



Stanowisko Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego na temat suplementacji kobiet ciężarnych i karmiących w zakresie witamin i mikroelementów

Zespół Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w składzie:

Agata Karowicz-Bilińska

– Klinika Patologii Ciąży UM w Łodzi

Jan Kotarski

– I Katedra i Klinika Ginekologii Onkologicznej i Ginekologii AM w Lublinie

Ewa Nowak-Markwitz

– Klinika Onkologii Ginekologicznej Katedry Ginekologii, Położnictwa i Onkologii Ginekologicznej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu

Ryszard Poręba

– Katedra i Oddział Klinicznej Ginekologii i Położnictwa ŚUM w Tychach

Marek Spaczyński

– Klinika Onkologii Ginekologicznej Katedry Ginekologii, Położnictwa i Onkologii Ginekologicznej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu

Producent preparatu **Centrum Materna DHA** udostępnił:

- charakterystykę produktu Centrum Materna DHA,
- recepturę produktu,
- etykietę produktu,
- kopię notyfikacji Głównego Inspektora Sanitarnego o dopuszczeniu Centrum Materna DHA do obrotu na terenie Polski.

W przedstawionej ocenie oparto się na charakterystyce produktu oraz danych z piśmiennictwa krajowego i światowego udokumentowanych w sposób nie budzący wątpliwości.

Preparat Centrum Materna DHA może być poddany ocenie PTG na podstawie Rozporządzenia (WE) nr 1924/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 2006 r.

na posiedzeniu dnia 29 grudnia 2009 szczegółowo przeanalizował dostępną literaturę przedmiotu poświęconą suplementacji kobiet ciężarnych i karmiących w zakresie witamin i mikroelementów.

Stanowisko Zespołu Ekspertów PTG na temat suplementacji kobiet ciężarnych i karmiących w zakresie witamin i mikroelementów.

Zachowanie prawidłowych funkcji organizmu uzależnione jest od odpowiednich proporcji w podaży składników budulcowych, energetycznych oraz witamin i mikroelementów. Zachwianie równowagi prowadzi do zaburzeń w funkcjonowaniu komórek, tkanek i narządów, a nasilenie zmian może doprowadzić do ogólnego pogorszenia stanu zdrowia organizmu.

Szczególnym stanem wzmożonego zapotrzebowania na różne składniki odżywcze są ciąża i laktacja. Zmiany zachodzące w organizmie kobiety ciężarnej spowodowane między innymi wysokimi stężeniami progesteronu polegają na ograniczeniu biodostępności różnych składników diety oraz na zwiększeniu zapotrzebowania ze względu na obecność rozwijającego się płodu. Prawidłowa podaż potrzebnych makro, mikroelementów i witamin pomaga zapewnić prawidłowe wewnątrzmaciczne wzrastanie płodu i zachowanie zdrowia u matki. Okres połogu i karmienia piersią jest również związany ze zwiększonym zapotrzebowaniem na makro i mikroelementy oraz witaminy.

Na niektóre z nich zapotrzebowanie jest największe przed ciążą oraz na jej początku. Ze względu na możliwość występowania wad otwartych ośrodkowego układu nerwowego na skutek niedoboru, kwas foliowy jest pierwiastkiem zalecanym w formie stałej suplementacji do końca II trymestru ciąży. Niedobór kwasu foliowego podczas ciąży może być również przyczyną niedokrwistości megaloblastycznej wynikającej z zaburzonego dojrzewania krwinek czerwonych w szpiku kostnym, zwolnienia procesu syntezy DNA oraz zaburzeń snu i nadpobudliwości. U kobiet ciężarnych dobowe zapotrzebowanie na kwas foliowy jest wyższe niż u kobiet nieciążarnych (0,4mg). Zapotrzebowanie kobiet karmiących jest jeszcze wyższe. Po około czterech miesiącach braku kwasu foliowego w diecie dochodzi do wyczerpania jego zapasów w organizmie. Zespół Ekspertów d/s Pierwotnej Profilaktyki Wady Cewy Nerwowej w 1997 r. zalecił spożywanie podczas ciąży 0,4mg kwasu foliowego dziennie. Dawkę kwasu foliowego należy zwiększyć podczas leczenia niedokrwistości megaloblastycznej.

