

**Magdalena Rzeźnik,  
Joanna Suliburska**

Katedra Higieny Żywności Człowieka,  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

## Suplementacja witaminowo-mineralna u kobiet w wieku prekonceptyjnym

### Vitamin-mineral supplementation in women of reproductive age

Publikacja powstała w ramach projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki nr 2015/17/B/NZ7/02952

#### STRESZCZENIE

Dla kobiet w wieku rozrodczym planujących poczęcie, dieta oraz odpowiednia podaż składników mineralnych i witamin jest bardzo istotna. W ciąży wzrasta zapotrzebowanie na większość składników odżywczych. Obecnie coraz częściej obserwuje się niedobory witaminowo-mineralne u młodych kobiet. Niedobory któregośkolwiek ze składników mogą mieć niebezpieczne konsekwencje zarówno dla matki, jak i dziecka. Z tego względu Światowa Organizacja Zdrowia rekomenduje w trakcie ciąży suplementację kwasem foliowym i żelazem. W niniejszym artykule przedstawiono zasadność stosowania suplementacji witaminami i składnikami mineralnymi oraz jej wpływ na zdrowie kobiet w wieku rozrodczym.

*(Forum Zaburzeń Metabolicznych 2016, tom 7, nr 3, 106–110)*

**Słowa kluczowe:** kwas foliowy, żelazo, witamina D, kobiety

#### ABSTRACT

Diet and proper minerals and vitamins intake is important for women in childbearing age who plan to become pregnant. Women's nutrients need increase during pregnancy. However, vitamin-mineral deficiency are observed frequently in young women. Insufficient supply of these components may be harmful for mother and for fetus development. Therefore, WHO's guideline recommends daily iron and folic acid supplementation in pregnant women. This article focuses on vitamin – mineral supplementation and its influence on the health of women in childbearing age.

*(Forum Zaburzeń Metabolicznych 2016, tom 7, nr 3, 106–110)*

**Key words:** folic acid, iron, vitamin D, women

#### Adres do korespondencji:

Joanna Suliburska, Katedra Higieny Żywności Człowieka, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 31, 60–624 Poznań, e-mail: jsulibur@au.poznan.pl

## WSTĘP

Zbilansowana dieta to niezbędny element warunkujący zdrowie. Podaż witamin i składników mineralnych jest ważna dla każdego, w każdym okresie życia. Są jednak grupy, dla których ma ona kluczowe znaczenie. Jedną z nich są kobiety w wieku rozrodczym, przede wszystkim z uwagi na możliwość zajścia w ciążę [1]. Przyjmuje się, że okres prokreacji przypada na wiek 15–49 lat. Do niedawna w Polsce największa liczba urodzeń przypadała w grupie kobiet w wieku 20–24 lat, obecnie jest to 25–29 lat, a w Stanach Zjednoczonych aż 70% kobiet swoje pierwsze dziecko rodzi po 40. roku życia [2]. Wyniki wielu doniesień wskazują na istotny wpływ witamin i składników mineralnych na płodność oraz prawidłowy rozwój organizmu. Wśród najważniejszych wymienia się: witaminę A i beta-karoten, witaminę B6, B12, C, E, kwas foliowy, żelazo, magnez, mangan, cynk, selen i miedź [3].

## ODPOWIEDNIO ZBILANSOWANA DIETA

Kobiety planujące ciążę powinny zadbać o prawidłową dietę i aktywność fizyczną co najmniej pół roku przed poczęciem [4]. Pojawienie się stanu niedoboru pokarmowego, ilościowego jak i jakościowego przed zapłodnieniem zwiększa ryzyko nieprawidłowego rozwoju ciąży, podczas której zapotrzebowanie na większość składników odżywczych wzrasta [1]. Wszystkie zaburzenia masy ciała, zarówno nadwaga i otyłość jak i niedowaga, mogą obniżyć płodność oraz zwiększać ryzyko nieprawidłowości w rozwoju płodu. Kobiety planujące ciążę powinny w razie potrzeby odpowiednio wcześniej rozpocząć dietę redukcyjną, jednak właściwie zbilansowaną pod kątem odżywczym, aby nie doprowadzić do niedoborów mikrośladków, między innymi witamin i składników mineralnych. Dietę niskokaloryczną powinno się zakończyć około pół roku przed planowanym poczęciem. W przypadku zbyt niskiej masy ciała należy dążyć do osiągnięcia

