

Suplementacja witaminowa u dzieci

mgr farm. Ewa Wnukowska



Słowa kluczowe: witaminy, suplementy diety, żywienie dzieci, zalecana dzienna porcja żywnościowa, RDA, kwasy omega-3.

Key words: vitamins, diet supplements, children nutrition, recommended daily allowance, RDA, omega-3 fatty acids.

Streszczenie

Witaminy i minerały są bardzo ważnym czynnikiem ogólnego rozwoju dziecka. Ze względu na to, że ludzkie ciało nie jest w stanie wytworzyć odpowiedniej ilości wielu witamin, muszą być one dostarczone z diety. Organizm potrzebuje tak naprawdę tylko niewielkiej ilości tych witamin, stąd dobrze zrównoważona dieta wystarcza, aby dziecko zdrowo się rozwijało. Artykuł zawiera podstawowe informacje dotyczące suplementacji witaminowej u dzieci, zalecanych dawek dziennych i sposobów dostarczania witamin w pożywieniu.

Abstract

Vitamins and minerals are very important for the development of children. Due to that fact, that human organism is unable to create necessary dose of many vitamins, they have to be delivered from a diet. Needs of organism are not big, that is why a balanced diet is enough for our children to grow healthy. This text contains basic information about supplementing vitamins for children, recommended daily allowances and ways to deliver vitamins in food.

Wprowadzenie

Zasady ogólne

Witaminy i minerały są bardzo ważnym czynnikiem ogólnego rozwoju dziecka. Ze względu na to, że ludzkie ciało nie jest w stanie wytworzyć odpowiedniej ilości wielu witamin, muszą być one dostarczone z diety. Organizm potrzebuje tak naprawdę tylko niewielkiej ilości tych witamin, stąd dobrze zrównoważona dieta wystarcza, aby nasze dziecko zdrowo się rozwijało.

Wielu rodziców obawia się jednak, że ich dzieci nie dostają prawidłowej dawki witamin z pożywienia i dlatego bardzo często sięgają po różnego rodzaju preparaty witaminowe dla swoich pociech, nie będąc jednocześnie przekonanymi o słuszności takiej decyzji.

Część ekspertów uważa, że nie ma potrzeby suplementacji witamin u dzieci, które nie wykazują niedoborów. Pomimo tego, powtórzmy, rodzice bardzo chętnie sięgają po wszelkiego rodzaju witaminy dla swoich dzieci, sądząc, że dzięki temu będą one zdrowe, unikną dodatkowych przeziębień czy nawet pozbędą się tzw. szkolnego stresu.

Tymczasem efekt może być zupełnie odwrotny. Przedawkowanie jest wysoce prawdopodobne: preparaty te przybierają formy zabawnych żelków, kolorowych miśków czy pstrykających języczków, co sprzyja, że dzieci z wielką chęcią je łykają. Ponadto na rynku występuje wiele podobnych produktów oraz tzw. żywność wzbo-

gacana, która zawiera już witaminy czy minerały. Bardzo ważne jest uświadamianie rodziców o ryzyku przedawkowania, tym bardziej że – jak pokazują badania – ponad połowa rodziców nie zdaje sobie sprawy, że podaje dziecku taką właśnie żywność lub kolejny preparat witaminowy o zbliżonym składzie.

Amerykańska Akademia Pediatrii (AAP) nie zaleca rutynowego stosowania witamin u dzieci zdrowych w wieku powyżej 1. r.ż.

Wcześniejsze badania wykazały, że ok. 1/3 dzieci w Stanach Zjednoczonych powinna codziennie przyjmować preparat multiwitaminowy. Obecne badania mówią, że dzieci, które są zdrowe, bardziej aktywne, mają właściwą dietę oraz lepszy dostęp do opieki zdrowotnej, są bardziej skłonne do przyjmowania witamin. Badania wykazały, że wśród dzieci, które były w doskonałym zdrowiu, aż 37% przyjmowało preparaty witaminowe. Natomiast tylko ok. 28% chorych dzieci stosowało te preparaty.

