

Suplementacja w ciąży według rekomendacji Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników

Supplementation in pregnancy according to the recommendations of the Polish Society of Gynecologists and Obstetrics

mgr Leszek Wronka^{1,2}, Aleksandra Małachowska¹, Anita Grochowska¹

¹ Zakład Żywienia Człowieka, Warszawski Uniwersytet Medyczny

² Studenckie Koło Naukowe Żywienia Człowieka, Zakład Żywienia Człowieka, Warszawski Uniwersytet Medyczny

PDF www.lekwpolsce.pl

Streszczenie: Sposób żywienia jest ważnym elementem warunkującym prawidłowy przebieg okresu ciąży oraz prenatalnego i postnatalnego rozwoju dziecka. W tym czasie dochodzi do zwiększenia zapotrzebowania na składniki odżywcze i energię. W przypadku niektórych składników realizacja zaleceń jest trudna, dlatego w celu uniknięcia niedoborów rekomenduje się uzupełnienie diety preparatami farmakologicznymi z określonymi składnikami odżywczymi, których niedobory mogą zwiększać ryzyko wystąpienia zaburzeń rozwojowych u płodu.

Słowa kluczowe: suplementacja, kwas foliowy, witamina D, żelazo, jod, kwas dokozaheksaenowy, magnez.

Abstract: Nutrition is an important element conditioning the proper course of pregnancy and prenatal and postnatal development of the child. During this time, the demand for nutrients and energy increases. In the case of some ingredients, the implementation of recommendations is difficult, therefore, to avoid deficiencies, it is recommended to supplement the diet with pharmacological preparations with specific nutrients, deficiencies of which may increase the risk of developmental disorders in the fetus. **Keywords:** supplementation, folic acid, vitamin D, iron, iodine, docosahexaenoic acid, magnesium.

» Wprowadzenie

Ciąża jest szczególnym okresem w życiu każdej kobiety, w którym zmienia się zapotrzebowanie na wiele składników odżywczych oraz energię. Spowodowane jest to zmianami zachodzącymi w organizmie matki, wynikającymi ze zmian stężeń hormonów oraz przyrostu masy ciała związanego z rozwojem płodu. W tym okresie dostarczenie odpowiedniej ilości składników odżywczych do prawidłowego przebiegu ciąży jest szczególnie ważne. Uzasadnione staje się również odpowiednio wczesne zwrócenie uwagi na włączenie doustnej suplementacji. Decyzja dotycząca zastosowania suplementów diety powinna być zawsze skonsultowana z lekarzem, a świadomość jej rozpoczęcia nie zwalnia z zachowania odpowiedniej jakości diety. Obecnie znany jest wpływ sposobu żywienia matki w czasie ciąży

na ryzyko wystąpienia zaburzeń metabolicznych, w tym sercowo-naczyniowych, u dziecka w okresie dorosłości (koncepcja programowania płodowego). W związku z tym rekomenduje się uzupełnienie diety wybranymi składnikami odżywczymi, takimi jak kwas foliowy, jod oraz witamina D, których niedobory mogą zwiększać ryzyko wystąpienia wad rozwojowych płodu. Dodatkowo, w uzasadnionych przypadkach, należy rozważyć stosowanie suplementów żelaza, magnezu oraz wielonienasyconych kwasów tłuszczowych – DHA [11,20].

» Kwas foliowy

Kwas foliowy, należący do rozpuszczalnych w wodzie witamin z grupy B, zbudowany jest z zasady pterydynowej, kwasu glutaminowego i kwasu p-aminobenzoowego. Syntetycznie w prepara-

tach farmaceutycznych występuje w formie utlenionej, w przyrodzie zaś pod postacią folianów, będących zredukowaną formą kwasu foliowego, różniąc się stopniem utlenienia pterydyny oraz liczbą reszt kwasu glutaminowego [6,9,19]. Organizm człowieka nie jest zdolny do wytwarzania wystarczających ilości tej witaminy, ale jej śladowe ilości mogą pochodzić z syntezy mikroflory jelitowej. W związku z tym foliany muszą być dostarczone wraz z dietą [19, 22].

Kwas foliowy pełni podstawową rolę w regulacji wzrostu i funkcjonowania wielu komórek ustrojowych. Uczestniczy w procesach syntezy zasad purynowych i pirymidynowych, niezbędnych do budowy kwasów nukleinowych oraz w przemianach niektórych aminokwasów (wzajemna przemiana seryny i glicyny, przemiany homocysteiny do metioniny czy histydyny w kwas glutaminowy). Ponadto jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania komórek układu krwiotwórczego, a jego niedobór prowadzi do zaburzeń czynności krwiotwórczej i niedokrwistości megaloblastycznej. Zwiększone zapotrzebowanie na foliany występuje w tkankach zbudowanych z komórek szybko dzielących się, do których zaliczamy komórki przewodu pokarmowego czy komórki płodu [19,25].

Biodostępność to stopień, w jakim dany związek uwalniany jest w przewodzie pokarmowym z połączeń, w jakich występuje w żywności, a następnie wchłaniany i rozprowadzany do tkanek i narządów. Biodostępność folianów z żywności, w tym z żywności wzbogacanej w tę witaminę, wynosi 50-90%, a z preparatów farmaceutycznych 100% [9].

Niedobory kwasu foliowego mogą rozwijać się w następstwie wielu czynników. Do najczęstszych przyczyn niedoboru należą:

- zwiększone zapotrzebowanie (np. ciąża);
- upośledzone wchłanianie;
- błędy żywieniowe (niedostateczna podaż w diecie, nieodpowiednie przechowywanie i nieprawidłowe przygotowywanie żywności i potraw);

- zaburzenia przemian na skutek działania różnych czynników (leki, alkohol).

