

# Suplementy diety

## – bezpiecznie i z umiarem

Paulina Gorol



W dzisiejszych czasach wiele osób ma problemy ze stosowaniem prawidłowej, zbilansowanej diety, przez co zwiększone jest ryzyko niedoborów składników odżywczych ważnych dla zdrowia. Zdając sobie sprawę z pewnych braków w naszej codziennej diecie, próbujemy „drogi na skróty” – zamiast poprawnie zestawionych posiłków i odpoczynku, często serwujemy swojemu organizmowi suplementy diety, ponieważ wierzymy, że zapewnią nam zdrowie, młodość, ładny wygląd i niespożyte siły vitalne. Skorygowanie żywienia poprzez suplementację wydaje się być bardzo wygodne oraz niewymagające szczególnego wysiłku. Dodatkowo chęć suplementacji wzmacniają wszechobecne reklamy.

### ■ Suplement nie jest lekiem

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia suplementy diety to środki spożywcze, których celem jest uzupełnienie normalnej diety. Są skoncentrowanym źródłem witamin, składników mineralnych lub innych substancji wykazujących efekt odżywczy (bądź inny efekt fizjologiczny). Suplementy nie mają właściwości produktu leczniczego w rozumieniu przepisów prawa farmaceutycznego. Zadaniem suplementu diety, jak sama ich nazwa wskazuje, nie jest leczenie ani zapobieganie schorzeniom, ale uzupełnienie brakujących składników odżywczych w organizmie. Tego typu specyfiki nie powinny być jednak głównym źródłem witamin czy minerałów, ponieważ ich nadużywanie może prowadzić do przykrych konsekwencji zdrowotnych.

Suplementy diety mają status żywności i podlegają regulacjom określonym w przepisach prawa żywnościowego dla środków spożywczych powszechnie spożywanych (szczegółowe informacje na ten temat można znaleźć na stronie internetowej Głównego Inspektoratu Sanitarnego). Natomiast leki zarówno recepturowane, jak i OTC podlegają przepisom bardzo restrykcyjnego prawa farmaceutycznego oraz kontroli ze strony Urzędu Rejestracji Leków i Głównego Inspektora Farmaceutycznego. Zanim dowolny lek zostanie wprowadzony do obrotu, jego skuteczność oraz bezpieczeństwo muszą zostać udowodnione. Leki podlegają także stałej kontroli jakości już po wprowadzeniu do obrotu.

Wprowadzenie nowego suplementu na rynek wymaga jedynie poinformowania o tym zamiarze Głównego Inspektora Sanitarnego. Producent musi przekazać informacje dotyczące m.in. znakowania produktu oraz jego składu ilościowego i jakościowego [5, 12]. Dokumentacja potwierdzająca jakość oraz

deklarowane efekty działania nie są wymagane. Taka sytuacja często umożliwia sprzedaż produktów niskiej jakości. Ograniczony zasięg ma również kontrola suplementów już dostępnych na rynku [2, 14]. W efekcie, obok suplementów bezpiecznych i spełniających swoje zadanie, możemy spotkać produkty zawierające niedozwolone i szkodliwe dla zdrowia składniki bądź preparaty o składzie ilościowym lub jakościowym odmiennym od deklarowanego na etykiecie [14]. Z tego powodu należy wystrzegać się stosowania suplementów pochodzących z niepewnych źródeł, zwłaszcza kupowanych przez internet oraz produkowanych przez firmy o niskiej renomie. Jeśli już sięgamy po suplementację, najlepiej kupić takie produkty w aptece, gdzie można liczyć na poradę farmaceuty.

Zagrożenia związane z suplementacją nie dotyczą jedynie jakości samego preparatu. Z oczywistych względów niebezpieczne może być stosowanie suplementów jako zamienników leków. Jak już wspomniano, suplementy nie wykazują działania leczniczego i mogą być stosowane jedynie jako uzupełnienie diety. Tymczasem według badania z 2014 r. różnicy między właściwościami leków i suplementów nie rozumiało aż 41 proc. Polaków [15].

