

# Postępowanie dietetyczne w chorobach tarczycy

## Nutrition treatment in thyroid diseases

### STRESZCZENIE

Choroby tarczycy stanowią istotny problem zdrowotny XXI wieku. Najpowszechniejsze zaburzenie funkcji tarczycy to niedoczynność, w tym także niedoczynność tarczycy ze współwystępującą chorobą Hashimoto. Rosnąca świadomość społeczna w zakresie znaczenia prawidłowego funkcjonowania tarczycy w utrzymaniu dobrostanu organizmu, prowadzi do zwiększonego zainteresowania pacjentów metodami terapii. Liczne dowody naukowe potwierdzą istotną rolę prawidłowego żywienia w leczeniu chorób tarczycy. Postępowanie dietetyczne w niedoczynności tarczycy bazuje na zasadach racjonalnego żywienia. Codzienne menu pacjentów obfitować powinno w pełnowartościowe białko, węglowodany złożone oraz wielonienasycone kwasy tłuszczowe. Istotne jest także pokrycie zapotrzebowania na składniki mineralne tj. jod, selen, żelazo i cynk oraz witaminy: B<sub>12</sub>, D oraz C, E, β-karoten. Ograniczeniu podlegać powinno spożycie substancji wolotwórczych. Niezwykle ważne jest także utrzymywanie odpowiednich odstępów czasowych między przyjmowaniem leków i spożywaniem posiłków. Wśród pacjentów z autoimmunologicznym zapaleniem tarczycy należy rozważyć poszerzenie diagnostyki w kierunku celiakii i w przypadku jej występowania zastosować dietę bezglutenową. Z kolei wśród pacjentów z rozpoznaną nietolerancją laktozy, korzyści przynieść może wprowadzenie diety bezlaktozowej. Nie ma wystarczających dowodów naukowych skłaniających do rutynowego stosowania diet eliminacyjnych w tej grupie chorych.

(*Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2017, tom 8, nr 4, 155–160)

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

### ABSTRACT

Thyroid diseases are serious health problem in the 21st century. The most common thyroid dysfunction is hypothyroidism, including Hashimoto's disease. Increasing social awareness regarding the importance of proper functioning of the thyroid in maintaining health, leads to increased patient's interest in various therapy methods. Numerous evidence confirm the importance of proper nutrition in the treatment of thyroid diseases. Dietary treatment in hypothyroidism bases on the rational nutrition. The daily menu of patients should contain wholesome protein, complex carbohydrates and polyunsaturated fatty acids. It is important to provide adequate amount of iodine, selenium, iron and zinc, as well as vitamins B<sub>12</sub>, D and C, E, β-carotene.

Katarzyna Pastusiak<sup>1</sup>,  
Joanna Michałowska<sup>1</sup>,  
Paweł Bogdański<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Studenckie Koło Naukowe Dietetyki klinicznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
<sup>2</sup>Zakład Edukacji i Leczenia Otyłości oraz Zaburzeń Metabolicznych, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

### Adres do korespondencji:

Katarzyna Pastusiak, Studenckie Koło Naukowe Dietetyki Klinicznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego, ul. Szamarzewskiego 84, 60–569 Poznań, tel.: 661 390 488, e-mail: ka.pastusiak@gmail.com

Copyright © 2017 Via Medica  
ISSN 2081–2450

▶▶ Nieprawidłowe funkcjonowanie tarczycy diagnozowane jest u około 22% społeczeństwa ◀◀

▶▶ Wzrastająca liczba dowodów naukowych potwierdza jednak korzystny wpływ prawidłowego żywienia zarówno na przebieg, jak i skuteczność terapii ◀◀

The consumption of goitrogenic substances should be limited. It is also extremely important to maintain proper intervals between taking medication and eating meals.

Among patients with autoimmune thyroiditis, extending the diagnosis of celiac disease should be considered. Whereas among patients diagnosed with lactose intolerance, introduction of a lactose-free diet might be beneficial. There is not enough scientific evidence supporting routine implementation of elimination (gluten-free, lactose-free) diets among this group of patients.

