

DOI: 10.21802/artm.2022.3.23.71
УДК 616-073+616.43+616.3

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ УЛЬТРАЗВУКОВИМИ ЗМІНАМИ В ПЕЧІНЦІ ТА ГІПОТИРЕОЗОМ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ АУТОІМУННИМ ТИРЕОЇДИТОМ

Х.З. Лаврук¹, П.Ф. Дудій¹, Н.В. Скрипник², З.Я. Витвицький¹

Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ, Україна:

¹*кафедра радіології та радіаційної медицини,*

ORCID ID: 0000-0002-5148-0660, e-mail: hrystya@me.com;

ORCID ID: 0000-0002-7898-1596, e-mail: dudijpf@ukr.net;

ORCID ID: 0000-0003-3618-4414, e-mail: z.vytvytsky@icloud.com;

²*кафедра ендокринології,*

ORCID ID: 0000-0003-1294-7042 e-mail: Skrypnyknadiya@gmail.com

Резюме. Аутоімунний тиреоїдит Хашимото (АІТ) є однією з найчастіших причин гіпотиреозу, який веде до розвитку порушення функцій різних систем організму, зокрема гепатобіліарної.

Мета. Визначити взаємозв'язок між гіпотиреозом та ультразвуковими змінами в печінці у пацієнтів із АІТ.

Методи. Проведено обстеження 62 пацієнтів із АІТ та гіпотиреозом. До першої групи входило 32 пацієнти із тривалістю перебігу АІТ до двох років, до другої – 30 пацієнтів з анамнезом захворювання більше двох років. Мультипараметричне ультразвукове дослідження печінки та щитоподібної залози (ЩЗ) виконувалось у В-режимі, режимах кольорової та імпульсно-хвильової доплерографії, зсувнохвильової еластографії (ЗХЕ).

Результати. Ультразвукові зміни в печінці, такі як збільшення розмірів, підвищення ехогенності та неоднорідність її паренхіми, розширення ворітної вени, частіше спостерігались у пацієнтів із субклінічним гіпотиреозом. Показники швидкості зсувної хвилі (ШЗХ) у ЩЗ були вищі у хворих із анамнезом захворювання більше двох років, субклінічним і клінічним гіпотиреозом. Результати ЗХЕ печінки продемонстрували позитивний кореляційний зв'язок між жорсткістю її паренхіми та тривалістю перебігу АІТ. Також значно вищі показники ЗХЕ спостерігались у пацієнтів, які мали лабораторні ознаки порушення тиреоїдної функції та рівень ШЗХ у паренхімі ЩЗ вище 2,54 м/с у порівнянні із пацієнтами в стані еутиреозу.

Висновки. Встановлений зв'язок між сонографічними ознаками дифузних змін паренхіми печінки та гіпотиреозом обумовлює доцільність застосування мультипараметричного ультразвукового дослідження гепатобіліарної системи в пацієнтів із АІТ для оцінки її стану, ранньої діагностики фіброзу й визначення необхідності корекції тактики лікування.

Ключові слова: зсувнохвильова еластографія, гіпотиреоз, печінка, ультразвукове дослідження.

Вступ. Ендокринологічні захворювання є складною проблемою сучасної медицини, оскільки їх кількість щороку зростає [1]. Велику частку серед них займає аутоімунний тиреоїдит Хашимото (АІТ), який часто супроводжується гіпотиреозом. Зміна рівня тиреоїдних гормонів має вплив на роботу багатьох органів та систем, у тому числі гепатобіліарної. Ознаки порушення цієї системи спостерігаються у близько 50% хворих із гіпотиреозом [2]. Печінка та щитоподібна залоза (ЩЗ) є фізіологічно взаємопов'язані органи в різноманітних біохімічних процесах й ураження одного з них може спричинити пошкодження іншого. Тиреоїдні гормони відіграють важливу роль у ліпідному обміні, тому гіпотиреоз часто пов'язують із неалкогольною жировою хворобою печінки (НАЖХП), що може ускладнюватись стеатогепатитом, ураженням гепатоцитів, фіброзом, а в окремих рідкісних випадках – цирозом та гепатоцелюлярною карциномою [3]. При ранньому виявленні дисфункція гепатобіліарної системи, яка виникла внаслідок гіпотиреозу, добре корегується відповідною терапією, у зв'язку з чим питання комплексної діагностики

уражень печінки та ЩЗ у пацієнтів із АІТ набуває особливого значення.