Metale przejściowe stanowią nie tylko element centrów enzymatycznych odpowiadający za ich prawidłową aktywność lecz również są jedną z barier chroniących organizm przed wolnymi rodnikami ze względu na łatwość zmieniania stopnia utlenienia i tym samym możliwość neutralizowania i hamowania reakcji wolnorodnikowych, mogących prowadzić do uszkodzenia komórki.

Żelazo

Podczas ciąży bardzo często obserwuje się tzw. fizjologiczną niedokrwistość polegającą na spadku hematokrytu - zmniejszeniu stężenia elementów morfotycznych krwi. Niedobory związane z niedostateczną podażą lub zaburzonym wchłanianiem żelaza powodują niedokrwistość niedobarwliwą. Dzielne zapotrzebowanie na żelazo dla kobiet ciężarnych i karmiących wynosi około 30mg na dobę. Anemia wynikająca z niedoboru żelaza jest przyczyną obniżonej tolerancji na wysiłek fizyczny, uczucia zmęczenia a w ciąży zwiększenia ryzyka porodów przedwczesnych oraz hipotrofii wewnątrzmacicznej. Niedobór żelaza podczas karmienia piersią może spowodować ograniczenia w rozwoju psychomotorycznym. Uzupełnianie niedoboru żelaza w organizmie uzależnione jest od ilości białek nośnikowych, a nie od maksymalizacji jednorazowej dawki żelaza;

stąd zaleca się suplementację niskimi dawkami, ale w sposób długotrwały. Dzieci matek z niedokrwistością mają również zwiększoną skłonność do anemii. Stosowanie wysokich dawek żelaza w preparatach multiwitaminowych z mikroelementami wpływa na gorsze wchłanianie żelaza, co daje odwrotny efekt od zamierzonego.

Miedź

Miedź wpływa na czas przeżycia krwinek czerwonych oraz na transport żelaza do tkanek docelowych, bierze udział w procesach syntezy kolagenu i elastyny. Niedobór powoduje niedokrwistość oraz skrócenie czasu przeżycia erytrocytów.

Cynk

Cynk jest zawarty w mięśniach szkieletowych, kościach, skórze, włosach i paznokciach, na jego wchłanianie w jelicie cienkim ma wpływ zawartość białka w diecie oraz miedzi, żelaza, wapnia, których nadmiar je hamuje. Cynk wpływa na podniesienie odporności na zakażenia stymulując układ odpornościowy przez pobudzanie komórek NK i limfocytów T oraz na hamowanie uwalniania histaminy z komórek tłuszcznych. Stymuluje produkcję interferonu, pobudza syntezę białek oraz działanie hormonów sterydowych, uwalnianie interleukin - 1, 6, TNF-alfa. Prawidłowe stężenie cynku w organizmie wpływa na poprawę metabolizmu witaminy A, a tym samym ma wpływ na jakość widzenia. Wchodzi w skład ponad 200 enzymów i dzięki temu bierze udział w przemianach białek, tłuszczów i węglowodanów oraz przemianach energetycznych.

Niedobory cynku podczas ciąży objawiają się zaburzeniami w rozwoju i funkcjonowaniu układu nerwowego u płodu. Wysokie stężenie cynku w surowicy obniża wchłanianie żelaza i miedzi.

Magnez

Magnez wpływa na przewodnictwo nerwowo-mięśniowe podwyższając próg pobudliwości, przez co obniża kurczliwość mięśni, również gładkich znajdujących się w naczyniach. Powoduje spadek ryzyka restrykcji naczyń i wystąpienia nadciśnienia oraz ma wpływ na zachowanie homeostazy mineralnej organizmu zwiększając gęstość mineralną kości.

Niedobór magnezu może powodować bolesne skurcze mięśni poprzecznie prążkowanych, wpływać na wzrost przepuszczalności błon komórkowych, dając wzrost stężenia sodu i wapnia, a spadek potasu wewnątrz komórki. Powoduje to zaburzenia przewodnictwa nerwowo-mięśniowego i zwiększa kurczliwość włókien mięśni prążkowanych i gładkich oraz wzrost ryzyka wystąpienia nadciśnienia.

Selen

Selen należy do pierwiastków o działaniu antyoksydacyjnym, wpływa na metabolizm hormonów tarczycy oraz odporność, stymulując syntezę przeciwciał, zwiększając produkcję limfocytów T i B oraz aktywność fagocytarną leukocytów i produkcję interferonu. Ogranicza wchłanianie metali ciężkich

Stanowisko Zespołu Ekspertów PTG na temat suplementacji kobiet ciężarnych i karmiących w zakresie witamin i mikroelementów.

z przewodu pokarmowego. Witaminy A, E i C, ułatwiają wchłanianie selenu. Selen charakteryzuje się wąskim marginesem bezpieczeństwa między stanem prawidłowym a działaniem toksycznym.

