

Suplementacja witamin i składników mineralnych podczas ciąży

Supplementation of vitamins and minerals during pregnancy

Magdalena Makowska-Donajska, Lidia Hirnle

I Katedra i Klinika Ginekologii i Położnictwa Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

Streszczenie

Kwas foliowy, DHA, witaminy D3, A, E, jod, magnez, żelazo i wapń to podstawowe składniki odżywcze niezbędne do prawidłowego przebiegu ciąży i rozwoju płodu. Suplementacja witamin i składników odżywczych wśród kobiet ciężarnych jest niezbędna do pokrycia zwiększonego zapotrzebowania organizmu w okresie ciąży. Ma ona znaczenie populacyjne – zmniejsza ryzyko wystąpienia wad wrodzonych, patologii w przebiegu ciąży oraz rozwoju chorób przewlekłych w wieku dorosłym.

Słowa kluczowe: ciąża, dieta, żywienie, witaminy, mikroelementy, makroelementy

Gin. Perinat. Prakt. 2017; 2, 4: 166–172

Wstęp

Ciąża jest wyjątkowym okresem w życiu kobiety, podczas którego zmienia się zapotrzebowanie organizmu na składniki odżywcze. Spożywany pokarm ma ogromny wpływ na zdrowie matki oraz rozwijającego się płodu. Wszelkie niedobory żywieniowe mogą negatywnie wpłynąć na przebieg ciąży, doprowadzając do niewydolności łożyska, porodu przedwczesnego oraz powstania wad rozwojowych u płodu. Dlatego podstawą żywienia kobiety ciężarnej powinna być zbilansowana, różnorodna dieta, uzupełniona o suplementację poszczególnych witamin i składników mineralnych w dawkach optymalnych dla właściwego wzrastania płodu i zdrowia matki [1, 2]. Prawidłowe odżywianie w ciąży ma służyć nie tylko zaspokojeniu aktualnych potrzeb energetycznych organizmu, ale również stworzeniu rezerw, które zostaną wykorzystane w okresie laktacji [3].

Aktualny stan wiedzy

Przez długi czas brakowało ujednoczonych wytycznych w zakresie suplementacji składników odżywczych w ciąży. Związane to było z niedostateczną liczbą badań

eksperymentalnych przeprowadzonych na populacji kobiet ciężarnych ze względu na towarzyszące im wątpliwości etyczne [4]. W społeczeństwie powstało wiele mitów dotyczących żywienia kobiet w ciąży, które krążą we wszystkich środowiskach, niezależnie od statusu socjoekonomicznego i poziomu edukacji. Przekonanie o tym, że kobieta ciężarna „je za dwoje” i ma przyzwolenie do spożywania „wszystkiego, na co ma ochotę i w dowolnych ilościach”, to tylko niektóre z nich (tab. 1) [5, 6].

Zapotrzebowanie energetyczne organizmu kobiety zmienia się w stosunku do okresu sprzed ciąży. Wraz ze zwiększeniem masy ciała (rozwój płodu, łożyska, tkanek macicznych) wzrasta poziom podstawowej przemiany materii [3, 7]. Dodatkowy wydatek energetyczny w I trymestrze ciąży jest nieznaczny i wynosi około 150 kcal/dobę. W II trymestrze wiąże się on ze wzrostem tkanek macicznych (objętość osocza, powiększenie łożyska, trzonu macicy i gruczołów sutkowych, gromadzenie tkanki tłuszczowej), a w III trymestrze – z rozwojem płodu [8, 9]. Według Jarosza i wsp. wartość energetyczna posiłków kobiety ciężarnej w populacji polskiej powinna wzrosnąć odpowiednio o 360 kcal/dobę w II trymestrze oraz 475 kcal/dobę w III trymestrze ciąży [3] (tab. 2).