Обґрунтування дослідження. У сучасній вітчизняній та зарубіжній літературі багато наукових робіт присвячені вивченню впливу зниженої функції ЩЗ на стан гепатобіліарної системи, зокрема на розвиток НАЖХП. Існують повідомлення про від'ємну кореляцію між рівнем трийодтироніну та появою цього захворювання [4]. Функція вказаного гормону полягає у стимуляції ліполізу у жировій тканині, окисленні жирних кислот, зниженні рівня холестерину через стимуляцію експресії рецептора ліпопротеїнів низької щільності [5]. Дослідження показують, що трийодтиронін впливає на прогресуючий фіброз печінки у всіх випадках НАЖХП на фоні цукрового діабету 2-го типу, тому його рівень можна розглядати як незалежний чинник цього процесу. Також зазначалось, що тиреотропний гормон (ТТГ) сприяє накопиченню тригліцеридів у печінці, стимулює печінковий глюконеогенез, гіперхолестеринемію, у зв'язку з чим його зростання при гіпотиреозі веде до розвитку і прогресування НАЖХП [6].

Стандартне ультразвукове обстеження ЩЗ та печінки проводиться у В-режимі із застосуванням доплерографії. Остання може включати кольорове доплерівське картування, імпульсно-хвильову та енергетичну доплерографію. Проте ультразвукові ознаки АІТ можуть відрізнятися при різних формах захворювання, а сонографічна картина гепатобіліарної системи при її дифузних ураженнях не завжди відображає морфо-функціональний стан. На даний час багато робіт присвячені вивченню ультразвукової еластографії (соноеластографії) у діагностиці захворювань як печінки, так і ЩЗ. Ця методика використовується для визначення механічних пружних властивостей біологічних об'єктів. Для діагностики дифузних захворювань найчастіше використовують зсувнохвильову еластографію (ЗХЕ), оскільки вона дає змогу оцінювати не тільки якісні кольорові еластограми, а й також проводити кількісні вимірювання жорсткості тканин. Серед методик ЗХЕ привертає увагу акустичне імпульсно-хвильове (Acoustic Radiation Force Impulse, ARFI) дослідження, при якому зсувні хвилі, що збуджують досліджувану тканину, генеруються всередині обраної оператором у В-режимі галузі інтересу. При різних патологіях змінюється еластичність тканин, тому отримання якісної та кількісної інформації про їх жорсткість має велику цінність у діагностиці дифузних уражень печінки та ЩЗ, оскільки розвиток фіброзу є грізним ускладненням багатьох захворювань [7]. У зв'язку з цим актуальним є вивчення сонографічних змін у гепатобіліарній системі при гіпотиреозі в пацієнтів із АІТ, їх кореляції із рівнем тиреоїдних гормонів, тривалістю перебігу захворювання та ультразвуковими даними дослідження ЩЗ, що може використовуватись як додатковий критерій у виборі тактики лікування.

Мета дослідження. Визначити взаємозв'язок між ультразвуковими змінами в печінці і гіпотиреозом у пацієнтів із АІТ.

Матеріали і методи. Обстежено 62 пацієнти віком 18-70 років обох статей із АІТ, у яких зазначено в анамнезі наявність гіпотиреозу. Пацієнтів було поділено на дві групи. До першої групи віднесені 32 хворих із тривалістю перебігу АІТ до двох років, до другої – 30 хворих з анамнезом захворювання більше двох років. До контрольної групи увійшли 30 осіб без ознак ураження ЩЗ при ультразвуковому та лабораторному обстеженнях. Діагноз АІТ встановлювався за наявності підвищення титру антитіл до тиреопероксидази (АТПО) та/або до тиреоглобуліну (АТГ). Порушення функції ЩЗ визначалося за результатами аналізу крові на рівень тиреоїдних гормонів. Субклінічний гіпотиреоз встановлювався при підвищеному рівні ТТГ та нормальних показниках тироксину вільного (Т4в) і трийодтироніну вільного (Т3в), клінічний гіпотиреоз – при підвищеному рівні ТТГ і зниженій концентрації Т4в та/або Т3в в аналізі крові.