Dodatkowo absorpcja folianów może być zależna od stanu odżywienia organizmu, w tym od niedoborów niektórych witamin (B_{12} , C) i/lub składników mineralnych (Fe, Zn) [7,9,19].

Niedobór kwasu foliowego w diecie kobiety ciężarnej podwyższa ryzyko wystąpienia wad cewy nerwowej płodu, do których zaliczamy: deformacje czaszki (bezmózgowie, beczaszkiwie, przepuklinę mózgową), deformacje kręgosłupa (rozszczip kręgosłupa, przepuklinę oponową lub oponowo-rdzeniową), rozszczip wargi i podniebienia oraz zespół Downa [2,9,19]. Do innych powikłań ciąży wynikających z niedoboru kwasu foliowego, a rozwijających się w następstwie zaburzeń metabolizmu folianów, należą poronienia nawracające, przedwczesne oddzielenie się łożyska, wewnątrzmaciczne zahamowanie wzrostu płodu (hipotrofia), stan przedrzucawkowy oraz niedokrwistość [7].

W związku z danymi świadczącymi o wysokiej częstości występowania przypadków urodzeń niemowląt z wrodzonymi wadami cewy nerwowej zaleca się suplementację preparatami kwasu foliowego diety kobiet w wieku rozrodczym.

Według Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników [11]:

- Wszystkie kobiety w wieku rozrodczym powinny zwrócić szczególną uwagę na włączenie do diety produktów będących dobrym źródłem folianów (zarodki pszenne, produkty zbożowe, w tym pełnoziarniste, sałata, szpinak, szparagi, kapusta, brokuły, kalafior, natka pietruszki, papryka, brukselka, nasiona roślin strączkowych, jaja, orzechy i sery) oraz żywności wzbogacanej w ten składnik.
- Kobiety w wieku rozrodczym planujące ciążę powinny dodatkowo stosować suplementację kwasem foliowym przez okres co najmniej 12 tygodni przed zajściem w ciążę.
- Kobiety powinny kontynuować suplemen-

tację folianami przez cały okres ciąży oraz okres połogu i karmienia piersią. W suplementacji należy brać pod uwagę preparaty o udokumentowanym składzie i działaniu. Zalecane dawki kwasu foliowego przez Polskie Towarzystwo Ginekologów i Położników wynoszą odpowiednio [11]:

- Kobiety z grupy niskiego ryzyka – dawka 0,4 mg/dobę (okres suplementacji: przed zajściem w ciążę, w czasie ciąży, aż do końca laktacji).
- Kobiety z grupy pośredniego ryzyka – dawka 0,8 mg/dobę + preparat wzbogacony w witaminę B₁₂ (okres suplementacji: przed zajściem w ciążę, w czasie ciąży, aż do końca laktacji).
- Kobiety z grupy wysokiego ryzyka: okres przed zajściem w ciążę oraz pierwszy trymestr ciąży – dawka 5 mg/dobę z uwzględnieniem preparatów z witaminą B₁₂. Drugi, trzeci trymestr ciąży, okres laktacji – dawka 0,8 mg/dobę.

Zwraca się szczególną uwagę na stosowanie się do zalecanych dawek kwasu foliowego, a także na dostarczenie wszystkich składników ułatwiających wchłanianie i metabolizowanie kwasu foliowego, bowiem przekraczanie zalecanych ilości suplementów kwasu foliowego wiąże się z ryzykiem uszkodzenia płodu, a także zwiększa prawdopodobieństwo rozwoju zaburzeń metabolicznych u potomstwa (otyłość, insulinooporność, cukrzyca typu 2) [41].

» Witamina D

Termin witamina D odnosi się do związków rozpuszczalnych w tłuszczach wykazujących działanie plejotropowe. Aktywna postać witaminy D – kalcytriol (1,25(OH)₂D) jest produkowana w skórze pod wpływem promieniowania UVB (synteza endogenna) w czasie bezpośredniej ekspozycji skórnej lub jest wytwarzana z substratów dostarczonych z żywnością [30].

Witamina D pełni w organizmie człowieka wiele istotnych funkcji. Jest niezbędna do

utrzymania właściwego stężenia wapnia i fosforu w osoczu oraz odpowiada za zachowanie odpowiedniej gęstości mineralnej kości. Na przestrzeni ostatnich lat udowodniono jednak, że wykazuje ona szersze spektrum działania na organizm człowieka, czego potwierdzeniem było odkrycie receptora witaminy D w różnych komórkach, tkankach i narządach organizmu człowieka. Dowiedziono, że witamina ta ma działanie immunomodulujące, hamuje nadmierną proliferację komórek i stymuluje ich różnicowanie w układzie krwiotwórczym oraz moduluje funkcje układu odpornościowego [20,30].

Głównym źródłem witaminy D dla człowieka jest synteza endogenna, która stanowi od 80 do 100% dziennego zapotrzebowania. Zapotrzebowanie może być realizowane także poprzez podaż odpowiednich produktów wraz z dietą. Do głównych źródeł pokarmowych witaminy D należą: tłuste ryby morskie (węgorz, śledź, makrela, łosoś, sardynki), tran, jaja kurze, wątróbka, a także w mniejszych ilościach mięso i tłuste produkty mleczne. Taki sposób realizacji normy jest znacznie mniej wydajny i dostarcza maksymalnie 20% dobowego zapotrzebowania [30].

