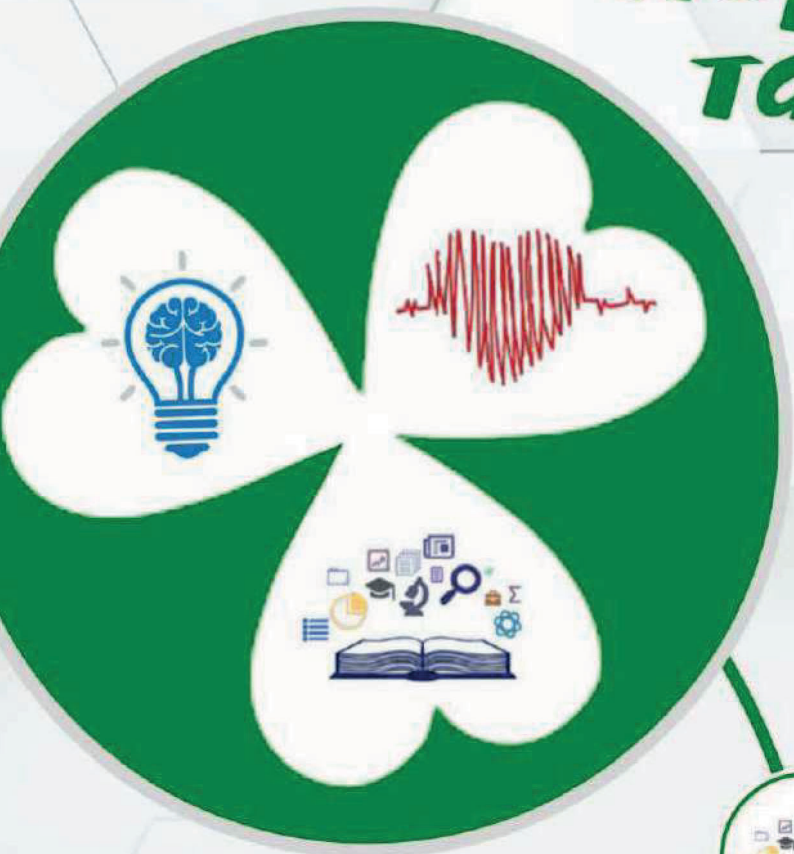




Наукові перспективи
Видавнича група

Перспективи та інновації науки



СЕРІЯ "ПЕДАГОГІКА"



СЕРІЯ "ПСИХОЛОГІЯ"



СЕРІЯ "МЕДИЦИНА"



Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського

Видавнича група «Наукові перспективи»

Луганський державний медичний університет

Громадська наукова організація «Система здорового довголіття в мегаполісі»

Громадська організація «Християнська академія педагогічних наук України»

Громадська організація «Всеукраїнська асоціація педагогів і психологів з
духовно-морального виховання»

*за сприяння КНП "Клінічна лікарня №15 Подільського району м.Києва",
Центру дієтології Наталії Калиновської*

«Перспективи та інновації науки»

(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)

Випуск № 14(32) 2023

Київ – 2023

Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University

Publishing Group «Scientific Perspectives»

Luhansk State Medical University

Public scientific organization "System of healthy longevity in the metropolis"

Public organization "Christian Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine"

Public organization "All-Ukrainian Association of Teachers and Psychologists of
Spiritual and Moral Education"

*with the assistance of the KNP "Clinical Hospital No. 15 of the Podilsky District of Kyiv", Nutrition Center of
Natalia Kalinovska*

"Prospects and innovations of science"

(Series "Pedagogy", Series "Psychology", Series "Medicine")

Issue № 14(32) 2023

Kiev – 2023

ISSN 2786-4952 Online

УДК 001.32:1/3](477)(02)

DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-14\(32\)](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-14(32))

«Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)»:
журнал. 2023. № 14(32) 2023. С. 1111



**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 27.09.2021
№ 1017 журналу присвоєно категорію "Б" із психології та педагогіки**

**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 27.04.2023
№ 491 журналу присвоєно категорію "Б" із медицини: спеціальність 222**

Рекомендовано до видавництва Президією громадської наукової організації «Всеукраїнська Асамблея докторів наук з державного управління» (Рішення від 16.10.2023, № 5/10-23)

Журнал видається за підтримки КНП "Клінічна лікарня №15 Подільського району м.Києва", Центру дієтології Наталії Калиновської.



Журнал заснований з метою розвитку наукового потенціалу та реалізації кращих традицій науки в Україні, за кордоном. Журнал висвітлює історію, теорію, механізми формування та функціонування, а, також, інноваційні питання розвитку медицини, психології, педагогіки та. Видання розраховано на науковців, викладачів, педагогів-практиків, представників органів державної влади та місцевого самоврядування, здобувачів вищої освіти, громадсько-політичних діячів.

Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus (IC), Research Bible, міжнародної пошукової системи Google Scholar.

Голова редакційної колегії:

**Жукова Ірина
Віталіївна**

кандидат наук з державного управління, доцент, Лауреат премії Президента України для молодих вчених, Лауреат премії Верховної Ради України молодим ученим, директор Видавничої групи «Наукові перспективи», директор громадської наукової організації «Всеукраїнська асамблея докторів наук з державного управління» (Київ, Україна)

Головний редактор: Чернуха Надія Миколаївна — доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри соціальної реабілітації та соціальної педагогіки Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Київ, Україна).

Заступник головного редактора: Торяник Інна Іванівна - доктор медичних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник лабораторії вірусних інфекцій Державної установи «Інститут мікробіології та імунології імені І.І. Мечникова Національної академії медичних наук України» (Харків, Україна);

Заступник головного редактора: Сіданіч Ірина Леонідівна — доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки, адміністрування і спеціальної освіти Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна);

Заступник головного редактора: Жуковський Василь Миколайович — доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри англійської мови Національного університету "Острозька академія" (Рівне, Україна).

Редакційна колегія:

1. Бабова Ірина Костянтинівна – доктор медичних наук, професор, професор кафедри дефектології та фізичної реабілітації, ДЗ "Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського" (Одеса, Україна)
2. Бабчук Олена Григоріївна – кандидат психологічних наук, доцент, завідувач кафедри сімейної та спеціальної педагогіки і психології Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського» (Одеса, Україна)
3. Бахов Іван Степанович – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри іноземної філології та перекладу Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
4. Балахтар Катерина Сергіївна – здобувач ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 053. Психологія, старший викладач кафедри іноземних мов в Національному університеті ім. О. О. Богомольця (Київ, Україна)
5. Бартенева Ірина Олександрівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського» (Одеса, Україна)
6. Біляковська Ольга Орестівна – доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Львівського національного університету імені Івана Франка (м. Львів, Україна)
7. Вадзюк Степан Нестерович – доктор медичних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, почесний академік Національної академії педагогічних наук України, завідувач кафедри фізіології з основами біоетики та біобезпеки Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського України (Тернопіль, Україна)
8. Вовк Вікторія Миколаївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки Державного університету ім. Станіслава Сташца в Пілі (м. Піла, Польща)
9. Гвожджевiч Сильвія – кандидат наук, Державна професійна вища школа ім. Якуба з Парадижу в Гожуві-Великопольському (Польща)
10. Головач Наталія Василівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри управління персоналом та економіки праці Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
11. Гречановська Олена Володимирівна – доктор педагогічних наук, професор кафедри філософії та гуманітарних наук Вінницького національного технічного університету (Вінниця, Україна)