Обстеження проводились при первинному зверненні пацієнта. У всіх пацієнтів проводили збір анамнезу, скарг, загальний клінічний огляд, лабораторні дослідження, мультипараметричне ультразвукове обстеження гепатобіліарної системи та ЩЗ. На підставі анамнестичних даних встановлено тривалість захворювання та особливості терапії гіпотиреозу.

Середні показники тривалості АІТ у першій групі склали $12 \pm 10,5$ місяців, у другій – $92 \pm 67,5$ місяців.

Пацієнтам із АІТ та гіпотиреозом проводилась терапія L-тироксिन. Дозування та тривалість лікування корегувались в залежності від рівня тиреоїдних гормонів.

Функції ЩЗ оцінювались за результатами аналізу крові на визначення тиреоїдної панелі, а саме: ТТГ, Т3в, Т4в, АТПО, АТГ. За норму вважався такий рівень показників: ТТГ – $0,35-5,1$ мМО/л, Т3в – $3,69-6,45$ пмоль/л, Т4в – $12,0-22,0$ пмоль/л, АТПО – до 9 МО/мл, АТГ – до 40 МО/мл.

Мультипараметричне ультразвукове дослідження ЩЗ та гепатобіліарної системи проводилось на апаратах Siemens Acuson S3000 та S2000. Обстеження ЩЗ виконувалося з використанням лінійного датчика з частотою 9 МГц у В-режимі, режимах кольорової доплерографії (КДК), ЗХЕ. При її двовимірному скануванні визначалися загальний об'єм у см^3 , ехогенність та ехоструктура паренхіми. За даними Viduetsky A, Herrejon C.L. межі об'єму ЩЗ у нормі (за винятком перешийка, якщо його товщина не перевищує 3 мм) становили для чоловіків – $12-18 \text{ см}^3$ і для жінок – $10-15 \text{ см}^3$ [8]. Ехогенність залози оцінювалась як ізо- або гіпоехогенна, ехоструктура – однорідна чи неоднорідна. Ехокартина незміненої ЩЗ визначалась як однорідна, ізоехогенна. У режимі КДК ступінь кровопостачання встановлювалась за критерієм посилене чи не посилене. ЗХЕ проводилась за допомогою методики ARFI з визначенням швидкості зсувної хвилі (ШЗХ) у м/с у десяти точках паренхіми з подальшим визначенням середнього показника. Жорсткість паренхіми ЩЗ вважали підвищеною при зростанні середньої ШЗХ вище $2,54$ м/с.

Комплексне ультразвукове дослідження печінки проводилось за допомогою конвексного датчика з частотою 6 МГц у В-режимі, режимах кольорової та імпульсно-хвильової доплерографії, ЗХЕ. Ультразвукові ознаки змін печінки у В-режимі включали: збільшення розмірів правої (більше 14 см) та лівої (більше 6 см) долей печінки, підвищення ехогенності та неоднорідності паренхіми, зростання діаметру ворітної вени більше 13 мм. При проведенні кольорового та імпульсно-хвильового доплерівського картування зміни в кровопостачанні встановлювались при швидкості кровотоку у ворітній вені нижче 16 см/с, зростанні індексу резистентності в печінковій артерії вище $0,7$.

ЗХЕ паренхіми печінки проводили конвексним датчиком у міжреберному доступі. Визначення жорсткості її паренхіми в кПа проводилось у програмі VirtualTouch, при цьому центральний промінь розташовувався перпендикулярно до капсули печінки. Вимірювання здійснювались у ділянках правої долі віддалених від жовчного міхура та великих судин. Показники визначались у десяти точках на глибині від 3 см до 8 см від поверхні шкіри з подальшим розрахунком середнього значення. Встановлення ступенів фіброзу печінки здійснювалось за шкалою METAVIR. Їм відповідали наступні показники жорсткості печінки: F0 – менше $6,0$ кПа (фіброз відсутній), F1 – від $6,0$ до $7,0$ кПа (слабо виражений фіброз), F2 – від $7,0$ до $9,5$ кПа (помірно виражений фіброз), F3 – від $9,5$

до 12,5 кПа (сильно виражений фіброз), F4 – 12,5 кПа (виражений фіброз) [9].