Oczywiście niektórym dzieciom pediatra może zalecić uzupełnienie codziennej diety o witaminy i minerały. Dzieje się tak przeważnie, gdy dziecko:

- przewlekłe nie ma apetytu
- ma nieprawidłowe nawyki żywieniowe, z którymi trudno się uporać
- stosuje wysoce selektywną dietę (typu dieta wegetariańska czy niezawierająca produktów mlecznych)
- cierpi na schorzenia, takie jak zespół krótkiego jelita, zaburzenia wchłaniania czy mukowiscydozę, które mogą prowadzić do zaburzeń wchłaniania witamin i minerałów z pożywienia.

Preparaty wielowitaminowe sprzedawane są bez recepty, jednak większość z nich to suplementy diety, czyli preparaty, które wprowadzane są na

rynek w sposób o wiele prostszy niż leki. Dlatego tak ważne jest czytanie ich etykiet i porównywanie ich składów; warto także zwrócić uwagę na zawartość cukru czy sztucznych barwników.

Mylna zasada: im więcej, tym lepiej!

Mogłoby się wydawać, że im więcej witamin, tym lepiej; niestety tak nie jest. W Europie trwa dyskusja dotycząca maksymalnych dawek witamin i minerałów dla dzieci w suplementach witaminowych, ale także w żywności fortyfikowanej, którą dzieci spożywają codziennie; chodzi tu głównie o płatki śniadaniowe, soki czy jogurty. Część niezbędnych składników, takich jak: cynk, miedź, mangan, a także żelazo nie powinno w ogóle znajdować się w suplementach dla dzieci. Niestety, wielu producentów nie stosuje się do tych zaleceń. Ponadto w wielu preparatach witaminowych dawki witamin i minerałów są za wysokie, a na opakowaniach często nie widnieje informacja, od jakiego wieku można dany preparat stosować.

Najbezpieczniej jest unikać kupowania suplementów diety w miejscach do tego nieprzeznaczonych, typu Internet czy placówki sprzedaży nieprofesjonalnej, gdyż – jak się okazuje – specyfiki niewiadomego pochodzenia mogą zawierać wiele szkodliwych substancji, np. w amerykańskich witaminach Kids Plus Spirit Power wykryto śladowe ilości mikrocystryny (substancji, która jest podejrzewana o powodowanie raka wątroby).

Długa dyskusja: ile witamin naprawdę potrzeba?

Nie ma ogólnej reguły dotyczącej indywidualnego zapotrzebowania na witaminy i minerały. W 1941 r. komitet National Academy of Science wprowadził system RDA, czyli Recommended Dietary Allowance (zalecana dzienna

porcja żywieniowa). Mimo że system funkcjonuje do dziś, jest bardzo przestarzały. System RDA został stworzony w celu ochrony zdrowia publicznego, a nie w celach profilaktycznych. Trzeba pamiętać także, że zapotrzebowanie na składniki żywieniowe zwiększa się podczas choroby, stresu, zmęczenia, a niestety tych warunków zdrowotnych RDA nie bierze pod uwagę.

Ponadto w wyniku 15-letnich badań przeprowadzonych przez naukowców z uniwersytetu w Alabamie odkryto, że pewne witaminy były spożywane w dawkach 10-15 razy wyższych niż zakłada to RDA. Przykładowo witamina C, która stosowana jest w przeziębieniu w dawce 1000 mg na dobę, przekracza dawkę RDA ponad 12 razy. Na tej podstawie określono tzw. normy SONA (*Suggested Optimal Nutritional Allowance*), które są bardziej optymalne niż RDA.

Witaminy dzielimy na dwie grupy:

rozpuszczalne w tłuszczach

(należą do nich witaminy A, E, D i K)

rozpuszczalne w wodzie (zaliczamy tu witaminy: B₁, B₂, B₆, B₁₂, kwas pantotenowy, PP, H, kwas foliowy oraz witaminę C).

Przegląd witamin

Oto główne witaminy, które powinny być częścią diety każdego dziecka oraz praktyczne porady dotyczące ich wykorzystania.

Witamina A

Dlaczego jest potrzebna?

