

Особливості функціонального стану щитоподібної залози в дітей з ожирінням



О.В. Шушляпіна

ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України», Харків

Мета роботи — вивчити вікові та статеві особливості функціонального стану щитоподібної залози (ЩЗ) в дітей з ожирінням.

Матеріали та методи. Комплексно обстежено 212 дітей з ожирінням (124 хлопчики і 88 дівчат) із застосуванням стандартних лабораторно-інструментальних критеріїв діагностики тиреопатій, за наявності яких хворих поділили на групи: з аутоімунним тиреоїдитом, дифузним нетоксичним зобом та мінімальними змінами структури ЩЗ за відсутності ознак аутоімунного тиреоїдиту. За віком та статтю хворих розподілили на три групи: препубертат, ранній пубертат і власне пубертат.

Результати та обговорення. У чверті дітей з ожирінням виявляється гіпертиреотропіємія, частота якої з віком і зростанням ступеня статевої зрілості зменшується. У препубертатному та ранньому пубертатному віці мінімальна тиреоїдна недостатність і субклінічний гіпотиреоз у хворих на ожиріння дитячого віку виявляються найчастіше (42,4 % у ранньому пубертаті та 45,3 % у препубертаті, особливо у хлопчиків 6–9 років (50 %)). Питома вага мінімальної тиреоїдної недостатності вища у хворих на ожиріння без ознак ураження ЩЗ, ніж у пацієнтів з тиреопатіями, які частіше супроводжуються субклінічним гіпотиреозом.

Висновки. Формування тиреопатій у дітей з ожирінням часто супроводжується ознаками мінімальної тиреоїдної недостатності та субклінічного гіпотиреозу, поширеність яких має гендерні відмінності, а патологічні зміни показників тиреоїдних гормонів і тиреотропного гормона значною мірою залежать від віку та стадії пубертату.

Ключові слова: діти, ожиріння, тиреопатія, тиреоїдна недостатність, гіпотиреоз.

Останніми роками все більше дослідників зацікавлені в уточненні зв'язку між функцією щитоподібної залози (ЩЗ) і масою тіла в дітей, які страждають від ожиріння, тому що поєднання цих двох патологій досить часто трапляється як у дорослому, так і в дитячому віці. Водночас у дітей із надлишковою масою тіла частіше виявляють ізольоване підвищення рівня тиреотропного гормона (ТТГ) в крові без будь-яких інших змін у структурі та функціонуванні ЩЗ [5, 6, 12, 14, 16]. За даними вчених з Іспанії (В.Т. Sánchez та співавт.), під час обстеження дітей віком від 2 до 18 років гіпотиреоз виявили в 10 % пацієнтів, з яких 9,5 % — у стані субклінічного гіпотиреозу (СГ) [17]. Дослідники з Греції у 19,5 % пацієнтів з ожирінням діагностували гіпотиреоз (у 11,8 % — явний і у 7,7 % — субклініч-

ний), у 0,7 % субклінічний гіпертиреоз і у 7,7 % — аутоімунний тиреоїдит (АІТ) [2, 11].

Індійські вчені продемонстрували, що серед осіб з ожирінням у 33 % явний, а в 11 % — СГ [18]. Схожі дані отримано в чотирьох дослідженнях, проведених у Німеччині, де також виявлено помірне підвищення концентрації ТТГ у крові 10–23 % дітей, які страждали від ожиріння, що супроводжувалося як нормальним, так і дещо підвищеним рівнем вільних тироксину (вТ₄) і трийодтироніну (вТ₃) [15]. А. Краусе під час обстеження 570 дітей (5–18 років) з ожирінням теж виявив позитивну кореляцію підвищеного рівня ТТГ з надлишковою масою тіла [10]. Своєю чергою D. Bougle, обстеживши 528 дітей (3–18 років) з ожирінням, відзначив позитивну кореляцію між надлишковою

Стаття надійшла до редакції 9 жовтня 2017 р.

масою тіла і рівнем ТТГ у крові й наголосив на необхідності подальших досліджень для уточнення механізмів, за допомогою яких рівень ТТГ може впливати на масу тіла [3].