Na szczęście w ostatnich latach rośnie świadomość konsumentów odnośnie do powyższych zagrożeń, dzięki m.in. edukacyjnym inicjatywom, takim jak dostępny poradnik konsumencki na stronie GIS. Niestety nadal rzadko mówi się o zagrożeniach związanych z biochemią suplementowanych substancji.

### ■ Rola witamin

Witaminy są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu. Jednak wiele osób nie zdaje sobie sprawy, że ludzki organizm może źle reagować na ich nadmiar. Bardzo popularna

jest suplementacja witaminami A, E oraz C. Są one często promowane jako cząsteczki zapewniające zdrowie i piękno ze względu na ich właściwości antyoksydacyjne. Niestety fakt, że spożywane w nadmiarze mogą być szkodliwe dla zdrowia, jest często pomijany.

Witamina A pełni wiele ważnych funkcji w organizmie, m.in. wykazuje działanie antyoksydacyjne, które wynika z jej zdolności do usuwania wolnych rodników, uczestniczy w procesie widzenia, ponieważ wchodzi w skład barwnika siatkówki oka, a także jest niezbędna do regeneracji skóry, gojenia ran oraz w dojrzewaniu i różnicowaniu się komórek układu immunologicznego. Spożycie nadmiernych ilości witaminy A może prowadzić jednak do przesylenia organizmu, czyli hiperwitaminozy. Retinoidy nie są wydalane z moczem, ich wysoka podaż może prowadzić do kumulacji w organizmie oraz pojawienia się niebezpiecznych objawów. Hiperwitaminoza objawia się ogólnym osłabieniem, bólami głowy, utratą łaknienia, pękaniem ust oraz wypadaniem włosów, pojawiają się też bóle kostne. Objawy ostrego zatrucia mogą wystąpić w wyniku jednorazowego spożycia bardzo dużych ilości witaminy A, setki razy przekraczających zalecane dawki dzienne. Do tych objawów zaliczamy wzrost ciśnienia śródczaszkowego, wymioty, nudności i zmiany skórne [4]. Inną konsekwencją nadmiernej podaży witaminy A jest zaburzenie absorpcji  $\beta$ -karotenu i soli mineralnych z pożywienia. Negatywne skutki hiperwitaminozy witaminy A ustępują po odstawieniu lub zmniejszeniu stosowanej dawki. Niewiele osób zdaje sobie sprawę z faktu, że wysokich dawek tej witaminy należy unikać podczas ciąży. Retinoidy bowiem działają teratogennie, tzn. mogą zaburzać rozwój płodu. Kobiety w ciąży nie powinny przyjmować więcej niż 2 mg (6000 IU) witaminy A dziennie [7, 10].  $\beta$ -karoten ma właściwości antyoksydacyjne, korzystnie wpływa na narząd wzroku oraz system immunologiczny. Spożycie bardzo dużej ilości tego związku nie jest istotnym zagrożeniem dla zdrowia, niemniej jednak wyniki badania przeprowadzonego na osobach palących papierosy były zaskakujące. U palaczy suplementacja około 20 mg  $\beta$ -karotenu dziennie zwiększała o 18 proc. ryzyko wystąpienia raka płuc, a wśród alkoholików nastąpił wzrost ryzyka wystąpienia krwotoków śródmózgowych. Podobne wyniki zaobserwowano wśród osób, które są narażone na działanie azbestu. Wyniki badań prowadzą do wniosku, że dym papierosowy, azbest i alkohol, czyli substancje, które nasilają stres oksydacyjny, przyczyniają się do aktywności prooksydacyjnych  $\beta$ -karotenu, co prowadzi z kolei do uszkodzenia komórek organizmu.