(*Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2017, tom 8, nr 4, 155–160)

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

### WSTĘP

Choroby tarczycy stanowią istotny problem zdrowotny XXI wieku. Nieprawidłowe funkcjonowanie tego narządu jest diagnozowane u około 22% społeczeństwa [1]. To jedna z dziesięciu najczęściej występujących chorób przewlekłych wśród kobiet [2]. W praktyce klinicznej najczęściej spotykanym zaburzeniem jest niedoczynność tarczycy, w tym także niedoczynność tarczycy ze współwystępującą chorobą Hashimoto [1]. Choroby tarczycy rozwijają się w wyniku zaburzeń odpowiedzi immunologicznej organizmu, mutacji somatycznych czy nieprawidłowego funkcjonowania przysadki. Mogą być konsekwencją znacznych niedoborów lub nadmiernego spożycia jodu czy też wynikiem przebytych zakażeń wirusowych oraz stosowanych terapii [3].

Podstawę leczenia chorób tarczycy stanowi farmakoterapia [4]. Wzrastająca liczba dowodów naukowych potwierdza jednak korzystny wpływ prawidłowego żywienia zarówno na przebieg, jak i skuteczność terapii. W ostatnich latach znacznie wzrosła także świadomość społeczna w zakresie wpływu prawidłowego funkcjonowania tarczycy na dobrostan organizmu, co doprowadziło do zwiększonego zainteresowania pacjentów metodami leczenia, w tym także terapiami nie zawsze zgodnymi z *evidence-base medicine*.

### DIETA W NIEDOCZYNNOŚCI TARCZYCY

Dieta w niedoczynności tarczycy powinna być optymalnie zbilansowana i urozmaico-

na. Należy dostosować ją do wcześniejszych nawyków żywieniowych pacjenta, korygując jednocześnie popełniane przez niego błędy, w świetle zasad racjonalnego żywienia [5]. Modyfikacje jadłospisu pozwalają na redukcję ryzyka rozwoju chorób dietozależnych wynikających z zaburzeń funkcji tarczycy, zmniejszają nasilenie stanu zapalnego, a także zwiększają efektywność stosowanej farmakoterapii oraz korzystnie oddziałują na samopoczucie pacjenta [4].

Wartość energetyczna diety powinna być dostosowana do budowy ciała pacjenta. W tabeli 1 przedstawiono wartości proponowane pacjentom z niedoczynnością tarczycy przez Instytut Żywności i Żywienia (IŻŻ). W przypadku pacjentów z nadwagą lub otyłością, zgodnie z wartościami wskaźnika masy ciała (BMI, *body mass index*), należy rozważyć zastosowanie diety reduk-

Tabela 1. Wartość energetyczna diety w zależności od masy ciała, zgodnie z wytycznymi Instytutu Żywności i Żywienia [5]  
Table 1. Energy value of the diet depending on the body weight, in accordance to Institute of Food and Nutrition guidelines [5]

| Masa ciała [kg] | Energia [kcal/dobę] |
|-----------------|---------------------|
| 70–90,9         | 1000–1200           |
| 91–114,9        | 1200–1500           |
| 115–134,9       | 1500–1800           |
| 135–159,9       | 1800–2000           |
| > 160           | > 2000              |

**Tabela 2. Rozkład makroskładników w diecie osób z niedoczynnością tarczycy według Instytutu Żywności i Żywienia [5]**  
**Table 2. Distribution of nutrients in the diet of patients with hypothyroidism, according to the Institute of Food and Nutrition guidelines [5]**

| Składniki  | Odsetek całodziennego zapotrzebowania energetycznego |
|--|--|
| Węglowodany (o niskim IG)                              | 55–75  |
| Białka (pełnowartościowe)                              | 10–15  |
| Tłuszcze:  | 15–30  |
| Nasycone   | < 10   |
| Omega-6  | 5–8  |
| Omega-3  | 1–2  |
| Trans  | < 1  |
| Jednonienasycone                                       | Z różnicy  |
| Ponadto należy dostarczyć 25–30 g błonnika pokarmowego |  |

IG — indeks glikemiczny

cyjnej (redukcja wartości energetycznej diety o około 500 do 1000 kcal/dobę) [5]. Szczególną uwagę należy jednak zwrócić na unikanie diet restrykcyjnych, które prowadzą do zmniejszenia aktywności tarczycy [6].