Як і попередній автор, L. Pasifico вважає, що підвищення концентрації ТТГ в поєднанні з нормальним чи дещо підвищеним рівнем вТ₄ та/або вТ₃ при ожирінні в дітей — це адаптивний механізм (прискорення процесів метаболізму у спробі подальшого зменшення маси тіла), або ж СГ слугує протидією і сприяє порушенню метаболізму ліпідів та/або глюкози. На сьогодні ці питання залишаються суперечливими [13].

Учені з Бразилії проаналізували дослідження (на базі даних MEDLINE, опублікованих з 2000 по 2010 рік) з метою оцінки взаємозв'язку між антропометричними даними і концентрацією ТТГ в еутиреоїдних осіб віком більше 18 років з еутиреозом. Результати також показали позитивний взаємозв'язок між ожирінням та рівнем ТТГ у крові [4].

Схожі дані отримано в дослідженні N. Knudsen та співавт., які також виявили позитивний зв'язок між індексом маси тіла (ІМТ) і рівнем ТТГ, проте між ІМТ і рівнем вТ₄ в сироватці крові він був негативним, а між ІМТ та рівнем вТ₃ зв'язку не знайдено, тому автори вважають, що функція ЩЗ (навіть у межах норми) може бути одним з основних чинників, які впливають на масу тіла людини, і навіть незначно підвищений рівень ТТГ в сироватці крові асоціюється зі збільшенням ризику розвитку ожиріння [9].

S. Özer та інші турецькі вчені під час дослідження зв'язку між функцією ЩЗ і ступенем тяжкості ожиріння та метаболічного синдрому довели, що за наявності ожиріння та метаболічного синдрому рівень ТТГ статистично значуще вищий, ніж за їх відсутності, але показники ТТГ і співвідношення вТ₃/вТ₄ суттєво не відрізнялися в дітей та підлітків з дисліпідемією та гіпертонією. Щодо інсулінорезистентності, то її ступінь тісно пов'язаний з рівнем ТТГ, підвищення якого своєю чергою слугує чинником ризику розвитку метаболічного синдрому в подальшому [12].

Також рівень ТТГ і загального Т₄ значно вищий у дітей з ожирінням порівняно з контрольною групою в дослідженні R. Ghergherehchi. СГ значно частіше виявляли в дітей з ожирінням (14,7 %) порівняно зі здоровими дітьми (6,8 %). І хоча підвищений рівень ТТГ і загального Т₄ часто трапляється в дітей, які мають надлишкову масу тіла або ожиріння, частота тиреоїдних антитіл у цих пацієнтів невисока (до 10,7 %), тому автор вважає, що гіпертиреотропінемію в цій категорії пацієнтів не слід вважати наслідком аутоімунного процесу в залозі [7].

Отже, у більшості досліджень тиреоїдного статусу в дітей з ожирінням результати оцінки концентрації ТТГ в сироватці крові суперечливі [4, 5, 8, 9, 13, 18].

Визначення верхньої межі нормального діапазону ТТГ у крові сьогодні залишається предметом

дебатів. Висловлено припущення, що верхня межа нормального діапазону ТТГ у крові має бути знижена до 2,5 мМО/мл, проте у великих епідеміологічних дослідженнях у популяції без ознак захворювання ЩЗ і без аутоантитіл до ЩЗ, у пацієнтів, які не отримують тиреоїдних препаратів (за умови УЗД ЩЗ в межах норми), верхнім показником норми все ж таки вважали рівень ТТГ 4,0 мМО/мл [13]. Тому проблема оцінки функціонального стану ЩЗ у хворих дитячого віку з ожирінням досі залишається актуальною.

Мета роботи — вивчити вікові та статеві особливості функціонального стану щитоподібної залози в дітей з ожирінням.

Матеріали та методи

У дослідження залучено 212 дітей з ожирінням (124 хлопчиків і 88 дівчат), поділених на три групи залежно від віку та стадії пубертату: I група — препубертат (6—9 років), II група — ранній пубертат (10—13 років), III група — власне пубертат (14—16 років). В усіх хворих виконували УЗД ЩЗ, визначали антитиреоїдні антитіла, рівень ТТГ, вТ₃ і вТ₄ у сироватці крові імуноферментним методом. Наявність мінімальної тиреоїдної недостатності (МТН) оцінювали за коефіцієнтом ТТГ/вТ₄, а функціональний стан ЩЗ — за нормативами, розробленими С.І. Турчиною (2014 р.) [1]. До патології ЩЗ зарахували дифузний нетоксичний зоб та мінімальні зміни структури ЩЗ за відсутності ознак аутоімунного тиреоїдиту.

