

# Zalecenia żywieniowe w niedoczynności tarczycy i chorobie Hashimoto

## Dietary recommendations for hypothyroidism and Hashimoto's disease

Alicja E. Ratajczak<sup>B-D</sup>, Małgorzata Moszak<sup>A,C-E</sup>, Marian Grzymiński<sup>A,E-F</sup>

Studenckie Koło Naukowe Dietetyki, Katedra i Klinika Gastroenterologii, Dietetyki i Chorób Wewnętrznych, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

A – koncepcja i projekt badania, B – gromadzenie i/lub zestawianie danych, C – analiza i interpretacja danych, D – napisanie artykułu, E – krytyczne zrecenzowanie artykułu, F – zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu

Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne, ISSN 2082–9876 (print), ISSN 2451–1870 (online)

*Piel Zdr Publ.* 2017;7(4):305–311

### Adres do korespondencji

Małgorzata Moszak  
e-mail: mmoszak@ump.edu.pl

### Konflikt interesów

Nie występuje

Praca wpłynęła do Redakcji: 25.05.2017 r.  
Po recenzji: 24.06.2017 r.  
Zaakceptowano do druku: 29.08.2017 r.

## Streszczenie

Choroba Hashimoto jest stanem, w którym układ immunologiczny produkuje przeciwciała przeciwko peroksydazie tarczycowej i tyreoglobulinie, co prowadzi do zaniku komórek pęcherzykowych tarczycy i jej niedoczynności. Uważa się, że w rozwoju tej przypadłości istotną rolę odgrywają m.in. czynniki żywieniowe. Celem niniejszej pracy było omówienie prawidłowego sposobu odżywiania się osób z zapaleniem tarczycy typu Hashimoto oraz niedoczynnością tarczycy. Dieta w przebiegu tych chorób powinna dostarczać pacjentowi odpowiednią ilość pełnowartościowego białka, które zawiera aminokwasy niezbędne do syntezy hormonów tarczycy. Poza tym mięso ma wiele witamin i składników mineralnych. Głównym źródłem węglowodanów powinny być pełnoziarniste produkty zbożowe, które oprócz tego, że zawierają więcej witamin i składników mineralnych niż ich oczyszczone odpowiedniki, dostarczają do organizmu błonnik pokarmowy zapobiegający zaparciom często pojawiającym się u chorych. Niebagatelną rolę w żywieniu odgrywają kwasy tłuszczowe n-3, wykazujące działanie przeciwzapalne. Wskazane jest natomiast ograniczenie nasyconych kwasów tłuszczowych. Osoby z niedoczynnością tarczycy i zapaleniem tarczycy typu Hashimoto powinny zwrócić szczególną uwagę na odpowiednią podaż witaminy D o działaniu plejotropowym, jodu, którego zarówno niedobór, jak i nadmiar mogą być szkodliwe, i selenu, będącego składnikiem wielu enzymów niezbędnych do prawidłowej pracy tarczycy. W pracy zwrócono uwagę na diety eliminacyjne stosowane w chorobach tarczycy, przede wszystkim wykluczenie glutenu i laktozy, oraz omówiono zasadność ich stosowania. Istotną rolę w patogenezie chorób tarczycy odgrywają prawdopodobnie produkty wolotwórcze spożywane w nadmiernych ilościach, zwłaszcza jeśli dieta jest uboga w jod.

**Słowa kluczowe:** dieta, choroba Hashimoto, niedoczynność tarczycy

### DOI

10.17219/pzp/76716

### Copyright

© 2017 by Wrocław Medical University  
This is an article distributed under the terms of the  
Creative Commons Attribution Non-Commercial License  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

## Abstract

Hashimoto's thyroiditis is a disease of the immune system, in which it produces antibody anti-thyroid peroxidase and antithyroglobulin. It causes disappearance of thyroid follicular cells and leads to hypothyroidism. Research shows that nutritional factors are very important in development of this disease. The article covers the nutrition of the patients with Hashimoto's thyroiditis and hypothyroidism. A complete protein (e.g., meat, fish) is very important component of the diet, because it builds amino acids, which are used in synthesis of thyroid hormones. Furthermore, meat is the source of vitamins and minerals. The main source of carbohydrates should be whole grain products, because they contain a lot of vitamins, minerals and fibers, which can prevent constipation. Very important in the diet of patients with Hashimoto's thyroiditis and hypothyroidism are also n-3 fatty acids – because of their anti-inflammatory effect. Saturated fatty acids should be limited. Another significant components of the diet are: vitamin D because of its pleiotropic function, iodine (safe dosage – overdose and deficiency can be harmful) and selen, which is a building element of many enzymes. The elimination diets – especially gluten and lactose free diets – and their appropriateness has been discussed. Volatile products play an important role in pathogenesis of thyroid diseases, especially in iodine deficiency.

**Key words:** diet, hypothyroidism, Hashimoto's disease

## Wprowadzenie

Tarczycą jest gruczołem dokrewnym produkującym tyroksynę, trójiodotyroninę oraz kalcytoninę. Hormony gruczołu tarczowego wpływają na metabolizm białek, węglowodanów, tłuszczu i cholesterolu. Poza tym odgrywają istotną rolę w pobudzaniu mięśnia sercowego oraz pracy układu nerwowego i mózgu.<sup>1</sup> Wpływają na funkcjonowanie większości tkanek organizmu i charakteryzują się najszerszym spektrum działania spośród poznanych hormonów.<sup>2</sup> Tarczycą jest odpowiedzialna za około 30% spoczynkowej przemiany materii, dlatego przy niedoborze hormonów tarczycy dostarczana z pożywieniem energia jest magazynowana w postaci tkanki tłuszczowej, co prowadzi do nadwagi i otyłości. Problemy z utrzymaniem prawidłowej masy ciała mają z kolei wpływ na normalizację gospodarki hormonalnej.<sup>3</sup>