Witamina E, obok witamin A i C, również chroni organizm przed stresem oksydacyjnym i uszkodzeniem komórek wywołanym przez wolne rodniki. Bierze ona udział w utrzymaniu odpowiedniej przepuszczalności błon komórkowych i zmniejszeniu agregacji (zlepiania się) płytek krwi, a co za tym idzie, przeciwdziała zakrzepom. Dodatkowo wpływa na prawidłową wydolność mięśni i wytwarzanie nasienia u mężczyzn. Jest także potrzebna kobietom w ciąży, gdyż jest współodpowiedzialna za jej utrzymanie i prawidłowy rozwój płodu. Badania wykazują, że jednoczesne stosowanie witaminy E i leków przeciwzakrzepowych (np. warfaryna, acenokumarol) może zwiększać ryzyko krwawień poprzez spotęgowanie działania przeciwzakrzepowego [5]. Działania niepożądane zostały





zauważone przy spożyciu ponad 240-280 mg/dzień witaminy E. Objawy obejmują przewód pokarmowy (m.in. nudności, biegunka), osłabienie mięśni czy stany zapalne skóry. W przypadku cięższych postaci występują: podwójne widzenie, powiększenie wątroby, dysfunkcje seksualne, hiperglikemia oraz hiperlipidemia. Objawy zwykle ustępują po zredukowaniu dawki [10].

Witamina C jest praktycznie nietoksyczna i nie ustalono dawki powodującej ostre zatrucie. Niemniej jednak spożywanie jej w dużych dawkach (2 g/dzień i więcej) może prowadzić do zaburzeń pracy przewodu pokarmowego (m.in. nudności, biegunka). U osób szczególnie wrażliwych (pacjenci z przewlekłą niewydolnością nerek) przedawkowanie witaminy C może spowodować krystalizację moczanów, co sprzyja tworzeniu się kamieni nerkowych [6]. Hiperwitaminoza witaminy C jest związana z wystąpieniem wysypek skórnych. Ponadto może ona zwiększać stężenie sodu we krwi oraz zmniejszać stężenie potasu, co może doprowadzić do jego niedoboru. Oprócz tego nie powinno się przyjmować jej wraz z witaminą B12, ponieważ ta druga jest wówczas rozkładana. Stosowanie wysokich dawek witaminy C może prowadzić do zafałszowania wyników badań opierających się na reakcjach redoks, takich jak oznaczenia poziomu glukozy, bilirubiny, kreatyniny czy enzymu wątrobowego AspAT [10]. Badania wykazały, że mogą nawet pojawić się niekorzystne efekty prooksydacyjne w przypadku równoczesnego przyjmowania przez dłuższy czas witaminy C oraz miedzi i żelaza. Kwas askorbinowy powoduje redukcję metali z wytworzeniem reaktywnych form tlenu, które są bardzo niebezpieczne dla komórek, ponieważ wykazują aktywność mutagenną i neurotoksykzną [11]. Zaskakujący jest fakt, że wysokie dawki witaminy C mogą prowadzić do uzależnienia! Nagłe przerwanie przyjmowania wysokich dawek może powodować objawy odstawienne, przypominające szkorbut [10].

## ■ Składniki mineralne

Również nadmierna suplementacja minerałami może wiązać się z ryzykiem powikłań. Chociaż wapń jest niezbędnym makroelementem, jego duże dawki mogą promować miażdżycę i inne problemy związane z układem krwionośnym. Ponadto jego nadmiar jest często przyczyną powstawania kamieni nerkowych oraz obniżenia wchłanianie cynku i żelaza. Z kolei wysokie dawki żelaza doprowadzić mogą do problemów z pamięcią u osób z hemochromatozą, czyli uwarunkowanym genetycznie zaburzeniem związanym z nadmiernym wchłanianiem żelaza. Przewlekłe przyjmowanie żelaza w dużych dawkach (wyższe niż zalecane dziennie spożycie) u osób genetycznie predysponowanych może powodować jego gromadzenie się w różnych narządach wewnętrznych. Inne objawy zatrucia tym pierwiastkiem obejmują powiększenie wątroby, przebarwienia skóry, choroby stawów i senność [11]. W wielu badaniach wykazano ścisły związek metaboliczny między cynkiem i miedzią. Nadmierna ilość miedzi w diecie powoduje zaburzenia w równowadze wewnątrzkomórkowej cynku. Z kolei nadmiar cynku w diecie może prowadzić do zaburzeń wchłaniania miedzi. Taka zależność może skutkować upośledzeniem przemian żelaza i syntezy hemu, co prowadzi do anemii [3]. Miedź jest bowiem niezbędna do prawidłowego funkcjonowania enzymu cerulo-

