

УДК 616.441-002-097:613.24
DOI 10.11603/bmbr.2706-6290.2020.3.11529

В. О. Шідловський¹, О. В. Шідловський¹, М. І. Шеремет², С. І. Шевченко³, О. В. Скочило¹

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України¹
Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці²
Харківський національний медичний університет³

ДІЄТИЧНЕ ХАРЧУВАННЯ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ХВОРИХ НА ТИРЕОЇДИТ ХАШИМОТО

Дієтичне харчування в комплексному лікуванні хворих на тиреоїдит Хашимото

В. О. Шідловський¹, О. В. Шідловський¹,
М. І. Шеремет², С. І. Шевченко³, О. В. Скочило¹

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України¹
Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці²
Харківський національний медичний університет³

Резюме. На сьогодні питання щодо лікування тиреоїдиту Хашимото (ТХ) залишається невирішеним. Згідно з даними літератури, ефективний вплив на аутоімунний процес у щитоподібній залозі може мати нормалізація порушених функцій кишечника. У цьому відношенні важливого значення надають дієтичному харчуванню. Проте чітко не обґрунтовано доцільності призначення дієтичного харчування пацієнтам із ТХ і вимог до нього для забезпечення фізіологічного функціонування щитоподібної залози та кишечника.

Мета дослідження – проаналізувати і систематизувати дані літератури, що присвячені дієтичному харчуванню в комплексному лікуванні хворих на тиреоїдит Хашимото.

Матеріали і методи. У дослідженні використано публікації світової наукової літератури, присвячені ТХ, зокрема причинам та механізмам розвитку, лікуванню, ускладненням і його наслідкам.

Результати. В огляді звернено увагу на патогенетичне обґрунтування дієтичного харчування, вимоги до нього та проаналізовано запропоновані дієти.

Висновки. Проаналізовані дані літератури дають підстави вважати, що правильно збалансоване харчування, яке забезпечує організм усіма необхідними поживними речовинами, позитивно впливає на перебіг ТХ і самопочуття пацієнтів.

Ключові слова: тиреоїдит Хашимото, лікування, дієтичне харчування.

ВСТУП

Дані літератури свідчать про те, що серед відомих факторів розвитку тиреоїдиту Хашимото (ТХ) провідною причиною є наслідки цивілізації. До них

Dietary nutrition in the complex treatment of patients with Hashimoto's thyroiditis

V. O. Shidlovskyi¹, O. V. Shidlovskyi¹, M. I. Sheremet²,
S. I. Shevchenko³, O. V. Skochylo¹.

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University¹
Bukovynian State Medical University, Chernivtsi²
Kharkiv National Medical University³

e-mail: shidlovskyvo@tdmu.edu.ua

Summary. Today, the issue of treatment of Hashimoto's thyroiditis (HT) remains unresolved. According to the literature, the normalization of impaired intestinal function may have an effective impact on the autoimmune process in the thyroid gland. In this regard, important significance is attached to dietary nutrition. However, the expediency of prescribing dietary nutrition to patients with HT and the requirements for it to ensure the physiological functioning of the thyroid gland and intestines is not clearly substantiated.

The aim of the study – to analyze and systematize the literature data on dietary nutrition in the complex treatment of patients with Hashimoto's thyroiditis.

Materials and Methods. The study uses publications of the world scientific literature on HT, in particular the causes and mechanisms of development, treatment, complications and its consequences.

Results. The review draws attention to the pathogenetic justification of dietary nutrition, requirements for it and analyzes the proposed diets.

Conclusions. The analyzed data of the literature give grounds to believe that a properly balanced diet, which provides the body with all the necessary nutrients, has a positive effect on the course of HT and the well-being of patients.

Key words: Hashimoto's thyroiditis; treatment; diet.

належать зміни способу життя, режиму харчування та якості їжі, споживання оброблених і рафінованих продуктів, вплив хімічних і токсичних речовин, генетичні мутації тощо [1–3].

©В. О. Шідловський та ін., 2020

ISSN 2706-6282(print)
ISSN 2706-6290(online)

Вісник медичних і біологічних досліджень
Bulletin of Medical and Biological Research

3(5), 2020

Питання щодо лікування ТХ на сьогодні залишається невирішеним, і ефективних його методів не існує [4]. На стадії гіпотиреозу, як наслідку аутоімунного процесу в щитоподібній залозі (ЩЗ), успішно застосовують замісну терапію препаратами тироксину. Однак лікування тиреоїдними гормонами з досягненням лабораторного еутиреозу не ліквідує клінічних проявів гіпотиреозу й у близько 20 % випадків продовжують спостерігатися симптоми та погіршення якості життя [5]. У роботах, присвячених дієтичному харчуванню хворих на ТХ, наголошується, що застосування дієти на тлі замісної терапії значно покращує клінічний перебіг захворювання і самопочуття пацієнтів [6, 7]. Запропоновані для цих цілей дієти різняться за кількісним і якісним складом споживаної їжі. Одні й ті ж харчові інгредієнти в одних дієтах дозволені, а в інших – обмежені або і не рекомендовані до використання [8–11]. У доступній літературі чітко не обґрунтовано доцільності призначення дієтичного харчування пацієнтам із ТХ, показань до застосування і вимог до нього для забезпечення фізіологічного функціонування ЩЗ та кишечника. У зв'язку з цим, у потоці наукової і практично спрямованої інформації, присвяченої дієтичному харчуванню хворих на ТХ, складно прийняти адекватне рішення стосовно конкретного пацієнта. Адже у контрольованих рандомізованих дослідженнях ефективності дієтичного харчування у хворих на ТХ загалом і кожної з рекомендованих дієт не вивчено.

Метою дослідження було проаналізувати і систематизувати дані літератури, що присвячені дієтичному харчуванню в комплексному лікуванні хворих на тиреоїдит Хашимото.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

У дослідженні використані публікації світової наукової літератури, присвячені ТХ, зокрема причинам та механізмам розвитку, лікуванню, ускладненням і наслідкам. Розглянуто також питання щодо обґрунтування доцільності дієтичного харчування, проаналізовано головні запропоновані дієти.

РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ

В основі обґрунтування доцільності дієтичного харчування лежить концепція, згідно з якою тиреоїдит Хашимото вважають не захворюванням ЩЗ, а результатом збою в роботі імунної системи, що реалізується аутоімунною агресією до цього органа [11, 12]. Близько 80 % тканини імунної системи розміщується в кишечнику [13]. Отже, кишечник – це ворота для здоров'я. Ентерити, дисбактеріоз, ферментна недостатність, запалення і структурні зміни шарів стінки кишечника знижують повноцінність гідролізу і засвоєння спожитої їжі. За таких

умов зменшується ефективність захисного бар'єра стінки кишечника. Вона стає проникною для токсинів, антигенів різної природи, мікробів. Унаслідок цих змін створюється додаткове навантаження на імунну систему, яке провокує надмірну імунну відповідь і збій у її роботі [14]. Такі зміни умов функціонування кишечника в літературі розцінюють як «нешільну кишку» (НЩК) [11, 15].

Безліч антигенів мікробної і харчової природи через НЩК надмірно атакує імунну систему, яка проти них виробляє антитіла. Деякі антигени, зокрема кишкової палички, глютенів, казеїну, подібні до тканини ЩЗ, тому антитіла, які виробляються проти даних антигенів, можуть атакувати і цей орган. Унаслідок аутоімунної агресії організм втрачає імунологічну толерантність, сприймає власні тканини, в тому числі й ЩЗ, як чужі, руйнує їх, спричиняючи функціональну недостатність [16].