Tabela 1. Zapotrzebowanie energetyczne kobiet w ciąży według Jarosza i wsp. [3]

| Etap ciąży | Zapotrzebowanie |
|---|------------------|
| I trymestr | + 150 kcal/dobę* |
| II trymestr | + 360 kcal/dobę |
| III trymestr | + 475 kcal/dobę |
| *Jeśli u kobiety przed zajściem w ciążę nie występowała niedowaga (BMI < 18,5), nie ma potrzeby zwiększania podaży energii w I trymestrze ciąży | |

Tabela 2. Prawidłowy przyrost masy ciała w ciąży pojedynczej w zależności od wartości wskaźnika masy ciała (BMI) przed ciążą [5, 27]

| | BMI [kg/m ²] | Przyrost masy ciała w ciąży* [kg] |
|---|--------------------------|-----------------------------------|
| Niedowaga | < 18,5 | 12,5–18 |
| Norma | 18,5–24,99 | 11,5–16 |
| Nadwaga | 25,0–29,99 | 7–11,5 |
| Otyłość | ≥ 30 | 5–9** |
| *Powinien być stopniowy (kontrola w trakcie każdej wizyty lekarskiej) | | |
| **Przyrost masy ciała zależy od stopnia otyłości przed ciążą (I stopień – 4,5–11 kg, II stopień – 0–4 kg, III stopień – spadek masy ciała do 4 kg, przy zachowaniu zrównoważonej diety) | | |

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) oceniła dodatkowy wydatek energetyczny w II i III trymestrze ciąży na około 300 kcal/dobę. Wartości te odpowiadają kalorycznością jednej, dodatkowej przekąski w ciągu dnia (np. 200 g jogurtu naturalnego z porcją płatków owsianych i suszonych owoców).

Poprawa ogólnego stanu wiedzy jest możliwa dzięki edukowaniu społeczeństwa na podstawie rzetelnych, medycznych źródeł wiedzy. Ich znajomość powinna obowiązywać lekarzy różnych specjalności, pielęgniarki i położne, dietetyków oraz edukatorów żywieniowych. W 2014 roku zespół ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego stworzył rekomendacje dla kobiet planujących ciążę, ciężarnych i karmiących, które obecnie obowiązują [1].

Niedobory żywieniowe

Nawet przy właściwej, różnorodnej diecie, część pacjentek wykazuje wybiórcze niedobory żywieniowe. Przyczyny należy upatrywać w zbyt niskiej zawartości białka w diecie oraz indywidualnej zdolności organizmu do wchłaniania i metabolizowania substancji odżywczych: witamin (kwas foliowy, D3, A, E), mikroelementów (żelazo, jod),

makroelementów (magnez, wapń) i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (DHA) [1, 4, 9]. W badaniach żywieniowych przeprowadzonych przez Stoś i wsp. wykazano, że w diecie kobiet ciężarnych najczęściej stwierdzano niedobór kwasu foliowego, wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, żelaza, jodu i witaminy D3 – witamin i składników mineralnych kluczowych dla zdrowia matki i prawidłowego rozwoju płodu [10, 11].

Suplementacja wieloskładnikowa

Suplementacja preparatami wielowitaminowo-mineralnymi zwiększa szansę na prawidłowy przebieg ciąży (zmniejszenie ryzyka: porodu przedwczesnego, niskiej masy urodzeniowej i okołoporodowego zgonu noworodka) [1, 12–14]. Na podstawie badań żywieniowych przeprowadzonych w Polsce wykazano powszechne stosowanie preparatów wieloskładnikowych przez kobiety ciężarne, wśród których aż 22% przyznało się do stosowania kilku preparatów równocześnie, mimo braku zaleceń lekarskich dla takiego postępowania [10]. Dotychczas nie zbadano skutków nadmiernego spożycia witamin i składników mineralnych przez kobiety ciężarne – istnieje podejrzenie działań ubocznych wynikających z niekontrolowanej, intensywnej suplementacji.

Suplementy diety są łatwo dostępne. Można je kupić bez recepty (apteka, stacja benzynowa, sklepy internetowe), dlatego istnieje powszechne przekonanie o ich nieszkodliwości. Niekontrolowane spożycie preparatów wieloskładnikowych wiąże się z wysokim ryzykiem przedawkowania oraz interakcji z lekami przewlekle stosowanymi (np. antybiotyki, leki kardiologiczne) [11]. Z tego powodu zalecana jest konsultacja lekarska przed rozpoczęciem suplementacji, która uwzględni aktualną dietę, zwyczaje żywieniowe oraz indywidualne zapotrzebowanie organizmu na składniki odżywcze (ciąża, choroby przewlekłe, dieta eliminacyjna) [10]. Zgodnie z aktualnym stanem wiedzy, największe ryzyko jest związane z nadmiernym spożyciem witaminy A, beta-karotenu, wapnia, miedzi, fluoru, żelaza i cynku.

