

Забезпеченість вітаміном D і особливості імунного статусу у жінок з автоімунним тиреоїдитом у постменопаузі



О. А. Гончарова¹, Т. Л. Архипкіна²,
В. О. Бондаренко², Л. П. Любимова²

¹ Харківська медична академія післядипломної освіти

² ДУ «Інститут проблем ендокринної патології імені В. Я. Данилевського НАМН України», Харків

Дані світової літератури свідчать про те, що проблема недостатності вітаміну D набуває масштабу епідемії. Збільшення випадків дефіциту вітаміну D збігається зі зростанням поширеності автоімунних захворювань, зокрема автоімунної тиреоїдної патології [3, 7, 14]. Гендерні відмінності в частоті автоімунної тиреоїдної патології з переважанням її поширеності у жінок, найчастіше — в періоди дисгормональних змін, особливо — в клімактеричному, зумовлюють необхідність пошуку патогенетично обґрунтованих шляхів моніторингу активного автоімунного процесу. Перспективним є дослідження можливої негативної ролі дефіциту вітаміну D в активації автоімунної тиреоїдної патології при вікових дисгормональних змінах. Підставою для цього є доведена наявність у тканинах репродуктивних органів (яєчники, матка, плацента, сім'яники) рецепторів вітаміну D (VDR) [13, 17].

Установлено, що постменопаузальний період у жінок характеризується одночасними змінами гормонального та імунного статусу з розвитком гіпоестрогенії та інволютивних змін тимуса — центрального органа імунної системи. В умовах дефіциту естрогенів відбуваються значні зміни в спектрі субпопуляцій Т-лімфоцитів [4, 15]. На підставі даних низки досліджень доведено, що рівень жіночих статевих гормонів є ключовим чинником, який визначає розвиток імунної відповіді за моделлю Th1 (в умовах низького рівня естрогенів) або Th2 (у разі високого рівня естрогенів і прогестерону). Цей чинник зумов-

лює значне зростання частоти автоімунного тиреоїдиту (АІТ) у жінок постменопаузального періоду [11, 16]. Значна частина жінок у цей період перебуває під впливом одночасних трьох чинників, кожен з яких має вплив на імунний статус: дефіцит естрогенів, вітаміну D і АІТ зазвичай із субклінічним або маніфестним гіпотиреозом. Натепер недостатньо відомо про роль вітаміну D у процесі «старіння» яєчників, зокрема про його значення в менопаузальний період. Проте встановлено, що вміст маркера оваріального резерву антимюллерового гормону статистично значущо корелює з рівнем вітаміну D [3, 5, 6].

Мета роботи — встановити вплив гіпоестрогенії у жінок з автоімунним тиреоїдитом на імунологічні показники і рівень вітаміну D.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Обстежено 53 жінки з АІТ і гіпотиреозом, які перебували в стані медикаментозної субкомпенсації, не менше року отримували індивідуально підібрану замісну тиреоїдну терапію. Вік жінок — від 19 до 64 років (у 28 середній вік — $(36,95 \pm 1,78)$ року, у 25 — $(55,52 \pm 1,56)$ року).

В обох групах досліджено рівень 25-гідроксиколекальциферолу (25(OH)D) у крові (норма — 30—70 нг/мл) імуноферментним методом за допомогою імуно-тесту на аналізаторі Modular analytics E170. При рівні 25(OH)D 20—30 нг/мл діагностували недостатність вітаміну D, а при значеннях < 20 нг/мл — дефіцит [8].

Гончарова Ольга Аркадіївна, д. мед. н., професор, проф. кафедри ендокринології та дитячої ендокринології. E-mail: oagoncharova18@gmail.com; Архипкіна Тетяна Леонідівна, д. мед. н., ст. наук. співр., старший науковий співробітник відділу патології статевих залоз; Бондаренко Володимир Олександрович, д. мед. н., професор, завідувач відділу патології статевих залоз; Любимова Лідія Павлівна, к. мед. н., ст. наук. співр., старший науковий співробітник відділу патології статевих залоз

Таблиця 1

Показники тиреоїдного статусу у жінок з автоімунним тиреоїдитом у репродуктивному та постменопаузальному періодах