Статистичну обробку результатів здійснювали з використанням пакета прикладних програм Statgraphics centurion XV та Microsoft Exel 2010. Отримані дані приведено у вигляді медіани (Me) та верхнього і нижнього квантилів (Lq;Uq), а також відсоткових значень для оцінки частот патологічно змінених величин. Статистичну значущість відмінностей оцінювали за допомогою непараметричних критеріїв (Вілкоксона—Манна—Уїтні). Критичний рівень значущості для перевірки статистичних гіпотез при порівнянні груп приймали рівним 0,05.

Результати та обговорення

Серед патологічних змін показників функціонального стану ЩЗ у дітей з ожирінням найчастіше виявляли підвищення рівня ТТГ — у чверті хворих (24,7 %) незалежно від статі (у 24,4 % хлопчиків і 25,2 % дівчат), частота зниження рівня ТТГ крові (< 0,5 мкМО/мл) була незначна — 1,4 % (у 1,6 % хлопчиків і 1,1 % дівчат). При цьому рівень вТ₄ знижувався (< 11,0 пмоль/л) лише у 8,7 % хворих (у 7,5 % хлопчиків і 10,6 % дівчат), частота його ізольованого підвищення (> 22,0 пмоль/л) також була незначною — 3,9 % (у 3,3 % хлопчиків і 4,7 % дівчат). Патологічні зміни рівня вТ₃ виявля-

Таблиця 1

Показники тиреоїдних гормонів, ТТГ та індексу ТТГ/вТ₄ залежно від віку та статі дітей з ожирінням, Ме [Lq; Uq]

Група хворих	Вік хворих, роки	n	ТТГ, мМО/мл	вТ ₄ , пмоль/л	вТ ₃ , пмоль/л	ТТГ/вТ ₄
Усі	Усі	212	2,3 [1,7; 3,5]	15,2 [13,1; 17,4]	4,2 [3,6; 5,1]	0,16 [0,11; 0,24]
	6—9	45	2,5 [1,8; 3,7] [#]	15,9 [13,2; 17,7]	4,7 [3,7; 5,1]	0,18 [0,13; 0,27] [#]
	10—13	93	2,7 [1,9; 3,6] [#]	14,6 [12,6; 16,7]	4,2 [3,7; 5,1]	0,17 [0,14; 0,27] [#]
	14—16	74	1,9 [1,2; 2,9]	15,2 [13; 18,7]	4,1 [3,4; 4,5]	0,13 [0,08; 0,18]
Хлопці	Усі	124	2,2 [1,7; 3,4]	15,2 [13,0; 17,3]	4,1 [3,6; 4,7]	0,15 [0,11; 0,25]
	6—9	22	2,6 [1,8; 4,2] [#]	15,7 [14,1; 17,3]	4,3 [3,7; 5,0]	0,17 [0,13; 0,29] [#]
	10—13	49	2,5 [1,8; 3,7] [#]	14,5 [13,3; 16,2]	4,1 [3,7; 4,7]	0,17 [0,12; 0,27] [#]
	14—16	53	1,9 [1,4; 2,9]	15,0 [12,5; 17,6]	3,8 [3,4; 4,3]	0,13 [0,09; 0,18]
Дівчата	Усі	88	2,5 [1,7; 3,5]	15,6 [13,4; 17,8]	4,3 [3,7; 5,1]	0,16 [0,11; 0,24]
	6—9	23	2,3 [1,8; 3,6] ^{* #}	15,9 [12,4; 17,2]	5,0 [3,7; 5,2]	0,18 [0,11; 0,26] [#]
	10—13	44	2,7 [1,9; 3,5] [#]	15,4 [12,6; 17,8] [*]	4,5 [3,7; 5,2]	0,17 [0,15; 0,24] [#]
	14—16	21	1,8 [1,2; 2,6]	16,6 [14,3; 19,0] [*]	4,2 [3,9; 4,7]	0,12 [0,15; 0,20]

Примітка. *Відмінності показників у дівчат порівняно з показниками у хлопчиків відповідного віку статистично значущі (p < 0,1);
[#]відмінності показників порівняно з хворими 14—16 років (у цілому та серед хворих однієї статі) статистично значущі (p < 0,05).