Критеріями виключення пацієнтів з дослідження були: алкогольна залежність, вірусні гепатити В і С, аутоімунний та токсичний гепатит, цукровий діабет, оперативне втручання на ШЗ, вагітність.

Для обробки статистичних даних проведеного дослідження використовувалось програмне забезпечення Stat Soft Statistic, Version 6.0. Різниця між двома групами обстежуваних пацієнтів визначалась за допомогою t-критерію Стюдента. Статистично значущим вважалось значення $p < 0,05$.

Результати дослідження. У першій групі у 15-ти (47%) хворих на момент звернення був діагностований субклінічний гіпотиреоз, у 7-ми (22%) – клінічний гіпотиреоз, стан еутиреозу – у 10-ти (31%). Серед пацієнтів другої групи субклінічний гіпотиреоз визначався у 12-ти (40%), клінічний гіпотиреоз – у 5-ти (17%), еутиреоз – у 13-ти (43%).

При ультразвуковому дослідженні у В-режимі ШЗ хворих першої групи збільшення її сумарного

об'єму спостерігалось у 7-ми (22%) пацієнтів, зниження ехогенності паренхіми – в 11-ти (34%), неоднорідність ехоструктури – у 29-ти (91%). При проведенні КДК посилений кровотік був виявлений у 23 хворих цієї групи (72%). Обстеження пацієнтів другої групи показало, що збільшення розмірів ШЗ спостерігалось у 5-ти хворих (16%), зниження ехогенності паренхіми – у 23-ти (76%), неоднорідність ехоструктури – у 30-ти (100%) та посилення кровотоку – у 12-ти (40%). Спостерігалась позитивна кореляція між тривалістю захворювання на АІТ та частотою виявлення зниження ехогенності паренхіми ШЗ. Посилення кровотоку частіше було в пацієнтів із клінічним гіпотиреозом. Не встановлено залежність між тривалістю захворювання та збільшенням об'єму ШЗ.

При ультразвуковому дослідженні печінки у В-режимі пацієнтів першої, другої та контрольної груп проводилось визначення кількості хворих, у яких виявлялись сонографічні ознаки її ураження. Результати подані в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати ультразвукового обстеження печінки у В-режимі хворих першої, другої та контрольної груп

Група	Функціональний стан ШЗ	Кількість пацієнтів, у яких спостерігались сонографічні ознаки ураження паренхіми печінки				
		Косий розмір правої доли більше 14 см	Косий розмір лівої доли більше 6 см	Підвищена ехогенність	Неоднорідність ехоструктури	Діаметр ворітної Вени більше 13 мм
Перша	Еутиреоз (n=10)	2(20%)	2(20%)	-	-	-
	Субклінічний гіпотиреоз (n=15)	8(53%)	6(40%)	6(40%)	3 (20%)	1(7%)
	Клінічний гіпотиреоз (n=7)	2 (29%)	2(29%)	1(14%)	1 (14%)	-
Друга	Еутиреоз (n=13)	5 (38%)	4(31%)	5(38%)	2(15%)	1(8%)
	Субклінічний гіпотиреоз (n=12)	8(67%)	7 (58%)	7(58%)	5(42%)	2(17%)
	Клінічний гіпотиреоз (n=5)	2 (40%)	2(40%)	2(40%)	1(20%)	1(20%)
Контрольна	Еутиреоз (n=30)	3(10%)	2(7%)	1(3%)	-	-

За результатами аналізу ультразвукових змін у печінці, які подані у таблиці 1, встановлено, що найчастіше вони спостерігались у пацієнтів із субклінічним гіпотиреозом на фоні АІТ. При порівнянні відсоткового співвідношення цих проявів у даних хворих виявлено, що в другій групі кількість пацієнтів із сонографічними ознаками ураження печінки є більшою, ніж у першій. Частіше спостерігались такі ознаки, як збільшення розмірів печінки та підвищення ехогенності її паренхіми. Рідше виявлялись неоднорідність ехоструктури та розширення ворітної вени. При проведенні імпульсно-хвильової доплерографії відхилення кровотоку судин печінки не спостерігалось у пацієнтів обох груп. Кількість хворих із ультразвуковими змінами у печінці у двох групах була більшою, ніж у контрольній.