Показник	Репродуктивний період (n = 28)	Постменопаузальний період (n = 25)	P
Вік, роки	36,95 ± 1,78	55,52 ± 1,56	< 0,05
ТТГ, мОД/мл (норма — 0,4—4,3 мОД/мл)	5,78 ± 0,8	3,57 ± 0,75	< 0,05
T _{4в} , пмоль/л (норма — 10—23 пмоль/л)	16,08 ± 1,87	14,9 ± 0,82	—

Дослідження тиреоїдного статусу проводили за рівнем T₄ вільного (T_{4в}) і тиреотропного гормону (ТТГ) імуноферментним методом за допомогою стандартних наборів «ТироидИФА» фірми «Алкор Био» (РФ) на імуноферментному аналізаторі StatFax 3100, 2008 (Immunotech, США). Концентрацію гормонів розраховували за допомогою калібрувальної кривої і виражали в мОД/мл для ТТГ і пмоль/л для T_{4в}. Також імуноферментним методом досліджено вміст антитіл до тиреоглобуліну (АТТГ) і тиреопероксидази (АТТПО).

Вивчено імунофенотип лімфоцитів з використанням стабільних діагностикумів на основі моноклональних антитіл до CD3+ (зрілі Т-лімфоцити), CD4+ (Т-лімфоцити хелпери/індуктори), CD8+ (Т-лімфоцити кілери-супресори), CD22+ (антитілопродукувальні В-лімфоцити) і CD16+ (натуральні кілери). Як інтегральний критерій регуляторної та ефекторної ланок імунітету розраховували імунорегуляторний індекс (IPI) супресії (CD4+/CD8+) — один з ключових показників імунного статусу.

Статистичний аналіз результатів проведено методами варіаційної статистики за допомогою стандартного пакета статистичних розрахунків. Групи перевірено на нормальність розподілу за допомогою методу Колмогорова — Смирнова. У зв'язку зі встановленою нормальністю розподілу застосовували методи параметричної статистики. Дані наведено у вигляді середнього арифметичного і статистичної похибки середнього арифметичного ($M \pm m$). Порівняння середніх величин за кількісними ознаками проведено з використанням t-критерію Стьюдента. Статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$. Для вивчення зв'язку між показниками використовували метод кореляційного аналізу з визначенням коефіцієнта кореляції (r) і встановленням його значущості за t-критерієм із 95 %-рівнем надійності ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Тиреоїдний статус у жінок з АІТ на тлі індивідуально підібраної замісної тиреоїдної терапії, яка трива-

ла не менше ніж рік, був у стані медикаментозної компенсації та субкомпенсації, причому статистично значущо ($p < 0,05$) частіше їх було досягнуто в групі постменопаузального віку (табл. 1). Це може бути пов'язано з різною активністю автоімунного процесу в досліджених вікових періодах.

Рівень вітаміну D у крові жінок в обох групах був зниженим, але у жінок у репродуктивному періоді відзначено недостатність вітаміну D ($(21,31 \pm 1,16)$ нг/мл), а у жінок у постменопаузальному періоді — його дефіцит ($(19,4 \pm 1,55)$ нг/мл), відмінність між групами не була статистично значущою. Отже, стан гіпоестрогенії асоціюється зі зниженням статусу забезпеченості вітаміном D.

Показники клітинного і гуморального імунітету у жінок з АІТ як у репродуктивному, так і в постменопаузальному періодах відповідали нормі (табл. 2), однак на тлі постменопаузальної гіпоестрогенії відзначено зниження відносної концентрації всіх досліджених субпопуляцій лімфоцитів, більшою мірою — CD16+ ($p < 0,05$), CD22+, CD4+, CD3+ ($p < 0,05$), меншою мірою — CD8+. Рівні антитиреоїдних антитіл свідчили про активний автоімунний процес в обох групах. Статистично значущої різниці між групами не виявлено.

Ці результати можна пояснити атрофією кіркового шару тимуса на тлі гормональної перебудови у жінок у постменопаузальному періоді [1].

