

Н.С. Якимець

ОСОБЛИВОСТІ БІОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ ТКАНИНИ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ, КІСТОК І ВОЛОССЯ У ЖИТЕЛІВ ПРИКАРПАТТЯ З АВТОІМУННИМ ТИРЕОЇДИТОМ ХАШИМОТО

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів

ВСТУП

Автоімунний тиреоїдит Хашимото (АТХ) було описано 1912 року [10], проте причини його розвитку на даний час остаточно не встановлено, що, очевидно, зумовлено багаточинниковістю етіології даного захворювання.

Тригерами автоімунних реакцій вважають чинники довкілля, а саме: забруднення промисловими відходами, радіонуклідами, радіоактивне випромінювання [2–4], інфекційні агенти (*Yersinia enterocolitica*, віруси Coxsacki, ретровіруси) [13], деякі ліки, зокрема аміодарон, і літій [11]. Відкритим залишається питання про вплив надмірного тривалого надходження йоду до організму на зростання частоти тиреоїдних автоімунних уражень [9, 12].

Важливим чинником розвитку різних патологічних процесів, у тому числі автоімунних, є зміна тканинного метаболізму як наслідок порушення іонного гомеостазу [5].

Останніми десятиріччями широкого розповсюдження набув елементний аналіз волосся для діагностики низки патологічних процесів в організмі, у тому числі у щитоподібній залозі (ЩЗ). Відомо, що волосся та кісткова тканина беруть активну участь у процесах депонування та концентрації хімічних елементів, тому характеризують елементний статус організму, що формується протягом тривалого часу. Проте волосся порівняно з кістковою тканиною є чутливішим до дії чинників довкілля. Тому проведення паралельного дослідження волосся та кісткової тканини дозволяє уникнути багатьох хибних результатів, виключити нашарування впливу короткочасних чинників.

У той час, як склад волосся та кісткової тканини певною мірою відображає біоелементний статус організму, дослідження елементного складу тканини ЩЗ, яка не має подібних акумулюючих властивостей, дозволяє визначити вплив хімічних елементів безпосередньо на тиреоїдну тканину.

Метою дослідження стало комплексне визначення біоелементного складу тканини ЩЗ, кісткової тканини та волосся за автоімунного тиреоїдиту Хашимото у жителів Прикарпаття.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Матеріалом для дослідження стали тканина ЩЗ, кісткова тканина та волосся, отримані під час планових секцій у Львівському обласному патологоанатомічному бюро від осіб, які постійно проживали у Прикарпатті.

Всього залучено 31 особу із АТХ і 20 — із нормальною ЩЗ. Серед хворих на АТХ було 14 чоловіків і 17 жінок, середній вік складав $58,25 \pm 5,67$ року. Як контроль досліджено зразки нормальної ЩЗ 13 чоловіків і 7 жінок, середній вік яких становив $59,77 \pm 2,97$ року.

Спектр досліджуваних елементів включав цинк, мідь, нікель, кобальт, хром і марганець. Вміст хімічних елементів у тканині ЩЗ досліджували методом атомної спектrophотометрії. Концентрацію визначали у мкг/г золи.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

За результатами дослідження спектра елементів у тиреоїдній, кістковій тканинах і волоссі осіб без тиреоїдної патології, які мешкали у Прикарпатті (контрольна група), встановлено різницю у вмісті окремих мікро- та макроелементів порівняно з нормальними значеннями, отриманими в деяких інших регіонах [5, 7]. Очевидно, це є відображенням регіональних особливостей елементного складу організму жителів Прикарпаття [8]. Так, порівняння наших результатів із даними досліджень, проведених в Уральському регіоні Росії, продемонструвало вищий вміст марганцю та нікелю і нижчий вміст цинку у кістковій тканині жителів Прикарпаття. У тканині ЩЗ відзначено більшу концентрацію хрому та меншу — марганцю і міді, а у волоссі — нижчий рівень цинку.

Ми визнали за доцільне трактувати ці показники як норму і на підставі отриманих результатів провести порівняльний елементний аналіз тиреоїдної тканини, кісток і волосся у пацієнтів з АТХ та осіб контрольної групи одного і того ж регіону. Результати наведено у таблицях 1–3.