Witamina A jest niezbędna do utrzymania prawidłowego stanu oczu dzieci, wpływa na rozwój kości, a ze względu na właściwości stabilizujące błony komórkowej zapobiega rozwojowi infekcji. Witamina A działa także na skórę: zmniejsza rogowacenie naskórka, poprawia jej koloryt, chroni przed promieniami UV. Niestety, bardzo często małe dzieci, które ze względu na swój intensywny rozwój potrzebują jej najwię-

cej, nie otrzymują wystarczającej ilości z pożywienia. Naturalnym jej źródłem są ryby, mleko i jego przetwory (nieodtłuszczone), żółtka jaj oraz karoten (zawarty głównie w marchwi). Objawami niedoboru są zaburzenia widzenia w ciemności (tzw. kurza ślepotą), zespół tzw. suchego oka, suchość skóry i błon śluzowych, a także niedokrwistość. Przedawkowanie występuje rzadko, głównie objawia się nudnościami, biegunką, a u niemowląt – uwypukleniem ciemiączka i sennością.

Ile potrzebuje dziecko?

1-3 lata: 300 µg/dobę

4-8 lat: 400 µg/dobę

9-13 lat: 600 µg/dobę

Jak uzyskać więcej witaminy A?

- pól szklanki marchewki zapewnią w 100% zapotrzebowanie organizmu na witaminę A
- gotowanie zwiększa ilość witaminy A, a więc gotowana marchewka ma jej więcej niż surowa, należy tylko uważać, aby marchwi nie rozgotować, gdyż witamina A ulega wówczas częściowemu rozpadowi.

Witamina C

Dlaczego jest potrzebna?

Witamina C, znana także jako kwas L-askorbinowy, jest rozpuszczalna w wodzie, bierze udział w syntezie kolagenu, karnityny, niektórych neuroprzekazników. Wpływa tym samym na przyspieszenie procesu gojenia się ran, jest także ważnym przeciwutleniaczem neutralizującym szkody wywołane przez wolne rodniki, które w dużej mierze mogą być odpowiedzialne za procesy rozwoju chorób serca, stawów, a nawet za powstawanie nowotworów. Witamina C odgrywa też bardzo ważną rolę w podnoszeniu odporności oraz ułatwia wchłanianie żelaza. Znaczny niedobór witaminy C prowadzi do skorbutu (obecnie w Polsce niespotykany).

Częstsze, łagodne niedobory powodują zmęczenie, zaburzenia łaknienia, drażliwość, krwawienie i rozpułchnienie dziąseł oraz niedokrwistość megaloblastyczną (zwłaszcza przy jednoczesnym niedoborze witaminy B₁₂).

Świeże owoce i warzywa są najlepszym źródłem witaminy C. Wśród nich najwyższe poziomy zajmują: pomarańcze, aronia, dzika róża, porzeczka, zielona papryka, brukselka, kalafior, szpinak, kiwi.

Ile potrzebuje dziecko?

1-3 lata: 15 mg/dobę

4-8 lat: 25 mg/dobę

9-13 lat: 45 mg/dobę

Jak uzyskać więcej witaminy C?

Witamina C jest wrażliwa na światło, ciepło i powietrze, dlatego jej zawartość będzie większa, jeśli dziecko będzie spożywało warzywa na surowo lub ugotowane na parze.

Witamina D

Dlaczego jest potrzebna?

Witamina D₁, znana pod nazwą kalcyferol, jest rozpuszczalna w tłuszczach. Zaliczamy do niej dwie prowitaminowe pochodne: ergokalcyferol (witamina D₂), która jest pochodzenia roślinnego i cholekalcyferol (witamina D₃) pochodzenia zwierzęcego. Głównym źródłem witaminy D dla organizmu człowieka jest witamina D₃, która powstaje pod wpływem promieni UV-B z 7-dehydrocholesterolu. Efektywność syntezy witaminy D jest uzależniona od szerokości geograficznej, pory dnia, intensywności napromieniowania, pory roku, stosowania kremów z filtrami, a także od wieku. Główne źródła pokarmowe witaminy D to tłuste ryby: łosoś, tuńczyk, makrela oraz tran. Znajdziemy ją też w mleku, wątrobie, białku jaja kurzego.