ли ще рідше: зниження (< 2,8 пмоль/л) виявлено у 5,7 % обстежених дітей з ожирінням (у 6,1 % хлопчиків і 5,3 % дівчат), а його підвищення (> 6,1 пмоль/л) — у 6,5 % (у 5,9 % хлопчиків і 7,1 % дівчат).

Аналіз вікових особливостей гормонального тиреоїдного статусу показав, що зі збільшенням віку і, відповідно, ступеня статевої зрілості рівень ТТГ статистично значуще знижувався і виявився найбільшим у хворих 6—9 (2,3 [1,7; 3,5] мМО/мл) і 11—13 (2,7 [1,9; 3,6] мМО/мл) років порівняно з пацієнтами 14—16 років (1,9 [1,2; 2,9] мМО/мл) (p < 0,05). Подібні зміни спостерігали як у хлопчиків, так і в дівчат (табл. 1).

Індекс ТТГ/вТ₄ також зменшувався у хворих віком 14—16 років — 0,13 [0,08; 0,18] ум. од. порівняно з 0,18 [0,13; 0,27] ум. од. у пацієнтів 6—9 років та 0,17 [0,14; 0,27] ум. од. у дітей 11—13 років (p < 0,05).

Статистично значущих відмінностей рівнів периферійних тиреоїдних гормонів залежно від віку у дітей з ожирінням не виявлено як у цілому по групі, так і серед хлопчиків і дівчат, однак у пацієнтів пубертатного віку (10—13 та 14—16 років) рівень вТ₄ був дещо вищим у дівчат (15,4 [12,6; 17,8] і 16,6 [14,3; 19,0] пмоль/л), ніж у хлопчиків відповідного віку (14,5 [13,3; 16,2] і 15,0 [12,5; 17,6] пмоль/л).

Індивідуальний аналіз вікових особливостей частоти патологічних змін індексу ТТГ/вТ₄ підтвердив зменшення поширеності МТН і СГ зі збільшенням ступеня статевої зрілості: найчастіше вияви МТН і СГ були у хворих препубертатного віку (у 27,2 і 18,1 % випадків відповідно) та раннього пубертатного віку (22,9 і 19,5 % відповідно) порівняно з пацієнтами 14—16 років (13,4 і 8,9 % відповідно) (p < 0,05) (рис. 1).

Під час аналізу частоти дистиреозу залежно від статі (рис. 2Б, В) виявили, що частота МТН у дітей

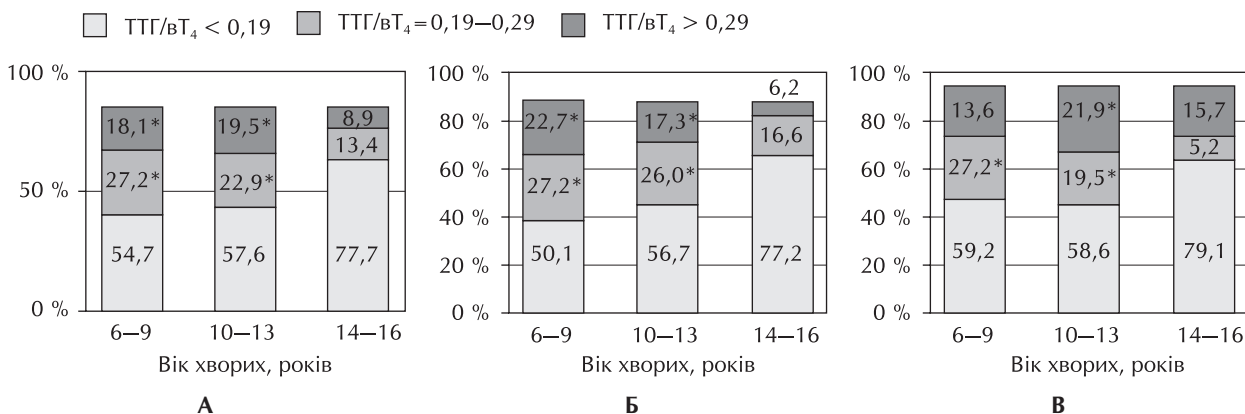


Рис. 1. Структура порушень функції ЩЗ у дітей з ожирінням залежно від віку: у цілому по групі (А), у хлопчиків (Б), у дівчат (В)

*Відмінності порівняно з показниками у хворих 14—16 років статистично значущі (p < 0,05).