Niedobory witaminy D w Polsce są powszechne i dotyczą 90% populacji [30]. Rosnąca częstość niedoborów jest spowodowana ograniczoną możliwością syntezy skórnej, która wymaga ekspozycji na słońce przez co najmniej 30 minut w okresie od marca do września, bez używania kremów z filrami UV. Niedostateczną syntezę endogenną pogłębia również zanieczyszczenie powietrza oraz proces starzenia się skóry [20].

Niedobór witaminy D w populacji ogólnej może być przyczyną zaburzeń gospodarki mineralno-wapniowej, pogorszenia funkcjonowania układu immunologicznego, zwiększonego ryzyka wystąpienia chorób sercowo-naczyniowych czy nowotworowych. W populacji kobiet ciężarnych zwiększa zaś ryzyko wystąpienia powikłań ciążowych, do których należą stan przedrzucawkowy, cukrzyca ciążowa czy bakteryjne zapale-

nie pochwy. Ponadto hipowitaminoza w okresie ciąży ma znaczący wpływ na stan zdrowia potomstwa w okresie postnatalnym. U dzieci matek z niedoborem witaminy D obserwuje się gorszy wynik w skali Apgar, niższą masę urodzeniową i kostną, a także zmniejszoną mineralizację kośćca. Ponadto odnotowuje się zwiększone ryzyko wystąpienia rozmiękczenia potylicy, drgawek, wtórnej nadczynności przytarczyc oraz defekty szkliva we wczesnym dzieciństwie [20,30].

W aktualnych rekomendacjach Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników ilość witaminy D₃, jaka powinna być stosowana u kobiet planujących ciążę, ciężarnych oraz w okresie laktacji, wynosi 2000 IU na dobę [20].

» Żelazo

Żelazo pełni w organizmie wiele ważnych funkcji – jest niezbędne w procesie erytropoezy oraz odpowiada za transport tlenu. Bierze również udział w syntezie DNA, wspomaga funkcje układu immunologicznego, a stanowiąc składnik cytochromu P450, uczestniczy w procesach metabolizmu tłuszczu, kwasów tłuszczowych, cholesterolu, witamin A, D, K, steroidów, prostaglandyn oraz kwasów organicznych [26,31].

Ze względu na zwiększoną produkcję czerwonych krwinek, a także biorąc pod uwagę potrzeby płodu i rozwijające się łożysko, jedną z grup ryzyka szczególnie podatną na niedobory żelaza są kobiety w ciąży [31,32]. Niedokrwistość z niedoboru żelaza w czasie ciąży zwiększa ryzyko zgonu okołoporodowego matki. Kobiety częściej doznają krwawień po porodzie, są bardziej podatne na zakażenia i zaburzenia gojenia się ran. Częściej rodzą metodą cięcia cesarskiego, a okres cofania się zmian ciążyowych i poporodowych w obrębie macicy jest u nich wydłużony [39].

Niedobór żelaza w ciąży ma również swoje konsekwencje dla płodu wyrażone m.in. poprzez niską masę urodzeniową. Ryzyko to jest szczególnie zauważalne, gdy stężenie hemoglobiny

w 12. tygodniu ciąży waha się w granicach od 9,0-9,9 g% (dwukrotny wzrost ryzyka) lub jest niższe niż 9,0 g% (trzykrotny wzrost ryzyka). U dzieci matek z niedokrwistością z niedoboru żelaza częściej obserwuje się wewnątrzmaciczne zahamowanie wzrostu płodu, przedwczesne urodzenia, a także opóźnienie rozwoju fizycznego i psychoruchowego noworodków w stosunku do rówieśników [32,39].

Z raportu Światowej Organizacji Zdrowia z roku 2011 wynika, że aż 23% kobiet w wieku reprodukcyjnym (15-49 lat) i 25% kobiet ciężarnych w Polsce dotyka problem niedokrwistości [40]. Ryzyko wystąpienia anemii z niedoboru żelaza zależy bezpośrednio od czasu trwania ciąży i wzrasta znacząco w czasie ciąży od 1,8% w I trymestrze do 27,4% w ostatnim trymestrze ciąży. Wystąpienie tego schorzenia warunkuje również podaż żelaza wraz z dietą – u kobiet z niską podażą tego składnika ryzyko wzrasta 4-krotnie. Ryzyko niedoboru zależy także od liczby ciąż i wzrasta 3-krotnie przy urodzeniu dwojga lub trojga dzieci, a nawet 4-krotnie przy większej liczbie ciąż [32]. Choć Polskie Towarzystwo Ginekologiczne nie zaleca obowiązkowej suplementacji tego składnika, to jednak ze względu na rolę, jaką pełni on w okresie ciąży, należy bezwzględnie zapobiegać niedokrwistości z niedoboru żelaza, a stwierdzone deficyty odpowiednio leczyć [20].