ШЗХ при проведенні ЗХЕ у паренхімі ШЗ у пацієнтів першої групи із субклінічним гіпотиреозом складала $2,43 \pm 0,52$ м/с, клінічним гіпотиреозом – $2,65 \pm 0,56$ м/с, еутиреозом – $1,91 \pm 0,3$ м/с, у хворих другої групи – $2,95 \pm 0,58$ м/с, $2,59 \pm 0,41$ м/с, $2,54 \pm 0,32$ м/с

відповідно. Порівняння цих показників у двох групах виявило, що вони значно вищі при тривалому перебігу АІТ, а також у хворих із субклінічним та клінічним гіпотиреозом. У контрольній групі показники ШЗХ у паренхімі ШЗ становили $1,88 \pm 0,58$ м/с (найвище значення становило 2,46 м/с).

За результатами ЗХЕ показники жорсткості паренхіми печінки у хворих із субклінічним гіпотиреозом становили $6,02 \pm 1,53$ кПа, із клінічним гіпотиреозом – $5,93 \pm 1,11$ кПа, із еутиреозом – $4,87 \pm 1,88$ кПа, у хворих другої групи – $6,58 \pm 1,89$ кПа, $6,23 \pm 1,67$ кПа, $5,28 \pm 1,55$ кПа відповідно, у контрольній групі $4,1 \pm 0,23$ кПа. Вищі показники жорсткості паренхіми печінки спостерігалась у пацієнтів другої групи (рисунк 1). Також, значно вищі показники ЗХЕ були в пацієнтів, які на момент огляду мали лабораторні ознаки порушення тиреоїдної функції та показники ШЗХ у паренхімі ШЗ вище 2,54 м/с у порівнянні із пацієнтами в стані еутиреозу.

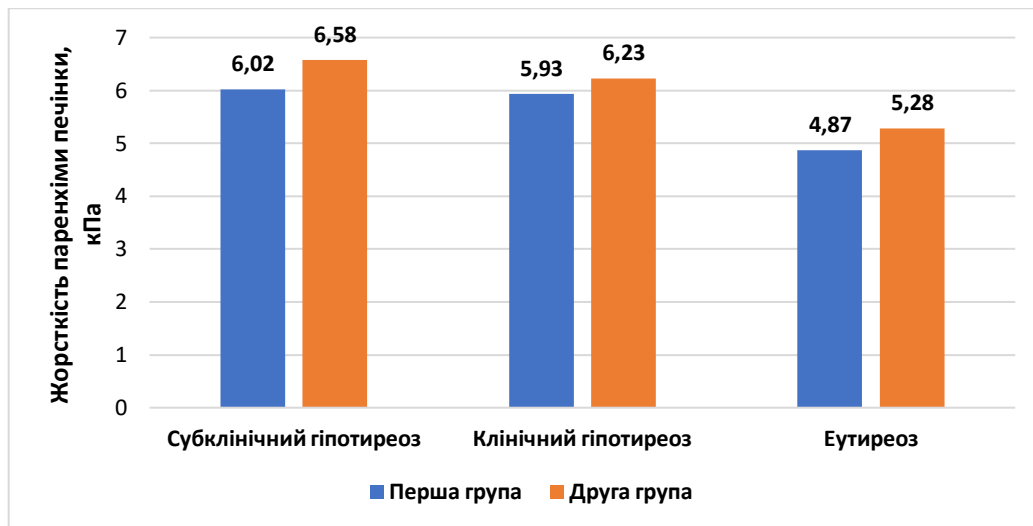


Рис. 1. Діаграма порівняння середньостатистичних значень показників жорсткості паренхіми печінки у хворих двох груп.

При обчисленні середніх показників жорсткості печінки та визначенні ступеня фіброзу відповідно до шкали METAVIR у 22-ох (68%) пацієнтів першої групи виявлено F0, у 8-ми (25%) – F1, у 2-ох (7%) – F2. У другій групі середні показники відповідали стадії F0 в 14-ти (47%) хворих, F1 – в 10-ти (33%), F2 – в 4-ох (13%), F3 – у 2-ох (7%). Аналіз кількості випадків розвитку фіброзу печінки у двох групах показує, що його виявлення частіше спостерігається при тривалому перебігу захворювання на АІТ. Відсоток хворих із ступенями фіброзу F1-F2 у першій групі склав 32%, а в другій з F1-F3 – 53%.

