

7. WITAMINY

Witaminy to związki organiczne występujące w produktach żywnościowych i preparatach farmaceutycznych.

Twórcą pojęcia – witamina, czyli „amina życia” (łac. vita – życie) jest polski biochemik Kazimierz Funk (1884 – 1967).

Witaminy D, K i biotyna (H) mogą być wytwarzane w organizmie, pozostałe są dostarczane z pożywieniem lub jako preparaty.

Organizm magazynuje część witamin (należące do grupy rozpuszczalnych w tłuszczach A, D, E, K) dlatego istnieje możliwość przedawkowania, inne muszą być stale dostarczane z pożywieniem, a ich nadmiar jest usuwany z organizmu z moczem (witaminy z grupy B, witamina C). W Europie Środkowej niedobory witamin prawie nie występują od czasu gdy dla wszystkich stała się dostępna wielostronna dieta.

Wyróżnia się dwie grupy witamin:

- rozpuszczalne w wodzie – witaminy B, C i H;
- rozpuszczalne w tłuszczach – A, D, E, K.

Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach, określa witaminy, które mogą być trawione absorbowane i transportowane razem z tłuszczami.

W odróżnieniu od innych składników odżywczych, witaminy nie są źródłem energii lecz pełnią funkcję jako koenzymy przemian metabolicznych węglowodanów (cukrów), białek i tłuszczów.

Poza tym są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania wielu narządów, począwszy od oczu i zdolności widzenia o zmierzchu, poprzez wygląd skóry, włosów i paznokci, a na czynności układu nerwowego kończąc.

Zapotrzebowanie na poszczególne witaminy jest dokładnie poznane i zależy od płci, wieku, masy ciała, sposobu odżywiania i stanu fizjologicznego. Zdecydowanie wzrasta w okresie ciąży i laktacji.

Witaminy rozpuszczalne w wodzie

- Witamina B1 – tiamina

Odgrywa podstawową rolę w metabolizmie węglowodanów i alkoholi, wzmacnia serce, wpływa na funkcję układu nerwowego, poprawia nastrój.

Jedna z pierwszych poznanych przez naukę witamin; jest łatwo wchłaniana w jelicie cienkim i transportowana do komórek, które zużywają duże ilości

Tabela 7

Witaminy rozpuszczalne w wodzie – zalecone spożycie i źródła żywnościowe.

Witamina	Zalecone Dienne Spożycie dla dorosłych*, mg	Rok odkrycia	Składnik żywności
B1 Tiamina	1,2	1897	Drożdże spożywcze, wątroba, produkty zbożowe, nasiona roślin strączkowych, grzyby, orzeszki ziemne;
B2 Ryboflawina	1,3	1920	Drożdże, wątroбка, awokado, wołowina, produkty mleczne i zbożowe, jaja;
PP Niacyna	16	1936	Drożdże, wątroбка, produkty zbożowe, produkty wysokobiałkowe – wołowina, drób, ryby, orzechy;
B5 Kwas pantotenowy	5,0	1930	Pochodzenia zwierzęcego i roślinnego – wyciągi z drożdży, mięso, zielone warzywa liściaste.
B6 Pirydoksyna	1,3 – 1,7	1934	Wątroбка, ryby, całe ziarna zbóż, orzechy, rośliny strączkowe, żółtko jaj, awokado, banany.
Kwas foliowy	0,40	1934 – 41	Ciemnozielone warzywa liściaste, kielki zbóż, wątroбка, grzyby.
B12 Kobalamina	0,003	1926	Pochodzenia zwierzęcego, ostrygi, drożdże.
H Biotyna	0,03 – 0,10	1931	Jaja, orzechy ziemne, mleko, czekolada, ziarna soi.
C	75	1912	

Źródło: Podręczna Encyklopedia Zdrowia, Zysk i S – ka, Poznań 2002. Encyklopedia – Wikipedia.

węglowodanów – przede wszystkim do komórek nerwowych, gdzie uzyskuje właściwości koenzymatyczne. Witamina szczególnie zalecana dla osób żyjących w silnym stresie, pijących dużo kawy i herbaty, osób starszych. Badania potwierdzają, że wykazuje działanie uspokajające i uwalnia od lęku.

Występowanie tiaminy

(mg / 100 g produktu)⁶:

- pestki słonecznika – 1,95
- orzeszki ziemne – 0,95
- kotlet wieprzowy – 0,8
- kasza gryczana – 0,58
- ryż naturalny – 0,4
- soczewica – 0,4
- chleb z pełnego ziarna – 0,3

Zalecone Dienne Spożycie

– przykłady:

- 150 g kotlet wieprzowy lub
- 200 g kaszy gryczanej lub
- 150 g orzeszków pistacjowych.

⁶ Źródło: Oberbell K: Witaminy – Świat Książki, Warszawa, 1997. Podręczna Encyklopedia Zdrowia, Zysk i S – ka, Poznań, 2002.

Wykorzystanie i stosowanie:

- cenna w leczeniu łojotoku, różnych odmian trądziku, świądu, pólpaśca i pokrzywki;
- w leczeniu choroby niedokrwiennej serca (ChNS) – 200 mg / dzień przez 6 tygodni;
- poprawia się „siłę pompowania” serca o 22%;
- w leczeniu „choroby nerwów” u diabetyków terapeutyczne dawki (50 mg / dzień przez 2 miesiące) poprawiają nastrój, poziom energii, uwagę przy niedoborze witaminy.