За наявності АТХ вміст міді у тиреоїдній, кістковій тканинах і волоссі виявився нижчим (відповідно у 4,8, 1,36 і 1,16 разу), а нікелю — вищим (відповідно у 1,71, 1,75

і 2 рази) порівняно з нормою. Концентрація хрому у досліджуваних тканинах перебувала поза межею чутливості методу дослідження. Кобальт визначався лише у кістковій тканині — за АТХ спостерігався його дефіцит. Концентрація марганцю у тиреоїдній тканині за АТХ була вірогідно нижчою більше ніж удвічі, у волоссі практично не визначалася, а у кістковій тканині була дещо підвищеною. У тканині ЩЗ за АТХ відзначено підвищений рівень цинку (вдвічі) на тлі його дефіциту в кістковій тканині та волоссі (зменшився в 1,54 і 1,42 разу відповідно).

Таблиця 1

Вміст елементів у тканині ЩЗ осіб контрольної групи та пацієнтів з АТХ (мкг/г золи)

Мікроелементи	Норма	АТХ
Cr	1,57±0,3	-
Mn	0,36±0,1	0,16±0,02*
Cu	2,6±0,6	0,54±0,08*
Zn	3,48±0,6	7,07±1,9 *
Ni	0,17±0,03	0,29±0,04*
Co	0,3±0,03	-

Таблиця 2

Вміст елементів у волоссі осіб контрольної групи та пацієнтів з АТХ (мкг/г золи)

Мікроелементи	Норма	АТХ
Cr	-	-
Mn	2,00,2	-
Cu	11,79±2,2	10,18±1,9*
Zn	93,18±10,49	65,48±5,68 *
Ni	4,2±0,42	8,55±5,5
Co	-	-

Таблиця 3

Вміст елементів у кістковій тканині осіб контрольної групи та пацієнтів з АТХ (мкг/г золи)

Мікроелементи	Норма	АТХ
Cr	8,24±1,48	-
Mn	0,47±0,13	0,65±0,16
Cu	1,51±0,29	1,11±0,16 *
Zn	31,89±3,8	20,68±5,22 *
Ni	0,64±0,09	1,12±0,21 *
Co	1,16±0,2	1,13±0,23 *

Як уже зазначалося, вміст мікро- та макроелементів у волоссі та кістках відображає елементний статус організму в цілому. Отже, нестача міді, цинку та надмір нікелю, виявлені нами у досліджуваних об'єктах в осіб із АТХ, свідчать про пригнічення функції імунної системи [5], яке могло бути спричинено наявністю іншої патології.

Водночас дефіцит кобальту та міді вказує на зниження інтенсивності синтезу тиреоїдних гормонів [5, 6]. Крім того, дисбаланс цинку, марганцю та міді, що входять до складу супероксиддисмутази, призводить до порушення регуляції об'єму щитоподібної залози [1].

Порівняння вмісту елементів у кістковій тканині та волоссі з таким у тканині ЩЗ показало збільшення концентрації нікелю та зменшення вмісту міді в усіх випадках за АТХ. Слід зауважити, що у тиреоїдній тканині спостерігалися знижений рівень марганцю та підвищений рівень цинку поряд із незначно підвищеним вмістом марганцю у кістках і дефіцитом цинку як у кістках, так і у волоссі. Оскільки відомо, що індикатором аутоімунних реакцій є збільшення концентрації цинку, зростання його вмісту у тиреоїдній тканині свідчить про наявність аутоімунної патології ЩЗ [5]. Отже, якщо елементний аналіз волосся та кісткової тканини осіб з АТХ виявив лише порушення функції ЩЗ, то дослідження вмісту біоелементів у тиреоїдній тканині засвідчило аутоімунний характер її ураження.