Niedoczynność tarczycy charakteryzuje się niedoborem lub nieprawidłowym działaniem hormonów tarczycy. Jej przyczyny to np. infekcje wirusowe czy niedobór jodu w pożywieniu, może być też wrodzona, jednak najczęstszym powodem hipotyreozy jest choroba Hashimoto.<sup>1</sup>

Autoimmunologiczne zapalenie tarczycy (choroba Hashimoto) jest chorobą, w której układ immunologiczny produkuje przeciwciała przeciwko peroksydazie tarczycowej (anty-TPO) i przeciw tyreoglobulinie (anty-TG). Prowadzi to do powstania nacieków limfocytarnych na tarczycy oraz zaniku komórek pęcherzykowych gruczołu. Choroba Hashimoto częściej jest diagnozowana u kobiet, szczególnie w wieku reprodukcyjnym, co zauważono w ostatnich latach. Leczenie polega przede wszystkim na podawaniu L-tyroksyny.<sup>4</sup> Uważa się, że na rozwój choroby Hashimoto mają wpływ czynniki środowiskowe (palenie papierosów, stres, infekcje wirusowe), żywieniowe (niedobór selenu, nadmiar jodu), jak również inne choroby autoimmunologiczne.

Do głównych objawów choroby Hashimoto i niedoczynności tarczycy należą: wypadanie włosów, przyrost masy ciała, zaparcia, depresja, senność i zmęczenie, a także wole tarczycowe.<sup>5</sup> Zauważono pozytywną korelację między stężeniem TSH a stężeniem leptyny w surowicy

krwi oraz wartością współczynnika BMI u kobiet po menopauzie znajdujących się w stanie eutyreozy (zarówno cierpiących na chorobę Hashimoto, jak i zdrowych).<sup>6</sup> Ponadto badania pokazują, że osoby z niedoczynnością tarczycy typu Hashimoto charakteryzują się wyższym BMI oraz obwodem pasa niż osoby zdrowe.<sup>7</sup>

## Zasady żywienia w niedoczynności tarczycy

Osobom chorującym na niedoczynność tarczycy zaleca się przyjmowanie 4–5 posiłków dziennie. Ostatni posiłek powinien zostać spożyty 2–3 godziny przed snem. Regularne dostarczanie pożywienia zapobiega zwolnieniu tempa przemiany materii. Podaż kalorii powinna być dostosowana indywidualnie do każdego pacjenta z uwzględnieniem jego płci, wieku, stanu fizjologicznego, chorób współistniejących czy aktywności fizycznej. Warto zaznaczyć, że zbyt duże restrykcje kaloryczne mogą spowodować wzrost stężenia TSH oraz zmniejszyć tempo metabolizmu.<sup>3</sup> Zmniejszenie podaży kalorii ma wpływ na aktywność dejodynazy w wątrobie, co prowadzi do zmniejszenia stężenia trójiodotyroniny w surowicy krwi. Poziom hormonów wraca jednak do stanu wyjściowego po 3 tygodniach ograniczenia kalorycznego, co może być spowodowane kilkoma czynnikami, m.in. płcią, zawartością mikroskładników w diecie, wiekiem. Poza tym ograniczenie wartości energetycznej posiłków odgrywa rolę w metabolizmie tarczycy, co prawdopodobnie jest efektem wzmożonej produkcji kortyzolu. Na gospodarkę hormonalną oddziałuje nie tylko liczba dostarczanych kalorii, ale także ich wydatkowanie. Niestety znaczenie aktywności fizycznej w kontekście gospodarki hormonalnej tarczycy nie jest do końca znane. Wiadomo, że wysiłek wpływa na stężenie trójiodotyroniny, ale nie tyroksyny.<sup>1</sup>

Podaż białka u osób cierpiących na chorobę Hashimoto powinna być większa niż u zdrowych ludzi. Najlepiej, aby jego źródłem były produkty pochodzenia zwierzęcego, zawierające pełnowartościowe białko. Służy ono do produkcji hormonów tarczycy, a ponadto przyspiesza meta-

bolizm, co korzystnie wpływa na gospodarkę energetyczną osób cierpiących na niedoczynność tarczycy. Oprócz tego zauważono, że prawidłowa podaż białka hamuje wypadanie włosów – jeden z głównych objawów choroby.<sup>3</sup> Mięso jest również źródłem witamin z grupy B, a także żelaza. Nie można zapominać o rybach, które poza łatwo przyswajalnym białkiem zawierają jod i kwasy tłuszczowe n-3 (ryby morskie). Dobrym źródłem białka są też nasiona roślin strączkowych, które podobnie jak mięso obfitują w witaminy z grupy B oraz żelazo, a ponadto zawierają węglowodany złożone.<sup>8</sup>