Niedobór witaminy: może wystąpić przy braku w diecie mięsa wieprzowego, produktów zbożowych i ziemniaków. Delikatna witamina, niszczy ją: długie przechowywanie, wysoka temperatura, zamrażanie; wrogami są: nikotyna, alkohol oraz nadmiar cukru.

Objawy niedoboru: choroba beri – beri, przejawiająca się zaburzeniami krążenia z obrzękami i niewydolnością serca, zapaleniem wielu nerwów obwodowych, zanikami mięśni, osłabieniem siły i czucia skórno, zaburzenia pamięci i koncentracji uwagi.

- Witamina B2 – ryboflawina

Jest niezbędna w procesach metabolicznych węglowodanów i tłuszczów jako część składowa enzymów, uczestniczy w powstawaniu komórek immunologicznych w walce przeciwko infekcjom.

Ryboflawina aktywizuje wytwarzanie energii w komórkach organizmu. Odgrywa istotną rolę we wszystkich procesach anabolicznych, w których z białka mogą powstawać mięśnie i zdrowe ciało. Witamina B2 podobnie jak tiamina jest zalecana dla osób żyjących w stresie i narażonych na duży wysiłek fizyczny (wpływa na wydalenie hormonów stresogennych, np. adrenaliny). Jest odporna na wysoką temperaturę i kwasy, ale bardzo wrażliwa na światło. Tam gdzie występuje dużo światła tlenu, ryboflawina działa jak magnes na rodniki utleniające. Dlatego też jako jedna z witamin B jest uznawana za toksyczną (jeśli będzie się spożywać w nadmiarze). Najlepiej kupować stale świeże artykuły żywnościowe.

Występowanie ryboflawiny

(mg / 100 g produktu)⁷:

- wątróbka – 2,8
- migdały – 0,78
- ser Parmezan – 0,6
- grzyby – 0,42
- ryby – 0,32
- jaja – 0,3
- mleko – 0,2

Zalecone Dienne Spożycie

– przykłady:

- 100 g wątróbki cielęcej lub
- 150 g twarogu, 2 jaja lub
- 3 szklanki mleka.

Wykorzystanie i stosowanie:

- w terapiach zwalczających migrenę – badania dowiodły, że pobieranie terapeutycznych dawek witaminy wpłynęły na zmniejszenie bólów związanych z migreną o około 37%; przyczynia się do zmniejszenia dawek leków konwencjonalnych;
- w procesie odtruwania – wpływa na wytwarzanie przeciwutleniacza – glutationu – zalecana dawka 10 – 20 mg / dzień.

Niedobór witaminy: brak w diecie ryb, jajek, produktów mlecznych.

Objawy niedoboru: spękane kąciaki warg i ust, sucha i zmieniona zapalnie skóra, pieczenie i swędzenie oczu, światłowstręt, wypadanie włosów i zapalenie śluzówki jamy ustnej.

- Witamina PP – niacyna

Jest niezbędna w przemianach energetycznych komórek, funkcjonowaniu mózgu, obwodowego układu nerwowego i układu pokarmowego.

Niacyna to dwie formy naturalne (kwas nikotynowy i amid kwasu nikotynowego czyli nikotynamid), nie jest typową witaminą ponieważ może powstawać w organizmie człowieka jako metabolit tryptofanu. Cząsteczka niacyny o prostej i nieskomplikowanej strukturze nie poddaje się – wysokiej temperaturze, kwasom, ługom, intensywnym naświetlaniom promieniami ultrafioletowymi.

Artykuły żywnościowe nie są bogate w czystą niacynę. Jeśli nie zapewnimy potrzebnej ilości witaminy z pożywieniem to organizm w przemianie materii, nadrobi braki, poprzez pozyskanie niacyny z tryptofanu (z 60 mg tryptofanu powstaje 1 mg niacyny). Dlatego w tym przypadku wyliczenia zawartości witaminy w organizmie na podstawie spożywanych potraw traci sens; mimo to przedstawia się przykłady.

⁷ Źródło: Oberbell K: Witaminy – Świat Książki, Warszawa, 1997. Podręczna Encyklopedia Zdrowia, Zysk i S-ka, Poznań, 2002.

Występowanie niacyny
(mg / 100 g produktu)*:

- drożdże spożywcze – 35,6
- orzeszki ziemne – 15,3
- wątróbka – 12,2
- tuńczyk – 10,3
- drób – 9,6
- chleb z pełnego ziarna – 3,3

Zalecone Dienne Spożycie – przykłady:

– 150 g mięsa kurczego lub
– 150 g tuńczyka

Wykorzystanie i stosowanie:

- terapia chorób układu nerwowego,
- kwas nikotynowy jest najstarszym znanym lekiem zmniejszającym stężenie lipidów (tłuszczów) we krwi, stosowanym w leczeniu hiperlipidemii, czyli chorób przebiegających z zaburzeniami gospodarki tłuszczowej organizmu,
- obniża poziom cholesterolu
- w pełni użyteczna dla równowagi stężenia glukozy w krwi u diabetyków,
- choroby układu krążenia są bolesne i często stwarzają wiele problemów
- stan skurczowy naczyń krwionośnych, np. choroba Raynaud powodująca ból i drętwienie ekstremalnie, kiedy mamy do czynienia z zimnem; witamina poprawia przepływ i krążenie krwi;
- w leczeniu chorób reumatycznych – wykazuje właściwości przeciwzapalne, tzn. stabilizuje obręb torebki stawowej odbudowując zniszczone chrząstki;
- reguluje gospodarkę wodną skóry, poprawia jej odżywianie i dotlenienie, zmniejsza utratę wody przez naskórek, przyspiesza jego odnowę, a ponadto hamuje procesy starzenia.
- przy odtruwaniu – zalecana dawka wynosi 10 – 1000 mg / dzień;
- po podaniu, ze względu na silne działanie rozszerzające naczynia, może powodować obniżenie ciśnienia tętniczego, zaczerwienienie i uczucie pieczenia twarzy, zawroty głowy.