Підхід до лікування аутоімунного тиреоїдиту і розладів аутоімунітету з позиції сприйняття організму як взаємопов'язаної та цілісної системи – це кращий спосіб боротьби із захворюванням [17]. Під час лікування ТХ важливо ставитися до всього організму як до системи, а не як до окремого її органа. На сьогодні деякі автори вважають, що фактори дієти, відновлення здорового травлення, усунення запалення кишечника та імунної дисфункції є ключовими компонентами загального лікування хворих на ТХ [10, 17].

У дієтичному харчуванні хворих на ТХ доцільно враховувати такі моменти:

1. Споживання компонентів їжі, які б забезпечували здатність щитоподібної залози виконувати свої фізіологічні функції – продукувати гормони.

2. Споживання харчових продуктів, які б сприяли відновленню фізіологічного складу мікрофлори кишечника, процесів травлення і всмоктування, адекватному функціонуванню слизової оболонки й імунної системи, ліквідації НЩК.

Без вирішення цих питань неможливо впливати на клінічний перебіг аутоімунного процесу в ЩЗ, попереджувати його наслідки – гормональну дисфункцію з розвитком місцевих і екстратиреоїдних проявів гіпотиреозу [18]. В усіх пацієнтів, яким для досягнення еутиреозу потрібна доза тиреоїдних гормонів понад 125 мг/добу, необхідно визначити рівень секреторного імуноглобуліну А для виключення целіакії [19].

При плануванні дієтичного харчування необхідно враховувати потреби ЩЗ у мінеральних поживних речовинах і вітамінах. До них належать йод, залізо, селен і цинк, а також вітаміни А, С, D, Е, групи В. Добре збалансована дієта дозволяє забезпечити організм усіма необхідними мінеральними поживними речовинами [9]. Йод відіграє ключову роль у функціонуванні ЩЗ. Його дефіцит спричиняє гіпотиреоз [7]. Проте надлишок йоду в

пацієнтів із ТХ може призвести до порушення механізмів толерантності й загострення запальної аутоімунної реакції в щитоподібній залозі [20, 21]. Джерелами йоду є йодована кухонна сіль, морські овочі (ламінарія, водорості), йогурт, брусниця, смородина, аронія, полуниця.

Залізо є інгредієнтом пероксидази щитоподібної залози – ферменту, який бере участь у синтезі тиреоїдних гормонів. Його дефіцит викликає зниження синтезу тиреоїдних гормонів. Запас заліза в раціоні можна поповнити шляхом споживання в їжу червоного м'яса, жовтків, цільнозернових круп, листя петрушки [7].

Селен необхідний для синтезу гормонів. Його дефіцит спричиняє окисне ушкодження структури ЩЗ і впливає на розвиток аутоімунного тиреоїдиту [22, 23]. До продуктів, які є найбагатшими джерелами селену, належать молюски та риба (тріска, палтус, тунець), а також яйця, креветки, гриби і горіхи [7, 24, 25].

Цинк має антиоксидантні та протизапальні властивості, нормалізує роботу імунної системи. Чим нижча його концентрація у сироватці крові, тим більше виробляється антитиреоїдних антитіл. Крім того, через недостатню кількість цинку в організмі знижується метаболізм гормонів [26]. Цинк є в сирі, яйцях, гречаній крупі, гарбузовому насінні, хлібі з цільним зерном та м'ясі [7].

Вітамін D бере участь у регуляції кальцій-фосфатного обміну та відповідає за функції, важливі для імуномодулюючої дії [27–30]. У пацієнтів із ТХ значно знижена концентрація $25(\text{OH})\text{D}_3$. За даними Інституту медицини США, допустимий верхній рівень споживання холекальциферолу становить 4000 МО на добу [31]. Оптимальною вважають дозу 2000 МО щодня незалежно від підвищеного впливу ультрафіолетового випромінювання [32]. Жирна риба, молочнокислі продукти і гриби – важливі харчові джерела вітаміну D.

Раціон хворих на ТХ повинен включати антиоксидантні вітаміни (А, С, Е), які протидіють вільним радикалам кисню та знімають окиснювальний стрес. Дієта з низьким вмістом вітаміну А і йоду може сприяти розвитку гіпотиреозу більше, ніж просто дефіцит йоду. Вітаміни групи В важливі в реакціях перетворення вуглеводів в енергію, а також необхідні у процесі всмоктування білків і жирів. Дефіцит вітаміну B_{12} спостерігають у понад 30 % осіб з аутоімунними захворюваннями ЩЗ. Харчовими джерелами цього вітаміну є молюски, сардини, лосось, печінка, м'ясо та молочнокислі продукти [33]. До продуктів, які компенсують потребу у вітамінах, належать масло, жовтки, печінка, крупи, червоні, помаранчеві й темно-зелені фрукти, вишні, морква, перець, петрушка, гарбуз, помідори, шпинат [34].

Лікування НЩК передбачає зменшення впливу або і ліквідацію механізмів, які її спри-

чиняють, нормалізацію мікрофлори кишечника, відновлення кількісного та якісного складу ферментів травної системи, лікування запалення стінки кишечника, виключення з раціону харчових інгредієнтів, що є факторами розвитку НЩК і аутоімунної агресії. У нормалізації мікрофлори кишечника провідного значення надають пребіотикам і пробіотикам [17, 35, 36]. Важливо відновити чи врівноважити фізіологічний склад флори кишечника [37]. У такому випадку актуальним є відновлення найбільш поширених лакто- та біфідобактерій [38]. Для цього застосовують пробіотики як харчові добавки або ж природні пробіотики, зокрема йогурт [39–43].

Встановлено, що пробіотики можуть модулювати кишковий імунітет і змінювати чутливість кишкового епітелію та імунних клітин до мікробів у просвіті кишечника [44]. Важливо відновлювати дріжджі, зокрема *saccharomyces boulardii* – вид дріжджів, який десятиліттями використовують як пробіотик. Він допомагає боротися з інфекціями *Clostridium*, підвищувати рівень секреторного імуноглобуліну А та активність слизового бар'єра кишечника [44].

Відновлення кількісного та якісного складу ферментів травної системи є важливим завданням. Для цього у харчовий раціон доцільно включати ферментовані кулінарні вироби: кисломолочні продукти і заквашену їжу (квашену капусту, мариновані овочі) [45]. Сира їжа багата на ферменти, її споживання зменшує навантаження на продукування власних травних ферментів [11]. Частка сирової їжі у харчовому раціоні повинна становити близько 75 %, щоб забезпечити організм амінокислотами для посилення вироблення власних ферментів [46]. Раціональним є зменшення потреби організму в ферментах. Цього досягають шляхом обмеження споживання надмірної кількості калорій. Зниження калорійності й кількості спожитої їжі зменшує потребу в травних ферментах, що дозволяє організму витратити більше своєї енергії на вироблення метаболічних ферментів. Їжу необхідно ретельно пережовувати. Жування стимулює вироблення слини та активізує роботу травної системи за рахунок стимулювальних рефлексів на органи травлення [47]. Збільшення часу жування супроводжується кращим подрібненням їжі й довшою роботою ферментів слини в роті, що зменшує навантаження на шлунок і тонку кишку.