Kwas foliowy

Kwas foliowy występuje w żywności pod postacią około 150 form folianów (soli kwasu foliowego), dlatego często jest określany grupą witamin B. Jest odpowiedzialny za regulację wzrostu i podziału komórek układu pokarmowego, nerwowego i krwiotwórczego. Jest wchłaniany w jelicie cienkim, wiąże się z białkami osocza i staje koenzymem w syntezie kwasów nukleinowych. Kwas foliowy stosowany w suplementach i produktach leczniczych jest stabilną, syntetyczną formą witaminy, która musi ulec redukcji w komórce do tetrahydrofolianu, aby uzyskać aktywność biologiczną.

Podaż kwasu foliowego jest niezwykle istotna w okresie prekoncepcyjnym, w ciąży oraz w trakcie laktacji. Zmniejsza ryzyko wystąpienia u płodu otwartych wad ośrodkowego układu nerwowego, wad serca i układu moczowego. U matki zmniejsza ryzyko poronienia i zakrzepicy. Kontynuowanie suplementacji kwasem foliowym w II i III trymestrze ciąży jest ważnym elementem profilaktyki niedokrwistości megaloblastycznej, wynikającej z niedoboru witaminy B12 i kwasu foliowego [1, 15].

Dawkowanie: 0,4 mg/dzień (> 6 tyg. okresu prekoncepcyjnego, do końca I trymestru) [1, 10]. W przypadku dodatniego wywiadu w kierunku wad układu nerwowego w poprzedniej ciąży, anemii megaloblastycznej, hiperhomocysteinemii, stosowania leków obniżających wchłanianie kwasu foliowego (antykoncepcja hormonalna, leki przeciwpadaczkowe), otyłości, nikotynizmu i alkoholizmu – dawka zwiększona: 5 mg/dzień [1].

Przedawkowanie: nadmiar może być szkodliwy dla wczesnej ciąży i zwiększyć ryzyko jej uszkodzenia. Przeciwwskazany u osób starszych i pacjentów onkologicznych (działanie proliferacyjne).

Czynniki ułatwiające wchłanianie: witaminy grupy B (B6, B7, B12), witamina C.

Czynniki utrudniające wchłanianie: alkohol, antykoncepcja hormonalna, leki przeciwpadaczkowe, światło, obróbka termiczna żywności (wysoka temperatura).

U około 50% populacji kobiet występuje blok enzymatyczny polegający na ograniczonym przyswajaniu kwasu foliowego mimo właściwej jego podaży (obniżona aktywność enzymu MTHFR). Takie pacjentki, oprócz dziennej dawki 0,4 mg kwasu foliowego, wymagają równoczesnej suplementacji aktywnych form folianów pod postacią soli wapniowej L-metylotetrahydrofolianu ([6S]-5-MTHF) [1, 14, 16].

Witamina D3

Witamina D3 reguluje stężenie wapnia i fosforanów w osoczu, wpływa na stan mineralizacji kości matki i płodu, moduluje pracę układu krwiotwórczego i odpornościowego, ułatwiając immunologiczną adaptację niezbędną do utrzymania ciąży [6]. Wykazuje działanie antyproliferacyjne, przez co upatruje się jej skuteczności w profilaktyce raka jelita i rak sutka. Udowodniono pozytywny wpływ witaminy D3 na zmniejszenie ryzyka wystąpienia stanu przedrzucawkowego, cukrzycy ciążyowej, *bacterial vaginosis*, chorób autoimmunologicznych oraz chorób układu sercowo-naczyniowego [18, 19].

W organizmie 80% witaminy D3 pochodzi z syntezy skórnej pod wpływem ekspozycji na promienie słoneczne, pozostałe 20% jest wchłaniane z przewodu pokarmowego. W warunkach polskich efektywna synteza możliwa jest jedynie od marca do września (czas ekspozycji ≥ 30 minut, bez użycia kremów z filtrami UV, odsłonięte

18% powierzchni ciała, tj. twarz i przedramiona). Niedobór witaminy D3 prowadzi do zaburzeń w mineralizacji kości (osteopenia, osteoporoza), zaburzeń odporności oraz wiąże się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia patologii w przebiegu ciąży: objawowej krzywicy u płodu, niskiej masy i długości urodzeniowej noworodka oraz powolniejszego rozwoju dziecka w 1. rż. [18].