niej jej prawidłowych wartości przed zajściem w ciążę. Zaleca się zatem kontrolę masy ciała u kobiet w wieku rozrodczym i profilaktykę rozwoju nadwagi i otyłości już wśród nastolatek [3]. Nie tylko nieprawidłowa masa ciała, ale również niewłaściwy sposób odżywiania może wpłynąć na rozwój płodu, a nawet odpowiadać za wystąpienie powikłań ciąży. W związku z tym kobiety w wieku rozrodczym powinny unikać nadmiaru cukrów prostych, tłuszczu, a zwłaszcza tłuszczów nasyconych oraz białka zwierzęcego, a także zadbać o prawidłową podaż witamin i składników mineralnych [3]. W tej grupie kobiet warto również zwrócić uwagę na prawidłową podaż produktów bogatych w błonnik oraz o niskim indeksie glikemicznym. Dowiedziono, że stosowanie takich modyfikacji diety może zmniejszać ryzyko zaburzeń płodności nawet o 30% [4].

## KWAS FOLIOWY

Uważa się, że suplementacja kwasem foliowym jest konieczna ze względu na jego dużą niestabilność w naturalnych źródłach, co może zwiększać ryzyko niedoborów [3]. Foliały są wrażliwe na wysoką temperaturę, promieniowanie UV oraz pH środowiska. Biodostępność tych związków zależy również od obecności witaminy B12, witaminy C, żelaza i cynku, które warunkują prawidłowe wchłanianie kwasu foliowego. Kwas foliowy ma kluczowe znaczenie w rozwoju układów krwiotwórczego i nerwowego oraz funkcjonowaniu tkanek zbudowanych z komórek o intensywnych podziałach, w tym tkanek płodu [5]. Odpowiednie spożycie kwasu foliowego wydaje się odgrywać istotną rolę w rozwoju i implantacji zarodka [6]. Z tego względu kwas foliowy uważa się za jedną z najważniejszych witamin dla rozwijającego się płodu, a zapotrzebowanie na nią w okresie ciąży wzrasta dwukrotnie. Jej niedobór w okresie przedkoncepcyjnym i w pierwszych tygodniach ciąży stanowi duże ryzyko rozwoju wad cewy nerwowej płodu, a więc

▶▶ Wyniki wielu doniesień wskazują na istotny wpływ witamin i składników mineralnych na płodność oraz prawidłowy rozwój organizmu ◀◀

▶▶ Pojawienie się stanu niedoboru pokarmowego, ilościowego, jak i jakościowego przed zapłodnieniem zwiększa ryzyko nieprawidłowego rozwoju ciąży, podczas której zapotrzebowanie na większość składników odżywczych wzrasta ◀◀

▶▶ Kobiety planujące ciążę powinny w razie potrzeby odpowiednio wcześniej rozpocząć dietę redukcyjną, jednak właściwie zbilansowaną pod kątem odżywczym ◀◀

▶▶ Kwas foliowy ma kluczowe znaczenie w rozwoju układów krwiotwórczego i nerwowego oraz funkcjonowaniu tkanek zbudowanych z komórek o intensywnych podziałach, w tym tkanek płodu ◀◀

deformacje czaszki oraz kręgosłupa. Może również skutkować niedorozwojem łożyska i poronieniem. Cięża zwiększa również ryzyko wystąpienia anemii, która także może wynikać z niedoboru kwasu foliowego. Foliiany warunkują przemiany witaminy B12, dlatego ich niedobór wpływa negatywnie również na procesy zależne od kobalaminy [7]. Zalecenia dotyczące suplementacji różnią się w różnych krajach, w większości, w tym również w Polsce rekomenduje się zdrową, zbilansowaną pod kątem odżywczym dietę i dodatek kwasu foliowego w dawce 400  $\mu\text{g}/\text{dobę}$  od 4–12 tygodni przed poczęciem i kontynuowanie dawką 500–600  $\mu\text{g}/\text{dobę}$  od początku ciąży do końca pierwszego trymestru (8–12 tygodni). Takie stanowisko przyjmuje również Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, *World Health Organization*). Dawki dla kobiet z wysokim ryzykiem wystąpienia wad cewy nerwowej wzrastają do 4–5  $\text{mg}/\text{dobę}$  [8]. Ze względu na duży odsetek ciąż nieplanowanych wszystkim kobietom w wieku rozrodczym zaleca się jednak suplementację w dawce 300–400  $\mu\text{g}/\text{dobę}$ . Wyniki licznych badań potwierdzają zasadność suplementacji przed ciążą, do tej pory nie ustalono jednak górnego bezpiecznego limitu kwasu foliowego we krwi. Pojawiają się więc obawy dotyczące maskowania niedoborów witaminy B12 przy suplementacji syntetycznym kwasem foliowym oraz możliwości rozwoju procesu karcenogenezy i osłabienia układu odpornościowego przy nadmiernym spożyciu [5].