Rozkład podstawowych składników odżywczych jest zbieżny z ogólnymi zaleceniami dla polskiej populacji, które przedstawiono w tabeli 2. Węglowodany, w tym w większości złożone, powinny stanowić 55–75% całodziennego zapotrzebowania energetycznego (CZE). Pełnowartościowe białka pokrywać powinny 10–15% CZE, z kolei energia pochodząca z tłuszczu nie powinna przekraczać 30% CZE, w tym maksymalnie 10% CZE z tłuszczu nasyconych. Kluczowe jest natomiast dostarczenie odpowiedniej ilości niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny omega-3, które wykazują właściwości przeciwzapalne, i omega-6, a także błonnika pokarmowego w ilości 25–40 g/dobę [5].

### SKŁADNIKI ISTOTNE W DIECIE OSÓB Z NIEDOCZYNNOSCIĄ TARCZYCY

W przypadku chorób tarczycy szczególną uwagę należy zwrócić na kilka istotnych składników odżywczych. Pierwszym z nich jest jod, który stanowi niezbędny składnik do produkcji hormonów tarczycy. Ponadto

może wpływać na pogłębianie deficytów selenu, żelaza czy retionolu. Dozwolone źródła jodu w diecie osób z niedoczynnością tarczycy to głównie: makrela, małe, dorsz, ostrygi, otręby, sól jodowana, wody mineralne oraz czerwone wino. Nie należy rutynowo stosować suplementacji jodem, gdyż jego nadmiar w organizmie może prowadzić do efektu Wolffa-Chaikoffa, związanego z hamowaniem syntezy hormonów tarczycy [5, 7]. Selen jako składnik enzymu dejodynazy, uczestniczy w przemianie tyroksyny do trijodotyroniny (T3). W przypadku jego niedostatecznej podaży dochodzi do zmniejszenia wytwarzania T3 oraz oksydacyjnego uszkodzenia tarczycy; zmniejsza się także przyswajalność jodu [8]. Dozwolone w diecie źródła to przede wszystkim: skorupiaki i ryby, czosnek, grzyby oraz orzechy brazylijskie. Populacja mieszkańców Polski zapotrzebowanie na selen pokrywa poprzez wysokie spożycie produktów mięsnych, zbóżowych i mlecznych [5]. Żelazo jest składnikiem tarczycowej peroksydazy jodującej, która odpowiada za aktywację przemiany tyreoglobuliny do tyroksyny oraz T3. Obniżone stężenie żelaza w organizmie może prowadzić do obniżenia stężenia T3 oraz wzrostu TSH [9]. Dobrym źródłem żelaza

▶▶ Szczególną uwagę należy zwrócić na unikanie diet restrykcyjnych, które prowadzą do zmniejszenia aktywności tarczycy ◀◀

▶▶ Rozkład podstawowych składników odżywczych zbieżny jest z ogólnymi zaleceniami dla populacji polskiej ◀◀

Tabela 3. Wpływ diety na wchłanianie lewotyroksyny [12]  
Table 3. The effect of diet on the levothyroxine absorption [12]

| Wspomaga   | Hamuje                        |
|--|-------------------------------|
| Przyjmowanie leku rano                                 | Soja                          |
| Przyjmowanie leku na godzinę przed spożyciem śniadania | Kawa                          |
| Witamina C   | Sok grejpfrutowy              |
|  | Błonnik                       |
|  | Współwystępująca celiakia     |
|  | Zaburzenia żołądkowo-jelitowe |
|  | Nietolerancja laktozy         |

▶▶ Selen jako składnik enzymu dejodynazy, uczestniczy w przemianie tyroksyny do trójiodotyroniny ◀◀

▶▶ Obniżone stężenie żelaza w organizmie prowadzi do obniżenia stężenia T3 oraz wzrostu TSH ◀◀

są: czerwone mięso, nasiona lnu, pestki dyni, otręby pszenne, mak, sezam, żółtka jaj, pistacje [5]. Kluczowym dla właściwego funkcjonowania tarczycy jest także optymalny poziom cynku, który pochodzi przede wszystkim z: zarodków pszennych, nasion lnu, pestek dyni oraz produktów zbożowych pełnoziarnistych [5, 10]. Ważną rolę w diecie osób z niedoczynnością tarczycy pełni także błonnik pokarmowy. Odpowiednia podaż błonnika poprawia motorykę przewodu pokarmowego, zwiększa masę stolca i częstotliwość wypróżnień. Doskonałym źródłem błonnika są: otręby pszenne, płatki naturalne, pełnoziarniste pieczywo, suszone owoce, orzechy i nasiona oraz surowe warzywa i owoce [5]. Należy natomiast ograniczyć podaż substancji wolotwórczych, których znaczne ilości znajdują się w warzywach kapustnych i innych warzywach krzyżowych, roślinach strączkowych, głównie soi (genisteina i daidzeina), rzepie, brukwi, orzechach ziemnych i gorczycy. Dozwolone jest umiarkowane spożycie tych produktów po uprzednim podaniu ich obróbce termicznej [4, 5]. Wyjątek stanowią nasiona soi, które nie powinny być spożywane w żadnej ilości, choć wyniki badań nie dowodzą jednoznacznie jej niekorzystnego oddziaływania na wydzielanie hormonów tarczycy [5, 11].

