

Ocena spożycia jodu i sodu przez kobiety ciężarne

Evaluation of women intake of iodine and sodium during pregnancy

Emilia Czerwińska

Katedra Dietetyki, Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji,
 Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Streszczenie

W pracy scharakteryzowano pierwiastki niezbędne w diecie ciężarnych — jod i sód, zapotrzebowanie oraz rolę, jaką odgrywają w organizmie. Przytoczono wyniki badań wykazujących ważność pierwiastków w diecie ciężarnej, oceniających spożycie jodu i sodu oraz suplementację preparatami zawierającymi w składzie jod. Badania wskazują na to, że większość kobiet ciężarnych narażona jest na łagodne i umiarkowane niedobory jodu. Zbyt mała liczba kobiet suplementuje preparaty witaminowo- mineralne zawierające w składzie jod. Można wnioskować, że praktyki zapobiegania niedoborom jodu oraz zalecana suplementacja jest niewystarczająca. Badania wykazują, że w diecie ciężarnych występuje zbyt duże spożycie sodu. Może to powodować nadciśnienie tętnicze, wypłukiwanie wapnia z kości, a także samoistne poronienie.

Słowa kluczowe: jod, sód, ocena spożycia, kobiety ciężarne

Gin. Perinat. Prakt. 2018; 3, 1: 10–15

Wstęp

Zarówno jod, jak i sód, odgrywają ważną rolę w utrzymaniu zdrowia człowieka. Oba składniki mineralne nabierają w diecie kobiet ciężarnych szczególnego znaczenia, ponieważ są znaczące w prawidłowym rozwoju płodu oraz odpowiedzialne za dobre funkcjonowanie matki i fizjologiczny rozwój ciąży. Kobiety ciężarne często nie są świadome jak ważne są opisywane pierwiastki, bagatelizując je. Niedobór jodu dotyczy wielu ludzi (ok. 2 mln) na świecie, z czego około 30% to dzieci. Problem niedoboru jodu był tak rozpowszechniony, że wprowadzono, między innymi w Polsce, obowiązek jodowania soli kuchennej, odżywek dla niemowląt oraz suplementację jodem dla kobiet karmiących i ciężarnych [1].

W codziennym żywieniu najczęściej obserwuje się nadmiary sodu pochodzące głównie z żywności przetworzonej. Wysokie spożycie sodu przyczynia się do retencji wody w organizmie, co może powodować powstanie

obrzęków, a także nadciśnienie tętnicze — niepożądane w ciąży [2, 3]. Zbyt duża podaż sodu z dietą powoduje zwiększone wydalanie wapnia z moczem, które może powodować utratę wapnia z tkanki kostnej i zwiększać podatność na złamania. Nadmiar w spożyciu sodu (163%, czyli ponad 8 g) dodatnio koreluje z poronieniem samoistnym [4].

Jod w diecie ciężarnych

Średnie zapotrzebowanie na jod dla kobiet ciężarnych wynosi 160 µg, natomiast zalecane spożycie 220 µg [5]. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) zaleca dla kobiet ciężarnych spożycie jodu na poziomie 250 µg jodu dziennie. Odpowiednia ilość spożywanego jodu jest bardzo ważna ze względu na rozwijający się płód. Zwiększone zapotrzebowanie na ten składnik mineralny u kobiet ciężarnych jest spowodowane zwiększoną, o około połowę, produkcją

hormonów tarczycy, przechodzeniem jodu przez barierę krew-łożysko oraz zwiększeniem klirensu nerkowego tego pierwiastka [6].