Chociaż większość puli żelaza w organizmie pochodzi ze zdegradowanych erytrocytów, to nadal część tego składnika należy dostarczyć z dietą lub, w uzasadnionych przypadkach, w postaci suplementów [28]. Zapotrzebowanie na żelazo w ciąży znacznie wzrasta – norma na poziomie zalecanego dziennego spożycia (RDA) zmienia się z 18 mg przed ciążą do 27 mg w okresie ciąży, co jest równoznaczne z 50% podwyższeniem zapotrzebowania [26]. Biorąc pod uwagę fizjologiczną niedokrwistość, spowodowaną spadkiem stężenia hemoglobiny i wartości hematokrytu, prawidłowe zdiagnozowanie niedokrwistości mikrocytarnej u ciężarnej jest

NATURALNE ROZWIĄZANIE PROBLEMU NIEDOBORU ŻELAZA

Floradix® z żelazem

- Pomaga odzyskać energię i witalność
- Zawiera glukonian żelaza (II) w formie płynnej i witaminę C
- Płynna formuła dobrze się wchłania i nie wywołuje zapać
- Produkt roślinny w 100% naturalny
- Również dla wegetarian, kobiet w ciąży i karmiących

**Dostępny także w opakowaniu
500 ml oraz w tabletkach**



Suplement diety

**Naturalne toniki Floradix® 100 lat zaufania
w Niemczech. Teraz także w Polsce.**



Salus

www.floradix.pl
www.salus-haus.com
www.naszazielnia.pl
fb.com/floradixpolska
infolinia: 881 21 21 84

obarczone trudnościami. Wskazanie do suplementacji żelazem określa się na podstawie stężenia hemoglobiny w osoczu krwi i wyraża wartościami: < 30 g/dl w I trymestrze ciąży oraz < 10,5 g/dl w II i III trymestrze ciąży. Suplementacja wskazana jest również wtedy, gdy stężenie ferrytyny spada poniżej 30 µg/l [32]. Gdy stężenie hemoglobiny przed planowaną ciążą wynosi < 11 mg%, wskazane jest włączenie suplementów żelaza przed koncepcją, zaprzestanie przyjmowania w początkowym okresie ciąży (w celu zapobiegania wadom rozwojowym) i ponowne ich wdrożenie w 9. tygodniu ciąży. Podobny schemat leczenia sugerowany jest u pacjentek stosujących dietę wegańską i wegetariańską oraz z zaburzeniami wchłaniania jelitowego. Szczególną uwagę należy również zwrócić na kobiety obficie miesiączkujące przed ciążą i wieloródki, zwłaszcza gdy okres pomiędzy ciążami był krótki.

Zalecana dawka żelaza, jaką należy przyjmować w postaci suplementów diety, nie jest jednoznacznie określona. Powszechnie przyjmuje się, że należy stosować najniższą skuteczną dawkę żelaza w formie Fe³⁺; aktualnie przyjmuje się, że jest to 30 mg tego składnika w formie preparatu. Udowodniono, że niskie dawki żelaza przyjmowane przez dłuższy okres są bardziej efektywne niż krótkotrwałe podawanie dawek wysokich. W zależności od potwierzonego stopnia niedoboru żelaza ilość ta może ulec zwiększeniu do 60-120 mg stosowanych w dawkach podzielonych [20,32,33]. Należy jednak pamiętać, że wysokie dawki żelaza zawarte w preparatach multiwitaminowych mogą negatywnie wpływać na proces jego wchłaniania [33].

Polskie Towarzystwo Ginekologiczne wykazało szczególne zainteresowanie obecnymi na rynku preparatami zawierającymi mikronizowany pirofosforan żelazowy, siarczan żelaza oraz dwuglicynian żelaza. Pierwszy z nich zawiera pirofosforan żelazowy w formie zwiększającej jego przyswajalność dwukrotnie w stosunku do pirofosforanu niepoddanego mikronizacji. Zmniejsza tak-

że znacząco skutki uboczne związane z przyjmowaniem preparatów żelaza, objawiające się zażółceniem zębów oraz zaburzeniami ze strony przewodu pokarmowego. Forma ta jest również wolna od metalicznego smaku i zapachu. Kolejny preparat, znajdujący się na rynku aptecznym, składa się z 80 mg żelaza w postaci półtorawodnego siarczanu żelaza (II), któremu towarzyszy kwas askorbinowy poprawiający wchłanianie składnika poprzez hamowanie utleniania Fe²⁺ oraz mukoproteaza spowalniająca uwalnianie jonów żelaza i tym samym redukująca częstość występowania działań niepożądanych. Można go znaleźć także w innej postaci, zawierającej również dodatkowo 0,35 mg kwasu foliowego. Wysoka biodostępność preparatu, dobra tolerancja oraz znaczna redukcja objawów ubocznych powodują, że znajduje on zastosowanie w wyrównywaniu niedoborów w niedokrwistości z niedoboru żelaza i kwasu foliowego.

Żelazo chelatowe zawarte w niektórych środkach farmaceutycznych to wysoce biodostępna forma żelaza. Jest dobrze tolerowana, stabilna w ustroju, niewrażliwa na czynniki zmniejszające absorpcję żelaza niehemowego, a stopień jej wchłaniania ściśle zależy od zapasów żelaza w organizmie. O ile część preparatów zawiera jedynie żelazo, to niektóre z nich wzbogacone są również w kwas foliowy, witaminę C, B₆ oraz B₁₂ lub są kompleksowymi preparatami witaminowo-mineralnymi, zawierającymi wszystkie składniki w formie dwuglicynianów [33, 34, 35].

» Jod

Jod jest pierwiastkiem kluczowym do prawidłowej syntezy hormonów tarczycy. Głównym źródłem hormonów tarczycy dla płodu w pierwszym trymestrze ciąży jest organizm matki. Hormony te mają istotne znaczenie w przebiegu neurogenezy i rozwoju mózgu.