plazminy, która utlenia żelazo dwuwartościowe do przyswajalnego trójwartościowego. Ponadto ułatwia wchłanianie tego pierwiastka w jelicie cienkim.

## ■ Interakcje lek – suplement

Niebezpieczeństwem wynikającym z nieodpowiedniego stosowania suplementów diety są również interakcje między lekami a składnikami odżywczymi, dlatego szczególną ostrożność przy stosowaniu suplementów powinny zachować osoby leczące się przewlekle. Okazało się, że zwykły sok grejfrutowy, powszechnie uważany za zdrowy, może hamować metabolizowanie wielu substancji, obniżając skuteczność leków bądź narażając pacjenta na zwiększone ryzyko wystąpienia skutków ubocznych. Podobne działanie mogą wykazywać niektóre witaminy, składniki mineralne czy suplementy roślinne. Poprzez działanie na układ enzymatyczny wątroby mogą opóźniać metabolizm ksenobiotyków, a co za tym idzie zwiększać stężenie leku w organizmie. Taka sytuacja może skutkować niebezpiecznymi powikłaniami. Inną możliwą interakcją jest przyspieszenie metabolizmu ksenobiotyków, co osłabia ich efekt terapeutyczny, ponieważ są zbyt szybko rozkładane i eliminowane z organizmu.

W skład wielu preparatów poprawiających nastrój wchodzi popularne ziele dziurawca (*Hyperici herba*). Hiperforyna, będąca substancją czynną, poprzez pobudzanie niektórych izoenzymów wątrobowych oraz białka, biorącego udział w transporcie leków (P-glikoproteiny), wchodzi w interakcje z niektórymi lekami przeciwpyschotycznymi, przeciwdepresyjnymi czy nasennymi. Są one bowiem substratami dla wymienionych enzymów, co może prowadzić do przyspieszenia ich metabolizmu i zmniejszenia ich skuteczności [13]. Kwas foliowy (witamina z grupy B) przyjmowany w dużych ilościach może zaburzać działanie leków przeciwdrgawkowych, co stanowi zagrożenie dla osób chorych na padaczkę [5]. Miłorząb japoński (*Ginkgo biloba*), znany głównie z właściwości poprawiających pamięć i koncentrację, hamuje agregację płytek krwi, co w połączeniu z lekami o podobnym działaniu (kwas acetylosalicylowy, warfaryna) powoduje wystąpienie krwotoków niebezpiecznych dla życia. Ponadto przyjmując preparaty z miłorzębą równocześnie z lekami z grupy niesteroidowych leków przeciwzapalnych, istnieje zwiększone ryzyko podrażnienia błony śluzowej żołądka. Ze względu na możliwą obecność ginkgotoksyn w produktach z miłorzębą istnieje ryzyko wystąpienia działań niepożądanych w postaci np. napadów drgawek [1]. W wyniku antagonistycznego działania na receptory GABA można również spodziewać się interakcji z benzodiazepinami, które wykazują szerokie spektrum działania farmakologicznego (działają przeciwlękowo, uspokajająco, nasennie, przeciwdrgawkowo i miorelaksacyjnie), stąd dosyć powszechnie występują w terapii zwłaszcza osób starszych [13]. Bardzo popularny korzeń żeń-szenia również jest potencjalnie niebezpieczny w przypadku łączenia z innymi lekami. Podobnie jak miłorząb, wzmacnia działanie leków przeciwkrzepowych. Ponadto może doprowadzić do niebezpiecznego obniżenia poziomu cukru we krwi u pacjentów stosujących leki przeciwcukrzycowe (insulina), potęgując ich działanie. Osłabia również działanie leków hipotensyjnych (amlodypina, diltiazem), a wzmacnia wpływ inhibitorów monoaminoksydazy

