



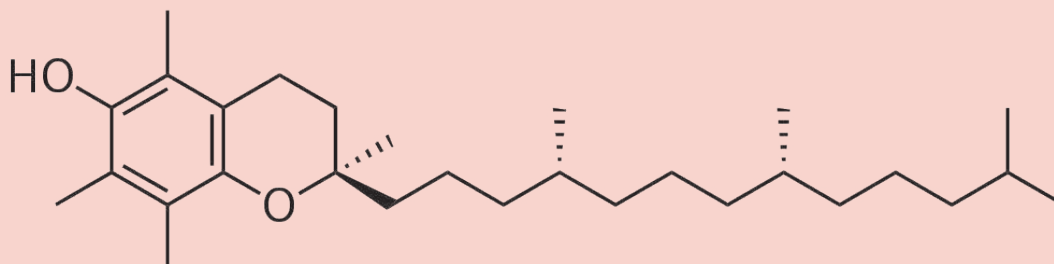
# WITAMINY W PIGUŁCE

---

## WITAMINA E

Autorzy: Natalia Barnasz, Arkadiusz Dobosz

**Witaminą E** nazywamy grupę 8 związków organicznych o podobnej budowie, które rozpuszczają się w tłuszczach. Największą aktywność biologiczną i największą przyswajalność wykazuje  $\alpha$ -tokoferol.<sup>1</sup>



Rys. 1  $\alpha$ -Tokoferol

## PODSTAWOWE FUNKCJE

### PO PIERWSZE – PRZECIWUTLENIACZ

Witamina E jest jednym z głównych antyoksydantów w ochronie komórkowej przeciwko wolnym rodnikom. Aktywność tę witamina E zawdzięcza obecności grupy hydroksylowej przyłączonej do pierścienia chromanowego. Przede wszystkim zapobiega ona utlenianiu składników błony komórkowej takich jak wysokonienasycone kwasy tłuszczowe (PUFA's)<sup>1</sup>.

### WITAMINA E DLA SKÓRY

Dzięki właściwościom antyoksydacyjnym witamina E spowalnia procesy starzenia się komórek, co jest bardzo chętnie wykorzystywane w przemyśle kosmetycznym do produkcji kremów przeznaczonych do codziennej pielęgnacji oraz do opalania. Dodatkowo witamina E łatwo przekracza barierę lipidową skóry i dociera do jej najgłębszych warstw. Poprawia stabilność błony komórkowej, dzięki czemu komórki zatrzymują wodę. Witamina ta ma też duże znaczenie w gojeniu ran. Często jest dodatkiem do preparatów leczących trądzik lub egzemę.<sup>1</sup>

### DODATKOWE FUNKCJE

Witamina E dodatkowo wspomaga układ odpornościowy, działa ochronnie na krwinki czerwone oraz śródbłonek, zapobiega chorobom serca i układu krwionośnego, ma działanie antykoagulacyjne oraz przeciwzakrzepowe. Jest również czynnikiem regulującym ekspresję oraz aktywność niektórych enzymów, przez co wpływa na szlak metaboliczny m.in. kwasu arachidonowego. Witamina E jest też inhibitorem kinazy białkowej K oraz zapobiega utlenieniu LDL, a co za tym idzie zmniejsza możliwość wytworzenia się płytki miażdżycowej.<sup>1</sup>

1. Vitamin and mineral requirements in human nutrition, Second Edition, WHO, str. 94-104  
2. Normy żywienia dla populacji Polski, Instytut Żywności i Żywienia, 2017, str. 140-142  
3. Vitamin E, drugbank.ca – 14.06.2018

## SKUTKI NIEDOBORU:

- niepłodność u mężczyzn
- poronienia, zaburzenia miesiączkowania u kobiet
- pogorszenie wzroku, retinopatia
- pogorszenie koncentracji
- dysfunkcje nerwowe i nerwowo-mięśniowe

Niedobór witaminy E u osób zdrowych i mających dostateczny dostęp do pożywienia występuje niezwykle rzadko. Najczęściej spotykany jest u osób mających problem z wchłanianiem bądź metabolizmem tłuszczów oraz u niemowląt z niską masą urodzeniową (<1500g)<sup>1,2,3</sup>.