Niedobór witaminy: nadmierne spożywanie cukru, słodczy lub napojów słodzonych oraz choroby przewodu pokarmowego;

Objawy niedoboru: zespół chorobowy zwany pelagrą; występuje przede wszystkim w regionach o dużym spożyciu kukurydzy; uczucie znużenia, brak łaknienia, zaburzenia procesu trawienia, zmiany zapalne w jamie ustnej i w skórze – odbija się przede wszystkim na skórze, jelitach i nerwach.

⁸ Źródło: Oberbell K: Witaminy – Świat Książki, Warszawa, 1997. Podręczna Encyklopedia Zdrowia, Zys i S-ka, Poznań, 2002.

- Witamina B5 – kwas pantotenowy

Określana jako „przeciwc stresowa” witamina – ochrania organizm, jest niezbędna w procesach metabolicznych wszystkich składników odżywczych – substrat do biosyntezy koenzymu A, wspomaga centralny układ nerwowy.

Witamina B5 jest bardzo rozpowszechniona w przyrodzie żywej stąd nazwa kwas pantotenowy – wszechobecny (pantotenowy).

Uczestniczy w wytwarzaniu w korze nadnerczy kortykoidów, tj kortyzol. Substancje te pomagają zwalczać stres i powstrzymują stany zapalne w całym organizmie, aktywizują redukcję tłuszczu. Kwas pantotenowy zapewnia więc dobrą formę i szczupłą sylwetkę. Jest głównym składnikiem koenzymu A i jest związana z ATP.

Występowanie kwasu pantotenowego
(mg / 100 g produktu)⁹ – przykłady:

- wątróbka – 7,7
- pstrąg – 1,82
- pestki słonecznika – 1,4
- mąka ciemna – 0,78
- jaja (żółtko) – 0,75
- mleko – 0,31

Wykorzystanie i stosowanie:

- do leczenia alergii, zespołu chronicznego zmęczenia, migreny i stresu;
 - cenna substancja w leczeniu dolegliwości skóry, włosów oraz paznokci;
- jej prowitaminą jest D – pantenol, stosowany powszechnie w kremach i maściach gojących, a także w szamponach odżywczych;
- w leczeniu zmian zapalnych błon śluzowych, niedokrwistości;
 - ważny składnik odżywczy w sytuacjach kiedy zwiększa się biochemiczne zapotrzebowanie spowodowane urazami i narażeniem na kontakt z substancjami toksycznymi, zalecana dawka – 500 mg / dzień;

Niedobór kwasu pantotenowego występuje u sportowców wyczynowych, u osób starszych i w podeszłym wieku, narażonych na stres. Przetwarzanie żywności (np biała mąka, oczyszczony ryż) powoduje 50% straty witaminy B5. Podczas smażenia i gotowania mięs tracimy 35% kwasu pantotenowego.

Objawy niedoboru – osłabienie, bóle w stawach, sztywność stawu, wypadanie włosów, przedwczesna siwizna, trudności z nauką, uczucie rozdrażnienia.

⁹ Źródło: Oberbell K: Witaminy – Świat Książki, Warszawa, 1997. Podręczna Encyklopedia Zdrowia, Zysk i S-ka, Poznań, 2002.

- Witamina B6 – pirydoksyna

„Najpracowitszy” składnik odżywczy w organizmie, uczestniczy jako koenzym w reakcjach związanych z metabolizmem aminokwasów, porfiryń i glikogenu.

Najważniejszą funkcją witaminy B6 jest udział w przemianach aminokwasów. Witaminy B działają skutecznie jedynie w swojej stworzonej przez naturę kombinacji. Również istotny jest udział pirydoksyny w przekazywaniu glikogenu, z mięśni lub z wątroby do krwi. Proces ten ma duże znaczenie ponieważ utrzymuje stały poziom stężenia glukozy we krwi. Uczestniczy w nim prawie połowa zawartej w organizmie witaminy B6.

Występowanie pirydoksyny
(mg / 100 g produktu)¹⁰:

- łosoś – 1
- wątróbka – 0,9
- sardynki – 0,9
- kiełki pszenicy – 0,72
- chleb – 0,4
- banany – 0,4
- szpinak – 0,25

Zalecone Dienne Spożycie

- przykłady:
- 325 g makreli lub
- 500 g bananów lub
- 500 g chleba z pełnego ziarna

Pirydoksyna czyli witamina B6 powinna być spożywana codziennie w dużym stężeniu, gdyż nie jest magazynowana w toku przemiany materii. Przynajmniej jedna porcja musi dziennie z pełnym ziarnem zapewni wystarczającą ilość tej witaminy.

Wykorzystanie i stosowanie:

– w leczeniu objawów jej niedoboru, zmian skórnych i błon śluzowych, niedokrwistości, chorób krwi; podawana jest również w okresie rekonwalescencji po ciężkich chorobach; łagodzi przebieg trądziku młodzieńczego, łojotoku i zapalenia błon śluzowych, ponadto zmniejsza tendencje włosów do łamania się, rozczepiania i wypadaniu.