Як приклад, наведено результати мультипараметричного ультразвукового дослідження паренхіми печінки та ЩЗ у пацієнтки В., 48 р. з субклінічним гіпотиреозом на фоні АІТ (тривалість захворювання 5 років). При обстеженні ЩЗ спостерігались неоднорідність ехоструктури паренхіми (рис. 2), посилений кровотік (рис. 3) та зростання ШЗХ більше 2,54 м/с (рис. 4). Ультразвукове дослідження печінки продемонструвало підвищення її ехогенності (рис. 5) та збільшення розмірів правої та лівої долі. Показники жорсткості паренхіми в режимі 3ХЕ відповідали ступеню фіброзу F1 (рис. 6).



Рис. 2. Сонограма паренхіми щитоподібної залози у В-режимі пацієнтки В., 48 р.

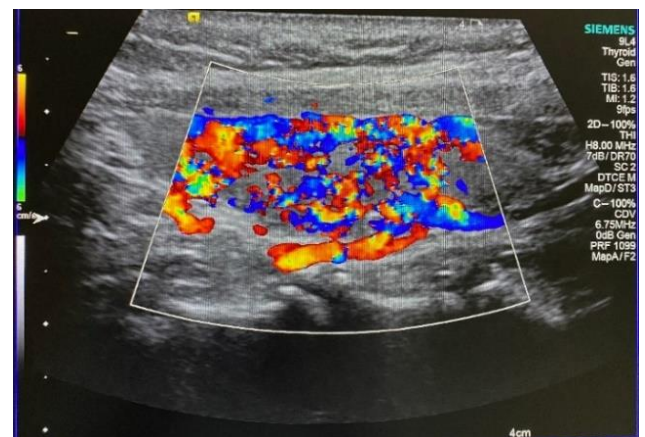


Рис. 3. Кольорова доплерографія щитоподібної залози пацієнтки В., 48 р.

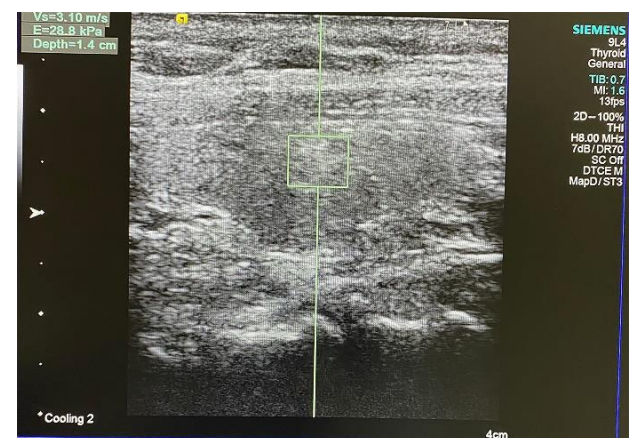


Рис. 4. Соноеластограма щитоподібної залози пацієнтки В., 48 р.



Рис. 5. Сонограма паренхіми печінки у В-режимі пацієнтки В., 48 р.



Рис. 6. Соноеластограма паренхіми печінки пацієнтки В., 48 р.

Обговорення результатів. Результати даного дослідження продемонстрували тісний зв'язок між тиреоїдною функцією, тривалістю захворювання на АІТ та ультразвуковими змінами в печінці. Встановлено, що пацієнти із перебігом АІТ більше двох років та гіпотиреозом частіше мають ультразвукові ознаки змін у печінці у порівнянні із пацієнтами з нетривалим анамнезом хвороби та еутиреозом. Схожі дані були продемонстровані в дослідженні взаємозв'язку між ТТГ та гепатобіліарною дисфункцією, у якому пацієнти із субклінічним гіпотиреозом мали більш виражені відхилення печінкової функції в біохімічному аналізі крові [10].

Інші результати, які висвітлені в праці Mantovani A, були отримані при метааналізі 3-ох досліджень зв'язку між первинним гіпотиреозом та НАЖХП, що проводилось протягом 5 років, де не було встановлено кореляції між ними [11]. Такі результати можуть бути пов'язані із малою кількістю вибраних досліджень.