Таблиця 2

Показники тиреоїдних гормонів, ТТГ та індексу ТТГ/вТ₄ залежно від наявності тиреопатій у дітей з ожирінням, Me [Lq; Uq]

Група хворих	n	ТТГ, мМО/мл	вТ ₄ , пмоль/л	вТ ₃ , пмоль/л	ТТГ/вТ ₄	
Усі	Усі	212	2,3 [1,7; 3,5]	15,2 [13,1; 17,4]	4,2 [3,6; 5,1]	0,16 [0,11; 0,24]
	Без тиреопатій	56	2,1 [1,8; 3,2]	15,4 [13,9; 17,9]	4,5 [3,9; 5,4]	0,14 [0,12; 0,21]
	З тиреопатіями	156	2,3 [1,6; 3,5]	15,4 [13,6; 17,8]	4,1 [3,6; 4,9]	0,16 [0,11; 0,24] [#]
Хлопці	Усі	212	2,2 [1,7; 3,4]	15,2 [13,0; 17,3]	4,1 [3,6; 4,7]	0,15 [0,11; 0,25]
	Без тиреопатій	56	2,1 [1,8; 3,3]	14,4 [13,0; 16,6]	4,3 [3,2; 5,7]	0,14 [0,11; 0,21]
	З тиреопатіями	156	2,1 [1,6; 3,4]	15,5 [14,7; 16,9]	4,1 [3,6; 4,5]	0,15 [0,10; 0,24]
Дівчата	Усі	212	2,5 [1,7; 3,5]	15,6 [13,4; 17,8]	4,3 [3,7; 5,1]	0,16 [0,11; 0,24]
	Без тиреопатій	56	2,1 [1,8; 3,0]	16,3 [14,8; 17,9] [*]	5,0 [4,0; 5,4]	0,16 [0,12; 0,21]
	З тиреопатіями	156	2,6 [1,7; 3,6] [#]	15,5 [13,8; 17,9] [#]	4,3 [3,7; 5,1]	0,17 [0,11; 0,26] [•]

Примітка. Відмінності показників у дівчат порівняно з показниками у хлопчиків у групах з тиреопатіями та без них статистично значущі: ^{*}p < 0,05; [•]p < 0,1; [#]відмінності показників порівняно з хворими без тиреопатій (у цілому та серед хворих однієї статі) статистично значущі (p < 0,05).

препубертатного віку однакова як у дівчат, так і у хлопчиків — 27,2 %, але в період раннього пубертату у хлопчиків цей показник залишається майже незмінним (26,0 %), натомість у дівчаток значно знижується — 19,5 %. В обох групах дітей частота МТН продовжує знижуватися й залишається найменшою в період власне пубертату (14–16 років): до 16,6 % у хлопчиків і до 5,2 % у дівчат (p < 0,05).

Частота гіпотиреозу найвища у пре- та ранній пубертатний період (18,1 і 19,5 % відповідно) і знижується у хворих 14–16 років до 8,9 % (p < 0,05). На відміну від МТН гіпотиреоз частіше спостерігався у хлопчиків у препубертаті — 22,7 % та в дівчат у ранньому пубертаті — 21,9 %. У хлопчиків питома вага гіпотиреозу з віком мала тенденцію до поступового зниження — до 17,3 % у ранньому пубертаті та до 6,2 % у період власне пубертату, тимчасом як у дівчат частота гіпотиреозу була найнижчою в препубертаті — 13,6 %, максимально зростала в ранньому пубертатному віці — 21,9 % та знижувалася в період власне пубертату — до 15,7 %.

Отже, вияви дистиреозу в дітей з ожирінням найвиразніші в препубертаті та ранньому пубертаті, найбільшою мірою у хлопчиків 6–9 років, у половини з яких виявляються МТН та СГ, що потребує особливої уваги до цієї когорти пацієнтів під час диспансерного спостереження.

