



**ЭНДОТЕЛИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ В ПАТОГЕНЕЗЕ
ГЕМОСТАТИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПРИ АУТОИММУННОМ
ТИРЕОИДИТЕ**

Bekchanova N.I., Babadjanova Sh. A.

АННОТАЦИЯ: *Актуальность:* Аутоиммунный тиреоидит в стадии гипотиреоза (АИТ в стадии гипотиреоза) нередко сопровождается не только метаболическими изменениями, но и нарушениями гемостаза [5,7]. Изменения коагуляционного потенциала могут быть обусловлены эндотелиальной дисфункцией, что делает актуальным изучение связи между маркерами эндотелия и компонентами гемостаза на различных стадиях заболевания [6,9].

Цель исследования: *Оценить изменения уровней эндотелиальных маркеров — sICAM-1, эндотелина-1 и фактора Виллебранда — в зависимости от стадии АИТ и выявить их взаимосвязь с гемостазом.*

Материалы и методы: *Обследованы 136 пациентов с АИТ на стадии гипотиреоза: эутиреоз (n=45), субклинический гипотиреоз (n=37) и манифестный гипотиреоз (n=54). Контрольную группу составили 20 здоровых лиц. Изучены уровни эндотелиальных маркеров, гормональные и коагуляционные параметры. Проведен корреляционный анализ между маркерами эндотелия и показателями гемостаза.*

Результаты: *В группах с АИТ на стадии гипотиреоза наблюдались статистически значимые изменения: повышение уровней sICAM-1 и эндотелина-1 и снижение уровня фактора Виллебранда по сравнению с контролем. Наиболее выраженные изменения зафиксированы в группе с манифестным гипотиреозом. Уровень эндотелина-1 обратно коррелировал с протромбиновым временем ($r = -0,77$), что указывает на усиление*



прокоагуляционной активности. sICAM-1 умеренно коррелировал с ПТИ ($r = 0,35$), а фактор Виллебранда — с ТТГ ($r = 0,53$).

Выводы: На фоне прогрессирования АИТ на стадии гипотиреоза происходит нарастание эндотелиальной дисфункции, отражающейся в нарушениях коагуляционного гомеостаза. Эндотелиальные маркеры могут служить важными биомаркерами для мониторинга сосудисто-гемостатических нарушений при АИТ на стадии гипотиреоза до начала терапии.

Ключевые слова: аутоиммунный тиреоидит, гипотиреоз, sICAM-1, эндотелин-1, фактор Виллебранда, гемостаз, корреляция, эндотелиальная дисфункция

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследования были получены следующие данные по уровням эндотелиальных маркеров и показателям гемостаза при АИТ на стадии гипотиреоза: (табл. 1):

Таблица 1. Уровни эндотелиальных маркеров при АИТ на стадии гипотиреоза

| Группа | sICAM-1 (пг/мл) | Эндотелин-1 (пг/мл) | Фактор Виллебранда (%) |
|--------------------------|--------------------|------------------------|---------------------------|
| Эутиреоз (n=45) | 9,4 ± 0,41 | 4,6 ± 0,35 | 61,3 ± 1,4 |
| Субклинический (n=37) | 9,1 ± 0,49 | 5,9 ± 0,51 | 61,8 ± 2,3 |
| Манифестный (n=54) | 8,7 ± 0,36 | 4,9 ± 0,40 | 59,0 ± 2,6 |
| Контроль (n=20) | 6,1 ± 0,29 | 2,1 ± 0,07 | 85,3 ± 2,5 |

Уровни sICAM-1 и эндотелина-1 статистически достоверно превышали контрольные значения во всех стадиях АИТ на стадии гипотиреоза ($p < 0,001$), а уровень фактора Виллебранда был снижен. Эти данные свидетельствуют об активации эндотелия и его вовлеченности в патогенез нарушений гемостаза.

Таблица 2. Показатели коагулограммы

| Группа | Фибриноген (г/л) | МНО | ПВ (сек) | ПТИ (%) |
|----------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
| Эутиреоз | 2,6 ± 0,10 | 1,0 ± 0,009 | 12,0 ± 0,20 | 93,3 ± 0,19 |
| Субклинический | 2,4 ± 0,11 | 1,1 ± 0,01 | 13,0 ± 0,14 | 92,8 ± 0,48 |
| Манифестный | 2,2 ± 0,06 | 1,1 ± 0,02 | 13,4 ± 0,29 | 90,2 ± 1,4 |
| Контроль | 3,4 ± 0,18 | 0,95 ± 0,02 | 12,5 ± 0,38 | 103,5 ± 2,0 |

По мере прогрессирования стадии АИТ на стадии гипотиреоза наблюдалось снижение фибриногена и ПТИ, а также увеличение МНО и протромбинового времени, что указывает на гипокоагуляционное состояние.

Корреляционный анализ:

- Эндотелин-1 имел сильную отрицательную связь с протромбиновым временем ($r = -0,77$)
- sICAM-1 умеренно коррелировал с ПТИ ($r = 0,35$)
- Уровень vWF положительно коррелировал с ТТГ и фибриногеном
-