Dotychczasowe badania wykazały jednak, że tylko 50% kobiet ciężarnych przyjmuje zalecane w ciąży suplementy zawierające odpowiednią dawkę jodu [7]. W badaniu Gietka-Czernel i wsp. [8] z udziałem 100 ciężarnych kobiet, między 5. a 38. tygodniem ciąży, z prawidłową czynnością tarczycy, tylko 35% badanych zażywało suplementy jodu, a dieta 59% ciężarnych była bogata w nośniki jodu, natomiast u 28% stwierdzono występowanie wola. Większość kobiet ciężarnych w Europie wykazuje niedobory tego pierwiastka, a znaczna część preparatów multiwitaminowo-mineralnych w swoim składzie nie zawiera jodu (tab. 1) [9]. Badanie przeprowadzone w Algierii [10] wykazało, że podawanie suplementu jodu ciężarnym spowodowało mniejszą liczbę poronień oraz urodzeń martwych dzieci oraz zwiększyło masę urodzeniową noworodków. Polska Komisja ds. Niedoboru Jodu w Polsce przeprowadziła badania w latach 1992–1993, które ukazały panujący w Polsce średni niedobór jodu, natomiast na obszarze nadmorskim lekki. Spowodowało to obowiązek jodowania soli od roku 1996 (30 ± 10 mg KI/kg NaCl) oraz odżywek dla niemowląt ($10 \mu\text{g l}/100$ ml) (tab. 2) [11].

Światowa Organizacja Zdrowia określiła normy dotyczące spożycia jodu w 2005 roku (tab. 3).

Źródła jodu w diecie

Głównymi źródłami jodu w diecie są produkty pochodzenia zwierzęcego, nabiał oraz jaja, a w szczególności organizmy morskie, na przykład ryby i wodorosty. Woda pitna dostarcza około 10% zapotrzebowania dziennego na jod. Dodatkowo badania prowadzone w Holandii i Niemczech ujawniły, że skażenie wody pitnej azotanami ogranicza wychwyt jodu przez tarczycę, co powoduje jego mniejsze wchłanianie do organizmu i może przyczynić się do powstania wola [12].

Badanie Waszkowiak i wsp. [13] dotyczące spożycia produktów mlecznych, jako źródła jodu pokazuje, że częstym jego źródłem spożywanym przez kobiety ciężarne są sery podpuszczkowe, twarde dojrzewające (tzw. sery żółte). Osoby badane deklarowały spożywanie tych serów (40%) 4–5 razy w tygodniu. Spożycie serów żółtych wprowadziło do diety $82,98 \mu\text{g}$ jodu na tydzień. Kobiety ciężarne również spożywały znaczne ilości mleka (średnio 591 ml/tydzień), co wiązało się ze spożyciem $17,72 \mu\text{g}$ jodu/tydzień. Sery pleśniowe, sery, jogurty, kefir oraz maślanka wprowadzały u badanych ciężarnych około $10 \mu\text{g}$ jodu na tydzień, natomiast sery twarogowe około $22 \mu\text{g}$ /tydzień.

Do produktów, które ograniczają wchłanianie jodu i wykazują działanie tak zwane wolotwórcze należą

Tabela 1. Przegląd wybranych preparatów dla ciężarnych

Nazwa suplementu	Producent	Zawartość jodu
Doppelherz Activ Mama	QUEISSER	100 μg
Doppelherz Activ Mama Premium	QUEISSER	200 μg
Falvit Mama	JELFA	200 μg
Femibion Natal 1	MERCK	150 μg
Femibion Natal 2	MERCK	150 μg
Femibion Natal Classic	MERCK	150 μg
Feminovit + DHA	LABORATORIES SALVUM	150 μg
Ladee Vit	TEMAPHARM	200 μg
Mama DHA	ADAMED	200 μg
Mama DHA Premium	ADAMED	200 μg
New Life CaliVita	CaliVita® International	75 μg
Olimp Gold-Vit Mama	OLIMP LABORATORIES	200 μg
Olimp Vitamin Plus Mama	OLIMP LABORATORIES	200 μg
Pharmaton Matruelle	GINSANA	200 μg
Pregnaker Original	VITABIOTICS	150 μg
Pregna Plus	Verco S.A.	200 μg
Prenalen Multivit	POLSKI LEK	150 μg
Prenatal DUO DHA	HOLBEX	200 μg
Prenatal Classic	HOLBEX	200 μg
Prenatal Uno	HOLBEX	150 μg
Symnatal Pro Baby	GINSANA	200 μg
Walmark Pregnum	WALMARK	75 μg
Vita Mama 1	LEK-AM	150 μg
Vita Mama 2	LEK-AM	150 μg
Vita-miner Prenatal	AFLOFARM	150 μg
Vita-miner Prenatal + DHA	AFLOFARM	150 μg

między innymi rzepa, brukselka, brokuły, kapusta oraz soja. Produkty te zawierają znaczne ilości goitrogenów, które blokują wchłanianie substancji z pożywienia.