Witamina D wspomaga wchłanianie wapnia i fosforanów w przewodzie pokarmowym, zapewniając w organizmie ich odpowiednie stężenie

– utrzymuje tym samym prawidłową mineralizację kości i zapewnia im prawidłowy wzrost. Zapobiega występowaniu krzywicy u dzieci i osteomalacji u dorosłych. Niedobory witaminy D prowadzą do kruchości kości, ich ścięczenia lub zniekształcenia.

Synteza witaminy D w naszym kraju zachodzi głównie w miesiącach kwiecień – wrzesień, ale tylko wtedy, gdy ekspozycji na słońce ulega min. 18% powierzchni naszego ciała przez 15 minut oraz bez stosowania kremów ochronnych. W wyniku przeprowadzonych badań ustalono, że niedobory witaminy D występują w Polsce u ok. 30% młodzieży.

Cały czas toczy się debata dotycząca suplementacji witaminy D w wieku niemowlęcym oraz w życiu dorosłym. Według najnowszych doniesień witamina D powinna być stosowana już od pierwszych dni życia w dawce 400 j.m. (10 µg) u niemowląt, dzieci i młodzieży do 18. r.ż. oraz 800 j.m dla osób do 65. r.ż.

Ile potrzebuje dziecko?

1-15 lat: 10 µg (400 j.m.)/dobę

Jak uzyskać więcej witaminy D?

- wystarczy jedna szklanka mleka, aby zapewnić dziecku połowę dziennego zapotrzebowania na witaminę D
- filtry przeciwsłoneczne blokują syntezę witaminy D, dlatego warto wystawić dziecko na słońce raz na 10 minut tygodniowo, aby uzupełniło zapasy tej witaminy.

Witamina E

Dlaczego jest potrzebna?

Witamina E jest silnym przeciwutleniaczem, chroni komórki przed szkodliwym działaniem wolnych rodników, które mogą prowadzić do chorób serca czy chorób nowotworowych. Objawami niedoboru są zaburzenia w funkcjonowaniu narządu wzroku i ośrodkowego układu nerwowego, niedokrwistość oraz osłabienie mięśni kończyn dolnych.

Bardzo cennym źródłem tej witaminy są ziarna, kielki pszenicy, orzechy, nasiona, żółtka jaj, sardynki, zielone warzywa liściaste. Niestety, dzieci nie przyjmują jej w odpowiedniej ilości. Jednakże ze względu na to, że rozpuszcza się ona w tłuszczach, trzeba kontrolować dawki tej witaminy.

Ile potrzebuje dziecko?

1-3 lata: 6 mg/dobę

4-8 lat: 7 mg/dobę

9-13 lat: 11 mg/dobę

Jak uzyskać więcej witaminy E?

- garstka migdałów ma więcej niż 7 mg E
- witamina E jest bardzo odporną witaminą – nawet po 1-2 godz. obróbki termicznej jej straty są niewielkie, ale przechowywanie produktów zawierających witaminę E na słońcu bardzo szybko powoduje jej degradację, dlatego oleje roślinne, które są bogate w witaminę E, powinny być przechowywane w szklanych, ciemnych butelkach.

Pozostałe witaminy (tabela na s. 13)

Kwasy tłuszczowe omega-3

Kwasy tłuszczowe omega-3 zostały oficjalnie uznane za niezbędne. Organizm nie jest w stanie ich wytworzyć, dlatego konieczne jest dostarczanie ich z wraz z pożywieniem.

Ogólnie kwasy tłuszczowe możemy podzielić na:

- nasycone (SFA)
- jednonienasycone (MUFA)
- wielonienasycone (PUFA).

