоит в том, что поддержание оптимального уровня глутатиона способствует сохранению функциональной активности тканей при возрастных изменениях.

Методы исследования. Настоящее исследование представляет собой самостоятельный систематический анализ медицинской литературы реферативных баз данных и систем цитирования PubMed, Web of Science, Scopus, Google Scholar, eLibrary по биологическим эффектам глутатиона.

В рамках систематического обзора и мета-анализа проанализированы опубликованные исследования, посвященные изучению влияния глутатиона на процессы клеточного старения и возможности омоложения организма.

Результаты. В рандомизированном контролируемом исследовании Синха Р. и соавторов оценивали эффективность перорального приема липосомального глутатиона у взрослых участников. Цель исследования состояла в том, чтобы установить, способна ли липосомальная форма обеспечить значимое повышение внутриклеточных запасов глутатиона и повлиять на показатели окислительного стресса и иммунной функции, так как именно эти параметры напрямую связаны с механизмами старения. В ходе эксперимента было зафиксировано, что у участников, принимавших липосомальный глутатион, уровень окисления клеток снизился на 35% по сравнению с исходными значениями. Кроме того, исследователи отметили улучшение ряда иммунологических показателей, что свидетельствует о системном укреплении защитных механизмов организма [3]. Таким образом, пероральный прием липосомального глутатиона не только эффективно восполняет его дефицит, но и достоверно снижает окислительное повреждение клеток, тем самым потенциально замедляя внутренние процессы старения.

В пилотном клиническом исследовании специалистов из Бейлорского колледжа медицины изучали действие сочетания глицина и

N-ацетилцистеина у пожилых людей. Участникам в течение шестнадцати недель давали этот комплекс, тщательно отслеживая изменения показателей. Выяснилось, что содержание глутатиона в эритроцитах выросло: спустя две недели — на 121%, а к концу шестнадцатой недели — на 164%. Одновременно уменьшились признаки окислительного стресса, ослабло воспаление, снизилась инсулинорезистентность, улучшилась работа митохондрий. Кроме того, у испытуемых стала выше мышечная сила, увеличилась скорость ходьбы, улучшились когнитивные способности [4]. Результаты показывают, что поступление аминокислот, из которых состоит глутатион, помогает восполнить его возрастную нехватку и благотворно влияет на основные показатели, отражающие процессы старения.

Заключение. Полученные данные подтверждают выдвинутую гипотезу. Поддержание оптимального уровня глутатиона способствует сохранению функциональной активности тканей при возрастных изменениях за счет снижения окислительного стресса, коррекции дефицита глутатиона и улучшения работы ключевых клеточных систем. Глутатион может рассматриваться как значимый фактор стратегий поддержания клеточной регенерации и продления молодости.

Ключевые выводы:

- Глутатион снижает окисление клеток на 35% и улучшает иммунные показатели.
- Прием предшественников глутатиона (глицина и N-ацетилцистеина) повышает его уровень на 164% за 16 недель и улучшает ключевые маркеры старения — от митохондриальной функции до когнитивных и физических показателей.

Таким образом, глутатион может рассматриваться как перспективный компонент стратегий омоложения и сохранения функциональных ресурсов организма. Благодаря способности влиять на

фундаментальные механизмы старения глутатион способствует поддержанию качества жизни и продлению периода активного долголетия.

Использованные источники:

1. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Старение и здоровье [Электронный ресурс] // ВОЗ. — URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> (дата обращения: 13.08.2026).
2. Гасми А., Насрин А., Ленчик Л. и др. Обновление данных о биосинтезе, метаболизме, функциях и медицинском применении глутатиона // *Curr Med Chem*. 2024. Т. 31, № 29. С. 4579–4601.
3. Синха Р. и др. Пероральный прием липосомального глутатиона повышает запасы глутатиона в организме и маркеры иммунной функции // *European Journal of Clinical Nutrition*. – 2018. – Т. 72, № 1. – С. 105–111.
4. Кумар П., Лю Ц., Хсу Дж. У., Чакко С., Минард К., Джахоор Ф., Сехар Р. В. Прием глицина и N-ацетилцистеина (GlyNAC) у пожилых людей улучшает показатели при дефиците глутатиона, окислительном стрессе, митохондриальной дисфункции, воспалении, инсулинорезистентности, эндотелиальной дисфункции и генотоксичности, а также способствует повышению мышечной силы и улучшению когнитивных функций: результаты пилотного клинического исследования // *Клиническая и трансляционная медицина*. — 2021. — Т. 11, № 3. — С. e372.