#### INTERAKCJE ŻYWNOSCI Z LEKAMI

Wśród pacjentów z niedoczynnością tarczycy podstawową metodą leczenia jest poda-

wanie odpowiednio dostosowanych dawek lewotyroksyny. Wyniki badania dowodzą, że sposób żywienia, w tym rozkład posiłków i skład diety, mogą mieć istotny wpływ na efekty stosowanej terapii, co przedstawiono w tabeli 3 [12]. Potwierdzono, że przyjmowanie leku rano, godzinę przed spożyciem śniadania, a także podaż produktów bogatych w kwas askorbinowy pozytywnie wpływają na wchłanianie tyroksyny. Z kolei produkty sojowe, kawa, sok grejpfrutowy oraz błonnik oddziałują negatywnie na jej przyswajanie. Podobnie występowanie wśród pacjentów celiakii, nietolerancji laktozy czy zaburzeń żołądkowo-jelitowych prowadzi do ograniczenia wchłaniania leku [12].

#### DIETA W CHOROBIE HASHIMOTO

Wśród pacjentów z niedoczynnością tarczycy coraz częściej obserwuje się autoimmunologiczne podłoże zapalenia, zwane chorobą Hashimoto. W takim przypadku sposób żywienia chorego wymaga dodatkowych modyfikacji. Wskazane jest zwiększenie podaży kwasów tłuszczowych omega-3 oraz witamin antyoksydacyjnych, które wykazują działanie przeciwzapalne. Spożycie białka w tej grupie pacjentów sięgać powinno nawet 25% CZE. Należy zadbać także o odpowiednią podaż witaminy D [13, 14] oraz B<sub>12</sub>, ze względu na częste współwystępowanie z autoimmunologicznym zapaleniem tarczycy, anemii złośliwej [15]. W celu obniżenia nasilenia odpowiedzi im-

munologicznej z diety należy wyeliminować żywność wysokoprzetworzoną, zawierającą duże ilości sztucznych konserwantów, barwników i wzmacniaczy smaku [4, 16].

### DIETY ELIMINACYJNE W CHOROBY HASHIMOTO

Wyniki przeglądów systematycznych dowodzą istotnie wyższej częstotliwości występowania choroby trzewnej wśród pacjentów z autoimmunologicznym zapaleniem tarczycy, jak również choroby Hashimoto wśród osób chorujących na celiakię [17, 18]. W związku z tym wskazane wydaje się rozważenie wykonania badań diagnostycznych w kierunku celiakii w tej grupie pacjentów. Zastosowanie diety bezglutenowej może prowadzić do zmniejszenia stymulacji układu immunologicznego i załagodzić proces autoimmunizacyjny [4]. Brakuje jednak rekomendacji naukowych do rutynowego stosowania diety bezglutenowej wśród pacjentów z chorobą Hashimoto. Wiele wątpliwości dotyczy także stosowania w tej grupie pacjentów diety z wykluczeniem nabiału. Wyniki badań pokazują, że eliminacja laktozy z diety osób z chorobą Hashimoto i nietolerancją tego dwucukru korzystnie wpływa na obniżenie stężenia TSH [19]. W związku z tym w tej grupie pacjentów można rozważyć diagnostykę także w kierunku nietolerancji laktozy i w przypadku zdiagnozowania tego zaburzenia wprowadzić dietę bezlaktozową. Nie ma obecnie dostatecznych dowodów naukowych skłaniających do rekomendacji tego typu diety wszystkim pacjentom. Korzystne efekty przynieść może także zastosowanie diety niskowęglowodanowej (bez substancji goitrogennych — antyodżywczych zawartych w żywności, które upośledzają wchłanianie jodu oraz jego metabolizm w organizmie). W grupie pacjentów z chorobą Hashimoto, którzy stosowali ten model żywienia, badacze zaobserwowali większą redukcję masy oraz zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie, a także zmniejszenie ilości przeciwciał

anty-TPO. Zagadnienie to wymaga jednak dalszych badań [20].