Glukozynolany są to roślinne, siarkowe tioglikozydy. W składzie zawierają cząsteczkę glukozy, siarkę oraz resztę aminokwasową. Nadmierne spożycie glukozynolanów, występujących w warzywach kapustnych (np. brokuł, brukselka, kalafior, kapusta biała, czerwona, włoska, pekińska, rzepak), może powodować wystąpienie skutków niepożądanych, takich jak działanie wolotwórcze, a nawet mutagenne. Spożywanie dużych ilości surowych roślin

Tabela 2. Polski model profilaktyki jodowej [11]

Powszechne obowiązkowe jodowanie soli kuchennej	30 ± 10 mg KJ/1 kg NaCl
Obowiązkowe jodowanie odżywek dla niemowląt	10 µg KJ/100 ml
Rekomendowana dodatkowa dawka w czasie ciąży i karmienia piersią	100–150 µg KJ
Rekomendowane zwiększenie spożycia naturalnych nośników jodu (ryby morskie, mleko, warzywa, owoce, wody mineralne posiadające stężenie jodków 100–200 µg/l)	100–200 µg/l

Tabela 3. Dzielne zapotrzebowanie na jod w diecie (w µg/osobę/dzień), WHO, UNICEF, ICCIDD – 2007 rok [11]

Dzielne zapotrzebowanie na jod w diecie [µg/osobę/dzień]	
Dzieci do 5. roku życia (0–59 miesięcy)	90
Dzieci szkolne (6–12 lat)	120
Dorośli i dzieci (> 12 lat)	150
Kobiety ciężarne i karmiące	250

kapustnych w długim okresie czasu może doprowadzić do zahamowania syntezy tyroksyny, co w konsekwencji może doprowadzić do spadku aktywności sekrecyjnej tarczycy. W następstwie obniżone zostaje stężenie tyroksyny oraz trijodotyroniny, co powoduje wzrost aktywności tyreotropowej przysadki mózgowej, prowadząc do przerostu gruczołu, czyli wola. Zagrożenie maleje w przypadku stosowania prawidłowej diety i prawidłowym spożyciu jodu. Dlatego tak istotne jest spożywanie odpowiedniej ilości jodu przy spożywaniu roślin kapustnych [14].

Spożycie jodu przez ciężarne

Badanie Pessah-Pollack i wsp. [15], wykonane było z udziałem 365 ciężarnych kobiet w Nowym Jorku. Oceńano stężenia jodu w moczu. Ciężarne podzielone były na dwie grupy: grupa A – 182 kobiety suplementowały jod w dawce 150 µg jodku potasu dziennie, natomiast grupa B – 183 kobiety bez suplementacji. Wyniki badania pokazały, że ponad 50% kobiet narażone były na niedobór jodu w ciąży. Stężenie jodu w moczu w grupie wzbogaconej (A) wyniosło 169,8 mg/l i był znacząco wyższy niż w grupie B (128,4 mg/l, $p < 0,01$). Na podstawie wytycznych WHO, gdzie stężenie poniżej 150 mg/l może być klasyfikowany jako zagrożenie niedoborem jodu, u 38,9% kobiet z grupy B kobiety były narażone na łagodny, umiarkowany lub ciężki niedobór jodu, w porównaniu z 22,8% kobiet z grupy A. Można wnioskować, że suplementacja jodem wpływa na zapobieganie jego niedoborom. Jednak biorąc pod uwagę zalecenia WHO i badania moczu, mimo suplementacji, nadal 20% kobiet było narażonych na niedobory jodu. Sugeruje to, że obecne praktyki zapobiegania niedoborom jodu oraz stosowana suplementacja kobiet ciężarnych nie jest wystarczająca.