Węglowodany powinny być dostarczane w postaci produktów zbożowych z pełnego przemiału. Mają one bowiem niższy indeks glikemiczny, więcej składników mineralnych, witamin i błonnika niż ich oczyszczone odpowiedniki. Niski indeks glikemiczny produktów spożywczych jest istotny dla chorujących na autoimmunologiczne zapalenie tarczycy i niedoczynność tarczycy, ponieważ osoby te często zmagają się z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej. Błonnik pokarmowy może zapobiegać zaparciom będącym objawem hipotyreozy. Oprócz tego wiąże on związki toksyczne w jelitach, zapobiegając ich wchłonięciu, a także zwiększa uczucie sytości, ponadto powoduje zmniejszenie stężenia glukozy i cholesterolu w surowicy krwi.<sup>3</sup> Dobrym źródłem błonnika pokarmowego są także warzywa i owoce, które dodatkowo dostarczają składników mineralnych, witamin oraz przeciwutleniaczy. Atutem tych produktów jest ich niska kaloryczność. Ograniczeniu natomiast powinny podlegać produkty będące źródłem cukrów prostych (np. cukierki, ciastka, wafelki, wysokosłodzone dżemy, owoce kandyzowane) potęgujące wzrost ryzyka rozwoju otyłości, cukrzycy i innych chorób, w tym nowotworów.<sup>5,8</sup> Trzeba pamiętać, że u osób cierpiących na chorobę Hashimoto ryzyko rozwoju cukrzycy jest większe niż w populacji osób bez chorób tarczycy. Z jednej strony autoimmunologiczny charakter choroby predysponuje do cukrzycy typu 1, a z drugiej prozapalne cytokiny oddziałują na receptory insuliny, co może doprowadzić do upośledzenia ich funkcji i rozwoju insulinooporności, a tym samym cukrzycy typu 2.<sup>9</sup> Trójiodotyronina jest odpowiedzialna za wychwyt glukozy przez komórki obwodowe organizmu. Zaburzenia w metabolizmie węglowodanów występują zarówno u osób, u których występują objawy kliniczne niedoczynności tarczycy, jak i u osób bez symptomów obniżonego stężenia hormonów tarczycy w surowicy krwi.<sup>10</sup> W badaniach prowadzonych w latach 2001–2010 ponad 27% osób chorujących na zapalenie tarczycy typu Hashimoto miało zdiagnozowaną również cukrzycę, a u kolejnych 16,6% stwierdzono nieprawidłową glikemię na czczo lub upośledzoną tolerancję glukozy.<sup>9</sup>

Chorzy na niedoczynność tarczycy i autoimmunologiczne zapalenie tarczycy powinni zwracać uwagę nie tylko na ilość, ale również na jakość spożywanego tłuszczu. Nie jest wskazane stosowanie diet niskotłuszczowych, ponieważ może to doprowadzić do niedoborów wita-

min rozpuszczalnych w tłuszczach.<sup>3</sup> Energia pochodząca z tłuszczu nie powinna przekraczać 30% dziennego zapotrzebowania, jednak należy wystrzegać się tłuszczów z produktów pochodzenia zwierzęcego, które obfitują w nasycone kwasy tłuszczowe. Należy również pamiętać o tłuszczu ukrytym, znajdującym się m.in. w produktach mlecznych, dlatego wskazane jest spożywanie ich niskotłuszczowych wersji. Oprócz tego tłuste produkty zwierzęce są również źródłem cholesterolu, a za wysoka podaż nasyconych kwasów tłuszczowych i cholesterolu sprzyja rozwojowi chorób układu krążenia.<sup>8</sup> Zalecane jest spożywanie produktów roślinnych zawierających tłuszcze (oleju rzepakowego, lnianego, słonecznikowego, sojowego, oliwy z oliwek, awokado, orzechów, pestek i nasion) oraz ryb, które są źródłem nienasyconych kwasów tłuszczowych. Warto również wspomnieć, że oleje roślinne są bogate w witaminę E.<sup>11</sup> U osób z chorobą Hashimoto podaż tłuszczu wysokiej jakości i ograniczenie nasyconych kwasów tłuszczowych jest niezwykle istotna, aby zapobiec chorobom krążenia. Zauważono bowiem, że chorzy na zapalenie tarczycy typu Hashimoto mają wyższe stężenie cholesterolu całkowitego we krwi, trójglicerydów oraz frakcji cholesterolu LDL niż osoby zdrowe.<sup>6</sup> Odnaczają się oni również wyższym ciśnieniem tętniczym, stężeniem homocysteiny oraz białka C-reaktywnego.<sup>12</sup>

Szczególną rolę w chorobach tarczycy przypisuje się kwasom tłuszczowym n-3, które wykazują właściwości przeciwzapalne oraz pobudzają przekształcanie trójiodotyroniny w tyroksynę.<sup>3</sup> Kwasy tłuszczowe z rodziny n-3 hamują nadmierną odpowiedź układu immunologicznego. Zauważono również, że mają wpływ na zapobieganie cukrzycy typu 2. W wyniku zbyt dużej ilości kwasów tłuszczowych n-6 w stosunku do kwasów tłuszczowych n-3 w fosfolipidach błon komórkowych komórek mięśniowych zmniejsza się ich wrażliwość na insulinę. Kwasy n-3 hamują również lipogenezę, co może być przydatne w przypadku osób z niedoczynnością tarczycy i współistniejącą otyłością.<sup>13</sup> Przyczyniają ponadto się do zmniejszenia stężenia trójglicerydów w surowicy krwi, a także działają przeciwzakrzepowo i przeciwmiążdżycowo. Trzeba jednak pamiętać, że suplementacja kwasów tłuszczowych n-3 może nie przynieść spodziewanych korzyści terapeutycznych, jeśli dieta pacjenta będzie odznaczała się dużym spożyciem cukrów. Korzystne jest z kolei łączenie suplementów zawierających kwasy tłuszczowe n-3 z produktami zawierającymi białko.<sup>14</sup>