Mangan

Mangan jest kofaktorem wielu enzymów biorących udział w syntezie białek, kwasów nukleinowych, glikokortykosteroidów, w metabolizmie cukrów, tłuszczu, cholesterolu i hormonów płciowych, w procesach krzepnięcia krwi oraz działania układu nerwowego. Wpływa na aktywację enzymów koniecznych do prawidłowego działania biotyny, witaminy B1 i witaminy C. Jest niezbędnym składnikiem do utrzymania prawidłowej struktury kości i odgrywa ważną rolę w produkcji tyroksyny.

Jod

Niedobór jodu w diecie powoduje powstanie wola tarczycowego oraz wzrost ryzyka niedorozwoju umysłowego u dzieci. Zapotrzebowanie na jod wzrasta podczas ciąży głównie w pierwszym jej trymestrze wynosząc około 200 mikrogramów na dobę. Jod zostaje również uwalniany z organizmu kobiety karmiącej piersią do mleka. Potwierdzono, że znaczny niedobór jodu w diecie kobiety ciężarnej może prowadzić nawet do poronień oraz do wzrostu ryzyka uszkodzenia OUN.

Niedobór jodu jest przyczyną zaburzeń mielinizacji włókien nerwowych, uszkodzenia mózgu płodu oraz głuchoty u dzieci. Niedoczynność tarczycy matki spowodowana niedoborem jodu powoduje większą częstość poronień, porodów przedwczesnych, wyższą umieralnością okołoporodową noworodków oraz niedoczynność tarczycy u płodu.

Wapń

Wapń jest pierwiastkiem wchodzącym w skład szkieletu kostnego. Zapotrzebowanie dzienne dorosłego człowieka to około 1-1,2 grama na dobę i wzrasta u kobiet ciężarnych w II i III trymestrze ciąży oraz w okresie laktacji. Niedobór wapnia powoduje osteopenię. Na wchłanianie wapnia z przewodu pokarmowego ma wpływ obecność witaminy D, laktozy, kwasów organicznych i oligosacharydów nie podlegających trawieniu. Obecność szczawianów i fitynianów w diecie ogranicza wchłanianie wapnia. Prawidłowa jego podaż obniża stężenie ołowiu w surowicy krwi matki, zmniejszając ryzyko jego negatywnego wpływu na płód. Nadmierną utratę wapnia z organizmu wiąże się z dietą o dużej zawartości białka zwierzęcego, soli kuchennej oraz z nadużywaniem kawy. Zachowanie prawidłowych proporcji między stężeniem wapnia i fosforu zabezpiecza przed resorpcją tkanki kostnej. Połączenie suplementacji wapniem z podażą witaminy D poprawia jego biodostępność.

Dzienne zapotrzebowanie na wapń dla kobiet ciężarnych i karmiących to około 1200mg. Ryzyko niedoboru w organizmie jest większe u osób nie przebywających na słońcu, u wieloródek i kobiet karmiących piersią.

Wielonienasycone kwasy tłuszczowe

Wielonienasycone kwasy tłuszczowe wykazują działanie ochronne na układ krążenia przez hamowanie procesów zapalnych w blaszkach miażdżycowych, obniżanie stężenia trójglicerydów i frakcji LDL lipidów, kwasy tłuszczowe. Stanowią obronę przed procesem utleniania tkankowego będąc jednocześnie substratem do produkcji prostaglandyn, prekursorów mediatorów odpowiedzi immunologicznej, aktywatorów agregacji płytek i substancji naczynioaktywnych. Źródłem kwasów omega-3 dla organizmu człowieka są głównie tłuste ryby morskie, a kwasów omega-6 niektóre substancje roślinne. Zapotrzebowanie na nie jest zwiększone podczas ciąży, szczególnie w trzecim jej trymestrze, gdy szybko wzrasta masa mózgowia płodu.