### DIETA W NADCZYNNOSCI TARCZYCY

W sytuacji przeciwnej, kiedy mamy do czynienia z nadaktywnością tarczycy, szczególną uwagę należy zwrócić na zwiększenie podaży energii o około 15–25%, a w przypadku znacznej nadczynności nawet o 50–80%. Zwiększeniu powinno także podlegać spożycia białka (do około 110–130 g na dobę), witamin antyoksydacyjnych, witaminy B<sub>1</sub> oraz wapnia. Limitowaniu powinno natomiast podlegać spożycie tłuszczów, produktów wysokoprzetworzonych o niskiej wartości odżywczej oraz kofeiny. W przypadku znacznego nasilenia perystaltyki jelit należy zastosować dietę lekkostrawną [3].

### PODSUMOWANIE

Postępowanie dietetyczne w niedoczynności tarczycy bazuje przede wszystkim na zasadach racjonalnego żywienia. Jadłospis powinien obfitować w pełnowartościowe białko, węglowodany złożone oraz wielonienasycone kwasy tłuszczowe. Istotne jest także pokrycie zapotrzebowania na składniki mineralne tj. jod, selen, żelazo i cynk, a także witaminy: B<sub>12</sub>, D oraz C, E, b-karoten. Należy ograniczyć spożycie substancji wolotwórczych. Wśród pacjentów z autoimmunologicznym zapaleniem tarczycy należy rozważyć poszerzenie diagnostyki w kierunku celiakii, a w przypadku jej występowania zastosować dietę bezglutenową. Z kolei wśród pacjentów z rozpoznaną nietolerancją laktozy, korzyści przynieść może wprowadzenie diety bezlaktozowej. Nie ma jednak wystarczających dowodów naukowych skłaniających do rutynowego stosowania diet eliminacyjnych w tej grupie chorych. Z kolei w przypadku nadczynności tarczycy, kluczowe jest dostarczenie odpowiedniej ilości energii i białka, w celu pokrycia zwiększonego zapotrzebowania organizmu, a w sytuacji nasilonych zaburzeń

►► Wskazane jest zwiększenie podaży kwasów tłuszczowych omega-3 oraz witamin antyoksydacyjnych, które wykazują działanie przeciwzapalne ◀◀

►► Brakuje jednak rekomendacji naukowych do rutynowego stosowania diety bezglutenowej wśród pacjentów z chorobą Hashimoto ◀◀

ze strony przewodu pokarmowego zastosowania diety lekkostrawnej.

Być może dalsze badania oceny wpływu diety na funkcjonowanie gruczołu tarczycy, przyczynią się do przygotowania precyzyjnych zaleceń żywieniowych dla tej grupy pacjentów.