За результатами ЗХЕ встановлена взаємозалежність між тиреоїдною дисфункцією, тривалістю захворювання на АІТ та жорсткістю паренхіми печінки. Так, при тривалості захворювання на АІТ до 2 років відсоток пацієнтів із фіброзом різних ступенів складав 32%, а при тривалому (більше двох років) – 53%. Також відзначалась вищі показники жорсткості печінки у пацієнтів із субклінічним і клінічним гіпотиреозом. Ці дані підтверджуються результатами досліджень Kim D, Kim W, Joо SK та ін., у якому було проведено

біопсію печінки у 425 пацієнтів із НАЖХП. Вони відзначали, що розвиток стеатогепатиту і фіброзу пов'язані із зниженою тиреоїдною функцією [12].

Досліджене зростання рівня ШЗХ у паренхімі ЩЗ і жорсткості паренхіми печінки при більш тривалому перебігу захворювання на АІТ дозволяє припустити взаємозв'язок цих показників між собою.

Висновки. Встановлений зв'язок між сонографічними ознаками дифузних змін печінки, жорсткістю її паренхіми та субклінічним і клінічним гіпотиреозом обумовлює доцільність використання мультипараметричного ультразвукового дослідження із ЗХЕ гепатобіліарної системи у пацієнтів із АІТ для оцінки її стану, ранньої діагностики фіброзу й визначення необхідності корекції тактики лікування.

References:

1. Chukur OO. Dynamika zakhvoriuvanosti I poshyrenosti patolohii shchytopodibnoi zalozy sered dorosloho naseleennia Ukrainy. Visnyk sotsialnoi hihiieny ta orhanizatsii okhorony zdorovia Ukrainy. 2018; 4(78):19-25. ISSN 1681-2786.
2. Shidlovskiy VO, Shidlovskiy OV, Kravtsiv VV. Vplyv avtoimunnogo tyreoidytu na orhany i systemy orhanizmu (ohliad literatury). Mizhnarodnyi endokrynolohichnyi zhurnal. 2021; 17(2):145-154. doi: 10.22141/2224-0721.17.2.2021.230569
3. Stepanov YM, Nedzvetska NV, Yahmur VB, Klenina IA, Oshmianska NY. Neinvazyvna diahnozyka fibrozu pechinky u khvorykh iz nealkoholnoiu zhyrovouu khvorobou pechinky. Hastroenterolohiia. 2017; 51:188-95.
4. Kim D, Yoo ER, Li AA, Fernandes CT, Tighe SP, Cholanteril G, et al. Low-normal thyroid function is associated with advanced fibrosis among adults in the United States. Clin Gastroenterol Hepatol. 2019; 17(11):2379-2381. doi:10.1016/j.cgh.2018.11.024.
5. Lonardo A, Ballestri S, Mantovani A, Nascimbeni F, Lugari S, Targher G. Pathogenesis of hypothyroidism-induced NAFLD: Evidence for a distinct disease entity? Dig Liver Dis. 2019; 51:462-470.
6. Li Y, Wang L, Zhou L, Song Y, Ma S, Yu C. Thyroid stimulating hormone increases hepatic gluconeogenesis via CRTC2. Mol Cell Endocrinol. 2017; 446:70-80.
7. Sigrist RM, Liau J, Kaffas AE, Chammas MC, Willmann JK. Ultrasound elastography: review of techniques and clinical applications. Theranostics. 2017; 7(5):1303-1329. doi: 10.7150/thno.18650
8. Viduetsky A, Herrejon CL. Sonographic Evaluation of Thyroid Size: A Review of Important Measurement Parameters. Journal of Diagnostic Medical Sonography. 2019; 35(3):206-210. doi.org/10.1177/8756479318824290
9. Marunchyn NA, Dynnyk OB, Kovalerenko LS. Using the Principle of Multiparametric Ultrasound for the Diagnosis of Nonalcoholic Fatty Liver Disease in patients With Type 2 Diabetes Mellitus. International journal of endocrinolig. 2017; 13(2):171-6.
10. Kim H. Importance of thyroid-stimulating hormone levels in liver disease. Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism. 2020; 33(9):1133-1137. https://doi.org/10.1515/jpem-2020-0031

11. Mantovani A, Nascimbeni F, Lonardo A, Zoppini G, Bonora E, Mantzoros CS, et al. Association between primary hypothyroidism and nonalcoholic fatty liver disease: a systematic review and meta-analysis. *Thyroid*. 2018; 28:1270-84. doi: 10.1089/thy.2018.0257
12. Kim D, Kim W, Joo SK, Bae JM, Kim JH, Ahmed A. Subclinical hypothyroidism and low-normal thyroid function are associated with nonalcoholic steatohepatitis and fibrosis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2018; 16:123-131 e1. doi: 10.1016/j.cgh.2017.08.014.