Bath i wsp. [16] oceniali ilość spożywanego jodu przez brytyjskie ciężarne. Przebadano próbki moczu 230 kobiet zebranego około 12. tygodnia ciąży, w 20. oraz 35. tygodniu ciąży. Oznaczano stężenie kreatyniny, w celu oceny stosunku jodu do kreatyniny, wyniki korelowano ze zmianą pory roku, masą ciała, dziennym spożyciem mleka oraz wiekiem matki. Mediana stężenia moczu pobrana we wszystkich okresach czasu ($n = 662$) wyniosła 56,8 g/l, a stosunek jodu do kreatyniny wynosił 116 µg/g, zaklasyfikowało to grupy jako łagodne do umiarkowanego niedobory jodu. Mediana jodu do kreatyniny w tygodniach: 12., 20. i 35. wynosiły odpowiednio 102,5, 120,0 i 126,0 mg/g. Tylko 3% kobiet suplementowało preparaty zawierające jod. Stosunek jodu do kreatyniny wzrósł wraz z zaawansowaniem ciąży, nie zaobserwowano znaczących interakcji pomiędzy tygodniem ciąży i porą roku ($p = 0,026$). Z badania można wywnioskować, że badana grupa brytyjskich kobiet cechowała się łagodnymi oraz umiarkowanymi niedoborami jodu. W grupie można zaobserwować bardzo małą liczbę kobiet suplementujących tak ważny podczas ciąży pierwiastek.

Badanie ankietowe przeprowadzone przez Baafi i wsp. [17], z udziałem 39 kobiet w 22. tygodniu ciąży miało na celu zbadanie wiedzy i praktycznego jej zastosowania na temat suplementacji jodu oraz kwasu foliowego w okresie macierzyństwa. Aż 85% ciężarnych zażywało suplementy podczas trwania ciąży wśród nich 74% oraz 77% brały świadomie suplementy zawierające w składzie jod oraz kwas foliowy. Dwie trzecie (65%) badanych uważało, że nie zostały wystarczająco uświadomione o ważności suplementacji jodu oraz kwasu foliowego w ciąży. Natomiast tylko 38,5% ciężarnych wiedziało, że należy suplementować jod podczas trwania całej ciąży.

W kolejnym badaniu przeprowadzonym przez Bath i wsp. [18] brały udział ciężarne w 12. tygodniu ciąży. Za kryterium wyłączenia przyjęto choroby tarczycy, bądź przyjmowanie leków na tarczycę. Badanie prowadzono od lipca do września 2009 roku, aby wykluczyć sezonowość pogodową oraz różną zawartość jodu w mleku w poszczególnych okresach. Pacjentki dostarczały swój poranny mocz do kliniki, w którym badano stężenie jodu oraz kreatyniny. Kobiety wypełniały również w obecności jednego z pracowników kwestionariusz częstotliwości

spożycia (FFQ, *Food Frequency Questionnaire*) oraz krótki kwestionariusz dotyczący cech demograficznych oraz żywienia. W kwestionariuszu uwzględniono suplementację, stosowanie diet, na przykład wegetariańskiej lub wegańskiej, palenie tytoniu. Badano dokładnie spożycie produktów zawierających jod oraz goitrogenów. Używano trzech wskaźników w celu określenia niedoboru jodu: przyjęto stężenie jodu w moczu poniżej 150 mg/l, stosunek jodu do kreatyniny (mg/g) oraz 24-godzinne oszacowane wydalanie jodu (mg/dobę). Średni wiek kobiet wynosił 32 lata. Mediana stężenia jodu w moczu wynosiła 85,3 mg/l, co klasyfikowało tę grupę kobiet, jako kobiety z łagodnym lub umiarkowanym niedoborem jodu. Mediana jodu w stosunku do kreatyniny (122,9 mg/g) była również niska, a średnie szacowane 24-godzinne wydalanie jodu wynosiło 151,2 mg/dobę, był znacznie mniejszy niż spodziewane stężenie, czyli 225 mg, przy wymaganym spożyciu 250 mg/dobę przez kobiety w ciąży. Autorzy badania mieli problem z zakwalifikowaniem ciężarnych do grup niedoborowych ze względu na różne klasyfikacje. Światowa Organizacja Zdrowia kwalifikuje odsetek wartości poniżej 150 mg/l, jako niedobór jodu, co w niniejszym badaniu było realizowane u 76% uczestników (lub 67% w przypadku korzystania z jodu: kreatynina z odcięciem 150 mg/g). Za kryterium można również przyjąć wartości średniego dziennego zapotrzebowania (EAR, *Estimated Average Requirement*) poniżej 180 mg/dobę, dla ciężarnych 250 mg/dobę. Szacunkowa wartość wydalania jodu w ciągu doby była istotnie wyższa u kobiet w wieku powyżej 35 lat w porównaniu z osobami w wieku 19–34 lat. Autorzy zbadali również zależność między wiekiem matki a stężeniem kreatyniny w moczu w celu zbadania, czy starszy wiek wpływa na wyższe stężenie jodu w moczu.