(stosowanych w leczeniu depresji) czy haloperidolu i zwiększa ryzyko działań niepożądanych związanych z tymi ksenobiotykami [5, 13]. Z kolei prawoślaz lekarski (*Althaea officinalis*), znany z działania przeciwkaszlowego, jako surowiec śluzowy, może zmniejszać wchłanianie niektórych leków [5]. Podobnie działa popularny błonnik pokarmowy, który absorbuje substancje odżywcze, utrudniając ich przyswajanie [13]. Zbyt duże ilości błonnika mogą obniżyć wchłanianie tłuszczów, a co za tym idzie przyswajanie witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, takich jak witamina A, D, E oraz K [1].

Zgodnie z prawem, suplement diety musi być wprowadzony do obrotu w formie umożliwiającej dawkowanie. Z tego powodu ma on postać kojarzoną głównie z lekami – są to zwykle kapsułki, tabletki, a także butelki z kroplomierzem [12]. Wymienione formy przypominają produkty lecznicze, czyli takie, od których oczekujemy gwarancji najwyższej czystości mikrobiologicznej czy jakości składu. W rzeczywistości prosta procedura wprowadzania do obrotu, niskie koszty badań rozwojowych, możliwość wytwarzania nie tylko w zakładach produkcji farmaceutycznej, ale także spożywczej i chemicznej powodują duże zainteresowanie producentów suplementami diety [5]. Obserwujemy sytuację, gdzie obok leków na półce stoją produkty, które nie są aż tak skrupulatnie kontrolowane i w rzeczywistości mogą nie spełniać wystarczających kryteriów jakościowych [8].

Nie udowodniono, żeby powszechne stosowanie suplementów wielowitaminowych czy też zawierających składniki mineralne miało znaczenie w prewencji chorób. Możemy jedynie mówić o poszczególnych sytuacjach, grupach osób, gdzie suplementacja jest wskazana. Dotyczy to np. kobiet w ciąży, które powinny zażywać kwas foliowy i żelazo, oraz osób starszych, u których wiemy na pewno, że mają niedobory wielu składników w diecie. W naszej szerokości geograficznej zalecana jest także suplementacja witaminą D [16]. Z jednej strony suplementy diety są sposobem na szybkie uzupełnienie niedoborów składników diety, z drugiej strony stosowane niewłaściwie lub w nadmiarze mogą nas narażać na różnego rodzaju niebezpieczne powikłania. Ryzyko przedawkowania wzrasta w przypadku osób, które szczególnie dbają o swoje zdrowie i dietę oraz nie potrzebują dodatkowego źródła składników odżywczych [2]. Warto też z dystansem podchodzić do przekazów marketingowych i nie diagnozować swojego stanu zdrowia samodzielnie, na podstawie wiedzy zdobytej z reklam. Przyjmowanie suplementów diety powinno być skonsultowane z lekarzem, farmaceutą lub dietetykiem, a najlepiej gdyby było poprzedzone odpowiednimi badaniami, aby móc stwierdzić, czy faktycznie wskazane jest uzupełnienie niedoborów.