Оцінка функціонального стану ЩЗ у хворих на ожиріння залежно від наявності чи відсутності тиреопатій показала, що в пацієнтів з ознаками ураження ЩЗ індекс ТТГ/вТ₄ дещо вищий, ніж у хворих без тиреоїдної патології (0,16 [0,11; 0,24] ум. од. порівняно з 0,14 [0,12; 0,21] ум. од.). Такі зміни відзначали переважно за рахунок групи дівчат з ожирінням, у яких за наявності ознак тиреопатій був вищий рівень ТТГ (2,6 [1,7; 3,6] мМО/мл порівняно з 2,1 [1,8; 3,0] мМО/мл) (p < 0,05) і нижчий рівень вТ₄ (15,5 [13,8; 17,9] пмоль/л порівняно з 16,3 [14,8; 17,9] пмоль/л у групі без тиреопатій) (p < 0,05) (табл. 2).

Подальший індивідуальний аналіз співвідношення ТТГ/вТ₄ показав, що СГ найчастіше вияв-

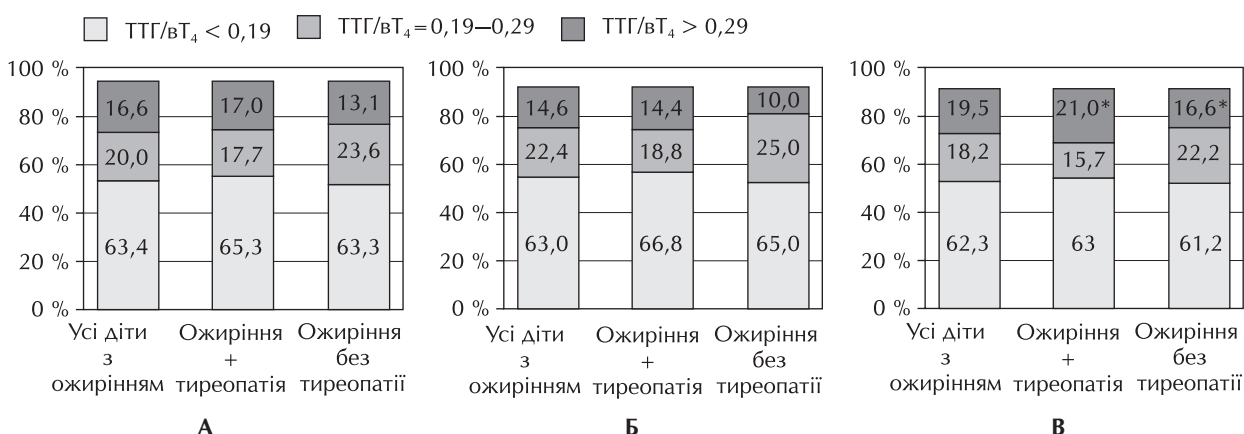


Рис. 2. Структура порушень функції ЩЗ у дітей з ожирінням залежно від віку: у цілому по групі (А), у хлопчиків (Б), у дівчат (В)

*Відмінності показників у дівчат порівняно з показниками у хлопчиків статистично значущі (p < 0,05).

ляли у хворих на ожиріння в поєднанні з тиреопатією — 17,0 % порівняно з 13,1 % у дітей без патології ЩЗ, більшою мірою за рахунок дівчат (21,0 % порівняно з 16,6 % у хворих без тиреопатії), ніж хлопчиків (14,4 % порівняно з 10,0 % у хворих без тиреопатії). Слід зазначити, що навіть за відсутності тиреопатії у значної частини дітей з ожирінням (23,6 %) була МТН, у тому числі у 25,0 % хлопчиків і у 22,2 % дівчат (рис. 2).

Отже, формування тиреопатії у дітей з ожирінням часто супроводжується ознаками МТН та СГ, поширеність яких має гендерні відмінності, а патологічні зміни показників тиреоїдних гормонів та ТТГ значною мірою залежать від віку і стадії пубертату.

Конфлікту інтересів немає.

Висновки

Серед патологічних змін показників функціонального стану ЩЗ у дітей з ожирінням найчастіше виявляли підвищення рівня ТТГ — у 24,7 %. Поширеність гіпертиротропіємії зменшується зі збільшенням ступеня статевої зрілості хворих.

Найчастіше вияви дистиреозу у вигляді МТН та СГ спостерігалися у хворих препубертатного віку (45,3 %) та раннього пубертатного віку (42,4 %), особливо у хлопчиків 6—9 років (у 50,0 %).