Zaobserwowano znaczną ujemną korelację pomiędzy wiekiem matki i stężeniem kreatyniny w moczu. Badanie pokazało, że starsze kobiety spożywają więcej produktów bogatych w jod, wystąpiła dodatnia korelacja między wiekiem a spożywaniem owoców morza oraz serów. Siedemdziesiąt pięć procent uczestników brało preparaty dietetyczne (w tym pojedyncze suplementy kwasu foliowego); 51% kobiet przyjmowało multiwitaminę lub suplement mineralny, ale tylko 42% kobiety przyjmowały preparaty witaminowo-mineralne zawierające jod. Średnia zawartość jodu w suplementach zgłaszanych przez uczestników wynosiła 140 mg/dobę (zakres 75–150 mg). Aż 96% kobiet używało rzadko lub nigdy soli jodowanej, nie zauważono wpływu konsumpcji wodorostów na stężenie jodu. Badanie nie wykazało negatywnego wpływu goitrogenów. Zauważono korelację między spożyciem mleka, jaj oraz owoców morza, a 24-godzinnym wydalaniem jodu z moczem. Kobiety niespożywające mleka cechowały się mniejszym wydalaniem jodu w moczu w porównaniu z kobietami spożywającymi ponad 280 ml mleka na dobę.

Sód w diecie ciężarnych

Wystarczające spożycie sodu przez kobiety ciężarne wynosi 1500 mg na dobę [19]. Prawidłowe stężenie sodu w osoczu wynosi 135–145 mmol/l. Zarówno sód, jak i potas, są głównymi elektrolitami płynu zewnątrzkomórkowego (sód) i wewnątrzkomórkowego (potas). Jony sodu biorą udział w usuwaniu resztk kwasowych oraz utrzymują stałą osmolarność osocza. Sód bierze także udział w utrzymaniu homeostazy w organizmie noworodka. Odgrywa zasadnicze znaczenie w regulacji przepuszczalności błon komórkowych, bierze udział w przewodzeniu impulsów nerwowych, odpowiada za prawidłowe pobudzenie nerwowo-mięśniowe, skurcze mięśni oraz transport witamin, aminokwasów i węglowodanów [20].

Zbyt duże spożycie sodu przez ciężarne wiąże się z poważnymi konsekwencjami i zaburzeniami fizjologicznego przebiegu ciąży. Wysokie spożycie sodu może spowodować nadciśnienie tętnicze, które uważa się za jedną z najważniejszych przyczyn zachorowań oraz zgonów kobiet ciężarnych i ich potomstwa. Samoistne nadciśnienie tętnicze stanowi 95% przypadków nadciśnienia tętniczego w populacji, występuje u 7–9% ciężarnych, z czego 1% to przewlekłe nadciśnienie tętnicze, stan przedzrzucawkowy to 1–4%, a nadciśnienie ciążowe – około 5–6% [21].

Duże spożycie sodu (ok. 8 g w postaci chlorku sodu) wiąże się z ryzykiem wystąpienia raka żołądka. Nadmierna ilość soli kuchennej w diecie powoduje zmiany o charakterze zanikowym błony śluzowej żołądka, co może być przyczyną inicjacji procesów nowotworowych. Solone produkty oraz produkty z dużą ilością soli mogą przyczynić się do zwiększenia ryzyka zachorowania na chorobę wrzodową żołądka wywołaną przez *Helicobacter pylori*, której obecność dodatnio koreluje z występowaniem raka żołądka [22].

