

Тураева Амира Бахроновна
Студентка 2 курса лечебного факультета
Рустамова Камола Умаровна
студентка 2 курса лечебного факультета
Жамалова Феруза Абдусаломовна
Научный руководитель ассистент кафедры
микробиологии, вирусологии и иммунологии
Самаркандского государственного медицинского университета

РОЛЬ СЕЛЕНА В ПАТОГЕНЕЗЕ И ТЕРАПИИ ТИРЕОИДИТА ХАШИМОТО: СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация: Тиреоидит Хашимото (ТХ) – наиболее распространённое аутоиммунное заболевание щитовидной железы, которое является основной причиной гипотиреоза в мире. Оно характеризуется инфильтрацией железы лимфоцитами, разрушением тироцитов и выработкой антител к тиреоидной пероксидазе (ТПО) и тиреоглобулину (Тg). На развитие болезни влияет сочетание генетических, экологических и иммунологических факторов.

В данной статье рассмотрены патогенетические механизмы ТХ, его клинические проявления, современные методы диагностики и лечения, а также последние данные о влиянии селена на течение заболевания.

Ключевые слова: тиреоидит Хашимото, щитовидная железа, аутоиммунные заболевания, гипотиреоз, антитела к ТПО, селен, антиоксидантная защита, гормональная терапия, иммуномодуляция

Turayeva Amira Bahronovna
2nd year student of the Faculty of Medicine
Rustamova Kamola Umarovna
2nd year student of the Faculty of Medicine
Jamalova Feruza Abdusalamovna
Scientific supervisor assistant of the department
Microbiology, Virology and Immunology

The Role of Selenium in the Pathogenesis and Therapy of Hashimoto's Thyroiditis: Current Data and Prospects

Abstract: Hashimoto's thyroiditis (HT) is the most common autoimmune thyroid disease, which is the leading cause of hypothyroidism in the world. It is characterized by gland infiltration with lymphocytes, destruction of thyrocytes, and production of antibodies to thyroid peroxidase (TPO) and thyroglobulin (Tg). The development of the disease is influenced by a combination of genetic, environmental, and immunological factors. This article discusses the pathogenetic mechanisms of TH, its clinical manifestations, modern methods of diagnosis and treatment, as well as the latest data on the effect of selenium on the course of the disease.

Keywords: Hashimoto's thyroiditis, thyroid gland, autoimmune diseases, hypothyroidism, TPO antibodies, selenium, antioxidant protection, hormonal therapy, immunomodulation

Введение. Тиреоидит Хашимото был впервые описан японским врачом Хакару Хашимото в 1912 году как заболевание, сопровождающееся лимфоцитарной инфильтрацией щитовидной железы и её прогрессирующей дисфункцией. В настоящее время он признан наиболее частой причиной гипотиреоза в странах с достаточным уровнем йода [1].

Тиреоидит Хашимото (ТХ) – наиболее распространённое аутоиммунное заболевание щитовидной железы, которое является основной причиной гипотиреоза в мире. Оно характеризуется инфильтрацией железы лимфоцитами, разрушением тироцитов и выработкой антител к тиреоидной пероксидазе (ТПО) и тиреоглобулину (Тг). На развитие болезни влияет сочетание генетических, экологических и иммунологических факторов [3,5]. В последние годы ведётся активное изучение роли селена – микроэлемента, необходимого для синтеза селенопротеинов, обеспечивающих антиоксидантную защиту, регуляцию гормонов щитовидной железы и иммуномодуляцию. Клинические исследования показывают, что добавки селена могут снижать уровень антител, уменьшать воспаление и способствовать

улучшению клинических проявлений заболевания. Однако неоднозначность данных и отсутствие единых рекомендаций делают необходимым дальнейшее изучение данного микроэлемента в контексте аутоиммунной патологии [14,15].

Частота ТХ составляет около 5% в общей популяции, при этом женщины болеют в 5–10 раз чаще, чем мужчины [2,4]. Заболевание может протекать латентно или проявляться клиническими признаками гипотиреоза, такими как усталость, сухость кожи, депрессия, набор веса и снижение когнитивных функций [6,8].

В последние годы наблюдается рост заболеваемости, что может быть связано с улучшением диагностики, а также с изменением экологии и питания [7].

Патогенез тиреоидита Хашимото

Иммунные механизмы

ТХ относится к органоспецифическим аутоиммунным заболеваниям, при которых иммунная система атакует клетки собственной щитовидной железы.

Основные механизмы:

- Активация Т-хелперов (Th1/Th17), которые усиливают воспалительный процесс [9].
- Выработка антител к ТПО и Тg, что приводит к разрушению тироцитов.
- Хроническое воспаление, сопровождающееся инфильтрацией лимфоцитами и постепенной фиброзной заменой паренхимы железы [10].

Генетическая предрасположенность

Выявлены генетические маркеры, ассоциированные с ТХ:

- HLA-DR3, HLA-DR5 – главные факторы риска.
- CTLA-4, RTPN22 – гены, регулирующие аутоиммунный ответ.

Экологические триггеры

- Избыточное потребление йода, который усиливает экспрессию молекул HLA-II на тироцитах.

- Дефицит селена, приводящий к снижению активности антиоксидантных ферментов.
- Вирусные инфекции (Эпштейна-Барр, парвовирус В19) как потенциальные триггеры ТХ.

Влияние селена на ТХ

Роль селенопротеинов. Селен входит в состав глутатионпероксидаз (GPx), дейодиназ (DIO1-3) и тиоредоксинредуктаз (TXNRD), регулирующих антиоксидантную защиту и гормональный баланс[10,12].