Dawkowanie: 2000 IU/dzień (okres prekoncepcyjny, ciąża, laktacja) [1].

Zwiększone narażenie na niedobór: ciąża, noworodki, dzieci, osoby starsze, wegetarianie, weganie, ciemna karnacja, zmniejszona ekspozycja na słońce, pracownicy zmian nocnych, poszczególne grupy etniczne (Azja Południowa, Bliski Wschód).

Witamina A

Witamina A (retinol) jest związkami o działaniu przeciwzapalnym, antyoksydacyjnym i antyproliferacyjnym. Reguluje odbiór bodźców świetlnych na siatkówce oka, uczestniczy w biosyntezie melaniny i kolagenu, przez co wpływa na stan skóry, włosów i paznokci, odpowiada za integralność błon komórkowych. Ze względu na działanie przeciwzapalne i antyproliferacyjne odgrywa ważną rolę w profilaktyce nowotworów jelita grubego, piersi, gruczołu krokowego i płuc. W organizmie człowieka jest magazynowana w tkance tłuszczowej – do niedoborów dochodzi bardzo rzadko. Objawiają się one zaburzeniami widzenia, suchością skóry, łamliwością włosów i paznokci, zaburzeniem łaknienia. Nadmiar witaminy A jest dla organizmu toksyczny i może być przyczyną wad wrodzonych u płodu (wady twarzoczaszki, wodogłowie, małogłowie oraz wady układu krążenia) [1, 20]. Do najbogatszych źródeł pokarmowych witaminy A należą: tran rybi, wątroba i podroby, mleko i jego przetwory, żółtko jaj.

Zapotrzebowanie organizmu kobiety ciężarnej: 770 µg/dzień [20].

Zwiększone narażenie na niedobór: ciąża, laktacja, płeć męska, osoby starsze, choroby przewodu pokarmowego, niedobory odporności, przewlekły stres, dieta o niskiej zawartości tłuszczu.

Witamina E

Witamina E jest silnym antyoksydantem chroniącym przed stresem oksydacyjnym i uszkodzeniem błon komórkowych. Wzmacnia naczynia krwionośne, wpływa na syntezę czynników krzepnięcia oraz zmniejsza agregację płytek krwi. Pełni ważną rolę w regulacji funkcji tkanki mięśniowej oraz produkcji nasienia u mężczyzn [4]. W organizmie człowieka jest magazynowana w tkance tłuszczowej i nadnerczach. Nadmiar witaminy E objawia się zmęczeniem, osłabieniem mięśni, pogorszeniem koncentracji. Do niedoborów dochodzi bardzo rzadko – witamina występuje powszechnie w produktach pochodzenia

roślinnego (oleje roślinne, oliwki, orzechy, migdały, pestki słonecznika, dyni, sezamu, rośliny strączkowe).

Zapotrzebowanie organizmu kobiety ciężarnej: 10–19 mg/dzień [4, 20].

Zwiększone narażenie na niedobór: ciąża, laktacja, noworodki urodzone przedwcześnie, płęć męska, choroby przewodu pokarmowego, dieta bogata w wielonienasycone kwasy tłuszczowe.

Wielonienasycone kwasy tłuszczowe omega-3 (DHA)

Wielonienasycone kwasy tłuszczowe są podstawowym składnikiem budulcowym błon lipidowych komórek układu nerwowego. Odgrywają znaczącą rolę w neurotransmisji sygnałów w nerwach obwodowych i siatkówce oka. Regulują poziom frakcji LDL cholesterolu i triglicerydów w organizmie, przez co wpływają na zmniejszenie ryzyka wystąpienia miażdżycy i nadciśnienia tętniczego w wieku dorosłym.

W grupie wielonienasyconych kwasów tłuszczowych omega-3 najważniejszym dla przebiegu ciąży i laktacji jest kwas dokozaheksaenowy (DHA). Udowodniono naukowo jego pozytywny wpływ na wydłużenie czasu trwania ciąży [1, 21, 22], wzrost masy urodzeniowej noworodka (bez wzrostu ryzyka makrosomii), spadek ryzyka wystąpienia porodu przedwczesnego oraz prawidłowy rozwój psychoruchowy dziecka w pierwszych latach życia [1, 22]. Odpowiednia podaż DHA w diecie matki wpływa dodatkowo na obniżenie ryzyka wystąpienia depresji poporodowej [23]. Pokarmem bogatym w wielonienasycone kwasy tłuszczowe są ryby morskie, owoce morza i algi morskie. Dotychczas nie stwierdzono objawów przedawkowania kwasów omega-3.