#### WITAMINA D

Niedobór witaminy D jest związany z wieloma niepożądanymi skutkami zdrowotnymi, w tym wynikami ciąży. Większość badań wskazuje na duży odsetek kobiet mających zbyt niskie stężenie tej witaminy w surowicy krwi [9]. Niedobór witaminy D może zwiększać ryzyko powikłań ciąży, takich jak: cukrzyca ciążowa, bakteryjne

zakażenia pochwy i niska masa urodzeniowej niemowląt, a także możliwość wystąpienia stanu przedrzucawkowego. Wciąż nie określono konsensusu w kwestii docelowych wartości witaminy D w surowicy w okresie ciąży. Aghajafari i wsp. [10] w swojej metaanalizie wykazali, że przy powszechnych niedoborach suplementacja witaminy D może w prosty sposób zmniejszyć ryzyko wystąpienia wspomnianych powikłań. Witamina D reguluje wiele genów w całym organizmie, kilka mechanizmów może tłumaczyć obserwowany związek pomiędzy stężeniem 25-(OH)D i ryzykiem cukrzycy ciążowej. Cukrzyca ciężarnych jest wynikiem indukowanej ciążą insulinooporności. Dowody sugerują, że witamina D poprawia wrażliwość na insulinę. Dodatkowo witamina D może odgrywać ważną rolę w rozwoju łożyska przez regulację ekspresji genów wywołujących rozwój stanu przedrzucawkowego. Niedobór witaminy D może wpływać na wzrost płodu poprzez jej wpływ na rozwój kości. Trudno uchwycić, na jakim etapie ciąży niedobór witaminy D ma wpływ na pojawienie się poszczególnych powikłań. Wiadomo jednak, że jej właściwe stężenie w organizmie kobiety jest ważne już w okresie prekonceptyjnym. Problem stanowi jednak wyznaczenie odpowiedniej i bezpiecznej dawki. W wielu badaniach dotyczących tej tematyki w metodyce pomijano ocenę sposobu żywienia, stylu życia, pigmentacji skóry czy też czasu ekspozycji na słońce wśród respondentek, co ma często kluczowe znaczenie, dlatego konieczne jest przeprowadzenie dalszych badań [10].

#### ŻELAZO

Niedobór żelaza wśród kobiet w wieku rozrodczym jest w dzisiejszych czasach powszechnym zjawiskiem. Skutkuje on rozwojem niedokrwistości i w konsekwencji niską masą urodzeniową dziecka. Suplementacja żelaza u kobiet w wieku rozrodczym jest główną częścią interdyscyplinarnej strategii

▶▶ Niedobór witaminy D może zwiększać ryzyko powikłań ciąży, takich jak: cukrzyca ciążowa, bakteryjne zakażenia pochwy i niska masa urodzeniowej niemowląt, a także możliwość wystąpienia stanu przedrzucawkowego ◀◀

▶▶ Niedobór żelaza wśród kobiet w wieku rozrodczym jest w dzisiejszych czasach powszechnym zjawiskiem ◀◀

