

РОЛЬ ЭНДОТЕЛИАЛЬНЫХ МАРКЕРОВ В ОЦЕНКЕ СОСУДИСТОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ АУТОИММУННОМ ТИРЕОИДИТЕ В СТАДИИ ГИПОТИРЕОЗА

Бекчанова Н.И., Бабаджанова Ш.А.

АННОТАЦИЯ

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

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

THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

VOLUME-5, ISSUE-10

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

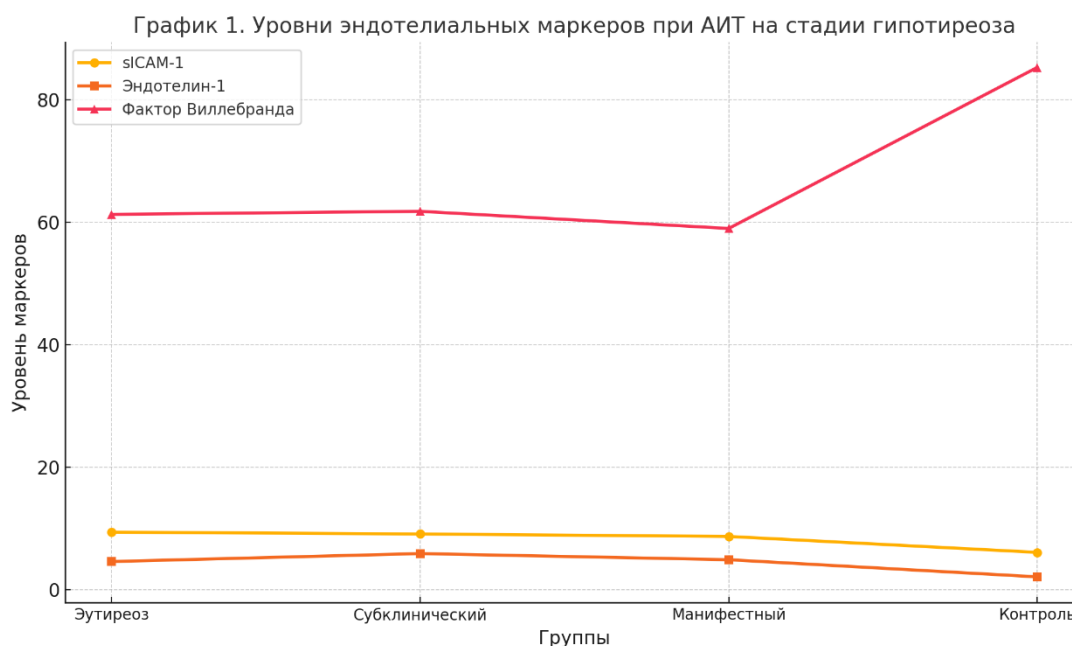
По мере прогрессирования стадии АИТ на стадии гипотиреоза наблюдалось снижение фибриногена и ПТИ, а также увеличение МНО и протромбинового времени, что указывает на гипокоагуляционное состояние.

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 (см. рисунок)

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. Qalqonsimon bezi kasalliklarida gemostaz o'zgarishlari. *Nazariy va klinik tibbiyot jurnali*. ISSN 2091-5853 №5, 51-53b
2. Bekchanova N.I., Babadjanova Sh.A. Hemostasis changes in pregnant women with thyroid disease. *Nazariy va klinik tibbiyot jurnali*. ISSN 2091-5853 №5, 48-50b
3. Bekchanova N.I., Babadjanova Sh.A. The role of endothelial markers in the assessment of vascular dysfunction in autoimmune thyroiditis at the hypothyroid stage. *Central Asian Journal of Medicine*. №7, 2025. Vol.1. eISSN: 2181-1326, ISSN: 2181-7812.
4. Biondi B, Cooper DS. The clinical significance of subclinical thyroid dysfunction. *Endocr Rev*. 2008;29(1):76–131.
5. 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.

THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

VOLUME-5, ISSUE-10

6. Zeller JM, Skugor M, Benveniste EN. Adhesion molecules in endothelial cell activation during autoimmune inflammation. *J Neuroimmunol.* 1993;47(2):167–175.
7. Napoli R, Biondi B, Guardasole V, et al. Impact of hyperthyroidism and its correction on vascular reactivity in humans. *Circulation.* 2001;104(25):3076–3080.
8. Cakmak HA, Demir M. The relationship between inflammatory and biochemical parameters with endothelial dysfunction in patients with subclinical hypothyroidism. *Med Princ Pract.* 2016;25(3):237–241.
9. Poredos P, Jezovnik MK. Endothelial dysfunction and venous thrombosis. *Angiology.* 2018;69(7):564–567.
10. Kaminski G, Michalak R, Maka M, et al. Evaluation of endothelial function in patients with subclinical hypothyroidism. *Thyroid.* 2007;17(6):583–588.