Podawanie kwasów omega poprawia rozwój ośrodkowego układu nerwowego u płodu, zmniejsza ryzyko wystąpienia porodu przedwczesnego, ma pozytywny wpływ na późniejszy rozwój umysłowy dzieci, poprawia rozwój funkcji motorycznych i poznawczych w wieku dziecięcym, poprawia wewnątrzmaciczne odżywienie płodów, ostrość wzroku u dzieci, zmniejsza ryzyko wystąpienia cukrzycy typu I, choroby nadciśnieniowej w wieku dorosłym, depresji poporodowej, alergii.

Dobowe zapotrzebowanie na nienasycone kwasy tłuszczowe u kobiet ciężarnych i karmiących wynosi około 200-300mg DHA. Wraz z wydłużeniem czasu karmienia piersią zmniejsza się zawartość nienasyconych kwasów tłuszczowych w pokarmie matki, co świadczy o wyczerpaniu rezerw w jej organizmie.

Witamina A

Niedobory witaminy A nie występują, składnik ten nie jest zalecany w preparatach witaminowych dla kobiet w ciąży. Nie powinno się dodawać witaminy A do diety w okresie ciąży, ponieważ jej przedawkowanie może spowodować wodogłowie, maogłowie, wady twarzoczaszki, wady układu krążenia. Bezpieczne natomiast jest stosowanie beta-karotenu, który jako prekursor witaminy A ma mniejszą aktywność biologiczną (1/6 aktywności retinolu). Beta-karoten po absorpcji w jelicie przekształca się w części do retinolu, a w połowie uzupełnia pulę karotenoidów w lipoproteinach krwi. Beta-karoten jako naturalny związek jest lepiej wchłaniany w sytuacji niedoboru karotenoidów w organizmie, natomiast absorpcja w ścianie jelita spada w przypadku braku zapotrzebowania organizmu na ten składnik.

Witamina D

Zapotrzebowanie na witaminę D podlega wahaniom zależnym od ekspozycji na działanie promieni słonecznych oraz ilości prowitaminy dostarczonej z pokarmem. Witamina D wpływa na utrzymywanie prawidłowego stężenia wapnia i fosforu w osoczu, utrzymywanie właściwej gęstości mineralnej kości, hamowanie nadmiernej proliferacji, stymulowanie różnicowania komórek w układzie krwiotwórczym i modulowanie funkcji układu odpornościowego.

Stanowisko Zespołu Ekspertów PTG na temat suplementacji kobiet ciężarnych i karmiących w zakresie witamin i mikroelementów.

Witamina E

Witamina E jest najsilniejszym antyoksydantem działającym w środowisku hydrofobowym. Niedobory witaminy E występują w ograniczonym stopniu u pacjentów z żołądkowo-jelitowymi zaburzeniami procesów trawienia i wchłaniania oraz u wcześniaków.

Obecność witaminy E przeciwdziała utlenianiu DHA chroniąc wiązania podwójne przed nasycaniem. Jednakże stosowanie przez okres co najmniej roku witaminy E w ilościach równych lub przewyższających 400 j.m./dobę tj. 270mg równoważnika α -tokoferolu) wywiera niekorzystny efekt zdrowotny. Nadmiar antyoksydantów może spowodować ich działanie prooksydacyjne.

Witamina C

Witamina C to silny antyoksydant działający w środowisku hydrofilnym wpływający na syntezę kolagenu, podnoszący odporność organizmu, skracając również czas trwania infekcji. Uszczelnia śródbłónki naczyń zmniejszając ryzyko krwawień oraz bierze udział w metabolizmie tyrozyny, syntezie kortykosteroidów, jest aktywatorem przemian białkowych i węglowodanowych, jest niezbędna do prawidłowej syntezy hemoglobiny. Wspomaga wchłanianie żelaza, działanie cytostatyków oraz leków przeciwzakrzepowych z grupy pochodnych kumaryny. Aktywuje procesy odpornościowe i gojenie się ran.

Witaminy z grupy B

Witaminy z grupy B (B1, B2, B6, B12) biorą udział w reakcjach metabolicznych węglowodanów, białek i tłuszczów. Niedobór wpływa niekorzystnie na czynność układów krążenia oraz nerwowego.

Niedobór witaminy B12 może powodować niedokrwistość a witaminy B6 może spowodować zaburzenia w OUN (zespół Wernickiego).

Kwas foliowy

Kwas foliowy jest niezbędnym koenzymem metabolizmu kwasów nukleinowych, katalizuje również procesy krwiotwórcze, dobrze wchłania się z jelit i wiąże z białkami osocza. Jego niedobór powoduje niedokrwistość megaloblastyczną.