Dawkowanie: 600 mg/dzień (nie później niż od 20. tygodnia ciąży, laktacja). W sytuacji niedoboru ryb morskich w diecie lub wysokiego ryzyka porodu przedwczesnego stosuje się zwiększoną dawkę: 1000 mg/dzień [1].

Zwiększone narażenie na niedobór: laktacja, dieta uboga w nienasycone kwasy tłuszczowe.

Żelazo

Żelazo jest niezbędnym mikroelementem w procesie oddychania tkankowego, tworzenia krwinek czerwonych, syntezy DNA oraz regulacji funkcji układu odpornościowego (zwalczanie wirusów i bakterii). Dodatkowo usprawnia metabolizm wątroby oraz reguluje stężenie cholesterolu w organizmie. Według Jarosza i wsp. niedobory żelaza w populacji polskiej występują powszechnie, a ich główną przyczyną jest niska zawartość dobrze przyswajalnych form żelaza w diecie oraz zaburzenia wchłaniania. Niedobór prowadzi do niedokrwistości, zaburzeń odporności, pogorszenia koncentracji, zaburzeń rytmu pracy serca. Anemia w przebiegu ciąży zwiększa ryzyko wystąpienia porodu

przedwczesnego oraz wpływa na niższą masę urodzeniową dziecka [1, 3]. Dotychczas nie stwierdzono przypadków zatrucia żelazem pochodzenia pokarmowego. Do objawów przedawkowania preparatów leczniczych należą: nudności, biegunka, wymioty, zaburzenia ze strony ośrodkowego układu nerwowego, nerek, wątroby i układu krążenia.

Do najbogatszych źródeł pokarmowych żelaza należą: podroby (zwłaszcza wątróbka), natka pietruszki, nasiona roślin strączkowych, czerwone mięso, jaja, pestki dyni, słonecznika, suszone morele, szpinak, jarmuż. Żelazo hemowe zawarte w produktach pochodzenia zwierzęcego jest lepiej wchłaniane od żelaza niehemowego, obecnego w pokarmach roślinnych.

Zapotrzebowanie organizmu kobiety: 26–27 mg/dzień (ciąża), 20 mg/dzień (laktacja) [1].

Zwiększone narażenie na niedobór: płęć żeńska, ciąża, laktacja, obfite miesiączki, noworodki urodzone przedwcześnie, okres dojrzewania, choroby przewodu pokarmowego, dieta wegańska i wegetariańska.

Czynniki ułatwiające wchłanianie: witamina C, kwaśne pH przewodu pokarmowego.

Czynniki utrudniające wchłanianie: pokarmy bogate w fityniany (produkty zbożowe, rośliny strączkowe), taniny (herbata, kawa, napary ziołowe), błonnik pokarmowy.

U kobiet ze stwierdzoną niedokrwistością ciężarnych (Hb < 11 mg/dl) konieczne jest rozpoczęcie leczenia doustnymi preparatami żelaza w początkowej dawce 30 mg/dzień zwiększanej do 60–120 mg/dzień, po ukończeniu 8. tygodnia ciąży (wg rekomendacji CDC) [1]. Udowodniono lepsze efekty terapeutyczne w przypadku stosowania soli żelaza (II) w postaci tabletek doustnych o przedłużonym okresie uwalniania. Preparaty te charakteryzują się mniejszym odsetkiem działań ubocznych ze strony przewodu pokarmowego, wysoką biodostępnością żelaza i większym wchłanianiem, możliwym dłuższym czasem prowadzenia terapii, ze względu na akceptację leczenia przez pacjentki [24]. Kobiety z grupy ryzyka niedokrwistości w przebiegu ciąży powinny rozpocząć suplementację żelaza na etapie prekonceptyjnym w dawce 18 mg/dzień.