Łagodny i umiarkowany niedobór jodu w diecie kobiet ciężarnych związany jest z hipotyroksynemią, pogorszeniem rozwoju psychoruchowego i poznawczego płodu, a także z ryzykiem

rozwoju zespołu nadaktywności ruchowej z deficytem uwagi (ADHD) i niższym wskaźnikiem inteligencji (IQ) w dzieciństwie. Ciężki niedobór hormonów tarczycy, zarówno płodowych, jak i matczynych, prowadzi do poważnych uszkodzeń mózgu. Proces ten jest nieodwracalny i wiąże się z występowaniem kretynizmu neurologicznego bądź postaci kretynizmu z towarzyszącą niedoczynnością tarczycy i obrzękiem śluzowatym. Ponadto do skutków niedoboru jodu zalicza się zwiększone ryzyko poronienia, śmiertelności okołoporodowej i martwego urodzenia [13,21]. Już we wczesnym etapie ciąży zapotrzebowanie na ten mikrośladnik wzrasta do 220 µg/dobę. Związane jest to przede wszystkim z podwyższonym o ok. 30-50% wydalaniem jodu przez nerki, zwiększoną o ok. 50% produkcją matczynych hormonów tarczycy oraz w mniejszym stopniu transportem jodu do płodu [15,21,26]. Na podstawie badań przeprowadzonych w krajach europejskich, występowanie łagodnego niedoboru jodu w populacji kobiet ciężarnych odnotowano w niemal 2/3 badanych państw. Oceny dokonano na podstawie średniego stężenia jodu wydalanego wraz z moczem, które to stanowi najbardziej czułą metodę oceny spożycia tego pierwiastka. Spowodowane jest to faktem, iż ok. 90% spożytego jodu ulega wydaleniemu poprzez nerki [13,14].

Polska należy do krajów o średnim stopniu narażenia na niedobór jodu, z uwagi na co wprowadzony został obowiązkowy program jodowania soli kuchennej. Zalecenia dotyczące ograniczenia spożycia soli, z uwagi na jej nadmierną podaż w populacji polskiej, mogą nasilać problem niedoboru jodu [20].

W Europie i w Stanach Zjednoczonych większość spożywanej soli pochodzi z produktów przetwarzanych przemysłowo, do których dodawanie soli jodowanej nie jest obowiązkowe [27]. Do innych źródeł pokarmowych jodu w diecie należą ryby i owoce morza, mleko i produkty mleczne oraz wodorosty. Największe ryzyko wystąpienia niedoboru stwierdza się u wegan oraz, w nie-

co mniejszym stopniu, u wegetarian, co związane jest z wykluczeniem bądź ze znacznym ograniczeniem w diecie wymienionych źródeł pokarmowych jodu [4]. W badaniach prowadzonych w latach 2007-2011 przez Polską Komisję ds. Kontroli Zaburzeń z Niedoboru Jodu (PKKZNJ) zaobserwowano, iż u 70-83,5% kobiet ciężarnych wydalanie jodu z moczem było obniżone w stosunku do wartości optymalnej, wynosząc poniżej 150 µl/l. Niespełna 60% ciężarnych spożywała z dietą produkty bogate w jod. Suplementy jodu przyjmowało 35% badanych kobiet [12].

Z uwagi na niewystarczające spożycie jodu przez kobiety ciężarne wraz z dietą zalecane jest wprowadzenie suplementacji. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) zaleca suplementację jodem u kobiet ciężarnych na poziomie 200-500 µg/dobę. Ekspertki Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego wskazują na zasadność stosowania rutynowo suplementacji w dawce 200 µg/dobę [20]. Jednocześnie należy pamiętać, iż zarówno niedobór jodu, jak i jego nadmiar może stanowić zagrożenie dla płodu. Dopiero po 36. tygodniu ciąży dochodzi do wykształcenia u płodu mechanizmów związanych z adaptacją do nadmiernej podaży tego składnika mineralnego, przy czym początkowo nie są one w pełni rozwinięte. Może to skutkować zwiększonym ryzykiem rozwoju niedoczynności tarczycy i powstania wola [13].

»Wielonienasycone kwasy tłuszczowe (polyunsaturated fatty acids, PUFA)

Odpowiednia ilość i dostępność wielonienasyconych kwasów tłuszczowych korzystnie wpływa na prawidłowy rozwój komórek siatkówki oka, komórek nerwowych oraz masę urodzeniową noworodka bez ryzyka makrosomii. Zapewnienie w diecie kobiety ciężarnej prawidłowych ilości PUFA wpływa na wydłużenie czasu trwania ciąży oraz zmniejsza ryzyko przedwczesnego porodu. Dodatkowo stosowanie kwasów omega 3 zmniejsza ryzyko wystąpienia u potomstwa cukrzycy typu 1, choroby nadciśnieniowej w wieku dorosłym oraz alergii [18,29].

Kwas dokozaheksaenowy (DHA) to długołańcuchowy wielonienasycony kwas tłuszczowy z rodziny omega-3. Może być syntetyzowany endogennie, z prekursorów takich jak kwas alfa-linolenowy (ALA) i kwas eikozapentaenowy (EPA). Proces ten przebiega jednak z niską wydajnością i jest niewystarczający do pokrycia zapotrzebowania organizmu na ten składnik. Dlatego należy zapewnić go w diecie poprzez odpowiedni dobór produktów lub suplementację [3,8,24].

Głównym źródłem DHA w pożywieniu są tłuste ryby morskie pochodzące z zimnych wód oceanicznych i morskich, a także algi morskie i owoce morza [3,24]. Dane pochodzące z Wieloośrodkowego Ogólnopolskiego Badania Stanu Zdrowia Ludności (WOBASZ) [38] wskazują na niskie spożycie ryb w populacji polskiej. Średnie dzienne spożycie w grupie kobiet wyniosło 15 g, co stanowi połowę zalecanej ilości.