Питома вага МТН вища у хворих на ожиріння без ознак ураження ЩЗ, ніж у дітей з тиреопатіями, які частіше супроводжуються СГ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Турчина С. І. Імуно-гормональні механізми та фактори ризику несприятливого перебігу дифузного нетоксичного зобу у пубертатному періоді: дис. ...докт. мед. наук: 14.01.14 / Турчина С.І. — Харків, 2016. — 409 с.
2. Agbalt K., Mercan Y., Kutlu S. et al. Obesity with and without metabolic syndrome: do vitamin D and thyroid autoimmunity have a role? // *Diabetes Res. Clin. Pract.* — 2014. — Vol. 106 (1). — P. 27–34. — doi: 10.1016/j.diabres.2014.08.001.
3. Bouglé D., Morello R., Brouard J. Thyroid function and metabolic risk factors in obese youth. Changes during follow-up: a preventive mechanism? // *Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes.* — 2014. — Vol. 122 (9). — P. 548–552. — doi: 10.1055/s-0034-1377046.
4. de Moura Souza A., Sichieri R. Association between serum TSH concentration within the normal range and adiposity // *Eur. J. Endocrinol.* — 2011. — Vol. 165 (1). — P. 11–15. — doi: 10.1530/EJE-11-0261. Epub. 2011 May 4.
5. Dekelbab D., Abou Ouf H.A., Jain I. Prevalence of elevated thyroid-stimulating hormone levels in obese children and adolescents [Електронний ресурс] // *Endoc. Pract.* — 2010. — Vol. 6 (2). — P. 187–190. — doi: 10.4158/EP09176.OR.
6. Eliakim A., Barzilai M., Wolach B., Nemet D. Should we treat elevated thyroid stimulating hormone levels in obese children and adolescents? // *Int. J. Pediatr. Obes.* — 2006. — Vol. 1 (4). — P. 217–221.
7. Ghergherehchi R., Hazhir N. Thyroid hormonal status children with obesity // *Theor. Adv. Endocrinol. Metab.* — 2015. — Vol. 6 (2). — P. 51–55. — doi: 10.1177/2042018815571892.
8. Kaplowitz P. Subclinical hypothyroidism in children: normal variation or sign of a failing thyroid gland? [Електронний ресурс] // *Int. J. Pediatr. Endocrinol.* — 2010. — Vol. 010. — 281453. — 8 p. — doi: 10.1155/2010/281453. — Режим доступу: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20628588>.
9. Knudsen N., Laurberg P., Rasmussen L. et al. Small differences in thyroid function may be important for body mass index and the occurrence of obesity in the population // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* — 2005. — Vol. 90 (7). — P. 4019–4024. — doi: 10.1210/jc.2004-2225.
10. Krause A., Cines B., Pogrebniak E. et al. Associations between adiposity and indicators of thyroid status in children and adolescents // *Pediatr. Obes.* — 2016. — Vol. 11 (6). — P. 551–558. — doi: 10.1111/ijpo.12112.
11. Michalaki M., Vagenakis A., Leonardou A. et al. Thyroid function in humans with morbid obesity // *Thyroid.* — 2006. — Vol. 16 (1). — P. 73–78. — doi: 10.1089/thy.2006.16.73.
12. Özer S., Bütün I., Sönmezgöz E. et al. Relationships among thyroid hormones and obesity severity, metabolic syndrome and its components in Turkish children with obesity // *Nutr. Hosp.* — 2015. — Vol. 32 (2). — P. 645–651. — doi: 10.3305/nh.2015.32.2.9212.
13. Pacifico L., Anania C., Ferraro F. et al. Thyroid function in childhood obesity and metabolic comorbidity // *Clin. Chim. Acta.* — 2012. — Vol. 18. — Vol. 413 (3–4). — P. 396–405. — doi: 10.1016/j.cca.2011.11.013.
14. Reinehr T. Obesity and thyroid function // *Mol. Cell. Endocrinol.* — 2010. — Vol. 25, N 316 (2). — P. 165–171. — doi: 10.1016/j.mce.2009.06.005.
15. Reinehr T. Thyroid function in the nutritionally obese child and adolescent // *Curr. Opin. in Pediatr.* — 2011. — Vol. 23 (4). — P. 415–420. — doi: 10.1097/MOP.0b013e328344c393.
16. Rotondi M., Leporati P., La Manna A. et al. Raised serum TSH levels in patients with morbid obesity: is it enough to diagnose subclinical hypothyroidism? // *Eur. J. of Endocrinol.* — 2009. — Vol. 160 (3). — P. 403–408. — doi: 10.1530/EJE-08-0734.
17. Sánchez B.T., Godoy S.J., García B.H., Barja Y.S. Thyroid function in obese children // *Rev. Chil. Pediatr.* — 2014 — Vol. 85 (3). — P. 288–297. — doi: 10.4067/S0370-41062014000300004.
18. Sanyal D., Raychaudhuri M. Hypothyroidism and obesity: An intriguing link // *Indian J. Endocrinol. Metab.* — 2016. — Vol. 20 (4). — P. 554–557. — doi: 10.4103/2230-8210.183454.