12. Гудзь Наталія Іванівна – доктор фармацевтичних наук, професор, ад'юкт кафедри фармації і екологічної хімії Опольського університету, доцент кафедри технології ліків та біофармації Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (Львів, Україна)
13. Гуменникова Тамара Рудольфівна – доктор педагогічних наук, професор, директор Придунайської філії Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
14. Дерстуганова Наталя Вікторівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри освіти та управління навчальним закладом Класичного приватного університету (Запоріжжя, Україна)
15. Долгова Олена Миколаївна - кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
16. Журавльова Лариса Петрівна – доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри психології Поліського національного університету (Житомир, Україна)
17. Заячківська Оксана Василівна - кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів та економічної безпеки Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна)
18. Інжигівська Леся Анатоліївна – кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри психології та особистісного розвитку Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна)
19. Ічанська Олена Михайлівна – кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
20. Кардаш Оксана Любомирівна – кандидат економічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики Навчально-наукового інституту автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна)
21. Коваленко Олена Михайлівна – кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник відділу профільного навчання Інституту педагогіки НАПН України (Київ, Україна)
22. Коваль Галина Миколаївна – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри мікробіології, вірусології, епідеміології з курсом інфекційних хвороб Ужгородського національного університету (Ужгород, Україна)
23. Ковальчук Анна Сергіївна – здобувач ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 053 Психологія Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна)
24. Корильчук Неоніла Іванівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та сімейної медицини Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
25. Корнієнко Петро Сергійович – доктор юридичних наук, доцент, адвокат, заступник першого проректора по роботі з коледжами, професор кафедри філософії та соціально-гуманітарних дисциплін Національної академії статистики, обліку та аудиту (Київ, Україна)
26. Кравчук Володимир Миколайович, доктор юридичних наук, доцент, доцент кафедри конституційного, адміністративного та міжнародного права Волинського національного університету імені Лесі Українки (Луцьк, Україна)
27. Кравчук Людмила Степанівна – кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізичної терапії, ерготерапії, фізичної культури і спорту Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна», завідувач кафедрою фізичної терапії, ерготерапії, фізичної культури і спорту Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна» (Хмельницький, Україна)
28. Крайник Григорій Сергійович – кандидат юридичних наук, доцент, доцент Житомирського державного університету імені Івана Франка (Житомир, Україна)
29. Левков Анатолій Анатолійович - кандидат медичних наук, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (Полтава, Україна)
30. Лігоцький Анатолій Олександрович – доктор педагогічних наук, професор (Київ, Україна)
31. Лисенко Дмитро Андрійович – кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішньої медицини №2 Вінницького національного медичного університету (Вінниця, Україна)
32. Лич (Назарук) Оксана Миколаївна – доктор психологічних наук, доцент, член-кореспондент української академії акмеології, член громадської спілки «Національна психологічна асоціація», доцент кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
33. Макаренко Олександр Миколайович – доктор медичних наук, професор, академік Міжнародної академії освіти та науки, професор кафедри загальномедичних дисциплін Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
34. Мальцев Дмитро Валерійович – кандидат медичних наук, завідувач лабораторії імунології і молекулярної біології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (Київ, Україна)
35. Марушева Олександра Анатоліївна – доктор наук з державного управління, доцент, завідувач кафедри публічного управління та інформаційного менеджменту ПВНЗ Університет Новітних Технологій (м. Київ, Україна)
36. Мельник Володимир Степанович – доктор медичних наук, професор кафедри неврології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, декан медичного факультету №1 (Київ, Україна)
37. Мігенько Богдан Орестович – кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та сімейної медицини Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
38. Мігенько Людмила Михайлівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішньої медицини №2 Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
39. Мідальський Сергій Людвігович – професор, Академік, Президент Регіональної Академії Менеджменту (Казахстан)
40. Міхальський Томаш – доктор наук, доцент кафедри географії регіонального розвитку Гданського університету (Польща)
41. Миргород-Карпова Валерія Валеріївна – кандидат юридичних наук, заступник директора з наукової роботи, старший викладач кафедри адміністративного, господарського права та фінансово-економічної безпеки Сумського державного університету (Суми, Україна)
42. Мочалов Юрій Олександрович – доктор медичних наук, професор, професор кафедри хірургічної стоматології та клінічних дисциплін ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Ужгород, Україна)
43. Нікульчев Микола Олександрович – доктор богословських наук, кандидат філософських наук, професор, доцент кафедри філософії НУ «ОМА» (Одеса, Одеська область, Україна)
44. Помиткін Едуард Олександрович – доктор психологічних наук, професор, провідний науковий співробітник Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Язюна НАПН України (Київ, Україна)
45. Помиткіна Любов Віталіївна – доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
46. Попель Оксана Василівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри української та іноземної філології Одеського національного технологічного університету (Одеса, Україна)
47. Приходькіна Наталія Олексіївна – доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки, адміністрування і спеціальної освіти Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна)
48. Прокоф'єва Марина Олександрівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри іноземної філології факультету лінгвістики та соціальних комунікацій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
49. Сирник Ярослав – доцент кафедри антропології Вроцлавського університету (Вроцлав, Польща)
50. Трушкіна Наталія Валеріївна – кандидат економічних наук, член-кореспондент Академії економічних наук України, дійсний член Центру українсько-європейського наукового співробітництва, старший науковий співробітник відділу проблем регуляторної політики та розвитку підприємництва, Інститут економіки промисловості НАН України (Київ, Україна)
51. Турчинова Ганна Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету природничо-географічної освіти та екології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (Київ, Україна)
52. Філіппова Лариса Валеріївна – доктор педагогічних наук, кандидат хімічних наук, доцент, доцент закладу вищої освіти кафедри медичної біохімії та молекулярної біології Національного медичного університету імені О.О.Богомольця, (Київ, Україна)
53. Хохліна Олена Петрівна – доктор психологічних наук, професор, професор кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
54. Чаусова Тетяна Володимирівна – кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри психології та особистісного розвитку Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна)
55. Черська Марія Сергіївна – доктор медичних наук, завідувачка консультативно-діагностичним відділенням Державної Установи «Інститут ендокринології та обміну речовин НАМН України» (Київ, Україна)
56. Чумак Оксана Володимирівна – доктор економічних наук, доцент, науковий співробітник відділу статистики і аналітики вищої освіти Державної наукової установи «Інститут освітньої аналітики», (Київ, Україна)
57. Шевченко Валерія Геннадіївна – кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії #2 Одеського національного медичного університету (Одеса, Україна)
58. Яковичська Лада Савелівна – доктор психологічних наук, доцент, професор кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)

Статті розміщені в авторській редакції. Відповідальність за зміст та орфографію поданих матеріалів несуть автори.