## ■ Literatura

- Bojarowicz H., Dźwigulska P., *Suplementy diety. Część II. Wybrane składniki suplementów diety oraz ich przeznaczenie*, Hygeia Public Health 2012, 47(4): 433-441.
- Brzozowska A., Roszkowski W., Pietruszka B., Kałuża J., *Witaminy i składniki mineralne jako suplementy diety*, Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 2005, 4(45) Supl., 5-16.
- Craddock T. J. A., Tuszyński J. A., Chopra D., et al., *The Zinc Dys-*

- meostasis Hypothesis of Alzheimer's Disease*, PLoS One 2012, 7(3): e33552.
- Hammoud D., Haddad B. El., Abdallah J., *Hypercalcaemia Secondary to Hypervitaminosis A in a Patient with Chronic Renal Failure*, West Indian Med J 2014, 63(1): 105.
- Krasnowska G., Sikora T., *Suplementy diety a bezpieczeństwo konsumenta*, Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 2011, 4(77): 5-23.
- Massey L. K., Liebman M., Kynast-Gales S. A., *Ascorbate Increases Human Oxaluria and Kidney Stone Risk*, American Society for Nutritional Sciences 2005, 1673-1677.
- de Oliveira M. R., *Vitamin A and Retinoids as Mitochondrial Toxicants*, Hindawi Publishing Corporation. Oxidative Medicine and Cellular Longevity, Vol. 2015, Article ID 140267, 13.
- Ratajczak M., Kubicka M. M., Kamińska D., Długaszewska J., *Microbiological quality of food supplements*, Polish Pharmaceutical Society, Acta Poloniae Pharmaceutica et Drug Research 2015, 72(2): 383-387.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 grudnia 2002 r. w sprawie suplementów diety (Dz. U. z 2003 r., Nr 27, poz. 236).
- Rutkowski M., Grzegorzczak K., *Adverse effects of antioxidative vitamins*, International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health 2012, 25(2): 105-121.
- Soni M. G., Thurmond T. S., et al., *Safety of Vitamins and Minerals: Controversies and Perspective*, Toxicological Sciences 2010, 118(2): 348-355.
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz. U. z 2006 r., Nr 171, poz. 1225 z późn. zm.).
- Zabłocka-Słowińska K., Jawna K., Biernat J., *Interakcje pomiędzy syntetycznymi lekami stosowanymi w wybranych schorzeniach ośrodkowego układu nerwowego a suplementami diety i lekami ziołowymi*, Psychiatria Polska 2013, XLVII(3): 487-498.
- Informacja o wynikach kontroli NIK: *Dopuszczanie do obrotu suplementów diety*, nr ewidencyjny 195/2016/P/16/078/LLO.
- Raport „Świadome samoleczenie w Polsce”, z badania przeprowadzonego na zlecenie platformy edukacyjno-informacyjnej, 2014 r.: <http://www.lekiczyzsuplementy.pl>
- Joint FAO/WHO Expert Consultation on Human Vitamin and Mineral Requirements (1998: Bangkok, Thailand). Vitamin and mineral requirements in human nutrition: report of a joint FAO/WHO expert consultation, Bangkok, Thailand, 21-30 September 1998.

Paulina Gorol

Autorka jest absolwentką Biotechnologii na Wydziale Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ oraz Farmacji na Wydziale Farmaceutycznym UJ CM.

Recenzja: prof. Iwona Wawer, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Fizycznej (emerytowana).

**Instytut Jakości JCI** – niezależny ośrodek badawczy, działający w ramach Jagiellońskiego Centrum Innowacji, którego misją jest budowanie świadomości społecznej poprzez edukację i dostarczanie konsumentowi rzetelnych informacji na temat kosmetyków, suplementów diety i zdrowej żywności.

Misja Instytutu realizowana jest przede wszystkim poprzez opiniowanie produktów i wyróżnianie ich Znakiem Jakości JCI, prowadzenie własnych badań rankingowych, a także publikacje popularnonaukowe na temat zdrowego odżywiania. Więcej na: [www.jci.pl](http://www.jci.pl), e-mail: [instytut@jci.pl](mailto:instytut@jci.pl)