Decydujące znaczenie dla zdrowia rozwijającego się dziecka mają wielonienasycone kwasy tłuszczowe (tzw. NNT – Niezbędne Nienasycone Kwasy Tłuszczowe). Zaliczamy do nich m.in.:

- kwas oleinowy (omega-9)
- kwas linolowy (omega-6)

- a-linolenowy (gamma-linolenowy) (omega-6)
- arachidonowy (omega-6)
- b-linolenowy (alfa-linolenowy) (omega-3)
- dokozaheksaenowy (omega-3)
- eikozapentaenowy (omega-3).

Istnieją dwa niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe: kwas linolowy i alfa-linolenowy. W wyniku przemian metabolicznych zachodzących głównie w wątrobie i mózgu kwas linolowy przekształca się do kwasu arachidonowego (AA), natomiast kwas alfa-linolenowy – ulega przemianie do kwasu eikozapentaenowego (EPA) i dokozaheksaenowego (DHA).

Kwas dokozaheksaenowy (DHA) jest podstawowym składnikiem budulcowym tkanki mózgowej oraz narządu wzroku. Tkanka mózgowa to ok. 60% tłuszczów, z których 25% stanowi kwas DHA. Zewnętrzny fragment pręcika oka to także 60% zawartości kwasu DHA. Komórki oka, tkanka mózgowa i pozostałe części układu nerwowego współpracują poprzez system połączeń nerwowych, dzięki którym informacje wizualne z siatkówki oka są przekazywane do mózgu, a potem do reszty ciała. Utrzymanie DHA na odpowiednim poziomie zapewnia właściwą budowę błon komórkowych, co jest niezbędne do prawidłowej transmisji tych sygnałów nerwowych.

Natomiast kwas eikozapentaenowy (EPA) uczestniczy w syntezie eikozanoidów mających działanie przeciwzakrzepowe, przeciwzapalne oraz zdolność hamowania nadmiernej kurczliwości naczyń krwionośnych.

Spożywanie kwasów tłuszczowych omega-3 przez małe dzieci znacząco zwiększa zdolność zapamiętywania, przyspiesza procesy myślowe, wpływa na koncentrację, jak też ma wpływ na wzrost współczynnika inteligencji (IQ). Odgrywają one ważną rolę w regulacji snu, łagodzą stres, agresję

Pozostałe witaminy

Tabela 1. Wykaz pozostałych witamin dla dzieci 0 - 12. roku życia:

Witamina	RDA (wiek w latach)	Źródła naturalne	Objawy niedoboru	Objawy nadmiaru
WITAMINA K rozpuszczalna w tłuszczach, niezbędna w procesie krzepnięcia krwi, aktywator czynników krzepnięcia krwi	Niemowlęta: 0-6: 2 µg 7-12: 2,5 µg Dzieci: 1-3: 30 µg 4-8: 55 µg 9-13: 60 µg	zielone warzywa (szpinak, sałata, brokuty, kapusta), oleje roślinne, margaryna	nieprawidłowe krwawienia (krwawienia z nosa, wybroczyny)	mogą osłabiać działanie leków o działaniu przeciwzakrzepowym
Witaminy z grupy B (rozpuszczalne w wodzie)				
BIOTYNA (WITAMINA H) niezbędna w metabolizmie tłuszczów i węglowodanów	Niemowlęta: 0-6: 5 µg 7-12: 6 µg Dzieci: 1-3: 8 µg 4-8: 12 µg 9-13: 20 µg	mięso, drób, ryby (łosoś, pstrąg, tuńczyk), żółtka jaj, orzechy, zboże, rośliny strączkowe	anoreksja, nudności, depresja, ból mięśni, dermatozy	nie zaobserwowano
WITAMINA B₁₂ niezbędna do prawidłowego metabolizmu wszystkich komórek organizmu; koenzym w metabolizmie kwasu nukleinowego.	Niemowlęta: 0-6: 0,4 µg 7-12: 0,5 µg Dzieci: 1-3: 0,9 µg 4-8: 1,2 µg 9-13: 1,8 µg	mięso, jaja, ryby (plamiak, łosoś, tuńczyk), produkty mleczne, płatki zbożowe	niedokrwistość złośliwa (typu Addisona-Biermera), objawy zależne od stopnia niedokrwistości i uszkodzenia UN	nie zaobserwowano
KWAS FOLIOWY niezbędny do prawidłowego metabolizmu wszystkich komórek; koenzym w metabolizmie kwasów nukleinowych i aminokwasów	Niemowlęta: 0-6: 65 µg 7-12: 80 µg Dzieci: 1-3: 150 µg 4-8: 200 µg 9-13: 300 µg	ziarna zbóż, ciemnozielone warzywa, pieczywo wieloziarniste	anemia megaloblastyczna, zaburzenia wzrostu u dzieci	nie zaobserwowano
NIACYNA koenzym w wielu biologicznych reakcjach redukcji i utleniania	Niemowlęta: 0-6: 2 mg 7-12: 4 mg Dzieci: 1-3: 6 mg 4-8: 8 mg 9-13: 12 mg	mięso, ryby, drób, pełnoziarniste pieczywo	pelagra – rumień lombardzki – szorstkość i zaczerwienienie skóry, zaburzenia w metabolizmie cukrów, zaburzenia procesu oddychania komórkowego, dysfunkcja układu trawienego (biegunki, osłabienie)	uszkodzenie wątroby, zaburzenia rytmu serca, podniesienie poziomu glukozy we krwi, objawy skórne: pieczenie i swędzenie, dermatozy
WITAMINA B₂ (ryboflawina) bierze udział w procesach utleniania i redukcji, wpływa na prawidłowe funkcjonowanie układu nerwowego, odgrywa ważną rolę w funkcjonowaniu narządu wzroku	Niemowlęta: 0-6: 0,3 mg 7-12: 0,4 mg Dzieci: 1-3: 0,5 mg 4-8: 0,6 mg 9-13: 0,9 mg	drożdże, wątróbka, migdały, jajka, ryby	spadek masy ciała, uczucie pieczenia skóry, zajady, zapalenie języka, spojówek, zahamowanie rozwoju umysłowego u dzieci	nudności, wymioty
WITAMINA B₁ (tiamina) bierze udział w reakcji spalania węglowodanów w komórkach, w czynności i regeneracji systemu nerwowego, wspomaga proces widzenia, przyspiesza gojenie się ran	Niemowlęta: 0-6: 0,2 mg 7-12: 0,3 mg Dzieci: 1-3: 0,5 mg 4-8: 0,6 mg 9-13: 0,9 mg	drożdże, pestki słonecznika, kielki pszenicy, wieprzowina	choroba beri beri (neuropatia obwodowa), zaburzenia układu nerwowego (oczopląs, zaburzenia pamięci, koncentracji), niewydolność krążenia	osłabienie, zmęczenie, zawroty głowy, obrzęki, drżenie mięśni

i nadpobudliwość dziecięcą, wykazują także skuteczność w leczeniu dysleksji u dzieci.

Głównym źródłem kwasów EPA i DHA są ryby morskie, jak również owoce morza, takie jak kraby i krewetki. Należy pamiętać, że skład tłuszczu rybiego jest różny:

- ryby z akwenów północnych zawierają więcej kwasów EPA, a z akwenów południowych więcej DHA
- największą zawartością kwasów omega-3 charakteryzują się ryby tłuste: makrela, śledź i łosoś, i to właśnie one powinny być spożywane jak najczęściej.

Jakie dawki kwasów omega-3 są niezbędne?

niemowlęta od 1.-18. miesiąca: 32 mg/kg m.c.

dzieci od 1,5-18 lat: 15 mg/kg m.c.

dorośli: FDA klasyfikuje spożycie do 3 g dziennie kwasów omega-3 jako bezpieczne.

Jak dostarczyć w diecie więcej kwasów omega-3?

Zaleca się jak najczęstsze spożywanie ryb świeżych lub mrożonych, rzadziej natomiast przetworów rybnych, takich jak konserwy, ryby wędzone, ryby w occie. Najlepiej jest przygotowywać ryby na parze i piec je w folii.

Uwagi końcowe

Co należy zrobić, aby zapewnić dzieciom zdrowie za pomocą codziennej diety? Zdecydowanie najważniejsze jest zróżnicowane odżywianie. Główną częścią jadłospisu powinny być produkty pochodzenia roślinnego: warzywa, owoce i pełnoziarniste zboża.