## Witaminy i składniki mineralne w diecie chorych na niedoczynność tarczycy

Witamina D jest znana przede wszystkim z dobroczynnego wpływu na tkankę kostną (utrzymuje jej odpowiednią mineralizację) oraz oddziaływania na stężenie wapnia

i fosforanów w surowicy krwi. Coraz częściej podkreśla się jednak znaczenie witaminy D dla prawidłowego funkcjonowania gruczołu tarczowego, w tkankach którego znaleziono jej receptory.<sup>2</sup> Zauważono, że u osób cierpiących na chorobę Hashimoto, podobnie jak w innych chorobach autoimmunologicznych, stężenie witaminy D we krwi jest niższe niż u osób zdrowych. Ponadto badania prowadzone na zwierzętach pokazują, że suplementacja diety witaminą D zapobiega rozwojowi chorób autoimmunologicznych.<sup>1</sup> Niedobory witaminy D sprzyjają powstawaniu nowotworów, chorób układu sercowo-naczyniowego oraz zaburzeniom metabolicznym, w tym insulinooporności i otyłości. Witamina D zmniejsza też produkcję cytokin prozapalnych i stymuluje wytwarzanie cytokin przeciwzapalnych. W badaniach prowadzonych na grupie 310 osób (155 ze zdiagnozowanym zapaleniem tarczycy Hashimoto i 155 zdrowych) stwierdzono, że stężenia 25OHD3 są niższe u osób chorujących (24,18 ± 8,45 ng/mL) niż u osób zdrowych (27,19 ± 9,61 ng/mL). Mediany tych wartości różniły się istotnie statystycznie ( $p = 0,006$ ). Stężenie witaminy D w surowicy krwi było powiązane z ilością przeciwciał przeciwko peroksydazie tarczycowej i tyreoglobulinie. U osób ze stężeniem przeciwciał anty-TPO  $\leq 35$  IU/mL stężenie 25OHD3 wynosiło 31,81 ± 7,58 ng/mL ( $p < 0,001$ ). Z kolei badani ze stężeniem anty-TG  $\leq 40$  IU/mL otrzymali wynik 25OHD3 28,94 ± 7,95 ng/mL, a przy stężeniu anty-TG  $> 40$  IU/mL stężenie 25OHD3 miało wartość 19,95 ± 6,40 ng/mL ( $p < 0,001$ ). Oprócz tego stwierdzono, z czasem trwania choroby stężenie 25OHD3 w surowicy krwi badanych zmniejsza się. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że obserwacje nie dotyczyły osób, które znajdują się w stanie eutyreozy i nie wymagają suplementacji hormonów tarczycy.<sup>4</sup> W innych badaniach również zaobserwowano, że spożycie witaminy D przez cierpiących na chorobę Hashimoto jest zbyt niskie w stosunku do rekomendowanego poziomu (800–2000 IU/dobę w okresie od września do kwietnia dla osób dorosłych).<sup>15</sup>

Zawartość jodu (I) w produktach spożywczych zależy od ich pochodzenia, np. od zasobności gleby i wód gruntowych w ten pierwiastek.<sup>16</sup> Wchodzi on w skład hormonów tarczycy, dlatego jest niezbędny do zachowania właściwego procesu ich produkcji. Zarówno niedobór jodu, jak i jego nadmiar może być przyczyną upośledzenia funkcji tarczycy: niewystarczająca ilość może powodować powstawanie wola tarczycowego, a zbyt duża podaż prowadzi do efektu Wolffa-Chaikoffa.<sup>8</sup> Warto zaznaczyć, że nadmiar jodu u osób z autoimmunologicznym zapaleniem tarczycy typu Hashimoto może nasilać odpowiedź zapalną układu odpornościowego.<sup>3</sup> W badaniach przeprowadzonych na grupie 905 pacjentów wykazano, że duże spożycie jodu wpływa na występowanie chorób tarczycy. Zauważono także, że kobiety są bardziej wrażliwe na działanie tego pierwiastka niż mężczyźni. Z tego powodu ewentualna suplementacja powinna być dopasowana do pacjenta.<sup>17</sup> Również badania prowadzone na populacji

chińskiej wykazują, że nadmiar jodu może powodować nieprawidłowe funkcjonowanie gruczołu tarczowego.<sup>18</sup> Teng et al. wykazali, że wydalanie jodu z moczem w ilości 200–300 µg/L predysponuje do wystąpienia niedoczynności tarczycy lub autoimmunologicznych chorób tarczycy.<sup>18</sup> Z kolei Światowa Organizacja Zdrowia uważa, że zwiększone ryzyko wspomnianych wcześniej zaburzeń występuje u osób, które wydalają ponad 300 µg jodu w litrze moczu.<sup>19</sup> W Danii zauważono, że po wprowadzeniu obowiązkowego jodowania soli kuchennej oraz soli używanej do wypieku chleba liczba zachorowań na autoimmunologiczne choroby tarczycy wzrosła.<sup>20</sup> W badaniach prowadzonych w latach 1992–2005, w których łącznie przebadano ponad 1400 dzieci, wykazano, że jodowanie soli kuchennej spowodowało zmniejszenie częstotliwości występowania wola u dzieci oraz wzrost stężenia jodu w moczu. Autorzy, podobnie jak w przypadku badania duńskiego, zwracają uwagę na wzrost częstotliwości zachorowań na zapalenie tarczycy.<sup>16</sup> Z kolei badanie prowadzone przez Naliwajko et al. wykazało, że średnie spożycie jodu przez badane kobiety chore na zapalenie tarczycy typu Hashimoto było bliskie normy średniego zapotrzebowania dla grupy (Estimated Average Requirement – EAR), czyli 0,095 mg/dobę. Trzeba jednak zaznaczyć, że ponad 1/3 badanych nie przyjmowała z pożywieniem wystarczającej ilości jodu.<sup>21</sup>

Tarczycza jest narządem, którego tkanki charakteryzują się stosunkowo dużym stężeniem selenu (Se). Pierwiastek ten jest składnikiem enzymów związanych z gospodarką hormonalną tarczycy, między innymi 5'-dejodynazy jodotyroninowej typu I, II i III (D1, D2, D3). Znane są także izoformy peroksydazy glutationowej (GPX1, GPX3, GPX4), które w swojej cząsteczce zawierają selen. Do selenoenzymów należy również reduktaza tioredoksynowa (TrxR1) oraz selenobiałko M. W tkance tarczycowej ma miejsce ekspresja selenobiałek, w związku z czym rola selenu w prawidłowym funkcjonowaniu tarczycy wydaje się bardzo istotna.<sup>22</sup>