Niedobór kwasu foliowego w początkowym okresie ciąży jest główną przyczyną wad otwartych ośrodkowego układu nerwowego. Suplementacja kwasem foliowym jest przeciwwskazana w chorobach nowotworowych.

Witamina PP

Nikotynamid (witamina PP) ma działanie antyoksydacyjne, wpływa na metabolizm mięśni i układu nerwowego. Pobudza wydzielanie soku żołądkowego oraz wzmacnia perystaltykę jelit, po podaniu pozajelitowym powoduje obniżenie ciśnienia krwi.

Niedobór powoduje zaburzenia oddychania tkankowego oraz zmiany skórne.

Biotyna

Biotyna stanowi koenzym karboksylazy, która jest niezbędna w metabolizmie węglowodanów, białek i tłuszczów.

Zrównoważona suplementacja witaminami i mikroelementami zwiększa szanse na prawidłowy przebieg ciąży i rozwój płodu i niemowlęcia.

Wśród przeciwwskazań dostosowania suplementacji witaminowej podczas ciąży i laktacji należy hiperwitaminoza A i D, zatrzymanie elektrolitów, niewydolność nerek, zaburzenia metabolizmu żelaza oraz hiperkalcemia i hipernatremia.

Zgodnie z zaleceniami Unii Europejskiej każdy aktywny składnik wchodzący w skład określonego preparatu powinien wywoływać spodziewany efekt, zalecane jest stosowanie dawek wyższych od najniższych zapobiegawczych oraz najniższych dawek terapeutycznych. Dawki witamin i mikroelementów dostosowane powinny być do normalnej diety, która również dostarcza pewnych dawek witamin i mikroelementów aby nie doszło do przekroczenia dawek bezpiecznych.

W podsumowaniu na podstawie analizowanego piśmiennictwa stwierdzono, że preparat **Centrum Materna DHA** jest dobrze zbalansowanym zestawem witamin i mikroelementów dostosowanym do rosnącego zapotrzebowania u kobiet ciężarnych i karmiących. Zaleca się także u kobiet stosujących diety wegetariańskie i o niskim spożyciu ryb morskich.

Skład preparatu jest zgodny z europejskimi rekomendacjami mającymi na celu zapewnienie zapotrzebowania na witaminy i minerały.

Ryzyko wystąpienia przedawkowania nie powinno mieć miejsca przy prawidłowym dawkowaniu.

Dawkowanie: 1x na dobę, doustnie.

SKŁAD PREPARATU:

Tabletka:

mikroelementy:

wapń (Ca) 131mg, magnez (Mg) 100mg, żelazo (Fe) 15mg, miedź (Cu) 1mg, cynk (Zn) 7 μ g, selen (Se) 25 μ g, jod (J) 200 μ g, mangan (Mn) 1mg

witaminy rozpuszczalne w tłuszczach:

A – brak, D – 5mg, E – 12mg, K – brak, beta-karoten 200 μ g.

witaminy rozpuszczalne w wodzie:

C – 110mg, B1 – 1,2mg, B2 – 1,4mg, B6 – 1,6mg, B12 – 3 μ g, kwas foliowy – 400 μ g, biotyna – 100 μ g, niacyna – 14mg, kwas pantotenowy – 6mg.

Kapsułka:

E 12mg, kwasy DHA – minimum 200mg, kwasy EPA – maximum 43mg.

Dawka wapnia w Centrum Materna DHA® stanowi 16,4%, magnezu 26,7%, żelaza 100%, cynku 70%, miedzi 100%, selenu 45,5%, jodu 69%, manganu 40%, beta-karotenu 41,6%, witaminy D 50%, witaminy E 100% (oraz 200% w kapsułce) zalecanego dziennego spożycia według UE (Dyrektywa 2008/100/EC).

Stanowisko Zespołu Ekspertów PTG na temat suplementacji kobiet ciężarnych i karmiących w zakresie witamin i mikroelementów.