УДК: 616.441-002-073.1

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-14\(32\)-1103-1110](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-14(32)-1103-1110)

Чекаліна Наталія Ігорівна доктор медичних наук, професор кафедри пропедевтики внутрішньої медицини, Полтавський державний медичний університет МОЗ України, вул. Шевченка, 23, м. Полтава, 36011, тел.: (053) 2-68-83-90, <https://orcid.org/0000-0003-1111-9472>

ОСОБЛИВОСТІ ТИРЕОЇДНОГО КРОВОТОКУ ЗА ДАНИМИ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДОПЛЕРОГРАФІЇ ПРИ АУТОІМУННИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ

Анотація. Ендокринні захворювання посідають четверте місце у світі серед усіх хвороб. В Україні, за даними МОЗ, захворювання щитоподібної залози становлять близько 45 % в структурі ендокринної патології. Значну частку захворювань щитоподібної залози складають аутоімунні тиреопатії, а саме – хронічний аутоімунний тиреоїдит (зоб Хашимото) та дифузний токсичний зоб (хвороба Грейвса).

Доведено, що виникнення аутоімунних тиреопатій є, перш за все, результатом сполучення генетичної схильності та несприятливих факторів оточуючого середовища, таких, як радіоактивне забруднення, надлишок ксенобіотиків що надходять до організму, інсоляція, тощо. Сумація факторів, а також, вплив вірусних пандемій, тяжкий хроніострес, зумовлений війною, робить значний внесок до захворюваності на аутоімунні тиреопатії та обґрунтовує необхідність досліджень в даному напрямку з метою раннього виявлення аутоімунної тиреоїдної патології та попередження її наслідків.

Метою нашого дослідження було визначення швидкісних показників артеріального кровотоку у тиреоїдних артеріях у хворих на хронічний аутоімунний тиреоїдит (АІТ) та дифузний токсичний зоб (ДТЗ) з метою пошуку гемодинамічних діагностичних маркерів.

Проведено обсерваційне когортне дослідження за участю 84 осіб. У 55 осіб було діагностовано АІТ, у 29 осіб – ДТЗ, хворі були у стані компенсації тиреоїдної функції. 20 здорових осіб склали контрольну групу. Всім хворим було проведено ультразвукове обстеження з доплерографією з виміром швидкісних показників кровотоку у нижніх тиреоїдних артеріях (НТА). Визначено, що швидкість кровотоку у НТА (усереднений показник між правою та лівою НТА) у хворих на АІТ складає $0,29 \pm 0,02$ м/с, у хворих на ДТЗ – $0,64 \pm 0,03$ м/с, тоді як у здорових осіб цей показник складає $0,16 \pm 0,02$ м/с. Індекс резистентності, так само, мав статистично значущі відмінності у хворих на аутоімунні тиреопатії та здорових учасників дослідження. Також, в процесі відбору пацієнтів було проведено скринінг за допомогою ультразвукової

доплерографії, що дозволило виявити 8 первинно діагностованих випадків АІТ та 2 випадки ДТЗ, спираючись на швидкісні показники кровотоку.

Таким чином, швидкісні показники кровотоку у тиреоїдних артеріях є надійним діагностичним маркером аутоімунних тиреопатій, а також, можуть слугувати для диференціальної діагностики АІТ та ДТЗ на етапі скринінгу або первинного виявлення.

Ключові слова: аутоімунний тиреоїдит, дифузний токсичний зоб, ультразвукова доплерографія, швидкісні показники кровотоку.

Chekalina Nataliia Igorivna Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Propaedeutics of Internal Medicine, Poltava State Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Shevchenko St., 23, Poltava, 36011, tel.: (053) 2-68-83-90, <https://orcid.org/0000-0003-1111-9472>

FEATURES OF THYROID BLOOD FLOW ACCORDING TO THESE ULTRASOUND DOPPLEROGRAPHY IN AUTOIMMUNE THYROID DISEASES

Abstract. Endocrine diseases rank fourth in the world among all diseases. In Ukraine, according to the Ministry of Health, thyroid diseases account for about 45% in the structure of endocrine pathology. A significant proportion of thyroid diseases are autoimmune diseases, namely chronic autoimmune thyroiditis (Hashimoto's goiter) and diffuse toxic goiter (Graves' disease).

It is proved that the occurrence of autoimmune thyroopathies is primarily the result of a combination of genetic predisposition and adverse environmental factors, such as radioactive contamination, excess xenobiotics entering the body, insolation, etc. The summation of factors, as well as the impact of viral pandemics, severe chroniostress caused by war, makes a significant contribution to the incidence of autoimmune thyroopathies and justifies the need for research in this direction in order to early identify autoimmune thyroid pathology and prevent its consequences.