- przy depresji i lękach, stanach nerwicowych;
- kobiety podczas menopauzy i po niej powinny dbać o wystarczającą ilość pirydoksyny, aby przeciwdziałać postępującemu szybko zanikowi kości.
- terapeutyczne dawki, które podaje się w profilaktyce i leczeniu 50 – 100 mg / dzień.

¹⁰ Źródło: Oberbell K: Witaminy – Świat Książki, Warszawa, 1997. Podręczna Encyklopedia Zdrowia, Zysk i S-ka, Poznań, 2002.

Niedobór witaminy objawia się przy dietach i kuracjach odchudzających – bólem i zapaleniem skóry u szczytu nosa, rąk i stóp, niedokrwistością, osłabieniem, zaburzeniami snu.

- Kwas foliowy

Odgrywa podstawową rolę dla zdrowia noworodków, nieodzowny do prawidłowej syntezy kwasów nukleinowych w komórkach, a przede wszystkim przy powstawania czerwonych krwinek.

Kwas foliowy działa głównie w mózgu i układzie nerwowym. Dla psychiki ogromne znaczenie ma wzajemne oddziaływanie tej witaminy, witaminy B12 i metioniny. Wywierają wpływ na nasze samopoczucie. Jest niezwykle wrażliwa: światło, wysoka temperatura, a nawet długotrwałe przechowywanie w temperaturze pokojowej niszczą ją szybko. W dobrej sytuacji są zwolennicy surówek.

Występowanie kwasu foliowego (mg / 100 g produktu)¹¹:

- szpinak – 0,204
- ziarna soi – 0,155
- jaja (żółtko) – 0,154
- sałata – 0,133
- szparagi – 0,118
- soczewica – 0,104
- brokuły – 0,085

Zalecone Dienne Spożycie

- przykłady:
- 100 g szpinaku lub
- 200 g soczewicy

Wykorzystanie i stosowanie:

– w profilaktyce podaje się witaminę wszystkim wcześniakom od 2-ego roku życia, dzieciom które często przechodzą infekcję, dzieciom z zaburzeniami wchłaniania a także kobietom w ciąży; zalecane dzienne spożycie dla kobiet w ciąży i karmiących matek wynosi 800 mcg / dzień;

– osoby, które lubią się opalać lub chodzą do solarium potrzebują więcej kwasu foliowego; również dodatkowych ilości tej witaminy potrzebują osoby nadpobudliwe a szczególnie dzieci;

– dodatkowe ilości mogą obniżać ryzyko chorób serca i nowotworu okrężnicy;

– badania dowodzą o korzystnym wpływie na poziom świadomości; dorośli (50 – 75 lat), którzy pobierali witaminę przez 3 lata, łatwiej i lepiej rozwiązywali testy na pamięć i logikę niż osoby, które pobierały suplement placebo.

¹¹ Źródło: Oberbell K: Witaminy – Świat Książki, Warszawa, 1997. Podręczna Encyklopedia Zdrowia, Zysk i S-ka, Poznań, 2002.

Niedobór kwasu foliowego: połowa spożywanego kwasu foliowego ulega zniszczeniu; dalszą utratę witaminy powodują inne czynniki, tj alkohol, leki, brak witaminy B12, schorzenia wątroby; duże ilości metioniny powodują duże zużycie kwasu foliowego.

Poważne choroby przewodu pokarmowego mogą utrudniać wchłanianie witaminy; zmniejszają go także niektóre leki przeciwnowotworowe i przeciwreumatyczne. Objawy niedoboru: wstręt do mięsa, pieczenie języka, zespół objawów niedokrwistości – męczliwość, zawroty głowy, osłabienie;

- Witamina B12 – kobalamina

Niezbędna do wytwarzania czerwonych ciałek krwi, syntezy białek, oddziałuje na prawidłowe funkcje układu nerwowego.

Cechuje się budową chemiczną najbardziej złożoną spośród wszystkich witamin. Jest zaliczana do porfiryn, jakkolwiek jej struktura różni się od hemu i chlorofilu. Organizm dysponuje zasobem tej witaminy około 1 – 10 mg (w wątrobie). W sposób bardzo dynamiczny witamina uczestniczy w przemianie białka, tłuszczu i węglowodanów oraz współpracuje z witaminą C, kwasem foliowym i pantotenowym, stymuluje substancje żelaza i witaminę A – ułatwia jej przenikanie do tkanek, oraz aktywizuje z innymi substancjami budowę DNA i RNA. Jest jedyną biosubstancją, która zawiera kobalt – pierwiastek śladowy niezbędny dla naszego zdrowia. Kobalt spełnia tylko jedno zadanie: utrzymuje kolosalną strukturę cząsteczki witaminy B12, w samej przemianie materii nie odgrywa żadnej roli. Cukier, słodycze i napoje słodzone utrudniają przyjęcie witaminy B12 przez organizm. Dla prawidłowego wchłaniania tej witaminy niezbędne jest wystarczające stężenie wapnia.