Особенности функционального состояния щитовидной железы у детей с ожирением

Е.В. Шушляпина

ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков НАМН Украины», Харьков

Цель работы — изучить возрастные и половые особенности функционального состояния щитовидной железы (ЩЖ) у детей с ожирением.

Материалы и методы. Комплексно обследованы 212 детей с ожирением (124 мальчика и 88 девочек) с использованием стандартных лабораторно-инструментальных критериев диагностики тиреопатий, при наличии которых больные были разделены на группы: с аутоиммунным тиреоидитом, диффузным нетоксическим зобом и минимальными изменениями структуры ЩЖ при отсутствии признаков аутоиммунного тиреоидита. По возрасту и полу больные были разделены на три группы: препубертат, ранний пубертат и собственно пубертат.

Результаты и обсуждение. У четверти детей с ожирением имеет место гипертиреотропинемия, частота которой с возрастом и ростом степени половой зрелости уменьшается. В препубертатном и раннем пубертатном возрасте минимальная тиреоидная недостаточность и субклинический гипотиреоз у больных с ожирением детского возраста выявляется чаще всего (42,4 % в раннем пубертате и 45,3 % в препубертате, особенно у мальчиков 6—9 лет (50 %)). Удельный вес минимальной тиреоидной недостаточности оказался выше у больных с ожирением без признаков поражения ЩЖ, чем у пациентов с тиреопатиями, которые чаще сопровождаются субклиническим гипотиреозом.

Выводы. Формирование тиреопатий у детей с ожирением часто сопровождается признаками минимальной тиреоидной недостаточности и субклинического гипотиреоза, распространенность которых имеет гендерные различия, а патологические изменения показателей тиреоидных гормонов и тиреотропного гормона в значительной степени зависят от возраста и стадии пубертата.

Ключевые слова: дети, ожирение, тиреопатии, тиреоидная недостаточность, гипотиреоз.

Peculiarities of functional state of thyroid gland in children with obesity

O.V. Shushlyapina

SI «Institute for Children and Adolescents Health Care of the NAMS of Ukraine», Kharkiv

Objective — to study agerelated and sexrelated peculiarities of functional state of thyroid gland in children with obesity.

Materials and methods. There was a complete examination of 212 children with obesity (including 124 boys and 88 girls) using standard criteria for diagnosis of thyropathies, by presence of which the patients were divided into following groups: those with autoimmune thyroiditis, those with diffuse nontoxic goiter and those with minimal changes of thyroid gland structure against the absence of characteristics of autoimmune thyroiditis. Patients were divided into three groups by age and sex (prepuberty, early puberty and puberty itself). Software packages «Statgraphics centurion XV» and «Microsoft Excel 2010» were used for statistical processing of results.

Results and discussion. It was determined that a quarter of children with obesity display hyperthyrotropinemia, prevalence of which decreases with age and increase of sexual maturity rating. Minimal thyroid deficiency and subclinical hypothyroidism in children with obesity is the most prevalent at prepuberty and early puberty age (42.4 % at early puberty age and 45.3 % at prepuberty age, especially in boys aged 6–9 years (50 %)). Specific gravity of minimal thyroid deficiency is higher in obese patients without symptoms of thyroid gland damage, than against the presence of thyropathies, which are more often concomitant with subclinical hypothyroidism.

Conclusions. Formation of thyropathies in children with obesity is often concomitant with symptoms of minimal thyroid deficiency and subclinical hypothyroidism, prevalence of which has genderrelated characteristics, while pathological changes in thyroid hormone and TSH figures depend to a great degree on age and puberty stage.

Key words: children, obesity, thyropathy, thyroid deficiency, hypothyroidism.