Для встановлення кореляції між вмістом вітаміну D і показниками імунного статусу у жінок з АІТ у репродуктивному та постменопаузальному періодах розраховано коефіцієнт рангової кореляції Спірмена (табл. 3). В репродуктивному періоді виявлено статистично значущі зв'язки між рівнем вітаміну D і всіма дослідженими субпопуляціями лімфоцитів, а у постменопаузальному періоді — лише між вмістом вітаміну D та популяціями CD3+, CD8+ і CD16+ клітин. Щодо показників гуморального імунітету, то статистично значущі обернено пропорційні зв'язки встановлено між концентрацією вітаміну D і АТТПО

Таблиця 2

Стан клітинного і гуморального антитиреоїдного імунітету у жінок з автоімунним тиреоїдитом у репродуктивному та постменопаузальному періодах (M ± m)

Показник	Період		Δt, %	P
	Репродуктивний (n = 28)	Постменопаузальний (n = 25)		
CD3, % (норма — 50—80 %)	56,92 ± 1,75	51,93 ± 1,75	-8,7	< 0,05
CD4, % (норма — 33—46 %)	37,38 ± 2,88	33,61 ± 1,80	-10,1	—
CD8, % (норма — 17—30 %)	20,30 ± 1,63	19,18 ± 1,3	-5,5	—
CD16, % (норма — 12—23 %)	18,46 ± 1,04	15,56 ± 1,02	-15,7	< 0,05
CD22, % (норма — 17—31 %)	20,92 ± 1,31	18,50 ± 1,48	-11,6	—
IPI (норма — 1,4—2,0)	1,82 ± 0,20	1,74 ± 0,20	-3,8	—
АТТГ МО/мл (норма — < 65)	259,16 ± 71,56	321,07 ± 83,61	+5,0	—
АТТПО МО/мл (норма — < 30)	313,36 ± 59,35	295,44 ± 62,17	-5,7	—

в обидва вікові періоди, а з АТТГ — лише в постменопаузальному.

Отримані дані свідчать про деякі відмінності в механізмах розвитку та підтримці автоімунного процесу залежно від вікового періоду.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

В останнє десятиліття активізувалися дослідження ролі вітаміну D у розвитку або в підтримці низки патологічних станів, зокрема автоімунної патології та порушення репродуктивної системи [9, 13, 18]. Проте значення вітаміну D в імунних порушеннях у жінок у постменопаузальний період з АІТ не оцінено належною мірою.

У нашому дослідженні встановлено, що в жінок з АІТ у постменопаузальному періоді порівняно з особами репродуктивного періоду спостерігається зниження рівня вітаміну D — від недостатності до дефі-

циту. Ці результати, з одного боку, підтверджують дані Z. Merhi зі співавт. про те, що зниження рівня антимюллерова гормону в пізньому репродуктивному віці у жінок корелює з рівнем вітаміну D [10], а з іншого — свідчать про те, що наявність АІТ не змінює дане співвідношення. Виникає питання про вплив дефіциту вітаміну D, характерного для постменопаузи, на перебіг АІТ, оскільки доведено роль вітаміну D у модулюванні функціонування імунної системи [18].

Виявлено зменшення всіх досліджених субпопуляцій лімфоцитів різного ступеня вираженості. Більшою мірою зменшився вміст Т-хелперів порівняно з Т-супресорами, що вплинуло на їх співвідношення (IPI) і на зниження рівня В-лімфоцитів на тлі зменшення Т-хелперів, настатистично значуще зниження вмісту CD16+, активність яких залежить від активації Th1-відповіді та інгібування Th2-відповіді [12]. Установлено також статистично значущі коре-

Таблиця 3

Кореляції між вмістом вітаміну D і показниками імунного статусу у жінок з автоімунним тиреоїдитом у репродуктивному та постменопаузальному періодах

Показник	Вітамін D			
	Репродуктивний період (n = 28)		Постменопаузальний період (n = 25)	
	rs	P	rs	P
CD3+	+0,382	< 0,05	-0,474	< 0,01
CD4+	+0,442	< 0,05	-0,268	—
CD8+	-0,773	< 0,001	-0,484	< 0,01
CD16+	+0,547	< 0,01	+0,664	< 0,001
CD22+	-0,465	< 0,01	+0,275	—
CD4+/CD8+	+0,589	< 0,01	+0,953	< 0,001
АТТГ	+0,251	—	-0,664	< 0,001
АТТПО	-0,649	< 0,001	-0,504	< 0,01

ляції між рівнем вітаміну D і всіма дослідженими субпопуляціями лімфоцитів у репродуктивному періоді та відсутність таких кореляцій із Т-хелперами і В-лімфоцитами в постменопаузальному періоді.

Отримані результати зумовлюють необхідність вирішення питання про доцільність використання препаратів вітаміну D у жінок з аутоімунною тиреоїдною патологією в репродуктивному і постменопаузальному періодах і раціональний підхід до призначення такої терапії.