Występowanie kobalaminy
(mg / 100 g produktu)¹²:

- wątroba – 0,068
- wątróbka drobiowa – 0,037
- śledź, makrela – 0,010
- mięso – 0,005
- jaja (żółtko) – 0,003
- mleko – 0,003

Zalecone Dienne Spożycie

– przykłady:

- 100 g sera żółtego lub
- 30 g śledzia lub makreli
- 60 g wołowiny lub wieprzowiny

¹² Źródło: Oberbell K: Witaminy – Świat Książki, Warszawa, 1997. Podręczna Encyklopedia Zdrowia, Zysk i S-ka, Poznań, 2002.

Wykorzystanie i stosowanie:

- zasadnicza witamina dla zdrowia nerwów (wpływa na zakończenia nerwowe – synapsy);
- suplement witaminy B12 dla wielu osób, szczególnie wegetarianów i starszych oraz dla alkoholików, kobiet ciężarnych i osób ze schorzeniami wątroby;
- niedawno odkryto, że witamina B12 jest potrzebna układowi kostnemu
- dotyczy to zwłaszcza dzieci i kobiet w okresie menopauzy;
- pomaga osobom wrażliwym na siarczyny, które są używane jako konserwanty w potrawach i winach.

Objawy podobne do astmatycznych są znakiem wrażliwości; w połączeniu z molibdenem zaleca się pobieranie dawek 100 – 600 mcg / dzień.

Niedobór kobalaminy: występuje u osób nie spożywających żywności pochodzenia zwierzęcego. Objawy niedoboru: anemia – niedokrwistość i liczne objawy neurologiczne, np. stwardnienie rozsiane.

Najnowsze badania wykazały, że brak witaminy B12 prowadzi do braku karnityny, substancji wyławiającej z krwi cząsteczki tłuszczu i przenosi je do mitochondriów – gdzie ulegają utlenianiu dostarczając energii; karnityna zapewnia właściwy poziom lipidów we krwi.

- Witamina H – biotyna

Niezbędna w metabolizmie wszystkich składników odżywczych, wpływa na zdrowie skóry, włosów i paznokci.

Biotyna jest również wytwarzana przez bakterie przewodu pokarmowego. Biotyna nie zajmuje się psychiką, jest witaminą dla aminokwasów, tj walina, leucyna i izoleucyna aktywnych w mięśniach. Uczestniczy w tworzeniu glikogenu – węglowodanu magazynowanego w wątrobie i mięśniach. Biotyna zawiera siarkę. Siarka musi docierać do komórek skóry, włosów i paznokci. Witamina jest potrzebna w tworzeniu hemoglobiny, barwnika czerwonych krwinek.

Występowanie biotyny
(mg / 100 g produktu)¹³:

- wątróbka – 0,102
- jaja (żółtka) – 0,054
- orzechy – 0,031 – 0,037
- sardynki – 0,021

Zalecone Dienne Spożycie

– przykłady:

- 150 g wątróbki lub
- 300 g orzechów włoskich

¹³ Źródło: Oberbell K: Witaminy – Świat Książki, Warszawa, 1997. Podręczna Encyklopedia Zdrowia, Zysk i S-ka, Poznań, 2002.

- migdały – 0,017
- grzyby – 0,015
- ryż naturalny – 0,009

Niedobór witaminy prowadzi do stanów zapalnych skóry (suchość, łuszczenie skóry, nasilenie łojotoku i trądziku), wypadania włosów, przedwczesne siwienie. Awitaminoza objawia się wyniszczeniem organizmu.

Witamina jest stosowana w leczeniu zmian skórnych, w rekonwalescencji po ciężkich, wyniszczających chorobach oraz po długotrwałej antybiotykoterapii.

- Witamina C – kwas askorbinowy

Bardzo ważny składnik odżywczy wpływający na większość funkcji w organizmie, ułatwia absorpcję żelaza żywnościowego i metabolizm tłuszczów, niezbędna w procesie powstawania tkanki łącznej, wzmacnia i integruje kapilary krwi i błony komórek, ochrania przed niebezpieczeństwem oksydacji i kataraktą.

Człowiek jako jeden z niewielu gatunków, nie ma zdolności biosyntezy kwasu askorbinowego. Jako witamina musi być dostarczony drogą pokarmową. Najbardziej spopularyzowana przez opowieści żeglarzy i szkorbut; Jest witaminą nietrwałą w środowisku alkalicznym i podwyższonych temperaturach. Z tego powodu termiczna obróbka żywności wiąże się z utratą znacznych ilości witaminy. Leki również przyczyniają się i wpływają na poziom witaminy – przy pobieraniu dużych dawek leku Aspirin; Razem z witaminą A i E oraz selenem tworzy cztery najważniejsze przeciwutleniacze do walki z wolnymi rodnikami.

Występowanie witaminy C:
(mg / 100 g produktu)¹⁴

- owoce dzikiej róży – 250
- czarna porzeczka – 150
- papryka – 125 – 200
- brukselka – 65 – 145
- brokuły – 65 – 150
- truskawki – 46 – 90
- cytryny – 40 – 60
- pomarańcze – 30 – 50
- jabłka – 0,5 – 27

Zalecone Dienne Spożycie

- przykłady:
- 400 g ziemniaków lub
- 800 – 1 kg jabłek lub
- 300 – 200 g pomarańczy

¹⁴ Źródło: Oberbell K: Witaminy – Świat Książki, Warszawa, 1997. Podręczna Encyklopedia Zdrowia, Zysk i S-ka, Poznań, 2002.