#### PIŚMIENNICTWO:

- Ponichtera A, Borowiak E. Choroby tarczycy jako poważny problem medyczny w Polsce. *Probl. Pielęg.* 2008; 16(1–2): 192–198.
- Piekarzewska M. Główny Urząd Statystyczny. Stan zdrowia ludności Polski w 2014 roku. Zakład Wydawnictw Statystycznych. Warszawa; 2016: 67.
- Kujawska-Łuczak M, Pawlaczyk-Gabriel K. Choroby układu dokrewnego. In: Cymerys M, Rutz-Danielczak A, Pupek-Musialik A, Tykarski A. ed. *Kliniczny zarys chorób wewnętrznych. Podręcznik dla studentów dietetyki.* Wydawnictwo UMP, Poznań 2013.
- E. Zakrzewska, M. Zegan., E. Michota-Katuliska, D. Szostak-Węgierek. Zalecenia dietetyczna w niedoczynności tarczycy przy współwystępowaniu choroby Hashimoto. *Brom Chem Tokskol.* 2015; 48(2): 117–127.
- Jarosz M, Stolińska H, Wolańska D. *Żywnie w niedoczynności tarczycy.* PZWL, Warszawa 2016: Warszawa.
- Redman LM, Ravussin E. Endocrine alterations in response to calorie restriction in humans. *Mol Cell Endocrinol.* 2009; 299(1): 129–136, doi: [10.1016/j.mce.2008.10.014](https://doi.org/10.1016/j.mce.2008.10.014), indexed in Pubmed: [19007855](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19007855/).
- Zimmermann MB, Boelaert K. Iodine deficiency and thyroid disorders. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015; 3(4): 286–295, doi: [10.1016/S2213-8587\(14\)70225-6](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(14)70225-6), indexed in Pubmed: [25591468](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25591468/).
- Ventura M, Melo M, Carrilho F. Selenium and Thyroid Disease: From Pathophysiology to Treatment. *Int J Endocrinol.* 2017; 2017: 1297658, doi: [10.1155/2017/1297658](https://doi.org/10.1155/2017/1297658), indexed in Pubmed: [28255299](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28255299/).
- Luo J, Hendryx M, Dinh P, et al. Association of Iodine and Iron with Thyroid Function. *Biol Trace Elem Res.* 2017; 179(1): 38–44, doi: [10.1007/s12011-017-0954-x](https://doi.org/10.1007/s12011-017-0954-x), indexed in Pubmed: [28160243](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28160243/).
- Vries ML, Bibi H. A Relationship between hypoglycemia, hypothyroidism and Zinc deficiency. *Ped Therapeut.* 2015; 05(03), doi: [10.4172/2161-0665.1000253](https://doi.org/10.4172/2161-0665.1000253).
- D'Adamo CR, Sahin A. Soy foods and supplementation: a review of commonly perceived health benefits and risks. *Altern Ther Health Med.* 2014; 20 Suppl 1: 39–51, indexed in Pubmed: [24473985](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24473985/).
- Skelin M, Lucijanić T, Amidžić Klarić D, et al. Factors Affecting Gastrointestinal Absorption of Levothyroxine: A Review. *Clin Ther.* 2017; 39(2): 378–403, doi: [10.1016/j.clinthera.2017.01.005](https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2017.01.005), indexed in Pubmed: [28153426](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28153426/).
- Vondra K, Vondra K, Stárka L, et al. Vitamin D and thyroid diseases. *Physiol Res.* 2015; 64 Suppl 2(9 Suppl 3): S95–S9S100, indexed in Pubmed: [26680495](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26680495/).
- Ucan B, Sahin M, Sayki Arslan M, et al. Vitamin D Treatment in Patients with Hashimoto's Thyroiditis may Decrease the Development of Hypothyroidism. *Int J Vitam Nutr Res.* 2017 [Epub ahead of print]: 1–9, doi: [10.1024/0300-9831/a000269](https://doi.org/10.1024/0300-9831/a000269), indexed in Pubmed: [28697689](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28697689/).
- Ness-Abramof R, Nabriski DA, Braverman LE, et al. Prevalence and evaluation of B12 deficiency in patients with autoimmune thyroid disease. *Am J Med Sci.* 2006; 332(3): 119–122, indexed in Pubmed: [16969140](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16969140/).
- Liontiris 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): 51–56, doi: [10.1967/s002449910507](https://doi.org/10.1967/s002449910507), indexed in Pubmed: [28315909](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28315909/).
- Sun X, Lu Li, Yang R, et al. Increased Incidence of Thyroid Disease in Patients with Celiac Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2016; 11(12): e0168708, doi: [10.1371/journal.pone.0168708](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168708), indexed in Pubmed: [28030626](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28030626/).
- Roy A, Laszkowska M, Sundström J, et al. Prevalence of Celiac Disease in Patients with Autoimmune Thyroid Disease: A Meta-Analysis. *Thyroid.* 2016; 26(7): 880–890, doi: [10.1089/thy.2016.0108](https://doi.org/10.1089/thy.2016.0108), indexed in Pubmed: [27256300](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27256300/).
- 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(2): 279–284, doi: [10.1007/s12020-013-0065-1](https://doi.org/10.1007/s12020-013-0065-1), indexed in Pubmed: [24078411](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24078411/).
- Esposito T, Lobaccaro JM, Esposito MG, et al. Effects of low-carbohydrate diet therapy in overweight subjects with autoimmune thyroiditis: possible synergism with ChREBP. *Drug Des Devel Ther.* 2016; 10: 2939–2946, doi: [10.2147/DDDT.S106440](https://doi.org/10.2147/DDDT.S106440), indexed in Pubmed: [27695291](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27695291/).