Антиоксидантное действие

Щитовидная железа подвержена окислительному стрессу из-за образования H_2O_2 в процессе синтеза гормонов. Селенопротеины нейтрализуют активные формы кислорода, предотвращая повреждение тироцитов[11,13].

Клинические исследования по применению селена при ТХ

Таблица 1. Влияние селена на тиреоидит Хашимото

Исследование	Участники	Доза селена	Результаты
Krysiak et al. (2011)	Женщины с ТХ	200 мкг/сут	Снижение антител к ТПО на 20–30%.
Negro et al. (2007)	Беременные	200 мкг/сут	Меньшая частота послеродового тиреоидита.
Winther et al. (2020)	Пациенты с дефицитом селена	300 мкг/сут	Улучшение качества жизни и снижение воспаления.

Сравнение форм селена

Таблица 2. Формы селена и их эффективность

Форма	Биодоступность	Преимущества	Недостатки
Селенометионин	Высокая	Хорошая	Длительное

		усвояемость	накопление
Селенит натрия	Средняя	Быстрое всасывание	Менее эффективен при хроническом применении
Органический селен	Высокая	Натуральная форма	Возможны аллергические реакции

Перспективы исследований

- Роль селена в комбинации с витамином D и йодом.
- Разработка персонализированных дозировок селена.
- Изучение взаимодействия селена с микробиотой кишечника.

Заключение. Тиреоидит Хашимото – одно из наиболее распространённых аутоиммунных заболеваний щитовидной железы, приводящее к её хроническому воспалению и гипотиреозу. Его развитие обусловлено сочетанием генетических, иммунных и внешних факторов, включая дефицит селена, который играет ключевую роль в антиоксидантной защите и регуляции гормонального обмена.

Исследования показывают, что добавки селена могут снижать уровень антител к ТПО и оказывать умеренное противовоспалительное действие, особенно у пациентов с выявленным дефицитом. Однако его влияние на клинические проявления заболевания остаётся неоднозначным, а оптимальные дозировки и длительность приёма требуют дальнейшего изучения.

На сегодняшний день селен рассматривается как перспективный компонент дополнительной терапии тиреоидита Хашимото, но не заменяет стандартную заместительную гормональную терапию. Дальнейшие исследования должны быть направлены на уточнение его эффективности, взаимодействия с другими микроэлементами и возможных долгосрочных эффектов.

Список литературы.

1. Chistiakov D.A. Immunogenetics of Hashimoto's thyroiditis. *J Autoimmun.* 2005; 25(3):193-202.
2. Kohrle J. Selenium and the thyroid. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 2005; 12(5):399-405.
3. Rayman M.P. Selenium and human health. *Lancet.* 2012; 379(9822):1256-1268.
4. Dildora S. et al. BACILLUS PUMILIS БАКТЕРИЯЛАРИ МИКРОБИОЛОГИК ТАHLILI VA BIOTEKNOLOGIYADAGI АНАМИЯТИ //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2023. – Т. 22. – №. 2. – С. 154-161.
5. Делкашева Ш. Д. НЕФРОПАТИЯ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ И АНЕМИЯ, ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ // Экономика и социум. 2022. №3-2 (94). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nefropatiya-u-bolnyh-saharnym-diabetom-i-anemiya-ih-vzaimosvyaz>
6. Одилова Г. М., Рустамова Ш. А., Муротова З. Т. Клинико-лабораторные особенности течения кишечных инфекций сальмонеллёзной этиологии у детей //Педиатр. – 2017. – Т. 8. – №. 5..
7. Sulstonovich B. K. et al. A comparative study of nematoda-fauna of pastoral plants in forest biotopes. – 2022.
8. Mamarasulova N. I., Odilova G. M. BERBERIS INTEGERRIMA BUNGENING IKKILAMCHI METABOLITLARINING DORIVORLIK XUSUSIYATLARI VA BIOTEKNOLOGIK АНАМИЯТИ //GOLDEN BRAIN. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 33-43.
9. Одилова Г. М., Шайкулов Х. Ш., Хусанов Э. У. Ультрaструктура слизистой толстой кишки у больных острой дизентерией //Астана медициналык журналы. – 2022. – №. 51. – С. 62-68.
10. Ulmasovna K. N. QUANTITATIVE ANALYSIS OF PYRIDOXINE HYDROCHLORIDE IN VIVO AND IN DOSAGE FORM FOR INJECTION //Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing. – 2024. – Т. 2. – №. 10. – С. 133-136.

11. Yusupov M. I., Shaikulov K. S., Odilova G. M. Antigenic similarity of E. coli isolated from mothers and their children //Doctor ahborotnomashi. – 2020. – Т. 4. – С. 97.
12. Делкашева Ш. Д. Особенности развития анемий у больных сахарным диабетом //Экономика и социум. – 2020. – №. 5-1 (72). – С. 537-542.
13. Одилова Г. М. Changes in the Properties of Enterococci in Intestinal Infections in Children //world of Medicine: Journal of Biomedical Sciences. – 2024. – Т. 1. – №. 9. – С. 56-60.
14. Одилова Г. и др. СЫВОРОТОЧНЫЕ ИММУНОГЛОБУЛИНЫ ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ //Eurasian Journal of Academic Research. – 2022. – Т. 2. – №. 11. – С. 1197-1199.
15. Дилкашева Ш. Д. ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА АНДИЖАНА //Экономика и социум. – 2019. – №. 11 (66). – С. 246-249.