Wykorzystanie i stosowanie:

- ciągle ważny składnik odżywczy szczególnie podczas sezonu na przeziębienia i grypy – wspiera system immunologiczny i zwalcza patogeny; na początku przeziębienia powinniśmy zażywać dawkę uderzeniową – 400 mg / dzień a następne dni odpowiednio więcej; aktywuje białe krwinki krwi i wspomaga wytwarzanie limfocytów;

- zapotrzebowanie na witaminę C zwiększa się szczególnie w okresie wzmożonego wysiłku fizycznego i psychicznego oraz w okresie rekonwalescencji po przebytych chorobach;

- zalecana jest kobietom w ciąży, karmiącym, osobom starszym i palaczom: a) kobiety w ciąży i karmiące – 125 mg / dzień; b) osoby palące, pijące kawę i alkohol – dodatkowo – 30 mg / dzień; c) podobnie osoby wykonujące ciężką pracę;

- używanie dużych dawek witaminy w leczeniu ostrych i przewlekłych chorób;

- umożliwia wydzielanie dziesięciu hormonów; współpracuje z enzymami i pomaga w przemianach aminokwasu tryptofanu do neurotransmitera serotoniny (związku chemicznego pełniącego ważną funkcję w ośrodkowym układzie nerwowym – dzięki której możemy się odprężyć lub spać); fenyloalanina wytwarza noradrenalinę; dokonuje się synteza tyrozyny, L – dopy, dopaminy;

- odgrywa ważną rolę w biosyntezie kolagenu i elastyny w tkance łącznej;

- metale toksyczne, tj ołów, rtęć i aluminium mogą być usuwane z organizmu przy użyciu witaminy C; jony metali ciężkich wiążą się z cząsteczkami witaminy i są wydalone – zalecana dawka wynosi 4 – 25 g /dzień;

- jest niezbędna w regeneracji skóry uszkodzonej, zranionej lub poparzonej; poprawia mikrokrażenie krwi, w połączeniu z rutyną zwiększa wytrzymałość naczyń krwionośnych, usprawnia odżywianie i dotlenienie tkanek, a także usuwa wolne rodniki i hamuje starzenie skóry.

Niedobór witaminy C: małe spożycie świeżych owoców i warzyw oraz ziemniaków.

Objawy niedoboru – ujawniają się po 2 – 3 miesiącach; osłabienie, spadek wagi, wylewy podskórne, krwawienia z dziąseł, upośledzone gojenie się ran, niedokrwistość.

Nadmiar witaminy C: uwarunkowany żywieniowo, lub gdy zażywa się w postaci leku.

Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach

- Witamina A – akseroftol

Odgrywa szczególną rolę dla młodych, rosnących organizmów (witamina wzrostowa) w procesie widzenia, jest niezbędna do regeneracji, różnicowania się i czynności nabłonka skóry i błony śluzowej, ważna w ostatnim trymestrze ciąży i w okresie karmienia.

Biologicznie aktywnymi formami witaminy A są retinoidy: retinol, retinal i kwas retinowy. Witamina A może powstawać w organizmie człowieka z prekursorów roślinnych, zwanych karotenami. Najważniejszy z nich jest β -karoten, pomarańczowy barwnik występujący w marchwi i innych warzywach. Zapotrzebowanie na retinol jest ocenione na 1 mg na dobę.

Występowanie witaminy A (IU)¹⁵:

- wątroba cielęca – 22500
- marchew – 12000
- szpinak – 9420
- dynia – 4920
- masło – 2700
- pomidory – 1100

Zalecone Dienne Spożycie

- przykłady:
- 40 g gotowanej marchwi lub
- 110 g szpinaku lub
- 3 g tranu

Tłuszcze roślinne do smarowania są wzbogacane witaminą A, D3 i E – 100 g produktu „Solla” zawiera:

- witamina A – 900 μ g,
- witamina D3 – 7,5 μ g,
- witamina E – 14 mg.

Z ogólnej masy pożywienia wydziela się w jelitach około 40% karotenów. Z tych uwolnionych karotenów często tylko połowa przekształca się w witaminę A.

Zalecone Dienne Spożycie:

- dzieci – 2300 – 3200 IU
- młodzież – 4000 IU
- kobiety – 4000 IU
- mężczyźni – 5000 IU
- kobiety ciężarne – 5500 IU

¹⁵ IU – jednostka międzynarodowa – odpowiada 0,6 μ g karotenu lub 0,3 μ g akseroftolu / 100 g produktu.

Tabela 8

Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach – zalecenia spożycia i ich źródła żywnościowe.

Witamina	Zalecane Dienne Spożycie dla dorosłych*	Rok odkrycia	Składnik żywności
A Akseroftol	800 µg	1909	– retinol: wątroba, produkty mięsne i mleczne, – karoteny: owoce i warzywa.
D Cholekalcyferol	5,0 µg	1918	W niewielkich ilościach – jaja, masło, śmietana, grzyby, oleje rybne, tran (tłuszcz pochodzący z wątroby dorsza).
E Tokoferol	10 mg	1923	Oleje roślinne, nasiona roślin oleistych i kielki pszenicy.
K Filochinon	60 – 80 µg	1929	Pochodzenia roślinnego, warzywa liściaste, zielona herbata.

Źródło: Podręczna Encyklopedia Zdrowia, Zysk i S – ka, Poznań 2002. Encyklopedia – Wikipedia.