Aby spełniał on swoją funkcję, niezbędna jest prawidłowa podaż jodu. Selen, będąc składnikiem peroksydazy glutationowej, chroni tkankę tarczycową przed stresem oksydacyjnym. Pierwiastek ten wpływa na stan zapalny – nie powoduje on jego całkowitego wygaszenia, ale może wpływać na zmniejszenie aktywności zapalnej.<sup>3</sup> Należy pamiętać, że istnieje niewielka różnica między dawką terapeutyczną i toksyczną, dlatego suplementy selenu powinny być spożywane w sposób ostrożny. Oprócz tego selen wpływa na przyswajalność jodu.<sup>8</sup> Zwiększenie zasobów selenowych organizmu powoduje nasilenie jego wydalania.<sup>23</sup>

W badaniach, w których uczestniczyło 192 osób, oceniono wpływ suplementacji selenem na stan zdrowia chorujących na autoimmunologiczne zapalenie tarczycy przebiegającym z jej niedoczynnością. Okazało się, że osoby przyjmujące preparat selenometioniny istotnie częściej osiągały stan eutyreozy niż osoby, które znajdowały się



w grupie kontrolnej ( $p < 0,0001$ ). Suplementacja selenu spowodowała zmniejszenie stężenia przeciwciał przeciwko peroksydazie tarczycowej, a także poprawę w badaniu ultrasonograficznym.<sup>24</sup> Socha et al. przeprowadzili badania na grupie ponad 130 osób z autoimmunologicznym zapaleniem tarczycy typu Hashimoto, u których oznaczali stężenie selenu. Okazało się, że średnie stężenie selenu we krwi w grupie osób chorujących na przewlekłe limfocytarne zapalenie tarczycy jest istotnie niższe w porównaniu z grupą kontrolną. Wartości wynosiły  $75,16 \pm 19,92 \mu\text{g/L}$  w grupie kontrolnej i  $63,03 \pm 17,31 \mu\text{g/L}$  ( $p < 0,0007$ ) w grupie chorych. Udowodniono, że wpływ na badany parametr mają nie tylko nawyki żywieniowe, ale również palenie papierosów. Wśród produktów spożywczych oddziaływanie na obecność selenu wykazują jaja, wyroby wędliniarskie i nasiona roślin strączkowych (podwyższenie stężenia), a także margaryny i ryby (obniżenie stężenia). Niemniej jednak badanie wykazało, że nawyki żywieniowe w niewielkim stopniu wpływają na zawartość selenu w surowicy krwi badanych.<sup>25</sup>

## Diety eliminacyjne w chorobie Hashimoto – dieta bezlaktozowa i dieta bezglutenowa

Nietolerancja laktozy (lactose intolerance – LI) dotyka około 30% dorosłych osób i jest spowodowana brakiem aktywności laktazy, enzymu odpowiedzialnego za rozkładanie laktozy do glukozy i galaktozy. Może to wpływać na wchłanianie niektórych leków, w tym również lewotyrosyny. Dawka lewoskrętnej tyrozyny potrzebna do osiągnięcia prawidłowego stężenia hormonu tyreotropowego w osoczu u chorych na autoimmunologiczne zapalenie tarczycy jest wyższa u osób, u których stwierdzono nietolerancję laktozy. Nie wiadomo jednak do końca, co powoduje to zjawisko. Możliwe, że lek zostaje uwięziony w jelicie, którego zawartość jest zmieniona w wyniku niestrawionej laktozy. Oprócz tego nietolerancja laktozy może powodować przyspieszenie pasażu jelitowego, co w konsekwencji prowadzi do gorszego wchłaniania tyrosyny. Należy również pamiętać o mikroflorze jelitowej, która jest często zmieniona u pacjentów z nietolerancją laktozy, co może oddziaływać na absorpcję leków.<sup>26</sup>

W badaniach przeprowadzonych na 84 chorujących na zapalenie tarczycy typu Hashimoto mieszkańców basenu Morza Śródziemnego i Turcji wykazano, że 63 z nich ma nietolerancję laktozy. Okazało się, że eliminacja tego cukru doprowadziła do zmniejszenia stężenia TSH bez modyfikacji dawki lewoskrętnej tyrosyny. Z tego powodu autorzy badania sugerują, aby osoby, które wykazują duże wahania w stężeniu hormonu tyreotropowego i jednocześnie przyjmują wysokie dawki tyrosyny wykonały test w kierunku nietolerancji laktozy.<sup>27</sup> Dodatkowo niektórzy badacze zwracają uwagę na kazeinę, która jest sil-

nym antygenem i nie jest wskazana dla osób chorujących na zapalenie tarczycy. Osoby spożywające mleko i jego przetwory powinny wybierać produkty o możliwie jak najmniejszym stopniu przetworzenia.<sup>3</sup> Z drugiej strony głównym źródłem laktozy w diecie są mleko i produkty mleczne, które stanowią jednocześnie bogate źródło pełnowartościowego białka, witamin i składników mineralnych, w tym wapnia.<sup>8</sup> Trzeba również pamiętać, że mleko i produkty mleczne mogą być źródłem jodu. Zawartość tego pierwiastka w mleku od krów hodowanych w różnych województwach waha się od 63,8 do 173,7 mg/L.<sup>28</sup> Wykluczenie mleka i jego przetworów z diety pacjenta należy rozważyć indywidualnie, biorąc pod uwagę korzyści i zagrożenia, które pociąga za sobą ten krok.