Dzieci nie wymagają rutynowego, niekontrolowanego suplementowania witamin i minerałów, poza witaminą D, którą trudno uzyskać z codziennego pożywienia. Nawet dzieci z nadwagą czy odżywiający się od czasu do czasu „żywnością śmieciową” z fast foodów otrzymują niezbędną ilość witamin i minerałów.

Ważne jest także, aby dzieci spożywały regularnie pięć posiłków, w tym warzywa i owoce, chude mięso, ryby i nabiał. Na talerzach nie powinno znajdować się zbyt dużo tłuszczu, soli, cukru i substancji słodzących.

Są jednak dzieci, których nie da się przekonać do warzyw i owoców, dlatego warto podawać im witaminy w postaci soków. Jedna szklanka świeżego, surowego soku potrafi zaspokoić dzienne zapotrzebowanie organizmu na witaminy.

Piśmiennictwo:

1. Brothy K. M., Scarlett-Ferguson H., Weber K. S., Clinical Drug Therapy for Canadian Practice, Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
2. <http://www.sciencedaily.com/releases/2009/02/090202174657.htm>
3. http://pediatrics.about.com/od/vitamins/a/710_beyond_multi_vitamins.htm
4. <http://www.slzachetnezdrowie.edu.pl/files/artykuly/Dawkowanie%20witamin.pdf>
5. <http://www.nal.usda.gov/>
6. http://www.almamedia.com.pl/pliki/PW/2001/2PW_2001_2_139.pdf
7. <http://www.czytelniamedyczna.pl/585,normy-zywienia-dotycaze-witamin.html>
8. http://www.enener.ca/articles/nutrition_digest.pdf
9. Roik J. Choroby Cywilizacyjne. Internetowe Wydawnictwo złote myśli 2008.
10. http://iom.edu/Activities/Nutrition/SummaryDRIs/~//media/Files/Activity%20Files/Nutrition/DRIs/DRI_Vitamins.aspx
11. http://ec.europa.eu/food/food/labellingnutrition/supplements/documents/poland_en.pdf
12. http://www.esculap.pl/cholesterolowe_ABC/publikacja/preparaty_multiwitaminowe_w_praktyce_lekarza_rodzinnego/id,a2d-f352e4c1b88fca63a7459d4c7df60/
13. http://www.poradnikmedyczny.pl/mod/archiwum/5256_witamin_y_materia%8B3y_zdrowia.html
14. <http://www.umm.edu/altmed/articles/vitamin-c-000339.htm>
15. <http://aappolicy.aappublications.org/cgi/content/full/pediatrics;122/5/1142>
16. <http://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD/>
17. http://www.poradnikmedyczny.pl/mod/archiwum/5256_witamin_y_materia%8C5%82y_zdrowia.html
18. <http://www.umm.edu/altmed/articles/vitamin-d-000340.htm>
19. <http://resmedica.pl/pl/archiwum/zdart5982.html>
20. <http://www.livescience.com/9700-lack-vitamin-children-shocking.html>
21. <http://aappolicy.aappublications.org/cgi/content/full/pediatrics;122/5/1142>
22. <http://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminE-QuickFacts/>
23. <http://www.punktzdrowia.pl/zdrowie/witamina-d-zdrowe-i-mocne-kosci>
24. Nowe spojrzenie na suplementację witaminą D, Zakład Biochemii i Medycyny Doświadczalnej, Instytut CZD, Standardy Medyczne, Pediatria, 6/2009.
25. <http://aapnews.aappublications.org/cgi/content/full/aapnews.20101130-1>
26. <http://www.czytelniamedyczna.pl/585,normy-zywienia-dotycaze-witamin.html>
27. Pediatric Diabetes: Health Care Reference and Client Education Handouts, American Dietetic Association, 2006.
28. www.endokrynologiapediatryczna.pl/userfiles/pdfs/a_1053
29. www.radapromocji.pl/files/artykuL3
30. www.radapromocji.pl/pages/recommendation/acids