Wykorzystanie i stosowanie:

- zarówno retinoidy, jak i karoteny wykazują właściwości antyoksydacyjne; przypisuje im się właściwości antymutagenne i antykancerogenne (przeciwnowotworowe),
- preparaty witaminy A znalazły zastosowanie w leczeniu ślepoty zmierzchovej, trudno gojących się ran, jako środek pomocniczy do zwiększenia odporności w przewlekłym niezycie dróg oddechowych lub przewodu pokarmowego;
- pomaga regulować system immunologiczny, który ochrania przed infekcjami; wpływa na wyzwalamie białych komórek krwi zwalczających bakterie i wirusy.

Niedobór witaminy A może wystąpić przy braku w diecie mleka i produktów mlecznych, masła, marchwi i warzyw liściastych; nadużywanie alkoholu, leków, duży wysiłek fizyczny, stres, zimno, dolegliwości związane z funkcjonowaniem wątroby oraz z żołądkiem i jelitami ogranicza przyswajanie witaminy A w procesie przemiany materii albo też zwiększa zapotrzebowanie na nią.

Witamina A (oraz jej prowitaminy) jest nazwana również „witaminą ochronną nabłonka”. Jej niedobór powoduje nadmierne rogowacenie naskórka, wysuszenie, łuszczenie się i pękanie skóry oraz dolegliwości błon śluzowych, a także łamliwość paznokci i włosów. Korzystne jest łączenie jej z witaminą E, która przyspiesza regenerację nabłonków, gojenie się ran i opóźnia procesy starzenia.

Objawy niedoboru: brak apetytu, „kurza ślepotą”, u dzieci zaburzenia wzrostu, upośledzenie funkcji tkanki nabłonkowej.

Nadmiar witaminy A występuje przy przyjmowaniu większych dawek z żywnością lub jako lek. Objawy zatrucia witaminą – hiperwitaminoza: nudności, brak apetytu, bóle głowy.

- Witamina D – cholekalcyferol

Witamina „słoneczna” – odgrywa podstawową rolę w tworzeniu kości, odpowiedzialna za utrzymanie stanu równowagi między wapniem i fosforem.

W niewielkich ilościach dostarczana jest organizmowi z żywnością.

Witamina D powstaje w skórze człowieka pod działaniem promieni słonecznych (20 – 30 minut nasłonecznienia wystarczy dla zapewnienia połowy w/w norm). Podobnie jak witamina D pozyskana ze skóry, cząsteczki z pożywienia to cholekalcyferol zwany witaminą D3. Kalcytriol to aktywna forma o charakterze hormonu powstaje z cholekalcyferolu w wątrobie i nerkach.

Występowanie witaminy D (mg / 100 g produktu)¹⁶:

- tran – 0,15
- śledź, makrela – 0,025
- mleko (150 ml) – 0,003
- mąka ciemna – 0,003
- jaja (żółtko) – 0,001
- wątroba – 0,001

Powyższe zalecenia dotyczą pożywienia, które zapewnia około 50% niezbędnych ilości witaminy D. Synteza sporej części witaminy odbywa się w skórze za sprawą promieni ultrafioletowych UV. Osoby przebywające w zamkniętych pomieszczeniach i nie wychodzące na powietrze muszą prawie w całości pokrywać zapotrzebowanie witaminy z pożywienia.

Wykorzystanie i stosowanie:

– suplement wapnia z witaminą D3, krzemem i magnezem jest niezbędna w okresie menopauzy oraz u kobiet po menopauzie; należy wtedy ocenić gęstość kości (densytometria) i skonsultować się z lekarzem, który dobierze najlepszy rodzaj terapii; nie wolno zapominać o ruchu, który jest niezbędny profilaktyce osteoporozy (zrzesztnienie, porowatość i kruchość układu kostnego);

– badania kliniczne dowiodły, że przyjmowanie tych składników odżywczych w dużych ilościach w początkowym okresie życia kobiet wzmacnia

¹⁶ Źródło: Oberbell K: Witaminy – Świat Książki, Warszawa, 1997. Podręczna Encyklopedia Zdrowia, Zysk i S-ka, Poznań, 2002.

strukturę kości, co jest korzystne w późniejszym wieku, gdy istotne zmiany hormonalne powodują rozrzedzenie masy kostnej;

– dobowe zapotrzebowanie organizmu ludzkiego dla dzieci, młodzieży i dorosłych dla witaminy D wynosi 5 – 10 µg a nawet 30 µg; przy czym w okresie dojrzewania może sięgać nawet do 10 g; 200 – 400 IU – dla osób < 50 – roku życia; dla starszych odpowiednio więcej (np. mleko jest wzbogacone witaminą D – 1 szklanka mleka = 100 IU wit. D; mleko przetworzone, odtłuszczone nie zawiera dużych ilości witaminy D; jest idealnym środkiem na pozbycie się niedoboru witaminy, zalecenia – 1 litr dziennie).

Niedobór witaminy D może wystąpić u niemowląt, u osób, których skóra nie jest ekspozycja na światło słoneczne, w chorobach wątroby lub nerek; może być skutkiem nieprawidłowej gospodarki tłuszczowej.

Objawy niedoboru: u dzieci wywołuje krzywicę a u dorosłych rozrzedzenie masy kostnej osteomalację lub osteoporozę.

Nadmiar witaminy D w organizmie może być spowodowany jedynie podawaniem jej w postaci leku, którym jest również tran. Objawy nadmiaru: zaburzenia gospodarki wapniowej, a przy dłużej trwającym przedawkowaniu może prowadzić do kamicy nerkowej, uszkodzenia nerek.

- Witamina E – tokoferol

Witamina „antykorozyjna” – przywraca vitalność organizmu, naturalny-antyoksydant, zmniejsza ryzyko nowotworu, ochrania witaminę A.