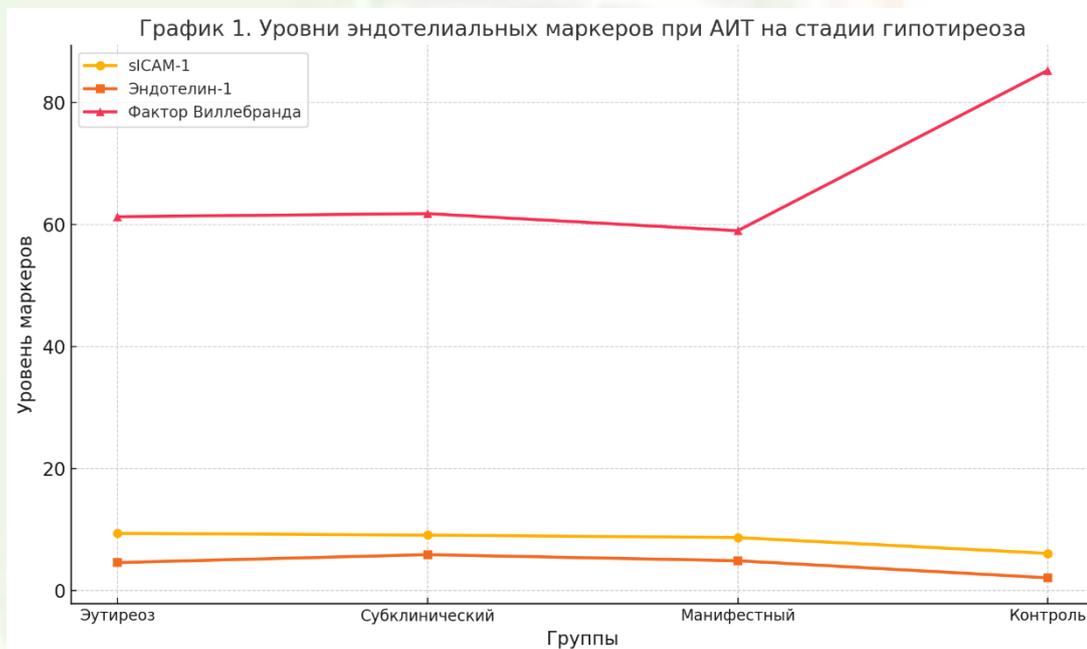


График 1. Уровни эндотелиальных маркеров при АИТ на стадии гипотиреоза.



Эти данные подтверждают наличие взаимосвязи между выраженностью эндотелиальной дисфункции и степенью нарушения гемостаза в зависимости от стадии АИТ на стадии гипотиреоза. Выявленные закономерности подчеркивают необходимость ранней диагностики и мониторинга сосудистых нарушений до назначения терапии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, при аутоиммунном тиреоидите на стадии гипотиреоза выявлены чёткие изменения показателей гемостаза, сопровождающиеся выраженной эндотелиальной дисфункцией. Наряду с увеличением уровней sICAM-1 и эндотелина-1, снижение концентрации фактора Виллебранда подтверждает нарушение регуляторной функции эндотелия. Установленные корреляции между эндотелиальными маркерами и коагуляционными параметрами (особенно между эндотелином-1 и протромбиновым временем) подчёркивают вовлечённость сосудистого звена в патогенез гипокоагуляционных состояний при АИТ на стадии гипотиреоза.

Эндотелиальные маркеры могут рассматриваться в качестве перспективных биомаркеров раннего выявления сосудисто-гемостатических нарушений при АИТ на стадии гипотиреоза, что позволяет повысить диагностическую значимость и обосновать необходимость раннего мониторинга гемостаза даже до начала специфической терапии.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Bekchanova N.I. Hemostatic changes in patients with autoimmune thyroiditis // *Zamonaviy tibbiyot yosh olimlar nigohida*. Tashkent 2022 №3 B804
2. Bekchanova N.I. Qalqonsimon bezi kasalliklarida gemostaz o'zgarishlari. // *Nazariy va Klinik tibbiyot jurnali*. Tashkent 2022 №5 B51
3. Bekchanova N.I., Babadjanova Sh.A., Hemostatic changes in pregnant women with thyroid disease // *Nazariy va Klinik tibbiyot jurnali* Tashkent 2022 №5 B48
4. Bekchanova N.I., Babadjanova Sh.A., Zaynutdinova D.L., Nuriddinova N.F. (2024) Hemostasis and Endothelial dysfunction in autoimmune thyroiditis: Insights



- from hypothyroid patients. *MedForum: International Conference on Patient-Centered Approaches to Medical Intervention 2024* (28) 241-243.
5. Bekchanova, N. I. (2025). THE ROLE OF ENDOTHELIAL MARKERS (sICAM-1, ENDOTHELIN-1, VON WILLEBRAND FACTOR) IN THE ASSESSMENT OF VASCULAR DYSFUNCTION IN AUTOIMMUNE THYROIDITIS AT THE HYPOTHYROID STAGE. *Central Asian Journal of Medicine*, (7), 21-23.
 6. Yuldashova, S. U. Bekchanova NI MODERN LABORATORY TECHNOLOGIES. *Zamonaviy klinik laborator tashxisi dolzarb muammolari*, v, 1, 49-50.
 7. Bekchanova, N. I. (2024). HEMATOLOGIC MANIFESTATIONS OF HYPOTHYROIDISM.
 8. Bekchanova, N. I. (2022). *Hemostatic changes in autoimmune thyroiditis* (Doctoral dissertation, Toshkent).
 9. Bekchanova, N. I. (2022). *Gipotireoz bemorlarda gemostaz o'zgarishlari* (Doctoral dissertation, Ўзбекистон, Термиз). eISSN: 2181-1326, ISSN: 2181-7812.
 10. Biondi B, Cooper DS. The clinical significance of subclinical thyroid dysfunction. *Endocr Rev*. 2008;29(1):76–131
 11. Taddei S, Caraccio N, Virdis A, et al. Impaired endothelium-dependent vasodilatation in subclinical hypothyroidism: beneficial effect of levothyroxine therapy. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003;88(8):3731–3737.
 12. Zeller JM, Skugor M, Benveniste EN. Adhesion molecules in endothelial cell activation during autoimmune inflammation. *J Neuroimmunol*. 1993;47(2):167–175.