ВИСНОВКИ

1. У жінок з аутоімунним тиреоїдитом і недостатністю вітаміну D у крові в постменопаузальному періоді рівень цього вітаміну знижується до статусу дефіциту.

2. Імунограма жінок з аутоімунним тиреоїдитом на тлі зниженого рівня вітаміну D у постменопаузальному періоді характеризується нерівномірним зменшенням субпопуляцій лімфоцитів та як наслідок цього порушенням балансу між ними.

3. У жінок з аутоімунним тиреоїдитом кореляційні зв'язки між вітаміном D і субпопуляціями лімфоцитів відрізняються в репродуктивного і постменопаузального періодах.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Участь авторів: дизайн дослідження, консультація хворих, аналіз результатів — О. А. Гончарова; набір даних консультація хворих, аналіз результатів — Т. Л. Архипкіна; дизайн дослідження, редагування статті — В. О. Бондаренко; набір даних, консультація хворих, аналіз результатів — Л. П. Любимова.

ЛІТЕРАТУРА/REFERENCES

- Abusarah J, Khodayarian F, Cui Y, Rafei et al. Thymic rejuvenation: are we there yet? *Gerontology*. 2018;41-62 <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.74048>.
- Bednarska-Czerwinska A, Olszak-Wasik K, Olejek A et al. Vitamin D and anti-müllerian hormone levels in infertility treatment: the change-point problem. *Nutrients*. 2019;11:E.1053. doi:10.3390/nu11051053.
- Bikle D. Vitamin D: Production, metabolism, and mechanisms of action. 2017. - ncbi.nlm.nih.gov Endotext [Internet].
- Biswas Shivhare S, Bulmer JN, Innes BA et al. Menstrual cycle distribution of uterine natural killer cells is altered in heavy menstrual bleeding. *J Reprod Immunol*. 2015;112:88-94. 10.1016/j.jri.2015.09.001
- Ciepiela P, Dulęba AJ, Kowaleczko E et al. Vitamin D as a follicular marker of human oocyte quality and a serum marker of in vitro fertilization outcome. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*. 2018;35(7):1265-1276.
- Dennis NA, Houghton LA, Pankhurst MW et al. Acute supplementation with high dose vitamin D3 increases serum anti-Müllerian hormone in young women. *Nutrients*. 2017;9:E719. doi: 10.3390/nu9070719
- Evllyaoğlu O, Acar M, Özcabi B et al. Vitamin d deficiency and hashimoto's thyroiditis in children and adolescents: a critical vitamin d level for this association? // *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2015;7(2):128-133. doi: 10.4274
- Holick MF. The D-batable Institute of Medicine report: a D-lightful perspective. *Endocrine Practice*. 2011;17(1):143-149.
- Irani M, Merhi Z. Role of vitamin D in ovarian physiology and its implication in reproduction: a systematic review. *Fertility and Sterility*. 2014;102(2):460-468. doi: 10.1016/j.fertnstert.2014.04.046.
- Merhi Z, Seifer DB, Weedon J et al. Circulating vitamin D correlates with serum antimüllerian hormone levels in late-reproductive-age women: women's Interagency HIV Study. *Fertility and Sterility*. 2012;98:228-234.
- Panda S, Das A. Analyzing thyroid dysfunction in the climacteric. *J Midlife Health*. 2018;9(3):113-116. doi: 10.4103/jmh.JMH_21_18.
- Popko K, Górska EE. The role of natural killer cells in pathogenesis of autoimmune diseases. *Central-European Journal of Immunology*. 2015;40(4):470-476. doi: 10.5114/ceji.2015.56971.
- Skowrońska P, Pastuszek E, Kuczyński W et al. The role of vitamin D in reproductive dysfunction in women – a systematic review. *Ann Agric Environ Med*. 2016;23(4):671-676. doi.org/10.5604/12321966.1226865.
- Sowah D, Fan X, Dennett L et al. Vitamin D levels and deficiency with different occupations: a systematic review // *BMC Public Health*. 2017;17:519. doi:10.1186/s12889-017-4436-z
- Yang F, Zheng Q, Jin L. Dynamic function and composition changes of immune cells during normal and pathological pregnancy at the maternal-fetal interface. *Front Immunol*. 2019;10:2317. doi: 10.3389/fimmu.2019.02317
- Гончарова ОА, Караченцев ЮИ. Аутоиммунная тиреоидная патология. – К.: Издатель Заславский АЮ. 2017:212.
- Михайлова СВ, Зыкова ТА. Витамин D, аутоиммунные заболевания щитовидной железы и нарушения репродуктивной функции у женщин. *Сиб мед журн*. 2013;2:13-18.
- Потрохова ЕА, Соболюк НВ, Бочанцев СВ, Гапоненко

ВП. Витамин D и аутоиммунные заболевания. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2017;62(1):26-31.