Споживання деяких груп продуктів при ТХ необхідно обмежити. Це стосується яєць, молочних продуктів і глютену (клейковини). Яєчний білок містить фермент лізоцим для захисту жовтка під час розвитку ембріона. Цей фермент може розщеплювати білкові ланцюги, які заповнюють проміжки між ентероцитами, і, таким чином, створювати умови для розвитку НЩК, проходження через її

стінку різних антигенів, білкових структур та бактерій [48]. Молочні продукти містять білок казеїн А1, який має антигенну схожість із тканиною ЩЗ і викликає вироблення антитіл проти неї [15, 48, 49]. Глютен містить багато лектинів, сапонінів та інгібіторів протеази, які в сукупності перешкоджають процесам гідролізу і всмоктування [11, 50, 51]. Крім того, він сприяє виробленню зонуліну. Ця хімічна речовина модулює проникність тісних з'єднань між ентероцитами, сприяє розвитку запалення і НЩК [49]. У результаті глютен та інші антигени проходять через стінку кишечника, навантажують імунну систему та через спорідненість і структурну схожість із тканинами організму викликають автоімунну агресію проти них, у тому числі й щитоподібної залози [11, 52–54]. Кулінарно оброблені продукти (тістечка, чипси, десерти, готові соуси, фаст-фуд, газовані напої та алкоголь) теж є харчовими агентами, які провокують виникнення автоімунної агресії [7]. Багато лектинів та сапонінів містять також пасльонові овочі, зокрема картопля, помідори, баклажани. Тому хворим на ТХ їх небажано споживати [15]. Є повідомлення про те, що при термічній обробці лектини і сапоніни інактивуються, і це дає можливість споживати пасльонові овочі без шкоди для організму [22].

Не рекомендовано споживати рафінований цукор, кулінарні й кондитерські вироби з додаванням цукру. За умов дисбактеріозу і НЩК цукор не гідролізується до кінцевих продуктів, а продукти незакінченого гідролізу патогенна мікрофлора використовує як поживне середовище. Це ж стосується й інших вуглеводів, зокрема крохмалу, кінцевим продуктом розщеплення якого є глюкоза. Підсолоджені напої впливають на рівень у крові тиреоїдних гормонів за рахунок підвищення рівня T_4 та зниження рівня T_3 [55]. R. D. Abbott et al. (2019) рекомендують виключити з раціону ультраоброблені харчові продукти, зокрема пластівці та продукти з низькою харчовою цінністю (цукрові підсолоджені напої). У тому випадку, коли цукор необхідний, найкраще отримувати його з природних джерел, таких, як мед, кленовий сироп або патока, які організм здатний легко засвоювати [6].

Алкоголь навіть у незначній кількості сприяє утворенню між ендотеліоцитами проміжків, через які в організм можуть проникати ендотоксини та антигени, що викликають, підтримують чи посилюють автоімунну реакцію [48].

Під час лікування запалення стінки кишечника з метою відновлення її фізіологічних функцій можна використовувати L-глутамін, омега-3-жирні кислоти, вітамін D, препарати солодки, антиоксиданти, кверцетин, алое, риб'ячий жир, та куркуму [56–59]. L-глутамін допомагає загоювати й ущільнювати стінку кишечника, а омега-3-жирні кислоти, препарати солодки й алое сприяють зменшенню запален-

ня і спазмів та розслабленню шлунково-кишкового тракту [15, 48]. Риб'ячий жир і вітамін D зменшують запалення стінки кишечника, збалансовують ентеральні гормони, підтримують імунну систему [52]. Куркума є сильним в'язучим засобом. Її споживання дозволяє зменшувати проміжки між ентероцитами і знижувати проникність кишок [60, 61].

З урахуванням патогенетичних механізмів розвитку ТХ розроблено і запропоновано харчові дієти. Вважають, що індивідуально підібрана дієта може сповільнити перебіг ТХ, знизити ризик виникнення супутніх захворювань і, як результат, покращити здоров'я. Найчастіше при ТХ рекомендують дієти, основані на принципах раціонального харчування [35]. Ці принципи передбачають використання багатьох дієт: безглютенової, безлактозної, палеолітичної і дієти автоімунного протоколу [62–65].

Особливістю безглютенової дієти є виключення з раціону продуктів, що містять глютен. На думку дослідників, вона знижує титри антитіл проти тиреоїдної пероксидази і тиреоглобуліну [66, 67]. У безглютеновій дієті спостерігають менший запас енергії від вуглеводів та більшу частку енергії від білків і жирів [62].

Безлактозну дієту рекомендують пацієнтам, у яких лактозна непереносимість поєднується з ТХ. При цій дієті з раціону виключають продукти, що містять лактозу (коров'яче молоко та молоко інших ссавців і молочні продукти) [68].

Палеолітичну дієту (палеодієту) називають також дієтою мисливця-збирача, або печерною, оскільки вона складається з продуктів, які були доступні до появи сільського господарства. Основні її принципи полягають у споживанні їжі, яка є в природі: овочів, фруктів, риби, м'яса, яєць, грибів та горіхів. З раціону виключають кукурудзу, крупи, стимулятори (каву, чай, алкоголь і тютюн), молочні продукти, рафінований цукор та кухонну сіль. У палеодієті близько 40 % енергії надходить від жирів, а приблизно 30 % – від білків і вуглеводів [64].

Дієта автоімунного протоколу є більш суворою модифікацією палеодієти. Вона передбачає виключення з раціону значної частини продуктів: виробів із пшеничного, житнього та ячмінного борошна, круп; цукру, кондитерських і кулінарних виробів з його використанням; бобових, пасльонових, молочних продуктів, яєць, кави, алкоголю, горіхів, зерна та насіння, підсолоджених напоїв. Однак результати наукових досліджень не показали достовірного покращення функції щитоподібної залози після використання такої дієти [6, 11].

Отже, в лікуванні ТХ основними дієтами є безглютенова, палеодієта і дієта автоімунного протоколу. Необхідно зауважити, що специфічної дієти, яка б лікувала всіх, хто хворіє на ТХ, немає. Тому необхідний індивідуальний підхід до дієтичного харчування конкретного хворого на ТХ.

Відсутні наукові докази, не проводили рандомізованих клінічних випробувань або метааналізу, які б безпосередньо вказували на ефективність кожної із запропонованих при ТХ дієт. Окремі дослідження, виконані на малій кількості хворих, з оцінкою якості життя не вносять ясності в питання щодо доцільності дієтичного харчування [6, 69]. Очевидно, саме тому жодне з наукових товариств не розробило комплексних дієтичних рекомендацій щодо ТХ [69–72].

ВИСНОВКИ

Проаналізовані дані літератури дають підстави вважати, що правильно збалансоване харчування, яке забезпечує організм усіма необхідними поживними речовинами, позитивно впливає на перебіг ТХ і самопочуття пацієнтів. Дієта з вмістом білка, поліненасичених жирних кислот, вуглеводів із низьким глікемічним індексом, селену, йоду, заліза, цинку, антиоксидантних вітамінів і вітамінів групи В є особливо важливим елементом, який дозволяє підтримувати фармакотерапію та діяльність ЩЗ [7,

52]. Дієтичне харчування повинно бути основоположним компонентом терапії ТХ [73, 74]. Лікування хворих на ТХ потребує цілісного підходу. Воно повинно враховувати дефіцит гормонів, мінералів, компенсацію гіпотиреозу, дотримання здорового способу життя і зміни у харчовому раціоні [19, 75].