The purpose of our study was to determine the rate of arterial blood flow in the thyroid arteries in patients with chronic autoimmune thyroiditis (AIT) and diffuse toxic goiter (DTG) in order to search for hemodynamic diagnostic markers.

An observational cohort study involving 84 people was conducted. 55 people were diagnosed with AIT, 29 people with DTG, the patients were in a state of compensation for thyroid function. 20 healthy individuals constituted the control group. All patients underwent ultrasound examination with Dopplerography with measurement of blood flow velocity parameters in the lower thyroid arteries (LTA). It is determined that the blood flow velocity in LTA (the average indicator between the right and left LTA) in patients with AIT is $0.29 + 0.02$ m/s, in patients with DTG - $0.64 + 0.03$ m/s, while in healthy individuals this indicator was $0.16 + 0.02$ m/s. The resistance index also had statistically significant differences in patients with

autoimmune thyroopathies and healthy study participants. Also, in the process of selecting patients, screening was carried out using ultrasound Doppler, which made it possible to identify 8 primary diagnosed cases of AIT and 2 cases of DTG, based on high-speed indicators of blood flow.

Thus, high-speed indicators of blood flow in thyroid arteries are a reliable diagnostic marker of autoimmune thyroopathies, and also serve for differential diagnosis of AIT and DTG at the stage of screening or primary detection.

Keywords: autoimmune thyroiditis, diffuse toxic goiter, Doppler ultrasound, velocity parameters of blood flow.

Постановка проблеми. Останнім часом у світі відбувається значний приріст захворювань щитоподібної залози (ЩЗ) [1, 2]. В структурі ендокринних захворювань в Україні патологія ЩЗ вже багато років поспіль посідає перше місце за поширеністю (46%). У йод дефіцитних регіонах західної частини нашої держави цей показник складає майже 70% [3].

Суттєво зросла кількість аутоімунних тиреопатій. Захворюваність на хронічний аутоімунний тиреоїдит (АІТ) – зоб Хашимото – складає 43,1 на 100 тис. населення, поширеність - 421,2 на 100 тис. населення. Відповідні показники щодо хвороби Грейвса – дифузного токсичного зобу (ДТЗ) – у чотиричі нижчі, але, все ж таки, мають приріст близько 5% щороку [4].

Гіпотиреоз як неодмінний наслідок АІТ призводить до погіршення якості та зменшення тривалості життя, обтяжує перебіг коморбідних захворювань, часто є недіагностованим і довго перебігає у стертій формі. ДТЗ, що супроводжується гіпертиреозом, є частою причиною ускладнень з боку серцево-судинної, нервової системи, опосередковує безпліддя у жінок [5].

Сучасна характеристика аутоімунних тиреопатій – прихований початок, стерта клінічна картина [5]. Саме тому вчасне виявлення та лікування даної патології, пошук ранніх діагностичних маркерів для її виявлення є актуальними завданнями медичної науки та практики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загалом, як свідчать епідеміологічні дослідження, у близько 16 % жінок та 2 % чоловіків за життя розвивається аутоімунна тиреоїдна патологія, й контингент захворілих молодшає [4].

Аутоімунний тиреоїдит та хвороба Грейвса є органоспецифічними тиреопатіями, які мають генетичну детермінованість та складний механізм формування, в основі якого лежить порушення імунологічної толерантності до власних тканин [5]. Серед основних причин зростання захворюваності на аутоімунні тиреопатії – техногенне навантаження, забруднення радіонуклідами, зміни у характері харчування, що призводить до метаболічних розладів та їхніх наслідків, застосування препаратів, що містять надлишок йоду, препаратів літію, стрес, що викликає прооксидантні реакції, наслідки вірусних захворювань, тощо.

Значний сплеск захворюваності на аутоімунні тиреопатії в Україні відбувся в період пандемії COVID-19, було відмічено, також, агресивний перебіг вже існуючих захворювань зі швидким розвитком тиреоїдної дисфункції [4]. Не менш значущим чинником цієї групи захворювань є тяжкий хронічний стрес в умовах війни.

Особливо для території України та найближчих регіонів слід відмітити вплив аварії на ЧАЕС [3]. Більше 80% радіоактивних ізотопів, що потрапляють в атмосферу після вибуху атомного реактора, становлять ізотопи радіоактивного йоду (I131), який в організмі людини вибірково поглинається виключно клітинами ЩЗ. Після аварії на ЧАЕС витік I131 складав 40-50 млн Кюрі, що у 10 разів вище, ніж після аварії на станції «Фукусіма-1» (2011) та в сотні й тисячі разів більше, ніж після інших аварій на атомних станціях. Це стало потужним тригером тиреоїдної патології у Україні.