Zgodnie z normami dla populacji polskiej [26], zapotrzebowanie na EPA i DHA łącznie wynosi 250 mg/dobę, przy czym dla kobiet ciężarnych zwiększa się o dodatkowe 100-200 mg DHA. Eksperci Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego zalecają suplementację DHA przynajmniej od 20. tygodnia ciąży, w dawce minimum 600 mg/dobę u kobiet ciężarnych, które spożywają mało ryb, a w ich diecie nie występują inne źródła pokarmowe tego składnika. U kobiet z wysokim ryzykiem wystąpienia porodu przedwczesnego zalecana jest suplementacja na poziomie 1000 mg DHA/dobę. Istotnym jest zastosowanie suplementacji DHA produktami/suplementami o bezpiecznym pochodzeniu. Zanieczyszczenia w postaci dioksyn, związków z grupy polichlorowanych bifenyli (PCB) czy metali ciężkich mogą negatywnie oddziaływać na rozwój płodu. Do bezpiecznych źródeł zaliczane są algi morskie z rodzaju *Schyzochytrium spp.* oraz DHA pozyskiwane z małych ryb [20]. Niska wydajność syntezy DHA przez płód oraz łożysko sprawia, że zapotrzebowanie płodu na kwas dokozaheksaenowy realizowane jest przede wszystkim poprzez transport z krwiobiegu mat-

ki. Suplementacja wpływa na zwiększenie podaży DHA wraz z dietą, a co za tym idzie, stężenie tego składnika we krwi pępowinowej [3,24].

Odpowiedni dowóz DHA do płodu warunkuje szereg procesów fizjologicznych i wpływa na poszczególne parametry płodu. Największe ilości DHA gromadzone są w tkankach płodu w III trymestrze ciąży, stąd jest to okres krytyczny pod kątem zapewnienia odpowiedniej podaży tego składnika. W ostatnim trymestrze ciąży obserwuje się bowiem obniżenie stężenia matczyne go DHA, wskutek zwiększenia objętości krwi krążącej, rosnącego zapotrzebowania matki na DHA, a także wzrastających potrzeb płodu i łożyska. Zasoby DHA zużywane są przede wszystkim do budowy błon fosfolipidowych, rozwoju mózgu, tkanek nerwowych oraz do prawidłowego rozwoju procesu widzenia i jego ostrości [5,16]. Wczesna suplementacja DHA może zmniejszać ryzyko wystąpienia zaburzeń łożyska, które sprzyjają rozwojowi powikłań ciążyowych. Zbyt niska podaż DHA wraz z dietą może także skutkować niedorozwojem płodu, w tym zbyt niskimi wymiarami ciała oraz zwiększać ryzyko przedwczesnego pęknięcia błon płodowych czy wystąpienia porodu przedwczesnego. Niedobór kwasu dokozaheksaenowego prowadzi do zaburzeń rozwoju układu nerwowego, mogących przekładać się na obniżone zdolności poznawcze i częstsze występowanie zaburzeń emocjonalnych w dzieciństwie.

Istnieje również związek między spożyciem DHA a ryzykiem stanu przedrzucawkowego. W przebiegu preeklampsji obserwuje się zmniejszone stężenie DHA we krwi matki, stąd więc mniejszy jest transport tego kwasu przez łożysko do płodu [16,20,24]. Prawidłowa podaż kwasu dokozaheksaenowego wiąże się z licznymi korzyściami także dla matki. Wielonienasycone kwasy tłuszczowe wykazują bowiem działanie kardio-protেকcyjne i przeciwzapalne, a także wpływają korzystnie na profil lipidowy poprzez zmniejszenie stężenia cholesterolu LDL i triglicerydów. Ponadto odpowiednia podaż DHA zmniejsza ryzyko wystąpienia depresji poporodowej [20].

» Magnez

Magnez jest kofaktorem ponad 300 reakcji enzymatycznych. Bierze udział w metabolizmie węglowodanów, lipidów, białek oraz kwasów nukleinowych, oddziałuje na układ sercowo-naczyniowy, redukując ciśnienie krwi, reguluje przewodniczość nerwowo-mięśniową oraz wpływa na mineralizację kości [10,20]. Na podstawie analiz badań klinicznych sugeruje się, że niedobór magnezu w ciąży może być istotnym czynnikiem zwiększającym ryzyko stanu przedzrutowego [23].

Podawanie siarczanu magnezu jest rekomendowane w przypadku wystąpienia preeklampsji, a dane naukowe wskazują, że prowadzi to do redukcji ryzyka wystąpienia rzucajki i zgonu matki o 50% [10,23]. Związek ten zaleca się również w celu redukcji ryzyka wystąpienia i nasilenia objawów dziecięcego porażenia mózgowego w przypadku zagrożenia porodem przedwczesnym przed 32. tygodniem ciąży [1]. Szacuje się, że niedobór magnezu może także mieć udział w etiologii porodu przedwczesnego, wewnątrzmacicznego zahamowania wzrostu płodu (IUGR), cukrzycy ciążowej, migreny oraz skurczów nóg, jednak potrzebne są dalsze badania, aby jednoznacznie potwierdzić te założenia [23]. Zapotrzebowanie na ten składnik określone na poziomie zalecanego dziennego spożycia (RDA) nie zmienia się w stosunku do okresu przed koncepcją u kobiet powyżej 19. r.ż., wynosząc nadal 360 mg/dobę, jednak w przypadku młodszych ciężarnych zwiększa się o 40 mg/dobę [26]. Według danych zawartych w raporcie Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności średnia podaż magnezu u kobiet w Europie waha się w zakresie od 232 do 357 mg/dobę [10]. Biorąc pod uwagę zapotrzebowanie na ten składnik w ciąży, można zauważyć istniejące ryzyko niewystarczającej jego podaży [26].