Literatura

1. Shah P, Ohlsson A. Effects of prenatal multimicronutrient supplementation on pregnancy outcomes: a metaanalysis. *CMAJ*. 2009, 180, 12-20.
2. Zeisel S. Is maternal diet supplementation beneficial? Optimal development of infant depends on mother's diet. *Am J Clin Nutr*. 2009, 89, 685-687.
3. Pena Rosas J, Viteri F. Effects and safety of preventive oral iron or iron+folic acid supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009, CD004736.
4. Anandan C, Nurmatov U, Sheikh A. Omega-3 and 6 oils for primary prevention of allergic disease: systematic review and meta-analysis. *Allergy*. 2009, 64, 840-848.
5. Raczyński P, Kubik P, Niemiec T. Zalecenia dotyczące diety u kobiet podczas planowania ciąży, w ciąży i w czasie karmienia piersią. *Gin Prak*. 2006, 4, 2-7.
6. Gawęcki J, Hryniewiecki I. *Żywność człowieka*. Tom 1. PWN. 2008, 211-213.
7. Dietary References Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, Boron, Chromium, Copper, Jodine, Iron, Manganese, Zink and att. *Food and Nutrition Board (FNB), Institute of Medicine (IOM) 2000*.
8. Vitamin and mineral requirements in human nutrition. Joint FAO/WHO Expert Consultation 1998, Bangkok, Thailand) Second edition. *WHO/FAO 2004*.
9. Jarosz M., Bulhak-Jachymczyk B. *Normy Żywności Człowieka*. IŻŻ, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2008.
10. Scientific Committee on Food, European Commission, Health&Consumer Protection Directorate General. Opinion of the Scientific Committee on Food on the Tolerable Upper Level of Zinc. *SCF/CS/NUT/UPPLEV/62*, Brussels, March 2003.
11. Tamura T, Goldenberg R, Ramey S, [et al.]. Effect of zinc supplementation of pregnant women on the mental and psychomotor development of their children at 5 y of age. *Am J Clin Nutr*. 2003, 77, 1512-1516.
12. Summers B, Rofe A, Coyle P. Dietary zinc supplementation throughout pregnancy protects against fetal dysmorphology and improves postnatal survival after prenatal ethanol exposure in mice. *Alcohol Clin Exp Res*. 2009, 33, 591-600.
13. Cogswell M, Parvanta I, Ickes L, [et al.]. Iron supplementation during pregnancy, anemia and birth weight: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2003, 78, 773-781.
14. Rayman M, Rayman M. The argument for increasing selenium intake. *Proc Nutr Soc*. 2002, 61, 203-215.
15. Dietary References Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium and Carotenoides. *Institute of Medicine (IOM) 2000*.
16. Scientific Committee on Food, European Commission, Health&Consumer Protection Directorate General. Opinion of the Scientific Committee on Food on the Tolerable Upper Intake Level of Iodine. *SCF/CS/NUT/UPPLEV/26 Final*, Bruxelles 2002.
17. Scientific Committee on Food, European Commission, Health&Consumer Protection Directorate General. Opinion of the Scientific Committee on Food on the Tolerable Upper Intake Level of Manganese. *SCF/CS/NUT/UPPLEV/31 Final*, Bruxelles 2003.
18. Longman M. Expert Group of Vitamins and Minerals. Safe Upper Levels for Vitamins and Minerals. Birmingham, *London Expert*, UK, 2003.
19. Gautam C, Saha L, Sekhrii K, [et al.]. Iron deficiency in pregnancy and the rationality of iron supplements prescribed during pregnancy. *Medscape J Med*. 2008, 10, 283.
20. Dietary References Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium and Carotenoides. *Institute of Medicine (IOM) 2000*.
21. Scientific Committee on Food, European Commission, Health&Consumer Protection Directorate General. Opinion of the Scientific Committee on Food on the Tolerable Upper Intake Level of Iodine. *SCF/CS/NUT/UPPLEV/26 Final*, Bruxelles 2002.
22. Scientific Committee on Food, European Commission, Health&Consumer Protection Directorate General. Opinion of the Scientific Committee on Food on the Tolerable Upper Intake Level of Manganese. *SCF/CS/NUT/UPPLEV/31 Final*, Bruxelles 2003.

Zespół ekspertów PTG dąży do zapewnienia niezależności i obiektywizmu we wszystkich swoich działaniach edukacyjnych. Celem działań ekspertów PTG które doprowadziły do powstania niniejszego opracowania nie jest promowanie, popieranie lub zalecanie w szczególny sposób produktów handlowych, usług ani sprzętu medycznego, których opisy znalazły się w artykule.

Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, że żaden z członków panelu ekspertów nie zgłasza konfliktu interesów w związku z powstaniem niniejszego opracowania.

Niniejsza opinia prezentuje stan wiedzy na dzień 29 grudnia 2009 i może ulec modyfikacji w świetle przyszłych badań.