Gliadyna, jedna z frakcji tworzącej gluten, jest białkiem o strukturze podobnej do tkanki tarczycowej. Podejrzewa się, że gliadyna zawarta w glutenie powoduje produkcję przeciwciał przeciwko niej przez układ odpornościowy. Jednak przeciwciała te mogą atakować również tkankę tarczycową. Dieta bezglutenowa hamuje ten proces. Źródłem glutenu są przede wszystkim produkty zbożowe, które dostarczają witamin i składników mineralnych, dlatego, aby nie doprowadzić do niedoborów tych składników, stosowanie diety bezglutenowej powinno być skonsultowane z dietetykiem.<sup>3</sup> Według różnych badaczy współwystępowanie nadwrażliwości na gluten i choroby Hashimoto wynosi od 3,2% do 43%.<sup>4</sup> Badania wykazały, że ryzyko celiakii (celiac disease – CD) u osób z chorobą Hashimoto wynosi 1 : 30 (jest 10 razy większe niż u osób zdrowych) i jest wyższe niż u osób z chorobą Gravesa-Basedowa. Wprowadzenie diety bezglutenowej przed zdiagnozowaniem choroby trzewnej może dać błędne wyniki, czego konsekwencją będzie nieprawidłowe leczenie. Jeśli jednak u osoby z zapaleniem tarczycy typu Hashimoto zostanie rozpoznana celiakia, to wyeliminowanie glutenu może spowodować konieczność zmniejszenia dawki hormonów, ponieważ poprawi się funkcjonowanie narządu i zmniejszy się liczba przeciwciał anty-TPO.<sup>29</sup>

Należy wziąć pod uwagę fakt, że u części osób chorujących na chorobę trzewną nie obserwuje się objawów ze strony przewodu pokarmowego. Mówimy wówczas o nietypowej postaci celiakii, której jednym z objawów może być zwiększone zapotrzebowanie na hormony tarczycy. Prawdopodobnie jest to spowodowane upośledzonym wchłanianiem preparatu w jelicie cienkim zmienionym przez chorobę. Zastosowanie diety bezglutenowej u pacjentów z chorobą Hashimoto, u których współwystępowała celiakia, pozwala na osiągnięcie pożądanego stężenia TSH bez zwiększania dawki tyrosyny. Jeśli jednak pacjenci ze zdiagnozowaną chorobą trzewną nie eliminują glutenu z diety, potrzebują większych dawek tyrosyny niż osoby bez celiakii, aby osiągnąć pożądaną stężenie hormonu tyreotropowego. Z tego powodu zaburzone wchłanianie hormonów tarczycy w chorobie Hashimoto powinno skłaniać do diagnostyki w kierunku choroby trzewnej.<sup>30</sup>

Podsumowując, u osób z chorobą trzewną często występują inne choroby o podłożu autoimmunologicznym, w tym również choroby tarczycy. Warto też przeprowadzić diagnostykę w kierunku celiakii u osób chorujących na autoimmunologiczne choroby tarczycy.<sup>31</sup>

Badania prowadzone przez Cuoco et al. pokazują, że częstość występowania celiakii u osób z chorobami tarczycy o podłożu autoimmunologicznym (zapalenie tarczycy typu Hashimoto, choroba Gravesa-Basedowa, przewlekłe autoimmunologiczne zapalenie tarczycy) jest znacząco wyższa niż u osób zdrowych. Nie zauważono jednak znamiennych różnic w częstotliwości występowania choroby trzewnej w autoimmunologicznych i nieautoimmunologicznych chorobach gruczołu tarczowego. Autorzy badania również sugerują zasadność prowadzenia przesiewowych badań w kierunku celiakii wśród osób cierpiących na choroby tarczycy o podłożu autoimmunologicznym, ponieważ wczesne wykrycie choroby pozwala na wprowadzenie odpowiedniego leczenia i może zapobiec powikłaniom.<sup>32</sup>

## Eliminacja produktów wolotwórczych

Substancje wolotwórcze (goitrogenne) znajdują się przede wszystkim w brukselce, kapuście, rzepie, kalafiorze i brokułach, a także truskawkach, prosie i szpinaku. Ich działanie polega na wiązaniu się z jodem i upośledzeniu jego wbudowywania do cząsteczek hormonów tarczycy. Mimo to umiarkowane spożywanie wyżej wymienionych produktów w diecie pacjentów z niedoczynnością tarczycy nie jest całkowicie zakazane, ponieważ są one źródłem witamin i składników mineralnych. Należy jednak wyedukować pacjenta, w jaki sposób powinny być przygotowywane – ich obróbka termiczna prowadzi do inaktywacji około 30% substancji goitrogennych.<sup>3</sup>

Osoby, u których stwierdzono niedobory jodu, powinny ograniczyć nie tylko wyżej wymienione warzywa, ale także gorczycę, orzeszki ziemne i soję, które także są wo-

lotwórcze. Należy również pamiętać, że substancje, które mogą prowadzić do powstania wola, działają tym silniej, im mniejsza jest podaż jodu z dietą.<sup>8</sup> Pierwsze doniesienia o możliwym wpływie soi na gruczoł tarczowy pojawiły się już 80 lat temu, kiedy zauważono, że u szczurów karmionych paszami sojowymi doszło do powiększenia tarczycy. We współczesnych badaniach zauważono z kolei, że duże spożycie soi przez kobiety doprowadziło do wzrostu stężenia TSH w surowicy krwi, jednak nie zaobserwowano takich zmian w grupie mężczyzn. Autorzy sugerują, że kobiety częściej niż mężczyźni cierpią na choroby tarczycy i prawdopodobnie są bardziej podatne na substancje wolotwórcze i czynniki środowiskowe wpływające na funkcję gruczołu tarczowego.<sup>33</sup>