Сумація факторів впливу, що має місце наразі, обґрунтовує необхідність досліджень в даному напрямку з метою раннього виявлення аутоімунної тиреоїдної патології та попередження її наслідків.

Мета статті - дослідити швидкісні показники артеріального кровотоку у тиреоїдних артеріях у хворих на хронічний аутоімунний тиреоїдит (АІТ) та дифузний токсичний зоб (ДТЗ) з метою пошуку гемодинамічних діагностичних маркерів.

Виклад основного матеріалу. Для досягнення поставленої мети, проведено обсерваційне когортне дослідження за участю 84 осіб обох статей віком 39+7,5 років. У 55 осіб було діагностовано АІТ (група дослідження I), у 29 осіб – ДТЗ (група дослідження II), в усіх хворі тиреоїдна функція була відкоригована до стану еутиреозу. 20 здорових осіб було залучено до контрольної групи.

Напередодні обстеження усі пацієнти особисто підписали інформовану згоду на участь у дослідженні, відповідно до вимог Гельсинської декларації 1975 року, Наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 року «Про затвердження Порядку проведення клінічних випробувань лікарських засобів та експертизи матеріалів клінічних випробувань» і «Типового положення про комісії з питань етики».

Критеріями включення у дослідження були наявність АІТ або ДТЗ з відкориговою функцією ЩЗ (еутиреоїдний стан не менш, ніж протягом 2-х місяців) та готовність пацієнта до співпраці.

Критеріями виключення були хронічні захворювання органів та систем в стадії загострення або декомпенсації, у тому числі, серцево-судинні, ревматичні захворювання, цукровий діабет та інші ендокринні захворювання, анемія, хронічна печінкова та ниркова недостатність, онкологічні захворювання.

Всім хворим було проведено ультразвукове дослідження (УЗД) ЩЗ на ультразвуковому сканері «Fukuda UF 750-XT» (Японія). УЗД ЩЗ виконували

із застосуванням лінійного мультиспектрального датчика (6,0/7,5/9,0 МГц). Параметри ЩЗ з розрахунком об'єму та визначенням ультразвукових характеристик тканин ЩЗ визначали із застосуванням В-режиму сканування. За допомогою колірної доплерівської картування (CDI) оцінювали васкуляризацію паренхіми. У дуплексному режимі з одночасним застосуванням CDI та імпульсно-хвильового доплерівського режиму (PWD) визначали пікову систолічну швидкість (ПСШ) кровотоку у нижніх тиреоїдних артеріях (НТА) з автоматичним розрахунком індексу резистентності (IR) (індекс Pourcelot) за формулою: $IR = (ПСШ - ДШК) / ПСШ$, де ДШК – діастолічна швидкість кровотоку [7]. Відомо, що швидкості кровотоку у нижніх та верхніх тиреоїдних артеріях суттєво не відрізняються, тому для проведення вимірів нами обрано НТА з подальшим розрахунком усередненого показнику між правою та лівою НТА.

Статистична обробка результатів дослідження проводилася за допомогою програми KuPlot (версія 6.0). Гіпотезу про нормальність розподілу перевіряли за допомогою критерію Шапіро – Уїлка, належність вибірок до однієї сукупності визначали за допомогою критерію Краскела – Уолліса. За допомогою непарного t-критерію Стьюдента з поправкою Бонфероні проводили порівняння даних трьох незалежних груп. Дані представляли у вигляді $M + \sigma$, де M – середнє значення, σ – середнє квадратичне відхилення. Відмінності даних вважали достовірними при рівні значимості $p < 0,05$.

Результати дослідження та обговорення.

У 24 % хворих на АІТ у сірошкальному В-режимі виявляли зменшення розмірів ЩЗ, у 15 % – збільшення в межах I ступеню, у решти хворих розміри ЩЗ відповідали межах норми. 68 % хворих на ДТЗ мали збільшені розміри ЩЗ у межах I-II ступеню, при цьому товщина перешийка складала $0,87 + 0,04$ см, проти $0,52 + 0,03$ см ($p < 0,001$) у хворих на АІТ та $0,34 + 0,01$ см ($p < 0,05$) у здорових осіб контрольної групи.

Ехогенність паренхіми ЩЗ в усіх хворих була зниженою, ехоструктура – гетерогенною. У хворих на АІТ ехоструктура ЩЗ характеризувалася дифузною неоднорідністю за рахунок численних різного розміру неправильної форми нечітко оконтурованих гіпоехогенних ділянок, іноді зливного характеру, Визначалося збільшення стромального компоненту у вигляді множинних дрібних лінійних включень в структурі залози, а також, потовщення капсули. Більшість хворих на АІТ (72 %) мали ділянки, які можна було характеризувати як псевдовузли, проте, за даними ряду дослідників, достовірно відрізнити за допомогою УЗД дані ділянки від власне вузлових утворень не є можливим [7].