## SKUTKI NADMIARU:

Nie wykazano szczególnie toksycznych właściwości przyjmowania wysokich dawek witaminy E. Kilka publikacji wykazuje występowanie krwotoków u niektórych grup (palacze, osoby starsze) po wieloletnim przyjmowaniu dawek kilkunastokrotnie przekraczających zalecane dzienne spożycie<sup>2</sup>.

## ZAPOTRZEBOWANIE:

Normy określone dla  $\alpha$ -tokoferolu, na poziomie wystarczającego spożycia (AI)<sup>1</sup>.

Wiek	Wystarczające dzienne spożycie (AI) <sup>1</sup>
Niemowlęta (0-12 miesięcy)	5 mg
Dzieci (1-8 lat)	6 mg
Dzieci (9-13 lat)	8 mg
Dzieci (14-18 lat)	8-10 mg
Dorośli:	
kobiety	8 mg
mężczyźni	10 mg
Kobiety w ciąży	10 mg
Kobiety karmiące piersią	11 mg

## RÓWNOWAŻNIK $\alpha$ -TOKOFEROLU

Ze względu na różnice w aktywności biologicznej różnych form witaminy E porównuje się je do 1mg  $\alpha$ -tokoferolu. 1 mg  $\alpha$ -tokoferolu = 2 mg  $\beta$ -tokoferolu, 10 mg  $\gamma$ -tokoferolu, 0,3 mg  $\delta$ -tokoferolu, 3 mg  $\alpha$ -tokotrienolu, 20 mg  $\beta$ -tokotrienolu<sup>1</sup>.

---

1. Vitamin and mineral requirements in human nutrition, Second Edition, WHO, str. 94-104  
2. Normy żywienia dla populacji Polski, Instytut Żywności i Żywienia, 2017, str. 140-142  
3. Vitamin E, drugbank.ca – 14.06.2018

## ŹRÓDŁA WITAMINY E:

Źródłem witaminy E są owoce, głównie cytrusy, ale również truskawki, kiwi czy czarna porzeczka, oraz warzywa, takie jak papryka, pomidor, czy natka pietruszki<sup>3</sup>.



Oleje: słonecznikowy, rzepakowy,  
oliwa z oliwek



Migdały, orzechy włoskie,  
orzechy laskowe



Zielone warzywa,  
oliwki, kielki zbóż

## WITAMINA E - SUPLEMENTACJA:

Witamina E w suplementach diety najczęściej występuje w formie czystego  $\alpha$ -tokoferolu, rzadziej jako mieszanina tokoferoli i tokotrienoli. Dawki dostępne w suplementach często znacznie przekraczają zalecane dzienne spożycie (nawet o 100%)<sup>1</sup>.

Witamina E jest wrażliwa na światło, dlatego w kremach, w suplementach diety oraz jako dodatek do żywności podawana jest w formie estrów. Chroni ją to przed degradacją. Estrы trawione są w jelicie cienkim w wyniku działania soku trzustkowego<sup>1,2</sup>.

Witamina E jest używana również jako konserwant w przemyśle spożywczym oraz kosmetycznym, głównie w kremach i balsamach. Witamina występuje wówczas w stężeniu  $< 0,1\%$ <sup>2</sup>.

### NATURALNA CZY SZTUCZNA?

Naturalny  $\alpha$ -tokoferol występuje w postaci jednego stereoizomeru, syntetyczny jest zaś mieszaniną 8 stereoizomerów, z czego tylko 4 są aktywne biologicznie, a co za tym idzie, syntetyczna witamina E jest mniej aktywna. Przyjmuje się, że 1 mg naturalnego  $\alpha$ -tokoferolu odpowiada 1,36 g syntetycznego<sup>2</sup>.

### JAK ROZRÓŻNIĆ?

Naturalny  $\alpha$ -tokoferol oznaczany jest jako: RRR-  $\alpha$ -tokoferol, d- $\alpha$ -tokoferol, d- $\alpha$ -Toc lub symbolem E106. Syntetyczne oznaczane są jako: all rac- $\alpha$ -tokoferol, dl- $\alpha$ -tokoferol lub symbolami E107-E109<sup>3</sup>.



1. Vitamin E - Fact Sheet for Health Professionals, ods.od.nih.gov – 21.06.2018  
2. Vitamin and mineral requirements in human nutrition, Second Edition, WHO  
3. Brief communication: the prevalence of high intake of vitamin E from the use of supplements among U.S. adults, Ann Intern Med 2005; 143:116-20