Fruzza et al. opisują przypadek terapii lewotyroksyną u dziewczynki z wrodzoną pierwotną niedoczynnością tarczycy. Dziecko od 6. dnia życia przyjmowało preparat lewotyroksyny. Dziewczynka była karmiona sojowym preparatem mlekozastępczym. W 3. tygodniu życia na kontroli lekarskiej u dziecka oznaczono stężenie tyroksyny, które wynosiło 2,6 µg/dL (wartości referencyjne: 11–21,5 µg/dL) oraz TSH – 248 µIU/mL (wartości referencyjne: 1–20 µIU/mL). Oprócz tego zaobserwowano ubytek masy ciała i hipotonię mięśniową. Po 3 tygodniach od wycofania stosowanej wcześniej mieszanki mlekozastępczej stężenie TSH spadło do poziomu <50 µIU/mL, a tyroksyna wyniosła >16 mg/dL.<sup>34</sup>

Właściwości wolotwórcze może wykazywać również zielona herbata. Zawiera ona w swoim składzie katechiny i flawonoidy, które mogą spowodować osłabienie funkcji tarczycy. Czarna herbata zawiera mniej katechin niż zielona, dlatego spożywanie tej drugiej jest związane z większym ryzykiem wystąpienia wola tarczycowego. Warto także zwrócić uwagę na funkcję tarczycy u osób będących na diecie wegańskiej. Mają one bowiem prawie 2 razy wyższe stężenie tiocyjanin (należących do goitrogenów) w moczu niż wegetarianie, a ponadto podaż jodu w ich diecie nie jest wystarczająca. Skłania to do stwierdzenia, że weganie znajdują się w grupie osób szczególnie narażonych na choroby tarczycy.<sup>35</sup>

Tabela 1. Składniki żywności wskazane i przeciwwskazane w diecie pacjenta z zapaleniem tarczycy typu Hashimoto

Table 1. Restricted and recommended nutrients for patients with Hashimoto's thyroiditis

Wskazane składniki żywności	Przeciwwskazane składniki żywności
<ul style="list-style-type: none"> <li>kwasy tłuszczowe n-3 – wykazują działanie przeciwzapalne oraz stymulują przekształcanie T<sub>3</sub> do T<sub>4</sub>;</li> <li>witamina D – ma działanie plejotropowe, m.in. hamuje produkcję cytokin prozapalnych i stymuluje wytwarzanie cytokin przeciwzapalnych;</li> <li>jod – wchodzi w skład hormonów tarczycy (uwaga: nadmiar może spowodować wystąpienie efektu Wolffa-Chaikoffa);</li> <li>selen – jest składnikiem selenoenzymów występujących w tarczycy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>laktoza – tylko w przypadku nietolerancji tego dwucukru;</li> <li>gluten – w przypadku zdiagnozowanej celiakii;</li> <li>produkty goitrogenne – łączą się z jodem, uniemożliwiając wykorzystanie pierwiastka do budowy hormonów tarczycy, umiarkowane spożycie jest dozwolone.</li> </ul>

## Podsumowanie

Osoby chore na niedoczynność tarczycy i chorobę Hashimoto muszą zwracać szczególną uwagę na swoją dietę. W ich jadłospisie nie powinno zabraknąć pełnowartościowego białka, kwasów tłuszczowych n-3 oraz pełnoziarnistych produktów zbożowych. Wskazane jest również dbanie o odpowiednią podaż jodu, witaminy D oraz selen. Z dużą ostrożnością natomiast należy traktować diety eliminacyjne i stosować je wyłącznie u osób, które muszą zrezygnować z określonych grup produktów z powodu występujących chorób lub nietolerancji (tabela 1).