Рекомендуючи дієтичне харчування хворим на ТХ, доречно навести думку Chris Kresser, прихильника палеодієти, експерта з питань імунітету та автора книги «The Paleo Cure» [76], яку він висловив щодо застосування дієт. На переконання Chris Kresser, вірити в те, що кожен хворий на ТХ виграє від дотримання певного типу дієти, неправильно. У цьому випадку ігнорується значення індивідуальних і біологічних особливостей такого хворого, на основі яких можна встановити, що саме є оптимальним для його лікування. До них належать варіації генів, кількісний і якісний склад мікрофлори кишечника, стан здоров'я, рівень фізичної активності, національні особливості харчування, кліматична зона тощо. Що стосується дієти, то немає єдиного підходу до її вибору для всіх хворих на ТХ.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Duntas L. H. Environmental factors and thyroid autoimmunity / L. H. Duntas // *Ann. Endocrinol.* – 2011. – Vol. 72 (2). – P. 108–113. DOI: 10.1016/j.ando.2011.03.019.
- How much of the predisposition to Hashimoto's thyroiditis can be explained based on previously reported associations? / A. Jabrocka-Hybel, A. Skalniak, J. Piątkowski [et al.] // *J. Endocrinol. Invest.* – 2018. – Vol. 41 (12). – P. 1409–1416. DOI: 10.1007/s40618-018-0910-4.
- Durbas M. Dieta i suplementacja w chorobie Hashimoto / M. Durbas. – Access mode : https://www.mp.pl/pacjent/dieta/diety/diety_w_chorobach/194575,dieta-i-suplementacja-w-chorobie-hashimoto.
- Surgical treatment of Hashimoto's thyroiditis – pros and cons from the perspective of clinical results / V. O. Shidlovskiy, O. V. Shidlovskiy, M. I. Sheremet [et al.] // *Letters in Applied NanoBioScience Platinum Open Access Journal.* – 2020. – Vol. 9 (3). – P. 1208–1216. DOI: 10.33263/LIANBS93.12081216.
- Guidelines for the treatment of hypothyroidism: prepared by the American Thyroid Association Task Force on Thyroid Hormone Replacement / J. Jonklaas, A. C. Bianco, A. J. Bauer [et al.] // *Thyroid.* – 2014. – Vol. 24. – P. 1670–1751. DOI: 10.1089/thy.2014.0028.
- Abbott R. D. Efficacy of the autoimmune protocol diet as part of a multi-disciplinary, supported lifestyle intervention for Hashimoto's thyroiditis / R. D. Abbott, A. Sadowski, A. G. Alt // *Cureus.* – 2019. – Vol. 11 (4). – P. e4556. DOI: 10.7759/cureus.4556.
- Zakrzewska E. Zalecenia dietetyczne w niedoczynności tarczycy przy współwystępowaniu choroby Hashimoto / E. Zakrzewska, M. Zegan, E. Michota-Kotulska // *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna.* – 2015. – Vol. 2. – P. 117–127.
- The importance of nutritional factors and dietary management of Hashimoto's thyroiditis / P. Ilnatowicz, M. Drywień, P. Wątor, J. Wojsiat // *Ann. Agric. Environ. Med.* – 2020. – Vol. 27 (2). – P. 184–193. DOI: 10.26444/aaem/112331.
- Role of food and nutrition in pathogenesis and prevention of Hashimoto's thyroiditis / I. Puszczarz, E. Guty, I. Stefaniak, A. Bonarek // *Journal of Education, Health and Sport.* – 2018. – Vol. 8 (7). – P. 394–401. DOI: 10.5281/zenodo.1320419.
- Sarah W. Dietary Intervention for Hashimoto's Thyroiditis: Auto-immune Protocol. CAP501: Graduate Capstone American College of Healthcare Sciences / W. Sarah. – Access mode : <https://achs.edu/resource/theses-and-capstone-projects/woody.pdf>.
- Ballantyne S. The Paleo Approach: Reverse autoimmune disease and heal your body / S. Ballantyne. – Victory Belt Publishing, USA. Paperback; 2014.
- Bliddal S. Recent advances in understanding autoimmune thyroid disease: the tallest tree in the forest of polyautoimmunity / S. Bliddal, C. H. Nielsen, U. Feldt-Rasmussen // *F1000Res* 6. – 2017. – Vol. 1776, DOI: 10.12688/f1000research.11535.1.
- Noone Y. Why can't anyone tell you exactly 'why' you have autoimmune thyroiditis? / Y. Noone. – Access mode : <https://www.sbs.com/au/food/article/2018/05/03/why-cant-anyone-tell-you-exactly-why-you-have-autoimmune-thyroiditis>.
- Samuchiwal S. K. Autoimmune disease: backfiring of an otherwise unerring defence / S. K. Samuchiwal // *MOJ Immunol.* – 2017. – Vol. 6 (6). – P. 251–252.
- Myers A. The autoimmune solution / A. Myers. – New York: Harper Collins Publications. Theoretical Biology, 2015.
- A review of the pharmacokinetics of levothyroxine for the treatment of hypothyroidism / P. Colucci, C. S. Yue, M. Ducharme, S. Benvenga // *Eur. Endocrinol.* – 2013. – Vol. 9 (1). – P. 40–47. DOI: 10.17925/EE.2013.09.01.40.