У хворих на ДТЗ ультразвукова характеристика паренхіми у сірій шкалі нагадувала АІТ, проте менш вираженим був стромальний компонент. Відрізнялися дані суттєвішим потовщенням перешийку, підковоподібною формою, більш рівномірним дифузним розподілом гіпоехогенних ділянок.

У режимі CDI в усіх досліджуваних хворих обох груп визначалася дифузна гіперваскуляризація з переважанням артеріального компоненту. Проте, у хворих на АІТ розподіл колірних локусів був нерівномірним, фрагменти судин звивистого характеру. При ДТЗ відмічався так званий «симптом пожежі» за рахунок значно посиленої васкуляризації паренхіми. При цьому судини мали більш прямолінійний характер.

Як відомо, кровопостачання ЩЗ здійснюється двома пара тиреоїдних артерій, та іноді визначається й артерія thyreoidea ima, що постачає кров до перешийку. Верхні тиреоїдині артерії беруть початок від зовнішньої сонної артерії, нижні – від щитошийного стовбуру, що є гілкою підключичної артерії. Тиреоїдні артерії входять до паренхіми ЩЗ у ділянці верхнього і нижнього полюсу, і можуть бути гарно ідентифіковані в поперечному та поздовжньому скані [7].

Достовірні відмінності між даними хворих груп дослідження були виявлені при застосування дуплексного режиму (CDI+PWD). Швидкісні показники кровотоку у НТА у хворих на АІТ та ДТЗ достовірно відрізнялися. Отримані дані представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Швидкісні показники кровотоку у тиреоїдних артеріях пацієнтів груп дослідження

Група / Показник, M+σ	Контрольна група, n=20	Група АІТ, n=55	Група ДТЗ, n=29
ПСШ НТА пр, м/с	0,16+0,02	0,30+0,02*■	0,65+0,02*■
ПСШ НТА лів., м/с	0,15+0,03	0,28+0,02*■	0,63+0,03*■
IR НТА пр., ум. од.	0,55+0,05	0,69+0,04*■	0,65+0,04*
IR НТА лів., ум. од.	0,54+0,06	0,67+0,03*■	0,63+0,03*

Примітки: * - достовірна різниця з даними контрольної групи ($p < 0,01$),
 ■ - достовірна різниця між даними груп дослідження ($p < 0,05$)

Визначено, що швидкість кровотоку у НТА (усереднений показник між правою та лівою НТА) у хворих на АІТ складала $0,28 \pm 0,02$ м/с, у хворих на ДТЗ – $0,64 \pm 0,03$ м/с, тоді як у здорових осіб цей показник складав $0,16 \pm 0,02$ м/с. Значення достовірно відрізнялися, як у порівнянні з контрольною групою, так і при порівнянні між групами дослідження. IR у хворих на обидві аутоімунні тиреопатії був достовірно вищий, ніж у осіб контрольної групи, але міжгрупової відмінності між значенням IR у хворих на АІТ та ДТЗ не виявлено.

Слід зазначити, що в процесі відбору пацієнтів було проведено скринінг за допомогою ультразвукової доплерографії, що дозволило виявити 8 первинно діагностованих випадків АІТ та 2 випадки ДТЗ, спираючись на швидкісні показники кровотоку з подальшим лабораторним обстеженням. Після встановлення діагнозу АІТ або ДТЗ та через 2 місяці після досягнення еутиреοїдного стану зазначені хворі були залучені до груп дослідження.

Клінічна картина АІТ залежить від фази його перебігу. Гіпертиреοїдна фаза триває, зазвичай, короткий проміжок часу, змінюючись на стадію гіпотиреозу, з притаманними для нього млявістю, сонливістю, брадикардією, гіперліпідемією, закрепами, затримкою рідини, і як наслідок, поступовим розвитком та прогресуванням серцево-судинної патології, захворювань системи травлення, нервової системи, тощо. Але більшість випадків АІТ діагностуються випадково, мають стерту клінічну картину або тривалий безсимптомний перебіг. ДТЗ, теж, останнім часом має тенденцію до менш яскравого початку та маніфестації, що не зменшує його пагубний вплив на різні функції організму [6].