## Piśmiennictwo

- Friedman M. Thyroid autoimmune disease. *Journal of Restorative Medicine*. 2013;2:70–81.
- Tuchendler D, Bolanowski M. Rola osteoprotegeryny i witaminy D w patologii tarczycy. *Endokrynol Pol*. 2009;60(6):470–475.
- Zakrzewska E, Zegan M, Michota-Katulka E. Zalecenia dietetyczne w niedoczynności tarczycy przy współwystępowaniu choroby Hashimoto. *Bromatol Chem Toksykol*. 2015;48(2):117–127.
- Lizis-Kolus K. *Ocena wpływu niedoboru witaminy D na przebieg choroby Hashimoto u chorych w województwie świętokrzyskim* [praca doktorska]. Kraków; Uniwersytet Jagielloński; 2015.
- Woody S. *Dietary Intervention for Hashimoto's Thyroiditis: Auto-immune Protocol* [graduate capstone]. American College of Healthcare Sciences. <https://achs.edu/resource/theses-and-capstone-projects/woody.pdf>.
- Siemińska L, Wojciechowska C, Kos-Kudła B, et al. Stężenie leptyny, adiponektyny i interleukiny-6 w surowicy krwi u kobiet po menopauzie z chorobą Hashimoto. *Endokrynol Pol*. 2010;61(1):112–116.
- Tamer G, Mert M, Tamer I, Mesci B, Kilic D, Arik S. Effects of thyroid autoimmunity on abdominal obesity and hyperlipidaemia. *Endokrynol Pol*. 2011;62(5):421–428.
- Jarosz M, Stolińska H, Wolańska D. *Żywnienie w niedoczynności tarczycy*. Warszawa: PZWL; 2014.
- Gierach M, Gierach J, Skowrońska A, et al. Hashimoto's thyroiditis and carbohydrate metabolism disorders in patients hospitalised in the Department of Endocrinology and Diabetology of Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz between 2001 and 2010. *Endokrynol Pol*. 2012;63(1):14–17.
- Handisurya A, Pacini G, Tura A, Gessl A, Kautzky-Willer A. Effects of T<sub>4</sub> replacement therapy on glucose metabolism in subjects with subclinical (SH) and overt hypothyroidism (OH). *Clin Endocrinol*. 2008;69(6):963–969.
- Müller S, Pfeuffer C. *Właściwe i smaczne żywienie korzystne dla tarczycy*. Warszawa: PZWL; 2002.
- Kawicka A, Regulska-Ilow B. Metabolic disorders and nutritional status in autoimmune thyroid diseases. *Postepy Hig Med Dosw*. 2015;69:80–90.
- Marciniak-Łukasiak K. Rola i znaczenie kwasów tłuszczowych omega-3. *Żywn-nauk Technol Ja*. 2011;6(79):24–35.
- Sicińska P, Pytel E, Kurowska J, Koter-Miachalak M. Suplementacja kwasami omega w różnych chorobach. *Postepy Hig Med Dosw*. 2015;69:838–852.
- Markiewicz-Żukowska R, Naliwajko SK, Bartosiuk E, Sawicka E, Omeljaniuk WJ, Borawska MH. Zawartość witamin w dietach kobiet z chorobą Hashimoto. *Bromatol Chem Toksykol*. 2011;44(3):539–543.
- Bączek M, Ruchała M, Pisarek M, et al. Profilaktyka jodowa u dzieci w Regionie Wielkopolskim w latach 1992–2005. *Endokrynol Pol*. 2006;57(2):110–115.
- Zhao H, Tian Y, Liu Z, Li X, Feng M, Huang T. Correlation between iodine intake and thyroid disorders: A cross-sectional study from the South of China. *Biol Trace Elem Res*. 2014;162:87–94.
- Teng X, Shan Z, Chen Y, et al. More than adequate iodine intake may increase subclinical hypothyroidism and autoimmune thyroiditis: A cross-sectional study based on two Chinese communities with different iodine intake levels. *Eur J Endocrinol*. 2011;164:943–950.
- WHO, UNICEF, ICCIDD. *Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring their Elimination: A Guide for Programme Managers*. Geneva: World Health Organization; 2001.
- Laurberg P, Andersen S, Pedersen IB, Knudsen N, Carlé A. Prevention of autoimmune hypothyroidism by modifying iodine intake and the use of tobacco and alcohol is manoeuvring between Scylla and Charybdis. *Hormones*. 2013;12(1):30–38.
- Naliwajko SK, Markiewicz-Żukowska R, Sawicka E, Bartosiuk E, Omeljaniuk WJ, Borawska MH. Składniki mineralne w diecie pacjentek z chorobą Hashimoto. *Bromatol Chem Toksykol*. 2011;44(3):544–549.
- Zagrodzki P, Kryczyk J. Znaczenie selen w leczeniu choroby Hashimoto. *Postepy Hig Med Dosw*. 2014;68:1129–1137.
- Kryczyk J, Zagrodzki P. Selen w chorobie Gravesa-Basedowa. *Postepy Hig Med Dosw*. 2013;67:491–498.
- Pirola I, Gandossi E, Agosti B, Delbarba A, Cappelli C. Selenium supplementation could restore euthyroidism in subclinical hypothyroid patients with autoimmune thyroiditis. *Endokrynol Pol*. 2016;67(6):567–571.
- Socha K, Dziemianowicz M, Omeljaniuk WJ, Soroczyńska J, Borawska MH. Nawyki żywieniowe a stężenie selen w surowicy u pacjentów z chorobą Hashimoto. *Probl Hig Epidemiol*. 2012;93(4):824–827.
- Cellini M, Santaguida MG, Gatto I, et al. Systematic appraisal of lactose intolerance as cause of increased need for oral thyroxine. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014;99(8): e1454–e1458. doi: 10.1210/jc.2014-1217.
- Asik M, Gunes F, Binnetoglu E, et al. Decrease in TSH levels after lactose restriction in Hashimoto's thyroiditis patients with lactose intolerance. *Endocrine*. 2014;46:279–284.
- Brzóska F, Szybiński Z, Śliwiński B. Iodine concentration in Polish milk: Variations due to season and region. *Endokrynol Pol*. 2009;60(6):449–454.
- Valentino R, Savastano S, Tommaselli AP, et al. Prevalence of coeliac disease in patients with thyroid autoimmunity. *Horm Res*. 1999;51:124–127.
- Virili C, Bassotti G, Santaguida MG, et al. Atypical celiac disease as cause of increased need for thyroxine: A systematic study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012;97(3): e419–e422. doi: 10.1210/jc.2011-1851.
- Ch'ng CL, Jones MK, Kingham JGC. Celiac disease and autoimmune thyroid disease. *Clin Med Res*. 2007;5(3):184–192.
- Cuoco L, Certo M, Jorizzo RA, et al. Prevalence and early diagnosis of coeliac disease in autoimmune thyroid disorders. *Ital J Gastroenterol Hepatol*. 1999;31(4):283–287.
- Tonstad S, Jaceldo-Siegl K, Messina M, Haddad E, Fraser GE. The association between soya consumption and serum thyroid-stimulating hormone concentrations in the Adventist Health Study-2. *Public Health Nutr*. 2015;19(8):1464–1470.
- Fruzza AG, Demeterco-Berggren C, Jones KL. Unawareness of the effects of soy intake on the management of Congenital Hypothyroidism. *Pediatrics*. 2012;130(3):e699–e702. doi: 10.1542/peds.2011-3350.
- Kurdybacha P, Czarnywojtek A, Warmuz-Stangierska I, Waligórska J, Stangierski A, Florek E. Smoking and other goitrogens as significant risk factors of thyroid diseases. *Przegl Lek*. 2011;68(10):1000–1004.