w celu zwalczania i profilaktyki jego niedoboru oraz leczenia łagodnej i umiarkowanej niedokrwistości z niedoboru żelaza [11]. Zarówno żelazo i cynk są łatwo przyswajalne z produktów zwierzęcych i naturalnie współwystępują w żywności. Wykazano, że pozytywny efekt suplementacji żelazem wzmacnia się przy jednoczesnej suplementacji cynkiem. Mujica-Coopman i wsp. [12] przeprowadzili obserwację wpływu codziennego uzupełniania diety 30 mg żelaza i 30 mg cynku u kobiet w wieku rozrodczym. Było to randomizowane badanie z podwójnie ślełą próbą, kontrolowane placebo. Osiemdziesiąt jeden kobiet (w wieku 18–45 lat) przydzielono losowo do jednej z trzech grup: grupa 1 otrzymywała codziennie pojedynczą dawkę 30 mg Fe (n = 28), grupa 2 przyjmowała 30 mg Fe w połączeniu z dawką 30 mg Zn (n = 26) i grupa 3 — placebo (n = 27). Interwencja trwała 3 miesiące, w badaniu wzięto pod uwagę stężenie hemoglobiny (Hb), średnią objętość krwinki, stężenie żelaza w osoczu, całkowitą zdolność wiązania żelaza, wysycenie transferyny, stężenie protoporfiryny cynkowej w erytrocytach, stężenie ferrytyny w surowicy, stężenie receptora transferyny, stężenie Zn w surowicy i białko CRP. Wszystkie parametry zmierzono na początku oraz na końcu badania. Na początku badania 3,7% kobiet miało anemię z niedoboru żelaza, 28,4% niedobór Fe bez niedokrwistości, a 3,7% zmniejszone zapasy Fe. Pomiędzy grupami nie stwierdzono istotnych różnic w poziomie żelaza przed suplementacją. Po suplementacji w grupie 2 zaobserwowano istotny wzrost stężenia Hb i znaczący spadek receptora dla transferyny w porównaniu z placebo ( $p < 0,05$ ). Ponadto stężenie cynku w surowicy wzrosło znacząco w grupie 2, w porównaniu z grupą 1 ( $p < 0,01$ ) i placebo ( $p < 0,01$ ). Wynioskowano zatem, że codzienna suplementacja 30 mg Fe i 30 mg Zn przez 3 miesiące znacznie poprawiła stan gospodarki Fe i Zn kobiet, w porównaniu z tymi, które otrzymywały

placebo [12]. Z kolei Viteri i wsp. [13] zwrócili uwagę na możliwość wystąpienia stresu oksydacyjnego przy profilaktycznej suplementacji żelaza zalecanej przez WHO u kobiet ciężarnych, u których nie stwierdzono niedokrwistości. W badaniach wzięło udział 100 kobiet podzielonych na 2 grupy, które poddano naprzemiennej suplementacji: przez 8 tygodni przyjmowały one suplementy żelaza codziennie, a następnie raz w tygodniu (w przypadku drugiej grupy odwrotna kolejność). Zaobserwowano, że codzienna suplementacja powodowała znaczny wzrost parametrów gospodarki żelaza, a przy tym wystąpienie stresu oksydacyjnego. Takiego efektu nie odnotowano natomiast w przypadku suplementacji stosowanej raz w tygodniu [13]. Niekorzystne okazuje się również przyjmowanie żelaza w dużych dawkach, w preparatach multiwitaminowych, gdyż jego wchłanianie jest wtedy ograniczone. Przed rozpoczęciem suplementacji warto zatem sprawdzić parametry gospodarki żelaza, aby określić ryzyko wystąpienia anemii, a następnie w czasie konsultacji z lekarzem dobrać odpowiednią dawkę i częstość przyjmowania suplementu [14]. Autorzy wielu badań podkreślają, że suplementy stanowią jedynie uzupełnienie zdrowej, odpowiednio zbilansowanej diety, a nie jej zastępstwo. Zwraca się również uwagę na ich jakość i pochodzenie [15].

#### SELEN I MIEDŹ

Selen i miedź uczestniczą w różnych funkcjach metabolizmu. Miedź jest składnikiem wielu enzymów, które oddziałują również na gospodarkę żelaza. Zarówno wysokie jak i niskie stężenie miedzi w organizmie może się wiązać z niedokrwistością z powodu niedoboru żelaza. Selen pełni rolę przeciwutleniającą. W wyniku niedostatecznej podaży selenu w diecie zwiększa się ryzyko nowotworów, chorób sercowo-naczyniowych, chorób tarczycy, niepłodności i powikłań rozrodczych [7].