Отримані нами дані мають патогенетичне підґрунтя. Поряд з активним утворенням антитіл до тиреопероксидази, у патогенезі АІТ переважає клітинна імунна відповідь з лімфоцитарною інфільтрацією, активним виділенням прозапальних цитокінів, що, врешті, призводить до атрофії, фіброзу паренхіми із втратою функції ЩЗ. Аутоімунна запальна реакція призводить до сталого посилення тиреοїдного кровотоку [1, 6].

ДТЗ опосередковується, переважно, гуморальною імунною відповіддю, що характеризується наявністю антитіл до рецептору тиреотропного гормону, які стимулюють зростання і функцію фолікулярних клітин ЩЗ, що призводить до зобу та стійкому гіпертиреозу, що також, супроводжується більш активним кровотоком [2, 7].

Висновки. Таким чином, виявивши гіперваскуляризацію щитоподібної за допомогою УЗД з колірною доплерографією, можна зробити попередній висновок про наявність аутоімунної тиреопатії. За швидкісними показниками кровотоку, а саме, піковою систолічною швидкістю у тиреοїдних артеріях, можна з високою ймовірністю визначити наявність АІТ або ДТЗ з подальшим лабораторними підтвердженням. Тож, запропоновані показники тиреοїдного кровотоку є ефективними маркерами ранньої діагностики аутоімунних тиреопатій.

Література:

1. Бобирьова Л.Є. Аутоімунний тиреїдит: особливості клінічного перебігу та принципи диференційованої терапії / Л.Є. Бобирьова, О.В. Муравльова, О.Ю. Городинська // Міжнародний ендокринологічний журнал. - 2014. - № 1. – Режим доступу: <http://www.mif-ua.com/archive/article/38070>.
2. Vanderpump M.P.J. The epidemiology of thyroid disease / M.P.J. Vanderpump // Br. Med. Bull. – 2011. - Vol. 99, № 1. – С. 39-51.

3. Довідник основних показників діяльності ендокринологічної служби України за 2012 рік // Ендокринологія. - 2013. - Т. 18, № 1, Додаток 1. - 36 с.

4. Європейська база даних статистичної інформації «Здоров'я для всіх» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://medstat.gov.ua/ukr/normdoc.html>.

5. Сучасні класифікації та стандарти лікування захворювань внутрішніх органів. Невідкладні стани в терапії / [за ред. проф. Ю.М. Мостового]. – Київ : Центр ДЗК, 2014. – 680 с.

6. Hasham A. Genetic and epigenetic mechanisms in thyroid autoimmunity / A. Hasham, Y. Tome // *Immunology at Immunol. Research.* – 2012. – Т. 54, № 1-3. – Р. 204-213.

7. Bhargava A. The utility of color-flow doppler sonography in the evaluation of hyperthyroidism / A. Bhargava // *Journal of Thyroid Disorders & Therapy.* - 2015. – Т. 4, № 1. – Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.4172/2167-7948.1000e117>.

References:

1. Bobyrova L.Ye., Muravlova O.V., Horodynska O.Yu. (2014). Avtoimunnyi tyreoidyt: osoblyvosti klinichnoho perebihu ta pryntsyipy dyferentsiiovanoi terapii [Autoimmune thyroiditis: features of the clinical course and principles of differentiated therapy] *Mizhnarodnyi endokrynolohichnyi zhurnal. 1*. Retrieved from: <http://www.mif-ua.com/archive/article/38070>. [in Ukrainian].

2. Vanderpump M.P.J. (2011). The epidemiology of thyroid disease. *Br. Med. Bull.* 99, 1, 39-51.

3. Dovidnyk osnovnykh pokaznykiv diialnosti endokrynolohichnoi sluzhby Ukrainy za 2012 rik [Directory of the main performance indicators of the endocrinological service of Ukraine for 2012] (2013) *Endokrynolohiia – Endocrinology*, 18, 1, App. 1, 36. [in Ukrainian].

4. Ievropeiska baza danykh statystychnoi informatsii «Zdorovia dlia vsikh» [European database of statistical information "Health for all"]. Retrieved from: <http://medstat.gov.ua/ukr/normdoc.html>. [in Ukrainian].

5. Mostovoi Yu.M. (2014). *Suchasni klasyfikatsii ta standarty likuvannia zakhvoriuvan vnutrishnikh orhaniv. Nevidkladni stany v terapii [Modern classifications and standards of treatment of diseases of internal organs. Medical emergencies in therapy]*. Kyiv [in Ukrainian].

6. Hasham A., Tome Y. (2012). Genetic and epigenetic mechanisms in thyroid autoimmunity. *Immunology at Immunol. Research.* 54, 1-3, 204-213.

7. Bhargava A. (2015). The utility of color-flow doppler sonography in the evaluation of hyperthyroidism. *Journal of Thyroid Disorders & Therapy.* 4, 1. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.4172/2167-7948.1000e117>.