Jod

Jod jest niezbędnym pierwiastkiem dla prawidłowego funkcjonowania tarczycy. Produkowane przez nią hormony (tyroksyna i trijodotyronina) regulują prawidłowy rozwój i funkcjonowanie układu nerwowego, mięśni, serca i nerek. Niedostateczna podaż jodu w diecie kobiety ciężarnej może skutkować powstaniem wola tarczycowego u matki oraz niedorozwojem umysłowym dziecka [1, 3, 4]. U ciężarnych z niedoczynnością tarczycy wzrasta ryzyko poronień, wewnątrzmacicznego obumarcia ciąży, porodu przedwczesnego oraz niedoczynności tarczycy u dziecka [25]. Populacja polska, ze względu na położenie geograficzne i średnią dostępność jodu w diecie, jest

w grupie ryzyka niedoboru tego pierwiastka (zalecane profilaktyczne stosowanie jodowanej soli kuchennej).

Zapotrzebowanie organizmu kobiety: 160 µg/dzień (ciąża), 210 µg/dzień (laktacja) [3].

Dawkowanie: 200 µg/dzień (okres prekoncepcyjny, ciąża, laktacja) [1].

Zwiększone narażenie na niedobór: ciąża, laktacja, płeć żeńska, populacja polska.

Magnez

Magnez jest najważniejszym, obok potasu, makroelementem wewnątrzkomórkowym, niezbędnym do aktywacji ponad 300 enzymów w ludzkim organizmie. Bierze on udział w syntezie białek, przewodnictwie nerwowo-mięśniowym, termoregulacji, regulacji ciśnienia tętniczego krwi oraz gospodarki mineralnej kości [3]. Niedobory magnezu prowadzą do zaburzeń ze strony układu nerwowo-mięśniowego, układu krążenia, apatii, osłabienia, depresji. U kobiet ciężarnych najczęściej manifestują się pod postacią skurczy mięśni i są wskazaniem do rozpoczęcia suplementacji [1, 26]. Do najbogatszych źródeł pokarmowych magnezu należą: produkty zbożowe, rośliny strączkowe, orzechy, kakao, gorzka czekolada, ryby, ziemniaki, woda wysoko zmineralizowana.

Zapotrzebowanie organizmu kobiety:

- 300 mg/dzień (ciąża), 265 mg/dzień (laktacja)
- kobiety > 19 rż. [3];
- 335 mg/dzień (ciąża), 300 mg/dzień (laktacja)
- kobiety < 19 rż. [3].

Dawkowanie: 200–1000 mg/dzień (ciąża, laktacja) – w zależności od indywidualnego zapotrzebowania organizmu [1].

Zwiększone narażenie na niedobór: ciąża, laktacja, płeć męska.

Wapń

Wapń jest podstawowym składnikiem budulcowym zębów i kości. Bierze udział w przewodnictwie nerwowo-mięśniowym, procesie krzepnięcia krwi, regulacji pracy serca i naczyń krwionośnych. Wraz z magnezem odpowiada za utrzymanie prawidłowego ciśnienia tętniczego krwi. Niedobory wapnia powodują zwiększenie pobudliwości organizmu, tężyczkę, zaburzenia krzepnięcia krwi, mogą również doprowadzić do wzrostu ciśnienia tętniczego krwi. Przewlekłe niedobory skutkują krzywicą u dzieci oraz osteomalacją i zwiększonym ryzykiem osteoporozy wśród dorosłych. Dotychczas nie stwierdzono przypadków hiperkalcemii podczas stosowania prawidłowej diety. Hiperkalcemia może być związana z przedawkowaniem witaminy D3 u dzieci oraz preparatów leczniczych dla dorosłych o dużej zawartości wapnia. Do najbogatszych źródeł pokarmowych wapnia należą: mleko i jego przetwory, konserwy rybne. Wapń z produktów

roślinnych jest znacznie gorzej wchłaniany ze względu na równoczesną obecność fitynianów i szczawianów.

Zapotrzebowanie organizmu kobiety:

- 800–1000 mg/dzień (ciąża, laktacja, kobiety > 19 rż.) [3];
- 1100–1300 mg/dzień (ciąża, laktacja, kobiety < 19 rż.) [3].

Dawkowanie: 1200 mg/dzień (ciąża, laktacja – w przypadku niedostatecznej podaży wapnia w diecie) [3, 4].

Zwiększone narażenie na niedobór: ciąża, laktacja, wieloródki, okres dojrzewania, menopauza, niedobór witaminy D3.

Czynniki ułatwiające wchłanianie: witamina D3, laktoza.

Czynniki utrudniające wchłanianie: pokarmy bogate w szczawiany i fityniany.

Równoczesna suplementacja witaminy D3 zwiększa biodostępność wapnia w organizmie.