РЕЗЮМЕ

Забезпеченість вітаміном D і особливості імунного статусу у жінок з аутоімунним тиреоїдитом у постменопаузі

**О. А. Гончарова¹, Т. Л. Архипкіна²,
В. О. Бондаренко², Л. П. Любимова²**

¹Харківська медична академія післядипломної освіти

²ДУ «Інститут проблем ендокринної патології імені В. Я. Данилевського НАМН України», Харків

Мета роботи — встановити вплив гіпоестрогенії у жінок з аутоімунним тиреоїдитом на імунологічні показники та рівень вітаміну D.

Матеріали та методи. Обстежено 53 жінки з аутоімунним тиреоїдитом і гіпотиреозом, які перебували в стані медикаментозної субкомпенсації. Вік жінок — від 19 до 64 років. Виділили дві групи жінок: 28 — репродуктивного періоду (середній вік — $(36,95 \pm 1,78)$ року), 25 — упостменопаузального періоду (середній вік — $(55,52 \pm 1,56)$ року). Досліджували рівень 25(OH)D у крові, тиреоїдний статус за рівнем T₄ вільного і тиреотропного гормонів імуноферментним методом та імунофенотип лімфоцитів (CD3, CD4, CD8, CD16, CD22), розраховували імунорегуляторний індекс супресії (CD4+/CD8+) — один з ключових показників імунного статусу. Вивчали кореляційні зв'язки між вітаміном D і субпопуляціями лімфоцитів у репродуктивний і постменопаузальний періодах.

Результати та обговорення. У постменопаузальному періоді у жінок з аутоімунним тиреоїдитом має місце зниження відносного вмісту в крові досліджених субпопуляцій лімфоцитів порівняно з особами репродуктивного періоду (у межах референсних значень). Для CD3+-клітин і CD16+-клітин відмінність між групами була статистично значущою ($p < 0,05$). Ступінь зниження рівня Т-хелперів (CD4+) був більшим, ніж Т-супресорів (CD8+), що призвело до зменшення антитілоутворювальних CD22+-клітин та імунорегуляторного індексу супресії. Рівень вітаміну D у репродуктивному періоді знизився до статусу недостатності, а в постменопаузальному періоді — до дефіциту. Кореляційні зв'язки між вітаміном D і субпопуляціями лімфоцитів мають вікові особливості.

Висновки. У жінок з аутоімунним тиреоїдитом і недостатністю вітаміну D у крові в постменопаузальному періоді рівень цього вітаміну знижується до

статусу дефіциту. Імунограма жінок з аутоімунним тиреоїдитом на тлі зниженого рівня вітаміну D у постменопаузальному періоді характеризується нерівномірним зменшенням субпопуляцій лімфоцитів та порушенням балансу між ними. У жінок з аутоімунним тиреоїдитом кореляційні зв'язки між вітаміном D і субпопуляціями лімфоцитів відрізняються в репродуктивний і постменопаузальному періодах.

Ключові слова: аутоімунний тиреоїдит, вітамін D, субпопуляції лімфоцитів, постменопаузальний і репродуктивний періоди.

РЕЗЮМЕ

Обеспеченность витамином D и особенности иммунного статуса у женщин с аутоиммунным тиреоидитом в постменопаузальном периоде

**О. А. Гончарова¹, Т. Л. Архипкина²,
В. А. Бондаренко², Л. П. Любимова²**

¹Харьковская медицинская академия последипломного образования

²ГУ «Институт проблем эндокринной патологии имени В. Я. Данилевского НАМН Украины», Харьков

Цель работы — установить влияние гипострогенности у женщин с аутоиммунным тиреоидитом на иммунологические показатели и уровень витамина D.