Witamina E obejmuje grupę komponentów zwanych tokoferole. Najaktywniejsza i najobficiej występująca to α – tokoferol. Miejsce pracy witaminy E to głównie lipidowa warstwa błony komórkowej.

Występowanie tokoferoli:

(mg / 100 g produktu)¹⁷

- olej słonecznikowy – 75
- olej sojowy – 68
- migdały – 29,2
- margaryna – 22,6
- orzechy – 20
- masło – 2,8
- mąka ciemna – 1,6
- jaja – 1,2

Zalecone Dienne Spożycie

– przykłady:

- 15 g oleju słonecznikowego lub
- 30 g migdałów lub
- 500 g kukurydzy

¹⁷ Źródło: Oberbell K: Witaminy – Świat Książki, Warszawa, 1997. Podręczna Encyklopedia Zdrowia, Zysk i S-ka, Poznań, 2002.

Spożywanie α -tokoferolu najważniejszej dla naszego zdrowia witaminy E jest najbardziej wskazane w postaci olejów roślinnych, nasion i orzechów, a mniej w postaci margaryn, gdyż ich skuteczność wynosi około 25%. Oleje roślinne tłoczone na zimno zawierają znacznie więcej witaminy E niż produkowane przemysłowo, gdyż proces uszlachetniania niszczy około 75% naturalnej witaminy.

Wykorzystanie i stosowanie:

- w organizmie człowieka bierze udział w procesach utleniania i redukcji, związane jest z jej zdolnościami antyoksydacyjnymi; polega przede wszystkim na inaktywacji reaktywnych form tlenu w błonach biologicznych, w komórkach tłuszczowych i w lipoproteidach. W tych strukturach witamina jest zagęszczona i wchodzi w reakcje z wolnymi rodnikami tlenowymi. Przerywa ciąg reakcji wywołanych przez te rodniki;

- zapewnia ruchliwość obrony immunologicznej;

- może być w pełni wykorzystana przy hamowaniu postępu licznych chorób degeneracyjnych, tj choroby skóry, miażdżycy naczyń krwionośnych, choroba Parkinsona;

- aplikacje olejowe oraz kremy kosmetyczne z witaminą E ochraniają skórę i oddziałują leczniczo; witamina zapewnia lepszą ochronę i odżywianie skóry od wewnątrz;

- wzmożone zapotrzebowanie organizmu na witaminę E występuje u kobiet w ciąży, sportowców wyczynowych, palaczy i osób nadużywających alkoholu, osób z chorobami przewlekłymi i powyżej 40 – stu lat;

- zwracamy uwagę na to czy nasza dieta nie jest zbyt wysoko – węglowodanowa i wysoko – tłuszczowa ponieważ w takiej sytuacji gwałtownie wzrasta ilość pobieranej witaminy E; jak wykazały badania – duże dawki tej witaminy mogą okazać się toksyczne i zwiększać ryzyko zachorowalności;

- ważny składnik procesu oczyszczania i odtruwania organizmu; zalecana dawka witaminy wynosi 200 – 1200 IU.

Objawy niedoboru witaminy E poznano głównie na zwierzętach. U człowieka praktycznie nie występują. Również objawy przedawkowania w organizmie uwarunkowane żywieniowo nie są znane.

- Witamina K – filochinon

Czynnik odpowiedzialny za normalną krzepliwość krwi, niezbędna do syntezy białek, razem z witaminą D jest odpowiedzialna za budowę i przebudowę substancji kostnej.

W odróżnieniu od innych witamin tej grupy jej zasoby tkankowe są niewielkie. Ilość witaminy K zawartej w tkankach wynosi 50 – 100 µg, dlatego objawy niedoboru ujawniają się wcześniej niż innych witamin rozpuszczalnych w tłuszczach. Witamina K zawarta głównie w ciemnozielonych liściach warzyw i w sałacie, dba o stały poziom stężenia protrombiny, biorącej udział w procesach krzepnięcia krwi. Dobrym źródłem jest mleko, jogurt, jaja, i tran. Wchłanianie witaminy przebiega różnie, zależy od zawartości tłuszczu w pokarmie oraz od obecności kwasów żółciowych, wynosi 10 – 80%.

Występowanie witaminy K (mg / 100 g produktu)¹⁸:

- jarmuż – 0,5
- szpinak – 0,35
- brokuły – 0,21
- sałata – 0,2
- kalafior – 0,08
- ogórki, cukinia – 0,03
- pomidory – 0,01

Wykorzystanie i stosowanie:

- bieżące badania wykazują, że niedobór witaminy może osłabiać kości chrząstki u rąk i nóg przyczyniając się do rozwoju chorób reumatycznych;
- wykazują właściwości antibakteryjne i przeciwwgrzybiczne.

Niedobór witaminy K występuje najczęściej przy zniszczeniu flory bakteryjnej w jelitach wskutek długoterminowego leczenia antybiotykami, oraz przy zaburzeniu wchłaniania witaminy na skutek braku żółci. Objawy niedoboru to opóźnione krzepnięcie krwi i skaza krwotoczna z krwawieniem w różnych narządach i tkankach. Nadmiar witaminy K nie został odnotowany.

¹⁸ Źródło: Oberbell K: Witaminy – Świat Książki, Warszawa, 1997. Podręczna Encyklopedia Zdrowia, Zysk i S-ka, Poznań, 2002.