ВИСНОВКИ

1. Елементний аналіз тиреоїдної тканини осіб із АТХ виявив збільшений вдвічі рівень цинку у ній.
2. За АТХ у тканині ЩЗ, як і в кістковій тканині та волоссі, відзначається зниження вмісту міді, кобальту та хрому, зростання вмісту нікелю, що вказує на пригнічення функції імунної системи та зниження інтенсивності синтезу тиреоїдних гормонів.
3. За АТХ у тканині ЩЗ виявлено зниження вмісту марганцю та збільшення рівня цинку, а у кістках і волоссі — навпаки, що можна використовувати для виділення груп ризику щодо тиреоїдної аутоімунної патології.
4. Встановлено, що дисбаланс міді, марганцю, кобальту та нікелю в організмі жителів Прикарпаття на тлі зростання вмісту цинку у тканині ЩЗ може бути маркером розвитку аутоімунних уражень ЩЗ, зокрема АТХ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабенко Г.А. Применение микроэлементов в медицине / Г.А. Бабенко, А.П. Решетина. — Киев: Здоров'я, 1971. — 220 с.
2. Каминский А.В. Хронический аутоиммунный тиреоидит (этиология, патогенез, радиационные аспекты) // Укр. мед. часопис. — 1999. — № 1. — С. 16–22.
3. Караченцев Ю.І. Аутоімунний тиреоїдит (сучасні погляди на етіопатогенез та діагностику) // Ендокринологія. — 1998. — № 3(2). — С. 203–210.
4. Савина Л.С., Белоножкин С.Л., Кадыгроб Г.В. и др. Роль экологических факторов в формировании заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом // Проблемы эндокринологии. — 1999. — № 5. — С. 26–29.
5. Скальный А.В. Биозлементы в медицине / А.В. Скальный, И.А. Рудаков. — Москва: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. — 272 с.

6. *Покатилов Ю.Г.* Биогеохимия элементов, нозогеография юга Средней Сибири / Покатилов Ю.Г. — Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1992. — 168 с.
7. *Рейтблат М.А.* Микроэлементы в ткани щитовидной железы жителей западного Урала // Микроэлементозы человека: Материалы Всесоюзного симпозиума, Москва, 15–17 ноября 1989 г. — М., 1989. — С. 230–231.
8. *Якимець Н.С.* Особливості мікроелементного складу нормальної та зобозміненої тканини щитоподібної залози у жителів Прикарпаття // XII конгрес світової федерації українських лікарських товариств, 25–28 вересня 2008: Тез. доп. — Івано-Франківськ, 2008. — С. 278–280.
9. *Bournaud C., Orgiazzi J.J.* Iodine excess and thyroid autoimmunity // *J. Endocrinol. Invest.* — 2003. — Vol. 26, № 2. — P. 49–56.
10. *Hashimoto H.* Zur Kenntniss der lymphomatösen Veränderung der Schilddrüse (struma lymphomatosa) // *Arch. Klin. Chir.* — 1912. — № 97. — P. 219–248.
11. *Martino E., Bartalena L., Bogazzi F., Braverman L.E.* The effects of amiodarone on the thyroid // *Endocrine Reviews.* — 2001. — № 22. — P. 240–254.
12. *Rose N.R., Bonita R., Burek C.L.* Iodine: an environmental trigger of thyroiditis // *Autoimmun Rev.* — 2002. — Vol. 1, № 1–2. — P. 97–103.
13. *Tomer Y., Davies T.F.* Infection, thyroid disease, and autoimmunity // *Endocrine Rev.* — 1993. — Vol. 14, № 1. — P. 107–120.

РЕЗЮМЕ

Особенности биоэлементного состава ткани щитовидной железы, костной ткани и волос у жителей Прикарпатья с аутоиммунным тиреоидитом Хашимото

Н.С. Якимец

Впервые проведено комплексное определение биоэлементов (Cr, Mn, Cu, Zn, Ni и Co) в ткани щитовидной железы, костной ткани и волосах лиц без тиреоидной патологии и с аутоиммунным тиреоидитом Хашимото, проживающих в Прикарпатском эндемическом регионе. Установлено, что в патогенезе аутоиммунного тиреоидита Хашимото имеет место дисбаланс цинка, меди, марганца, кобальта и никеля, что может быть маркером развития аутоиммунной патологии щитовидной железы.

Ключевые слова: аутоиммунный тиреоидит Хашимото, биоэлементы, Прикарпатский эндемический регион.

SUMMARY

Peculiarities of trace elements structure of thyroid gland tissue, bone tissue and hair of individuals with Hashimoto autoimmune thyroiditis who live in Precarpathian region

N. Yakymets

For the first time it was conducted complex definition of the trace elements (Cr, Mn, Cu, Zn, Ni and Co) in thyroid gland tissue, bone tissue and in a hair of individuals without thyroid pathology and with Hashimoto autoimmune thyroiditis who live in Precarpathian endemic region. It was established that disbalance of zinc, cuprum, magnum, cobalt, nickel takes principal role in pathogenesis of Hashimoto autoimmune thyroiditis among inhabitants of Precarpathian region that can be marker of thyroid autoimmune diseases development.

Key words: Hashimoto autoimmune thyroiditis, trace elements, Precarpathian endemic region.

Дата надходження до редакції 23.12.2009 р.