Wnioski

1. Zapotrzebowanie suplementacyjne ciężarnej jest cechą indywidualną.
2. Suplementacja rozpoczęta w okresie prekoncepcyjnym zmniejsza ryzyko wystąpienia nieprawidłowości w przebiegu ciąży oraz powikłań zdrowotnych u noworodka.
3. Niewłaściwa dieta w okresie ciąży wpływa negatywnie na zdrowie matki i płodu, stan urodzeniowy noworodka oraz jego dalszy rozwój.
4. Suplementy ciążowe nie zastąpią różnorodnej, zbilansowanej diety – są jej uzupełnieniem.
5. 50% kobiet populacji polskiej wymaga równoczesnej suplementacji kwasu foliowego i aktywnych form folianów (sól wapniowa L-metylotetrahydrofolianu).
6. Zakwaszenie środowiska przewodu pokarmowego zwiększa wchłanianie żelaza.
7. W leczeniu niedokrwistości w ciąży lepsze efekty terapeutyczne uzyskujemy, stosując preparaty lecznicze zawierające sole żelaza (II) pod postacią tabletek doustnych o przedłużonym uwalnianiu.
8. Pokarmy bogate w fityniany i taniny hamują wchłanianie witamin i mikroelementów (żelaza, cynku, wit. A, wit. B12).
9. Błonnik pokarmowy utrudnia jelitowe wchłanianie witamin, mikroelementów i makroelementów.

Źródło finansowania: Praca nie była finansowana przez żadną instytucję naukowo-badawczą, stowarzyszenie ani inny podmiot, autorzy nie otrzymali żadnego grantu.

Konflikt interesów: Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów oraz nie otrzymali żadnego wynagrodzenia związanego z powstawaniem pracy.

Abstract

Folic acid, DHA, vitamin D3, vitamin A, vitamin E, iodine, magnesium, iron and calcium are basic nutrients necessary for physiological fetal and pregnancy development. Supplementation fulfills the increased demand for vitamins and nutrients during pregnancy. It brings population benefits by reducing the risk of congenital abnormalities, the pathology of pregnancy and the development of chronic diseases in adulthood.