► Wykazano, że pozytywny efekt suplementacji żelazem wzmacnia się przy jednoczesnej suplementacji cynkiem ◀◀

► Autorzy wielu badań podkreślają, że suplementy stanowią jedynie uzupełnienie zdrowej, odpowiednio zbilansowanej diety, a nie jej zastępstwo ◀◀

### PODSUMOWANIE

Styl życia i sposób żywienia matki już w okresie przedkoncepcyjnym determinują zdrowie przyszłych potomków. Są to ważne czynniki pozwalające zapobiec chorobom metabolicznym w kolejnych latach życia, a także warunkujące prawidłowy rozwój biologiczny i psychosomatyczny. Niestety wciąż wiele wyników badań wskazuje na powszechne niedobory witaminowo-mineralne, w szczególności podkreśla się niewystarczające spożycie wśród kobiet kwasu foliowego, witaminy B12 [7], wapnia, magnezu i żelaza [16]. Niedostateczna podaż substancji odżywczych u kobiet w wieku rozrodczym jest niebezpieczna nie tylko ze względu na fakt, że nieprawidłowy stan odżywienia wpływa na zdrowie i samopoczucie kobiet, ale także dlatego, że niedobory te są związane z wystąpieniem powikłań ciąży. Niedobór takich składników, jak kwas foliowy, witamina D, żelazo, mogą mieć negatywne konsekwencje dla płodów oraz niemowląt, prowadząc do wad rozwojowych a nawet do śmierci [7].

### PIŚMIENNICTWO:

1. Hamulka J., Wawrzyniak A., Piątkowska D. i wsp. Ocena spożycia żelaza, witaminy B12 i folianów w grupie kobiet w wieku prokreacyjnym. *ROCZN. PZH.* 2011; 62; 3: 263–270.
2. Wierzejska R., Jarosz M. Niedożywienie i zaburzenia odżywiania u kobiet w wieku prokreacyjnym. *Postępy Nauk Medycznych.* 2012; 12: 965–970.
3. Hajduk M. Wpływ wybranych składników pokarmowych na funkcjonowanie układu rozrodczego u kobiet. *Endokr., Otyłość i Zab. Przem. Mat.* 2013; 9; 1: 29–33.
4. Świątkowska D. Żywienie a płodność. Dieta kobiet w okresie prokreacyjnym. *Pediatr. Med. Rodz.* 2013; 9; 1: 102–106.
5. 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.
6. Berti C., Fekete K., Dullemeijer C. i wsp. Folate intake and markers of folate status in women of reproductive age, pregnant and lactating women: a meta-analysis. *J. Nutr. Metab.* 2012; 1–13.
7. Fayet-Moore F., Petocz P., Samman S. Micronutrient status in female university students: iron, zinc, copper, selenium, vitamin B12 and folate. *Nutrients* 2014; 6: 5103–5116.
8. Gomes S., Lopes C., Pinto E. Folate and folic acid in the periconceptional period: recommendations from official health organizations in thirty-six countries worldwide and WHO. *Public Health Nutrition* 2015; 1–14.
9. Nassar N., Halligan G.H., Roberts C.L. i wsp. Systematic review of first-trimester vitamin D normative levels and outcomes of pregnancy. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2011; 205: 208.e1-208.e7.
10. Aghajafari F., Nagulesapillai T., Ronksley P.E. i wsp. Association between maternal serum 25-hydroxyvitamin D level and pregnancy and neonatal outcomes: systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMJ* 2013; 346.
11. Nagata J.M., Gatti L.R., Barg F.K. Social determinants of iron supplementation among women of reproductive age: a systematic review of qualitative data. *Maternal & Child Nutrition* 2012; 8: 1–18.
12. Mujica-Coopman M.F., Borja A., Pizarro F. i wsp. Effect of daily supplementation with iron and zinc on iron status of childbearing age women. *Biol. Trace Elem. Res.* 2015; 165: 10–17.
13. Viteri F.E., Casanueva E., Tolentino M.C., Díaz-Francés J., Erazo A.B. Antenatal iron supplements consumed daily produce oxidative stress in contrast to weekly supplementation in Mexican non-anemic women. *Reproduct. Toxicol* 2012; 34: 125–132.
14. Stanowisko Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego na temat suplementacji kobiet ciężarnych i karmiących w zakresie witamin i mikroelementów. *Ginekol. Pol.* 2010; 81: 144–148.
15. WHO. Guideline: Daily iron and folic acid supplementation in pregnant women. *World Health Organization.* 2012.
16. Suliburska J., Król E., Staniek H. i wsp. Ocena stanu odżywienia wapniem, magnezem, żelazem, cynkiem i miedzią kobiet w wieku 18–70 lat na podstawie analizy włosów. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2015; 96: 444–447.