Sól kuchenna jest głównym źródłem sodu w diecie. Sól, jako dodatek technologiczny do żywności, ciężko jest zastąpić innymi składnikami, gdyż oprócz nadawania charakterystycznego smaku pełni funkcje utrwalające żywność, wpływa na teksturę produktów mięsnych, uczestniczy w procesie wytwarzania i konserwacji, na przykład serów, wpływa na rośnięcie i fermentację ciasta [23].

Spożycie sodu przez ciężarne

Badanie przeprowadzone przez Mi Jeung Im oraz Dong Sook Cho [24] z udziałem 197 kobiet miało na celu określenie preferencji odczuwania smaku słonego, spożycia sodu, a także określenie zależności pomiędzy preferencjami a spożyciem sodu. Poziomy spożycia sodu oszacowano na podstawie 24-godzinnego retrospektywnego zapisu oraz pomiaru stężenia sodu w moczu. Za pomocą 24-godzinnego retrospektywnego notowania spożycie sodu wyniosło 3504 ± 1359 mg, natomiast

pomiary w moczu wyniosły 2882 ± 878 mg/dzień. Różnice statystyczne w poziomie wydalania sodu zaobserwowano w przypadku występowania nadciśnienia tętniczego w rodzinie.

Wystąpiły różnice w preferencjach odczuwaniu smaku słonego w zależności od dochodów, tygodnia ciąży oraz wskaźnik masy ciała (BMI, *body mass index*). Z badania wynika, że preferencje dotyczące smaku słonego nie różniły się istotnie między poziomem spożycia sodu, jednak były negatywnie skorelowana z ilością sodu w moczu u kobiet w ciąży. Badania pokazują, że łączne spożycie sodu, zarówno soli, jaki i sodu z żywności, wynosi $11,5$ g na osobę dziennie [25].

W badaniu Inoue i wsp. [26] oceniano spożycie soli podczas ciąży oraz identyfikowano czynniki predykcyjne dla nadciśnienia tętniczego. Grupą badaną były 184 kobiety ciężarne, a materiałem zbieraną przez tydzień dobową oraz poranną zbiórka moczu, domowe pomiary ciśnienia tętniczego. Kobiety były przed 20. oraz po 30. tygodniu ciąży. Wydalanie sodu w moczu wcześniej rano przed 20. tygodniem ciąży wynosiło $8,6 \pm 1,7$ g/dzień. Natomiast po 30. tygodniu ciąży stężenia sodu w moczu były uśrednione dla uczestników, a maksimum i minimum wynosiło $8,8 \pm 1,3$ g/dzień, $5,4$ g/dzień i $13,0$ g/dzień. Zaobserwowano znaczny wzrost stężenia wydalanej w porannym moczu soli w okresie trwania ciąży. Ciśnienie tętnicze wynosiło $102 \pm 10/63 \pm 8$ mm Hg przed 20. tygodniem ciąży, natomiast po 30. tygodniu ciąży $104 \pm 12/64 \pm 10$ mm Hg. U 14 kobiet (7,6%) rozwinęło się nadciśnienie tętnicze. Na podstawie uzyskanych wyników oszacowano dziennie spożycie soli u japońskich kobiet na poziomie 10 g na dzień. Z badań

nad nadciśnieniem wynika, że aby mu zapobiec zaleca się spożycie soli na poziomie poniżej 10 g. Sugeruje to, że aż 1/3 ciężarnych kobiet spożywa nadmierne ilości soli. Wykazano wpływ wieku matki na wystąpienie ciążowego nadciśnienia tętniczego. Nie udowodniono jednak, że duże wydalanie soli z moczem jest związane z nadciśnieniem tętniczym. Nie dostarczyło również dowodów na bezpieczeństwo łagodnego lub umiarkowanego ograniczenia spożycia soli u kobiet ciężarnych.