Źródłem magnezu w ciąży, oprócz żywności i suplementów diety, jest również woda pitna. Ciężarnym zaleca się picie średnio 2000-2500 ml wody źródlanej, a ilość ta jest ściśle zależna od masy oraz składu ciała, aktywności fizycznej i warunków otoczenia [10,36]. Choć nie zaleca się ru-

townej suplementacji tego składnika, to jednak w stanach jego niedoboru potwierzonego testami laboratoryjnymi lub występującymi objawami klinicznymi wskazuje się na konieczność suplementacji w ilości od 200 mg do 1000 mg magnezu dziennie, w zależności od stopnia niedoboru [20].

Magnez w suplementach diety może występować w postaci związków organicznych (cytrynian, glukonian, mleczan, asparaginan) lub nieorganicznych (siarczan, chlorek, węglan). Choć wiadomo, że sole organicznie przyswajają się zdecydowanie lepiej niż nieorganiczne, to największą przyswajalnością charakteryzuje się chlorek magnezu, jednak aktualnie nie ma określonego stanowiska wskazującego na związek magnezu o największej biodostępności. Dane naukowe wskazują, że dobrym wyborem preparatu magnezu są glukonian, cytrynian, mleczan i wodoasparaginan [17].

Zainteresowanie Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego wzbudził, obecny na polskim rynku farmaceutycznym, preparat zalecany przede wszystkim kobietom ciężarnym i karmiącym. Substancją czynną w tym preparacie jest diglicynian magnezu, czyli chelat aminokwasowy, cechujący się wysoką biodostępnością, odpornością na składniki diety zaburzające wchłanianie magnezu oraz brakiem wrażliwości na kwaśną treść żołądka. Preparat w formie kapsułek dojelitowych wchłania się w jelicie cienkim i nie działa drażniąco na śluzówkę przewodu pokarmowego. Dodatkowo wchłanianie magnezu zawartego w preparacie wspomaga obecność witaminy B₆ w ilości 2,1 mg w jednej kapsułce [37].

» Podsumowanie

Ze względu na potwierdzone występowanie zależności między niedoborami a zwiększonym ryzykiem występowania zaburzeń rozwojowych czy wad w okresie ciąży zaleca się włączenie doustnej suplementacji preparatami farmakologicznymi w odpowiednim czasie. Dobór preparatu, wielkość dawki oraz częstotliwość jego przyjmowania powinna być zawsze skonsultowana z lekarzem. Nadmierna suplementacja w czasie ciąży nie

zmniejsza ryzyka powikłań, a wręcz przeciwnie – powoduje ich większe prawdopodobieństwo. Dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na przestrzeganie zalecanych dawek suplementów. © P

Piśmiennictwo:

1. ACOG practice bulletin no. 127: management of preterm labor. *Obstet Gynecol* 2016;128:155-64.
2. Bean LJH, Allen EG, Tinker SW, et al. Lack of maternal folic acid supplementation is associated with heart defects in Down syndrome: a report from the National Down Syndrome Project. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*. 2011;91,10:885-893.
3. Bednarek W, Karowicz-Bilińska A, Kotarski J i wsp. Rekomendacje Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w zakresie stosowania kwasów omega-3 w położnictwie. *Ginekolog Pol.* 2010;81(6):467-469.
4. Bouga M, Lean MEJ, Combet E. Iodine and Pregnancy-A Qualitative Study Focusing on Dietary Guidance and Information. *Nutrients*. 2018;10(4):408.
5. Braarud HC, Markhus MW, Skotheim S et al. Maternal DHA Status during Pregnancy Has a Positive Impact on Infant Problem Solving: A Norwegian Prospective Observation Study. *Nutrients*. 2018;10(5):529.
6. Brouwer IA, van Dusseldorp M, West CE, Steegers-Theunissen RP. Bioavailability and bioefficacy of folate-derived folic acid in man. *Nutr Res Rev*. 2001;14(2):267-294.
7. Cieślak E, Gębusia A. Skutki niedostatecznej podaży kwasu foliowego ze szczególnym uwzględnieniem znaczenia dla kobiet w wieku rozrodczym. *Hygeia Public Health*. 2011;46,4: 431-436.
8. Czajkowski K, Czerwonka-Szaflarska M, Charzewska J i wsp. Stanowisko Grupy Ekspertów w sprawie suplementacji kwasu dokozaheksaenowego i innych kwasów tłuszczowych omega-3 w populacji kobiet ciężarnych, karmiących piersią oraz niemowląt i dzieci do lat 3. *Pediatr Pol.* 2010;85(6):597-603.
9. Czeczot H. Kwas foliowy w fizjologii i patologii. *Postępy Hig Med Dośw.* 2008;62,405-419.
10. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for magnesium. *EFSA Journal* 2015;13(7):4186,63.
11. Folate supplementation during the preconception period, pregnancy and puerperium. Polish Society of Gynecologists and Obstetricians Guidelines. *Ginekolog Pol.* 2017;88(11):633-636.
12. Gietka-Czernel M, Dębska M, Kretowicz P, Jastrzębska H, Kondracka A, Snochowska H, Ołtarzewski M. Iodine status of pregnant women from central Poland ten years after introduction of iodine prophylaxis programme. *Pol J Endocrinol*. 2010;61(6):646-651.
13. Gietka-Czernel M. Profilaktyka niedoboru jodu. *Postępy Nauk Medycznych*. 2015;28(12):839-844.
14. Gowachirapant S, Jaiswal N, Melse-Boonstra A, Galetti V, Stinca S, Mackenzie I, et al.. Effect of iodine supplementation in pregnant women on child neurodevelopment: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017;5(11):853-863.
15. Harding KB, Peña-Rosas JP, Webster AC, Yap CMY, Payne BA, Ota E, De-Regil LM. Iodine supplementation for women during the preconception, pregnancy and postpartum period. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;3:CD011761.
16. Hubinont C, Savoye T. Maternal and fetal benefits of DHA supplementation during pregnancy. *J Pregnancy Reprod*. 2017;1(1):1-7.
17. Jabłeczka A, Korzeniowska K, Skořuda A, Cieśliewicz A. Preparaty magnezu. *Farmacja Współczesna* 2011;4:29-32.
18. Jaclyn M, Coletta MD, Stacey J, [et al.]. Omega-3 Fatty Acids and Pregnancy. *Rev Obstet Gynecol*. 2010;3:163-171.
19. Kapka-Skrzypczak L, Niedźwiecka J, Skrzypczak M i wsp. Kwas foliowy – skutki niedoboru i zasadność suplementacji. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2012;18,1:65-69.
20. Karowicz-Bilińska A, Nowak-Markwitz E, Opala T i wsp. Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w zakresie stosowania witamin i mikroelementów u kobiet planujących ciążę, ciężarnych i karmiących. *Ginekolog Pol.* 2014;85(5):395-399.
21. Lee SY, Pearce EN. Reproductive endocrinology: Iodine intake in pregnancy--even a little excess is too much. *Nat Rev Endocrinol*. 2015;11(5):260-261.
22. Lucock M. Folic Acid: Nutritional Biochemistry, Molecular Biology, and Role in Disease Processes, *Mol Genet Metab*. 2000;71(1-2):121-138.
23. Dalton LM, Ni Fhloinn DM, Gaydazhiewa GT, Mazurkiewicz OM, Leeson H, Wright CP. Magnesium in pregnancy. *Nutrition Reviews*. 2016;9(Vol 74):549-557.
24. Mirowska A, Jachnis A. Kwas dokozaheksaenowy – składnik odżywczy o kluczowym znaczeniu w okresie ciąży. Część I. Niedobór kwasu dokozaheksaenowego. *Życie Weterynaryjne*. 2016;91(12):922-923.
25. Mrzygłód S. Wpływ odżywiania matki na rozwój płodu. *Probl Hig Epidemiol*. 2007;88(4):402-407.
26. Normy żywienia dla populacji Polski. Jarosz M [red.]. Instytut Żywności i Żywienia. Warszawa 2017.
27. Pearce EN. Iodine in Pregnancy: Is Salt Iodization Enough? *J Clin Endocrinol Metab*. 2008;93(7):2466-2468.
28. Present Knowledge in Nutrition. 10th Edition. Erdman J.W. Jr., MacDonald I.A., Zeisel S.H. (eds.) John Wiley & Sons, 2012.
29. Rekomendacje Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w zakresie stosowania kwasów omega-3 w położnictwie. *Ginekolog Pol.* 2010;81:467-469.
30. Rusińska A, Płudowski P, Walczak M i wsp. Zasady suplementacji witaminą D – Nowelizacja 2018 r. *Postępy Neonatologii*. 2018;24:1.
31. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iron. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). *EFSA Journal* 2015;13(10):4254.
32. Stanowisko Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w sprawie profilaktyki niedoboru żelaza oraz niedokrwistości z niedoboru żelaza niską dawką żelaza hemowego u kobiet – stan wiedzy na 2013 rok. *Ginekolog Pol.* 1/2014;1,85:74-78.
33. Stanowisko Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w zakresie stosowania preparatu Pregnamed™ żelazo w ginekologii i położnictwie. *Ginekolog Pol.* 2010;81:549-551.
34. Stanowisko Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego dotyczące zastosowania preparatów żelaza (Tardyferon, Tardyferon-Fol) w położnictwie i ginekologii. *Ginekolog Pol.* 1/2013;1,84:72-74.
35. Stanowisko Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w zakresie stosowania preparatów żelaza chelatowego w położnictwie i ginekologii. *Ginekolog Pol.* 2010;81:786-788.
36. Stanowisko Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego. Znaczenie nawodnienia w prewencji chorób u kobiet w wieku prokreacyjnym. *Ginekolog Pol.* 2011;82: 943-945.
37. Stanowisko Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w zakresie stosowania preparatu Chela-Mag B6® Mama w położnictwie i ginekologii. *Ginekolog Pol.* 2011;82:792-794.
38. Sygnowska E, Waśkiewicz A, Gluszek J i wsp. Spożycie produktów spożywczych przez dorosłą populację Polski. Wyniki programu WOBASZ. *Kardiolog Pol.* 2005 63:1-7.
39. Szajewska H, Horvath A [red.]. Żywnienie i leczenie żywieniowe dzieci i młodzieży. Kraków 2017. *Medycyna Praktyczna*. ISBN 978-83-7430-514-3.
40. WHO. The global prevalence of anaemia in 2011. Geneva: World Health Organization; 2015.
41. Yajnik CS, Deshpande SS, Jackson AA, et al. Vitamin B12 and folate concentrations during pregnancy and insulin resistance in the offspring: the Pune Maternal Nutrition Study. *Diabetologia*. 2008;51(1):29-38.

Autor korespondujący:
mgr Leszek Wronka
lwronka@wum.edu.pl

Nadesłano: 10.04.2019; Copyright© Medyk Sp. z o.o.