17. Soon T. K. Thyroid diseases and diet control / T. K. Soon, P. W. Ting // *J. Nutr. Disorders Ther.* – 2018. – Vol. 8 (1). – P. 2–5. DOI: 10.4172/2161-0509.1000224.
18. The impact of nutrition on Hashimoto's thyroiditis patients: An overview / N. Motohashi, J. Vadapalli, A. Vanam, R. Gollapudi // *J. Clin. Nutr. Metab.* – 2018. – Vol. 2 (2). – P. 2–6.
19. Zubarik R. Celiac disease detection in hypothyroid patients requiring elevated thyroid supplementation: A prospective cohort study / R. Zubarik, E. Ganguly, M. Nathan // *Eur. J. Intern. Med.* – 2015. – Vol. 27. – P. 825–829.
20. Functional and morphological changes of thyroid gland in 14-18 years of aged children in Western Poland at the transition period from iodine deficiency to iodine sufficiency / M. Ruchała, E. Gurgul, M. Bączyk [et al.] // *Nowiny Lekarskie.* – 2009. – Vol. 78 (2). – P. 95–98.
21. Fiore E. Iodine, thyroid autoimmunity and cancer / E. Fiore, F. Latrofa, P. Vitti // *Eur. Thyroid J.* 2015. – Vol. 4 (1). – P. 26–35.
22. Duntas L. H. The role of selenium in thyroid autoimmunity and cancer / L. H. Duntas // *Thyroid.* – 2006. – Vol. 16 (5). – P. 455–460.
23. Selenite supplementation in euthyroid subjects with thyroid peroxidase antibodies / S. A. Eskes, E. Endert, E. Fliers [et al.] // *Clin. Endocrinol. (Oxf.)*. – 2014. – Vol. 80 (3). – P. 444–451. DOI: 10.1111/cen.12284.
24. Nawyki żywieniowe a stężenie selenu w surowicy u pacjentów z chorobą Hashimoto / K. Socha, M. Dziemianowicz, W. J. Omeljaniuk [et al.] // *Probl. Hig. Epidemiol.* – 2012. – Vol. 93 (4). – P. 824–827.
25. Zagrodzki P. Znaczenie selenu w leczeniu choroby Hashimoto / P. Zagrodzki, J. Kryczyk // *Postępy Hig. Med. Dośw. (online)*. – 2014. – Vol. 68. – P. 1129–1137.
26. Składniki mineralne w diecie pacjentek z chorobą Hashimoto / S. K. Naliwajko, R. Markiewicz-Żukowska, E. Sawicka [et al.] // *Bromat. Chem. Toksykol.* – 2011. – Vol. 44 (3). – P. 544–549.
27. Mazokopakis E. E. Hashimoto's autoimmune thyroiditis and vitamin D deficiency. Current aspects / E. E. Mazokopakis, D. A. Kotsiris // *Hell J. Nucl. Med.* – 2014. – Vol. 17 (1). – P. 37–40.
28. Łącka K. Udział witaminy D w etiopatogenezie autoimmunologicznego zapalenia tarczycy / K. Łącka, A. Maciejewski // *Polski Merkuriusz Lekarski.* – 2013. – Vol. 34. – P. 281–285.
29. Vitamin D in autoimmunity: molecular mechanisms and therapeutic potential / W. Dankers, E. Colin, J. van Hamburg, E. Lubberts // *Front Immunol.* – 2016. – Vol. 7. – P. 697. DOI: 10.3389/fimmu.2016.00697.
30. Vitamin D and immune function / B. Prietl, G. Treiber, T. R. Pieber, K. Amrein // *Nutrients.* – 2013. – Vol. 5 (7). – P. 2502–2521. DOI:10.3390/nu5072502.
31. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D / A. C. Ross, C. L. Taylor, A. L. Yaktine H. B. D. Valle eds. – Washington (DC): National Academic Press (US); 2011.
32. Heaney R. P. The case for improving vitamin D status / R. P. Heaney // *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.* – 2007. – Vol. 103 (3–5). – P. 635–641.
33. Sworcak K. The role of vitamins in the prevention and treatment of thyroid disorders / K. Sworcak, P. Wisniewski // *Endokrynol. Pol.* – 2011. – Vol. 62 (4). – P. 340–344.
34. Kawicka A. Metabolic disorders and nutritional status in autoimmune thyroid diseases / A. Kawicka, B. Regulskallow // *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej.* – 2015. – Vol. 69. – P. 80–90.
35. Wanat M. Diety alternatywne w Hashimoto / M. Wanat. – Access mode : <https://mamhashi.pl/dieta-w-niedoczynnosci-tarczycy/diety-alternatywne-w-hashimoto/>.
36. Protective effect of galactooligosaccharide-supplemented enteral nutrition on intestinal barrier function in rats with severe acute pancreatitis / Y. Zhong, D. Cai W. Cai [et al.] // *Clin. Nutr.* – 2009. – Vol. 28 (5). – P. 575–580. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.04.026.
37. Intestinal microflora and metabolic diseases / M. Serino, E. Luche, C. Chabo [et al.] // *Diabetes Metab.* – 2009. – Vol. 35 (4). – P. 262–272. DOI: 10.1016/j.diabet.2009.03.003.
38. Freedman M. Definitive guide – how to heal your Hashimoto's thyroiditis / M. Freedman. – Access mode : <https://www.premierformulas.com/how-to-heal-your-hashimotos-thyroiditis/> posted on Aug 22th, 2018.
39. Intestinal dysbiosis and probiotic applications in autoimmune diseases / G. L. V. de Oliveira, A. Z. Leite, B. S. Higuchi [et al.] // *Immunol.* – 2017. – Vol. 152 (1). – P. 1–12. DOI: 10.1111/imm.12765.
40. Lactobacillus plantarum DSM 2648 is a potential probiotic that enhances intestinal barrier function / R. C. Anderson, A. L. Cookson, W. C. McNabb [et al.] // *FEMS Microbiol Lett.* – 2010. – Vol. 309 (2). – P. 184–192.
41. Probiotics in dentistry / A. Sinesi, M. Fanuli, L. Viganò, C. Casu // *Biointerface Research in Applied Chemistry.* – 2018. – Vol. 8 (5). – P. 3621–3623.
42. Fasano A. Leaky gut and autoimmune diseases / A. Fasano // *Clin. Rev. Allergy Immunol.* – 2012. – Vol. 42 (1). – P. 71–78.
43. Lee B. Irritable bowel syndrome, gut microbiota and probiotics / B. Lee, Y. Bak // *J. Neurogastroenterol. Motil.* – 2011. – Vol. 17 (3). – P. 252–266.
44. Stier H. Influence of *Saccharomyces boulardii* CNCM I-745 on the gut-associated immune system / H. Stier, Stephan C. Bischoff // *Clin. Exp. Gastroenterol.* – 2016. – Vol. 9. – P. 269–279. DOI: 10.2147/CEG.S111003.
45. Fermented food and non-communicable chronic diseases: A review / D. Gille, A. Schmid, B. Walther, G. Vergères // *Nutrients.* – 2018. – Vol. 10 (4). – P. 448. DOI: 10.3390/nu10040448.
46. Lewis J. D. Diet as a trigger or therapy for inflammatory bowel diseases. – Access mode : <https://miami.pure.elsevier.com/en/publications/diet-as-a-trigger-or-therapy-for-inflammatory-bowel-diseases>.
47. Zelman K. M. Crunch! Chew your way to healthier eating / K. M. Zelman. – Access mode : <https://www.webmd.com/diet/obesity/features/crunch-chew-your-way-to-healthier-eating>.
48. Jabri B. Innate and adaptive immunity: the yin and yang of celiac disease / B. Jabri, D. D. Kasarda, P. H. Green // *Immunol. Rev.* – 2005. – Vol. 206. – P. 219–231.
49. Baron-Faust R. The autoimmune connection / R. Baron-Faust, J. Buyon. – New York: McGraw Hill Professional; 2003.
50. Mechanisms of disease: Protease functions in intestinal mucosal pathobiology / Toni M. Antalis, Terez Shea-Donohue, Stefanie N. Vogel [et al.] // *Nat. Clin. Pract. Gastroenterol. Hepatol.* – 2007. – Vol. 4 (7). – P. 393–402.

DOI: 10.1038/ncpgasthep0846 PMID: PMC3049113.
PMID: 17607295.

51. Viswanath D. Understanding autoimmune disease – A review / D. Viswanath // *Journal of Dental and Medical Sciences*. – 2013. – Vol. 6 (6). – P. 8–15.

52. Lontiris M. I. A concise review of Hashimoto thyroiditis (HT) and the importance of iodine, selenium, vitamin D and gluten on the autoimmunity and dietary management of HT patients. Points that need more Investigation / M. I. Lontiris, E. E. Mazokopakis // *Hell J. Nucl. Med.* – 2017. – Vol. 20 (1). – P. 51–56. DOI: 10.1967/s002449910507.

53. Lundin K. E. Coeliac disease and autoimmune disease- genetic overlap and screening / K. E. Lundin, C. Wijmenga // *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.* – 2015. – Vol. 12 (9). – P. 507–515.

54. Markers of potential coeliac disease in patients with Hashimoto's thyroiditis / R. Valentino, S. Savastano, M. Maglio [et al.] // *Eur. J. Endocrinol.* – 2002. – Vol. 146 (4). – P. 479–483.

55. Lebda M. A. Aspartame and soft drink-mediated neurotoxicity in rats: Implication of oxidative stress, apoptotic signaling pathways, electrolytes and hormonal levels / M. A. Lebda, K. M. Sadek, Y. S. El-Sayed // *Metab. Brain Dis.* – 2017. – Vol. 32 (5). – P. 1639–1647. DOI: 10.1007/s11011-017-0052-y.

56. Vitamin D deficiency in patients with inflammatory bowel disease: Association with disease activity and quality of life / Ulitsky A, A. N. Ulitsky / A. Ulitsky, A. N. Ananthakrishnan, A. Naik [et al.] // *JPEN J. Parenter. Enteral. Nutr.* – 2011. – Vol. 35 (3). – P. 308–316. DOI: 10.1177/0148607110381267.