Материалы и методы. Исследованы 53 женщины с аутоиммунным тиреоидитом и гипотиреозом, которые находились в состоянии медикаментозной субкомпенсации. Возраст женщин — от 19 до 64 лет. Выделили две группы женщин: 28 — в репродуктивный период (средний возраст — $(36,95 \pm 1,78)$ года), 25 — в постменопаузальный период (средний возраст — $(55,52 \pm 1,56)$ года). Исследовали уровень 25(OH)D в крови, тиреоидный статус по уровню T₄ свободного и тиреотропного гормонов иммуноферментным методом и иммунофенотип лимфоцитов (CD3, CD4, CD8, CD16, CD22), рассчитывали иммунорегуляторный индекс супресии (CD4+/CD8+) — один из ключевых показателей иммунного статуса. Изучали корреляционные связи между витамином D и субпопуляциями лимфоцитов в репродуктивный и постменопаузальный периоды.

Результаты и обсуждение. В постменопаузе у женщин с аутоиммунным тиреоидитом имеет место снижение относительного содержания в крови исследованных субпопуляций лимфоцитов по сравнению с женщинами в репродуктивном периоде (в пределах референсных значений). Для CD3+-клеток и CD16+-клеток различие между группами было статис-

тически значимым ($p < 0,05$). Степень снижения уровня Т-хелперов (CD4+) больше, чем Т-супрессоров (CD8+), что способствует снижению антитело образующих CD22+-клетки и иммунорегуляторного индекса супрессии. Уровень витамина D в репродуктивный период снизился от статуса недостаточности в репродуктивном периоде до статуса дефицита в постменопаузе. Корреляционные связи между витамином D и субпопуляциями лимфоцитов имеют возрастные особенности.

Выводы. У женщин с аутоиммунным тиреоидитом и недостаточностью витамина D в крови в постменопаузе уровень витамина снижается до статуса дефицита. Иммунограмма женщин с аутоиммунным тиреоидитом на фоне сниженного уровня витамина D в постменопаузальном периоде характеризуется неравномерным снижением субпопуляций лимфоцитов и нарушением баланса между ними. У женщин с аутоиммунным тиреоидитом корреляционные связи между витамином D и субпопуляциями лимфоцитов имеют различия в репродуктивном и постменопаузальном периодах.

Ключевые слова: аутоиммунный тиреоидит, витамин D, субпопуляции лимфоцитов, постменопаузальный и репродуктивный периоды.

SUMMARY

Vitamin D status and features of the immune status in women with autoimmune thyroiditis in the postmenopausal period

O. A. Goncharova¹, T. L. Arkhipkina²,
V. O. Bondarenko², L. P. Lyubimova²

¹Kharkov Medical Academy of Postgraduate Education

²State Institution «V. Ya. Danilevsky Institute of Endocrine Pathology Problems of NAMS of Ukraine», Kharkov

Objective — to establish the effect of hypoestrogenemia in women with AIT on immune parameters and levels of vitamin D.

Materials and methods. In 53 women with AIT and drug-compensated hypothyroidism (28 at the age of 36.95 ± 1.78 years and $25-55.52 \pm 1.56$ years), the level of 25(OH)D in the blood, thyroid status by the levels of TSH and free T4 (ELISA), lymphocyte immunophenotype (CD3, CD4, CD8, CD16, CD22) were studied. Immunoregulatory index (CD4+/CD8+) was calculated. The correlation between vitamin D and subpopulations of lymphocytes in the reproductive and postmenopausal periods was assessed.

Results and discussion. In postmenopausal women with AIT, there is a decrease in the relative blood level of the studied lymphocyte subpopulations compared to the reproductive period (within the reference norms). For CD3 and CD16, the difference is significant ($p < 0.05$). The degree of decrease in the level of T-helpers (CD4) was more pronounced than of T-suppressors (CD8), which helps to reduce antibody-forming CD22 and IRI. Vitamin D levels have declined from insufficiency in the reproductive period to deficiency in postmenopausal women. The correlation between vitamin D and subpopulations of lymphocytes has age-related characteristics.

Conclusions. In women with AIT and vitamin D insufficiency, in the postmenopausal period vitamin level decreases to a deficiency status. The immunogram of women with AIT and inadequate levels of vitamin D in the postmenopausal period is characterized by an uneven decrease in lymphocyte subpopulations with an imbalance between them. In women with AIT, the correlation between vitamin D and subpopulations of lymphocytes have differences in the reproductive and postmenopausal periods.

Key words: autoimmune thyroiditis, vitamin D, subpopulations of lymphocytes, postmenopausal and reproductive period.

Дата надходження до редакції 16.01.2020 р.