UDC 616-073+616.43+616.3

RELATIONSHIP BETWEEN ULTRASOUND CHANGES IN THE LIVER AND HYPOTHYROIDISM IN PATIENTS WITH AUTOIMMUNE THYROIDITIS

K.Z. Lavruk¹, P.F. Dudiy¹, N.V. Skrypnyk²,
Z.Ya. Vytvytskyi¹

*Ivano-Frankivsk National Medical University,
Ivano-Frankivsk, Ukraine:*

¹*Department of Radiology and Radiation Medicine,*

ORCID ID: 0000-0002-5148-0660,

e-mail: hrystya@me.com;

ORCID ID: 0000-0002-7898-1596,

e-mail: dudijpf@ukr.net;

ORCID ID: 0000-0003-3618-4414,

e-mail: z.vytvytskyi@icloud.com;

²*Department of Endocrinology,*

ORCID ID: 0000-0003-1294-7042

e-mail: Skrypnyknadiya@gmail.com

Abstract. Hashimoto's autoimmune thyroiditis (AIT) is one of the most frequent causes of hypothyroidism, which leads to the development of dysfunctions of various body systems. Since the hepatobiliary system is closely related to the thyroid gland, a decrease in thyroid function is considered one of the factors in the development of non-alcoholic fatty liver disease. Early detection of changes in the liver in patients with hypothyroidism makes it possible to start therapy in time and prevent the development of complications, such as fatty dystrophy, inflammation, damage to hepatocytes, fibrosis, cirrhosis.

The aim. Determine the relationship between hypothyroidism and ultrasound changes in the liver in patients with AIT.

Methods. 62 patients with AIT and hypothyroidism were examined. The first group included 32 patients with a history of AIT up to two years, the second group included 30 patients with a history of the disease for more than two years, and the control group included 30 patients without signs of thyroid pathology. Thyroid function was assessed based on the results of a hormone levels blood test. Multiparametric ultrasound examination of the liver and thyroid gland was performed on Siemens Acuson S2000 and S3000 devices in B-mode, color doppler mapping, pulse-wave doppler and shear-wave elastography (SWE) modes.

Results. Ultrasound changes in the liver were more often observed in patients with subclinical hypothyroidism on the background of AIT. It was found that the number of patients with sonographic signs of liver damage is greater in the second group than in the first. Sonographic signs of the hepatobiliary system damage included an increase in the size of the liver, an increase in the echogenicity of its parenchyma, not homogeneous structure and dilatation of the portal vein.

The analysis of the level of shear wave speed in the parenchyma of the thyroid gland showed that it was higher in second groups and its increase was also noted in patients with subclinical and clinical hypothyroidism.

The results of SWE of the liver demonstrated a positive correlation between the stiffness of the liver parenchyma and the duration of AIT. Also, significantly higher values of SWE were observed in patients who, at the time of examination, had laboratory signs of thyroid dysfunction and the high level of shear wave velocity in the thyroid gland parenchyma. The analysis of the number of cases of liver fibrosis in two groups showed that it is more often detected during the long course of the disease. The percentage of patients with F1-F2 in the first group was 32% and in the second group - 53%.

Conclusions. The established relationship between sonographic signs of diffuse changes in the liver parenchyma and hypothyroidism determines the expediency of using multiparametric ultrasound examination of the hepatobiliary system in patients with AIT to assess its condition, early diagnosis of fibrosis and determine the need for correction of treatment tactics.

Keywords: shear wave elastography, hypothyroidism, liver, ultrasound examination.

Стаття надійшла в редакцію 17.07.2022 р.

Стаття прийнята до друку 22.09.2022 р.