57. Vitamin A deficiency exacerbates methotrexate-induced jejunal injury in rats / R. A. Warden, R. S. Noltorp, J. L. Francis [et al.] // *J. Nutr.* – 1997. – Vol. 127 (5). – P. 770–776.

58. Perricone C. Glutathione: A key player in autoimmunity / C. Perricone, C. De Carolis, R. Perricone // *Autoimmun. Rev.* – 2009. – Vol. 8 (8). – P. 697–701. DOI: 10.1016/j.autrev.2009.02.020.

59. Wu J. H. Glutathione and glutathione analogues; Therapeutic potentials / J. H. Wu, G. Batist // *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)*. – 2013. – Vol. 1830 (5). – P. 3350–3353. DOI: 10.1016/j.bbagen.2012.11.016.

60. Indian saffron – turmeric (*curcuma longa*) embedded supermacroporous cryogel discs for heavy metal removal / S. Aslıyüce, N. Bereli, A. Topçu [et al.] // *Biointerface Research in Applied Chemistry*. – 2019. – Vol. 9 (5). – P. 4356–4361.

61. Watson K. The positive and negative health effects of turmeric / K. Watson. – Access mode : <https://www.medicalnewstoday.com/articles/318405/> on July 12th, 2017.

62. Gliszczyńska-Świątło A. Niedobory składników odżywczych w diecie bezglutenowej / A. Gliszczyńska-Świątło, I. Rybicka // *Probl. Hig. Epidemiol.* – 2019. – Vol. 97 (3). – P. 183–186.

63. Michota-Kotulska E. Zalecenia dietetyczne w niedoczynności tarczycy przy współwystępowaniu choroby

Hashimoto / E. Michota-Kotulska, E. Zakrzewska, M. Zegan // *Bromat. Chem. Toksykol.* – 2015. – Vol. XLVIII(2). – P. 117–127.

64. Anton S. D. Effects of popular diets without specific calorie targets on weight loss outcomes: Systematic review of findings from clinical trials / S. D. Anton, T. E. Barnett, A. Hida // *Nutrients*. – 2017. – Vol. 9 (8). – P. 822.

65. Chandrasekaran A. Efficacy of the autoimmune protocol diet for inflammatory bowel disease / A. Chandrasekaran, C. Diamant, S. Grandhe // *Inflamm. Bowel Dis.* – 2017. – Vol. 23 (11). – P. 2054–2060.

66. Krysiak R. The effect of gluten-free diet on thyroid autoimmunity in drug-naïve women with Hashimoto's thyroiditis: A pilot study / R. Krysiak, B. Okopień, W. Szkróbka // *Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes.* – 2019. – Vol. 127 (7). – P. 417–422.

67. Bednarczuk T. Zasadność stosowania diety bezglutenowej w chorobie Hashimoto: stanowisko Grupy Ekspertów Sekcji Dietetyki Medycznej Polskiego Towarzystwa Żywności i Metabolizmu (POLSPEN) / T. Bednarczuk, J. Bierła, D. Gajewska // *Postępy Żywności Klinicznej*. – 2018. – Vol. 14 (47). – P. 33–47.

68. Decrease in TSH levels after lactose restriction in Hashimoto's thyroiditis patients with lactose intolerance / M. Asik, F. Gunes, E. Binnetoglu [et al.] // *Endocrine*. – 2014. – Vol. 46 (2). – P. 279–284. DOI: 10.1007/s12020-013-0065-1.

69. Wojtas N. Evaluation of qualitative dietary protocol (Diet4Hashi) application in dietary counseling in Hashimoto thyroiditis: Study protocol of a randomized controlled trial / N. Wojtas, L. Wadolowska, E. Bandurska-Stankiewicz // *Int. J. Environ. Res. Public Health*. – 2019. – Vol. 16 (23). – P. 4841. DOI: 10.3390/ijerph16234841.

70. American Thyroid Association Low Iodine Diet. Accessed on June 10th, 2019. Access mode : <https://www.thyroid.org/low-iodine-diet/>.

71. American Dietetic Association Iodine, a Critically Important Nutrient and 7 Cancer Prevention Tips for Your Diet. Accessed on June 15th, 2019.

72. Zasadność stosowania diety bezglutenowej w chorobie Hashimoto: Stanowisko Grupy Ekspertów Sekcji Dietetyki Medycznej Polskiego Towarzystwa Żywności i Metabolizmu / D. Szostak-Węgierek, T. Bednarczuk, W. Respondek [et al.] // *Postępy Żywności Klinicznej*. – 2018. – Vol. 14 (47). – P. 33–47.

73. Janczy A. Skuteczność diety redukcyjnej u pacjentek z chorobą Hashimoto / A. Janczy, S. Małgorzewicz // *Forum Zaburzeń Metabolicznych*. 2015. – Vol. 6 (3). – P. 112–117.

74. Pietrych A. Wpływ diety redukcyjnej na masę ciała u osób z nadwagą i otyłością / A. Pietrych, R. Filip // *Probl. Hig. Epidemiol.* – 2011. – Vol. 92 (3). – P. 577–579.

75. Lapine P. Is autoimmune Paleo the best diet for Hashimoto's thyroiditis? / P. Lapine. 2018. – Access mode : <https://feedmephoebe.com/autoimmune-paleo-diet-hashimotos/> on Aug 27th,