Wnioski

Wiele prac potwierdza tezę badaczy o zbyt niskim poziomie spożycia jodu wśród kobiet ciężarnych. Badania kwalifikowały ciężarne, jako kobiety z łagodnym lub umiarkowanym niedoborem jodu. Okazało się, że wiek matki był dodatnio związany z szacunkowym 24-godzinnym wydalaniem jodu z moczem. Badania potwierdzają, że suplementy w znaczący sposób podnoszą stężenie jodu w organizmie. Niewiele ciężarnych kobiet przyjmuje suplement, który zawierał jod. Dodatkowo wykazano, że suplementacja jodem nie zawsze zapobiega niedoborom. Należy uświadamiać kobiety, a w szczególności ciężarne, o konieczności suplementacji.

Z przytoczonych prac można wywnioskować, że podaż sodu w diecie ciężarnych jest większa niż jego wystarczające spożycie. Nie wszystkie badania potwierdzają związek między dużym wydalaniem soli z moczem, a wystąpieniem nadciśnienia tętniczego. Kobiety ciężarne powinny jednak uważać na ilość sodu w diecie ze względu na poważne konsekwencje i zaburzenia fizjologicznego przebiegu ciąży.

Abstract

The dissertation is focused on providing the analysis of the two elements which are indispensable for pregnant woman, namely iodine and sodium. The importance of their proper intake as well as their impact on the pregnant women's well-being is being analyzed. To support the above mentioned thesis, a study results are provided to prove that the appropriate intake of the two elements or their supplementation is crucial during pregnancy period. The studies reveal that a small number of pregnant woman use the vitamin/mineral supplements to provide an adequate dose of iodine; whereas, a plethora of pregnant women are affected by iodine deficiency. Thus, it may be concluded that the current practice aimed at lowering the iodine deficiency is ineffective. The studies also reveal that there is an excess in sodium intake as far as pregnant women's diet is concerned. In conclusion, it may lead to a plethora of medical conditions such as hypertension, bone resorption as well as miscarriage.