Key words: pregnancy, diet, nutrition, vitamins, micronutrients, macronutrients

Gin. Perinat. Prakt. 2017; 2, 4: 166–172

Piśmiennictwo

1. Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w zakresie stosowania witamin i mikroelementów u kobiet planujących ciążę, ciężarnych i karmiących. *Ginekol Pol.* 2014; 85: 395–399.
2. Seremak-Mrozikiewicz A, Barlik M, Drews K. Programowanie wewnątrzmaciczne jako przyczyna chorób przewlekłych wieku dorosłego. *Ginekol Pol.* 2014; 85: 43–48.
3. Jarosz M. i wsp., Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2012.
4. Stanowisko Zespołu Ekspertów PTG w zakresie suplementacji witamin i mikroelementów w ciąży. *Ginekol Pol.* 2011; 82: 550–553.
5. Rasmussen KM, Yaktine AL. Weight gain during pregnancy: re-examining the guidelines. Institute of Medicine and National Research Council Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. Washington (DC): National Academies Press. (US): 2009.
6. Milman N, Paszkowski T, Cetin I, et al. Suplementacja podczas ciąży: fakty i mity. *Gynecol Endocrinol.* 2016; 9: 1–8.
7. Wendołowicz A, Stefańska E, Ostrowska L. Żywnie kobiet w okresie ciąży. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu.* 2014; 20(3): 341–345, doi: [10.5604/20834543.1124669](https://doi.org/10.5604/20834543.1124669).
8. Szostak-Węgierek D, Szamatulska K. Żywnie matki w okresie ciąży a ryzyko chorób układu sercowo-naczyniowego u potomstwa. *Ginekol Dopl.* 2011; 15(3): 21–28.
9. Picciano MF, McGuire MK. Use of dietary supplements by pregnant and lactating women in North America. *Am J Clin Nutr.* 2009; 89(2): 663S–7S, doi: [10.3945/ajcn.2008.26811B](https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.26811B), indexed in Pubmed: [19073789](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19073789/).
10. Stoś K., Wierzejska R., Siuba M. Rola suplementów diety w realizacji norm. W: Jarosz M. (red.). Normy żywienia dla populacji polskiej- nowelizacja. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2012.
11. Jarosz M, Stoś K, Respondek W, et al. Suplementy diety – korzyści i zagrożenia. *Stand Med.* 2008; 10(35).
12. Zerfu TA, Ayele HT. Micronutrients and pregnancy; effect of supplementation on pregnancy and pregnancy outcomes: a systematic review. *Nutr J.* 2013; 12: 20, doi: [10.1186/1475-2891-12-20](https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-20), indexed in Pubmed: [23368953](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23368953/).
13. Shah PS, Ohlsson A. Effects of prenatal multimicronutrient supplementation on pregnancy outcomes: a meta-analysis. *Canadian Medical Association Journal.* 2009; 180(12): E99–E108, doi: [10.1503/cmaj.081777](https://doi.org/10.1503/cmaj.081777).
14. Bobiński R, Mikulska M, Mojska H, et al. Assessment of the diet components of pregnant women as predictors of risk of preterm birth and born baby with low birth weight. *Ginekol Pol.* 2015; 86(4): 292–299, indexed in Pubmed: [26117989](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26117989/).
15. Lamers Y. Folate recommendations for pregnancy, lactation, and infancy. *Ann Nutr Metab.* 2011; 59(1): 32–37, doi: [10.1159/000332073](https://doi.org/10.1159/000332073), indexed in Pubmed: [22123635](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22123635/).
16. Waśkiewicz A, et al. Impact of MTHFR C677T gene polymorphism and vitamins intake on homocysteine concentration in the Polish adult population. *Kardiol Pol.* 2011; 69: 1259–1264.
17. Lee HS. Impact of Maternal Diet on the Epigenome during In Utero Life and the Developmental Programming of Diseases in Childhood and Adulthood. *Nutrients.* 2015; 7(11): 9492–9507, doi: [10.3390/nu7115467](https://doi.org/10.3390/nu7115467), indexed in Pubmed: [26593940](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26593940/).
18. Misiorowska J, Misiorowski W. Rola witaminy D w ciąży. *Postępy Nauk Med* 2014; t XXVII; 12.
19. Hollis BW, Johnson D, Hulsey TC, et al. Vitamin D supplementation during pregnancy: double-blind, randomized clinical trial of safety and effectiveness. *J Bone Miner Res.* 2011; 26(10): 2341–2357, doi: [10.1002/jbmr.463](https://doi.org/10.1002/jbmr.463), indexed in Pubmed: [21706518](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21706518/).
20. Jarosz M. i wsp. Witaminy. W: Jarosz M. (red.). Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2012.
21. Harris MA, Reece MS, McGregor JA, et al. The Effect of Omega-3 Docosahexaenoic Acid Supplementation on Gestational Length: Randomized Trial of Supplementation Compared to Nutrition Education for Increasing n-3 Intake from Foods. *Biomed Res Int.* 2015; 2015: 123078, doi: [10.1155/2015/123078](https://doi.org/10.1155/2015/123078), indexed in Pubmed: [26413500](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26413500/).
22. Rekomendacje Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w zakresie stosowania kwasów omega-3 w położnictwie. *Ginekol Pol.* 2010; 81: 467–469.
23. Smuts CM, Huang M, Mundy D, et al. A randomized trial of docosahexaenoic acid supplementation during the third trimester of pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2003; 101(3): 469–479, indexed in Pubmed: [12636950](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12636950/).
24. Woron J. Niedokrwiłość w praktyce lekarza rodzinnego, czyli dlaczego nie należy mylić leczenia farmakologicznego niedokr-

- wistości z suplementacją żelaza. Terapia w Gabinetach Lekarza Rodzinnego. 2017; 3(350).
25. Pearce E. Effects of iodine deficiency in pregnancy. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*. 2012; 26(2-3): 131–133, doi: [10.1016/j.jtemb.2012.04.005](https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2012.04.005).
26. Makrides M, Crosby DD, Bain E, et al. Magnesium supplementation in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014(4): CD000937, doi: [10.1002/14651858.CD000937.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD000937.pub2), indexed in Pubmed: [24696187](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24696187/).
27. Kiel DW, Dodson EA, Artal R, et al. Gestational weight gain and pregnancy outcomes in obese women: how much is enough? *Obstet Gynecol*. 2007; 110(4): 752–758, doi: [10.1097/01.AOG.0000278819.17190.87](https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000278819.17190.87), indexed in Pubmed: [17906005](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17906005/).