76. Kresser C. The Paleo cure / C. Kresser. – Access mode : <https://my.chriskresser.com/books/tpc/>.

REFERENCES

1. Duntas LH. Environmental factors and thyroid autoimmunity. *Ann Endocrinol* 2011;72(2): 108-13. DOI: 10.1016/j.ando.2011.03.019.
2. Jabrocka-Hybel A, Skalniak A, Piątkowski J. How much of the predisposition to Hashimoto's thyroiditis can be explained based on previously reported associations? *J Endocrinol Invest*. 2018;41(12): 1409-16. DOI: 10.1007/s40618-018-0910-4.
3. Durbas M. Dieta i suplementacja w chorobie Hashimoto. Available from: https://www.mp.pl/pacjent/dieta/diety/diety_w_chorobach/194575,dieta-i-suplementacja-w-chorobie-hashimoto.
4. Shidlovskiy VO, Shidlovskiy OV, Sheremet MI. Surgical treatment of Hashimoto's thyroiditis – pros and cons from the perspective of clinical results. *Letters in Applied NanoBioScience Platinum Open Access Journal*. 2020;9(3): 1208-16. DOI: 10.33263/LIANBS93.12081216.
5. Jonklaas J, Bianco AC, Bauer AJ. Guidelines for the treatment of hypothyroidism: prepared by the American Thyroid Association Task Force on Thyroid Hormone Replacement. *Thyroid*. 2014;24: 1670-751. DOI: 10.1089/thy.2014.0028.
6. Abbott RD, Sadowski A, Alt AG. Efficacy of the autoimmune protocol diet as part of a multi-disciplinary, supported lifestyle intervention for Hashimoto's thyroiditis. *Cureus*. 11(4): e4556. DOI 10.7759/cureus.4556.
7. Zakrzewska E, Zegan M, Michota-Kotulska E. Zależenia dietetyczne w niedoczynności tarczycy przy współwystępowaniu choroby Hashimoto. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna* 2015;2: 117-27.
8. Ihnatowicz P, Drywień M, Wątor P, Wojsiat J. The importance of nutritional factors and dietary management of Hashimoto's thyroiditis. *Ann Agric Environ Med*. 2020;27(2): 184-93. DOI: 10.26444/aaem/112331.
9. Puszczkarz I, Guty E, Stefaniak I, Bonarek A. Role of food and nutrition in pathogenesis and prevention of Hashimoto's thyroiditis. *Journal of Education, Health and Sport*. 2018;8(7): 394-401. DOI: 10.5281/zenodo.1320419.
10. Sarah W. Dietary Intervention for Hashimoto's Thyroiditis: Auto-immune Protocol. CAP501: Graduate Capstone American College of Healthcare Sciences. Access mode : <https://achs.edu/resource/theses-and-capstone-projects/woody.pdf>.
11. Ballantyne S. *The Paleo Approach: Reverse autoimmune disease and heal your body*, Victory Belt Publishing, USA. Paperback. January 28, 2014.
12. Bliddal S, Nielsen CH, Feldt-Rasmussen U. Recent advances in understanding autoimmune thyroid disease: the tallest tree in the forest of polyautoimmunity. *F1000Res* 6: 1776, 2017. DOI: 10.12688/f1000research.11535.1.
13. Noone Y. Why can't anyone tell you exactly 'why' you have autoimmune thyroiditis? Available from: <https://www.sbs.com/au/food/article/2018/05/03/why-cant-anyone-tell-you-exactly-why-you-have-autoimmune-thyroiditis>.
14. Samuchiwal SK. Autoimmune disease: backfiring of an otherwise unerring defence. *MOJ Immunol*. 2017;6(6): 251-2.
15. Amy Myers MD. *The Autoimmune Solution*. New York: Harper Collins Publications. Theoretical Biology; 2015.
16. Colucci P, Yue CS, Ducharme M, Benvenga S. A review of the pharmacokinetics of levothyroxine for the treatment of hypothyroidism. *Eur Endocrinol*. 2013;9(1): 40-7. DOI: 10.17925/EE.2013.09.01.40.
17. Soon TK, Ting PW. Thyroid diseases and diet control. *J Nutr Disorders Ther*. 2018;8(1): 2-5. DOI: 10.4172/2161-0509.1000224.
18. Motohashi N, Vadapalli J, Vanam A, Gollapudi R. The impact of nutrition on Hashimoto's thyroiditis patients: An overview. *J Clin Nutr Metab*. 2018;2(2): 2-6.
19. Zubarik R, Ganguly E, Nathan M. Celiac disease detection in hypothyroid patients requiring elevated thyroid supplementation: A prospective cohort study. *Eur J Intern Med*. 2015;27: 825-9.
20. Ruchała M, Gurgul E, Bączyk M, Gembicki M, Pietz L, Uruski P, Sowiński J. Functional and morphological changes of thyroid gland in 14-18 years of aged children in Western Poland at the transition period from iodine deficiency to iodine sufficiency. *Nowiny Lekarskie*. 2009;78(2): 95-8.
21. Fiore E, Latrofa F, Vitti P. Iodine, thyroid autoimmunity and cancer. *Eur Thyroid J*. 2015;4(1): 26-35.
22. Duntas LH. The role of selenium in thyroid autoimmunity and cancer. *Thyroid*. 2006;16(5): 455-60.
23. Eskes SA, Endert E, Fliers E. Selenium supplementation in euthyroid subjects with thyroid peroxidase antibodies. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2014;80(3): 444-51. DOI: 10.1111/cen.12284.
24. Socha K, Dziemianowicz M, Omeljaniuk WJ, Soroczyńska J, Borawska MH. Nawyki żywieniowe a stężenie selenu w surowicy u pacjentów z chorobą Hashimoto. *Probl Hig Epidemiol*. 2012;93(4): 824-7.
25. Zagrodzki P, Kryczyk J. Znaczenie selenu w leczeniu choroby Hashimoto. *Postępy Hig Med Dośw (online)*. 2014;68: 1129-37.
26. Naliwajko SK, Markiewicz-Żukowska R, Sawicka E, Bartosiuk E, Omeljaniuk WJ, Borawska MH. Składniki mineralne w diecie pacjentek z chorobą Hashimoto. *Bromat Chem Toksykol*. 2011;44(3): 544-9.
27. Mazokopakis EE, Kotsiris DA. Hashimoto's autoimmune thyroiditis and vitamin D deficiency. *Current aspects. Hell J Nucl Med*. 2014;17(1): 37-40.
28. Łączka K, Maciejewski A. Udział witaminy D w etiopatogenezie autoimmunologicznego zapalenia tarczycy. *Polski Merkuriusz Lekarski*. 2013;34: 281-5.
29. Dankers W, Colin E, van Hamburg J, Lubberts E. Vitamin D in autoimmunity: molecular mechanisms and therapeutic potential. *Front Immunol*. 2016;7: 697. DOI: 10.3389/fimmu.2016.00697.
30. Prietl B, Treiber G, Pieber TR, Amrein K. Vitamin D and immune function. *Nutrients*. 2013;5(7): 2502-21. DOI:10.3390/nu5072502.
31. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D*. Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, Valle HBD eds. Washington (DC): National Academic Press (US); 2011.
32. Heaney RP. The case for improving vitamin D status. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2007;103(3-5): 635-41.
33. Sworzak K, Wisniewski P. The role of vitamins in the prevention and treatment of thyroid disorders. *Endokrynol Pol*. 2011;62(4): 340-4.
34. Kawicka A, Regulska-Ilow B. Metabolic disorders and nutritional status in autoimmune thyroid diseases. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*. 2015;69: 80-90.