Key words: iodine, sodium, assessment of consumption, pregnant woman

Gin. Perinat. Prakt. 2018; 3, 1: 10–15

Piśmiennictwo

- Brzóska F, Szybiński Z, Śliwiński B. Jod w mleku spożywczym w Polsce oraz jego rola w profilaktyce zdrowotnej człowieka. *Wiadomości Zootechniczne*. 2015; 4: 41–49.
- Broda G. Isolated Systolic Hypertension Is a Strong Predictor of Cardiovascular and All-Cause Mortality in the Middle-Aged Population: Warsaw Pol-MONICA Follow up Project. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2000; 2(5): 305–311, indexed in Pubmed: [11416666](#).
- Meneton P, Jeunemaitre X, de Wardener HE, et al. Links between dietary salt intake, renal salt handling, blood pressure, and cardiovascular diseases. *Physiol Rev*. 2005; 85(2): 679–715, doi: [10.1152/physrev.00056.2003](#), indexed in Pubmed: [15788708](#).
- Charkiewicz JW, Borawska HM, Laudański T, et al. Ocena sposobu żywienia kobiet z poronieniem samoistnym. *Probl Hig i Epidemiol*. 2011; 92: 94–98.
- Jarosz M. Normy żywienia dla populacji polskiej- nowelizacja. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2012.
- Gietka-Czernel M. Profilaktyka niedoborów jodu. *Post Nauk Med*. 2015; 12: 839–845.
- Szybiński Z, Zdebski Z, Lewiński A. Influence of iodine supplementation on the incidence of goiter and ioduria in pregnant women with iodine deficiency, a multi-centre study. *Endokrynol Pol*. 1998; 49: 151–162.
- Gietka-Czernel M, Dębska M, Kretowicz P, et al. Iodine status of pregnant women from central Poland ten years after introduction of iodine prophylaxis programme. *Endokrynol Pol*. 2010; 61(6): 646–651, indexed in Pubmed: [21104637](#).
- Allen LH. Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: an overview. *Am J Clin Nutr*. 2005; 81(5): 1206S–1212S, doi: [10.1093/ajcn/81.5.1206](#), indexed in Pubmed: [15883453](#).
- Fall C, Yajnik C, Rao S, et al. Micronutrients and Fetal Growth. *J Nutr*. 2003; 133(5 Suppl 2): 1747S–1756S, doi: [10.1093/jn/133.5.1747s](#), indexed in Pubmed: [12730494](#).
- Szybiński Z. Sytuacja profilaktyki jodowej w Polsce w świetle ostatnich rekomendacji WHO dotyczących ograniczenia spożycia soli. *Pediatr. Endocrinol. Diabetes Metab*. 2009; 15: 103–107.
- Ziemiański Ś. Normy żywienia człowieka Fizjologiczne podstawy. PZWL, Warszawa 2001.
- Waszkowiak K, Szymandera-Buszk K, Szewczyk M. Udział produktów mlecznych jako źródła jodu w diecie kobiet ciężarnych. *Probl Hig Epidemiol*. 2010; 91(4): 560–563.
- Szejda-Grzybowska J. Antykancerogenne składniki warzyw kapustnych i ich znaczenie w profilaktyce chorób nowotworowych. *Bromatol Chem Toksyk*. 2011; 44(4): 1039–1046.
- Pessah-Pollack R, Eschler DC, Pozharny Z, et al. Apparent insufficiency of iodine supplementation in pregnancy. *J Womens Health (Larchmt)*. 2014; 23(1): 51–56, doi: [10.1089/jwh.2013.4298](#), indexed in Pubmed: [24117002](#).
- Bath SC, Furnidge-Owen VL, Redman CWg, et al. Gestational changes in iodine status in a cohort study of pregnant women from the United Kingdom: season as an effect modifier. *Am J Clin Nutr*. 2015; 101(6): 1180–1187, doi: [10.3945/ajcn.114.105536](#), indexed in Pubmed: [25948667](#).
- Baafi M, Lucas C, Charlton K, et al. Iodine supplementation during pregnancy: Are pregnant women aware of its importance? *Women Birth*. 2015; 28: S39, doi: [10.1016/j.wombi.2015.07.125](#).
- Bath SC, Walter A, Taylor A, et al. Iodine deficiency in pregnant women living in the South East of the UK: the influence of diet and nutritional supplements on iodine status. *Br J Nutr*. 2014; 111(9): 1622–1631, doi: [10.1017/S0007114513004030](#), indexed in Pubmed: [24398008](#).
- Jarosz M. Normy Żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja. Instytut Żywności i Żywienia 2012.
- Pasternak K. Biopierwiastki w praktyce medycznej, Akademia Medyczna w Lublinie 2000.
- Reece EA, Leguizamon G, Homko C, et al. Stringent controls in diabetic nephropathy associated with optimization of pregnancy outcomes. *Am J Perinatol*. 1998; 15(7): 413–421, doi: [10.1055/s-2007-993968](#), indexed in Pubmed: [9759908](#).
- Tsugane S. Salt, salted food intake, and risk of gastric cancer: epidemiologic evidence. *Cancer Sci*. 2005; 96(1): 1–6, doi: [10.1111/j.1349-7006.2005.00006.x](#), indexed in Pubmed: [15649247](#).
- Czerwińska D. Produkty o obniżonej zawartości sodu. *Przemysł spożywczy*. 2011; 65: 14–17.
- Im M, Cho D. Salt Preference and Sodium Intake among Pregnant Women. *Korean J of Women Health Nur*. 2016; 22(4): 297, doi: [10.4069/kjwhn.2016.22.4.297](#).
- Sekula W, Oltarzewski M, Ciskowska W, et al. Spożycie soli w Polsce – sytuacja aktualna i zmiany w ostatnich latach. *Żyw Człow*. 2010; 37: 5–6.
- Inoue M, Tsuchihashi T, Hasuo Y, et al. Salt Intake, Home Blood Pressure, and Perinatal Outcome in Pregnant Women. *Circ J*. 2016; 80(10): 2165–2172, doi: [10.1253/circj.CJ-16-0405](#), indexed in Pubmed: [27568849](#).