35. Wanat M. Diety alternatywne w Hashimoto. Available from: <https://mamhashi.pl/dieta-w-niedoczynnosci-tarczycy/diety-alternatywne-w-hashimoto/>.
36. Zhong Y, Cai D, Cai W, Geng S, Chen L, Han T. Protective effect of galactooligosaccharide-supplemented enteral nutrition on intestinal barrier function in rats with severe acute pancreatitis. *Clin Nutr.* 2009;28(5): 575-80. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.04.026.
37. Serino M, Luche E, Chabo C, Amar J, Burcelin R. Intestinal microflora and metabolic diseases. *Diabetes Metab.* 2009;35(4): 262-72. DOI: 10.1016/j.diabet.2009.03.003.
38. Freedman M. Definitive guide – how to heal your Hashimoto's thyroiditis. Available from: <https://www.premierformulas.com/how-to-heal-your-hashimotos-thyroiditis/> posted on Aug 22th, 2018.
39. de Oliveira GLV, Leite AZ, Higuchi BS, Gonzaga MI, Mariano VS. Intestinal dysbiosis and probiotic applications in autoimmune diseases. *Immunol.* 2017;152(1): 1-12. DOI: 10.1111/imm.12765.
40. Anderson RC, Cookson AL, McNabb WC, Kelly WJ, Roy NC. *Lactobacillus plantarum* DSM 2648 is a potential probiotic that enhances intestinal barrier function. *FEMS Microbiol Lett.* 2010;309(2): 184-92.
41. Sinesi A, Fanuli M, Viganò L, Casu C. Probiotics in dentistry. *Biointerface Research in Applied Chemistry.* 2018;8(5): 3621-3.
42. Fasano A. Leaky gut and autoimmune diseases. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2012;42(1): 71-8.
43. Lee B, Bak Y. Irritable bowel syndrome, gut microbiota and probiotics. *J Neurogastroenterol Motil.* 2011;17(3): 252-66.
44. Stier H, Stephan C, Bischoff. Influence of *Saccharomyces boulardii* CNCM I-745 on the gut-associated immune system. *Clin Exp Gastroenterol.* 2016;9: 269-79. DOI: 10.2147/CEG.S111003.
45. Gille D, Schmid A, Walther B, Vergères G. Fermented food and non-communicable chronic diseases: A review. *Nutrients.* 2018;10(4): 448. DOI: 10.3390/nu10040448.
46. Lewis JD, Abreu MT. Diet as a trigger or therapy for inflammatory bowel diseases. Available from: <https://miami.pure.elsevier.com/en/publications/diet-as-a-trigger-or-therapy-for-inflammatory-bowel-diseases>.
47. Zelman KM. Crunch! Chew your way to healthier eating. Available from: <https://www.webmd.com/diet/obesity/features/crunch-chew-your-way-to-healthier-eating>.
48. Jabri B, Kasarda DD, Green PH. Innate and adaptive immunity: the yin and yang of celiac disease. *Immunol Rev.* 2005;206: 219-31.
49. Baron-Faust R, Buyon J. The autoimmune connection. New York: McGraw Hill Professional; 2003.
50. Toni M Antalis, Terez Shea-Donohue, Stefanie N Vogel, Cynthia Sears, Alessio Fasano. Mechanisms of disease: Protease functions in intestinal mucosal pathobiology. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol.* 2007;4(7): 393-402. DOI: 10.1038/ncpgasthep0846 PMID: PMC3049113. PMID: 17607295.
51. Viswanath D. Understanding autoimmune disease – A review. *Journal of Dental and Medical Sciences.* 2013;6(6): 8-15.
52. Lontiris MI, Mazokopakis EE. A concise review of Hashimoto thyroiditis (HT) and the importance of iodine, selenium, vitamin D and gluten on the autoimmunity and dietary management of HT patients. Points that need more investigation. *Hell J Nucl Med.* 2017;20(1): 51-6. DOI: 10.1967/s002449910507.
53. Lundin KE, Wijmenga C. Coeliac disease and autoimmune disease- genetic overlap and screening. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2015;12(9): 507-15.
54. Valentino R, Savastano S, Maglio M. Markers of potential coeliac disease in patients with Hashimoto's thyroiditis. *Eur J Endocrinol.* 2002;146(4): 479-83.
55. Lebda MA, Sadek KM, El-Sayed YS. Aspartame and soft drink-mediated neurotoxicity in rats: Implication of oxidative stress, apoptotic signaling pathways, electrolytes and hormonal levels. *Metab Brain Dis.* 2017;32(5): 1639-47. DOI: 10.1007/s11011-017-0052-y.
56. Ulitsky A, Ananthkrishnan AN, Naik A, Skaros S, Zadvornova Y, Binion DG, Issa M. Vitamin D deficiency in patients with inflammatory bowel disease: Association with disease activity and quality of life. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2011;35(3): 308-16. DOI: 10.1177/0148607110381267.
57. Warden RA, Noltorp RS, Francis JL, Dunkley PR, O'Loughlin EV. Vitamin A deficiency exacerbates methotrexate-induced jejunal injury in rats. *J Nutr.* 1997;127(5): 770-6.
58. Perricone C, De Carolis C, Perricone R. Glutathione: A key player in autoimmunity. *Autoimmun Rev.* 2009;8(8): 697-701. DOI: 10.1016/j.autrev.2009.02.020.
59. Wu JH, Batist G. Glutathione and glutathione analogues; Therapeutic potentials. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA).* 2013;1830(5): 3350-3. DOI: 10.1016/j.bbagen.2012.11.016.
60. Aslıyüce S, Bereli N, Topçu A, Ramteke PW, Denizli A. Indian saffron – turmeric (*curcuma longa*) embedded supermacroporous cryogel discs for heavy metal removal. *Biointerface Research in Applied Chemistry.* 2019; 9(5): 4356-61.
61. Watson K. The positive and negative health effects of turmeric. Accessed at: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/318405/> on July 12th, 2017.
62. Gliszczynska-Świągło A, Rybicka I. Niedobory składników odżywczych w diecie bezglutenowej. *Probl Hig Epidemiol.* 2019;97(3): 183-6.
63. Michota-Kotulska E, Zakrzewska E, Zegan M. Zalecenia dietetyczne w niedoczynności tarczycy przy współwystępowaniu choroby Hashimoto. *Bromat Chem Toksykol.* 2015;XLVIII(2): 117-27.
64. Anton SD, Barnett TE, Hida A. Effects of popular diets without specific calorie targets on weight loss outcomes: Systematic review of findings from clinical trials. *Nutrients.* 2017;9(8): 822.
65. Chandrasekaran A, Diamant C, Grandhe S. Efficacy of the autoimmune protocol diet for inflammatory bowel disease. *Inflamm Bowel Dis.* 2017; 23(11): 2054-60.
66. Krysiak R, Okopień B, Szkróbka W. The effect of gluten-free diet on thyroid autoimmunity in drug-naïve women with Hashimoto's thyroiditis: A pilot study. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2019;127(7): 417-22.
67. Bednarczuk T, Bierła J, Gajewska D. Zasadność stosowania diety bezglutenowej w chorobie Hashimoto: stanowisko Grupy Ekspertów Sekcji Dietetyki Medycznej Polskiego Towarzystwa Żywności i Żywienia, Dojelitowego i Metabolizmu (POLSPEN). *Postępy Żywności Klinicznej.* 2018;14(47): 33-47.
68. Asik M, Gunes F, Binnetoglu E. Decrease in TSH levels after lactose restriction in Hashimoto's thyroiditis

patients with lactose intolerance. *Endocrine*. 2014;46(2): 279-84. DOI: 10.1007/s12020-013-0065-1.

69. Wojtas N, Wadolowska L, Bandurska-Stankiewicz E. Evaluation of Qualitative Dietary Protocol (Diet4Hashi) Application in Dietary Counseling in Hashimoto Thyroiditis: Study Protocol of a Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(23): 4841. DOI: 10.3390/ijerph16234841.

70. American Thyroid Association Low Iodine Diet. Accessed on June 10th, 2019. Available from: <https://www.thyroid.org/low-iodine-diet/>.

71. American Dietetic Association Iodine, a Critically Important Nutrient and 7 Cancer Prevention Tips for Your Diet. Accessed on June 15th, 2019.

72. Szostak-Węgierek D, Bednarczuk T, Respondek W et al. Zasadność stosowania diety bezglutenowej w

chorobie Hashimoto: Stanowisko Grupy Ekspertów Sekcji Dietetyki Medycznej Polskiego Towarzystwa Żywności i Metabolizmu. *Postępy Żywności Klinicznej*. 2018;14(47): 33-47.

73. Janczy A, Małgorzewicz S. Skuteczność diety redukcyjnej u pacjentek z chorobą Hashimoto. *Forum Zaburzeń Metabolicznych*. 2015;6(3): 112-7.

74. Pietrych A, Filip R. Wpływ diety redukcyjnej na masę ciała u osób z nadwagą i otyłością. *Probl Hig Epidemiol*. 2011;92(3): 577-9.

75. Lapine P. Is Autoimmune Paleo the best diet for Hashimoto's thyroiditis? Available from: <https://feedmephoebe.com/autoimmune-paleo-diet-hashimotos/> on Aug 27th, 2018.

76. Kresser C. The Paleo cure. Available from: <https://my.chrskresser.com/books/tpc/>

Отримано 02.07.20