



## Selen - pierwiastek życia.



**MARINEX**  
International

NASZĄ PASJĄ JEST ZDROWIE,  
NASZĄ INSPIRACJĄ SĄ LUDZIE



BUDUJEMY ZDROWIE POLAKÓW,  
AKTYWUJĄC GENOM CZŁOWIEKA.

PRODUCENT: **BioMarine® 1140** **NucleVital® 910** **BioCardine® Omega-3**  
93-446 Łódź, ul. Placowa 4 [www.marinex.com.pl](http://www.marinex.com.pl) Dział Obsługi Klienta tel.: 801 00 25 50

## Selen - pierwiastek życia.

Rola selenu w organizmie człowieka jest przedmiotem badań naukowych prowadzonych od wielu lat. Zapotrzebowanie na ten pierwiastek wynika z naszych genów. Selen wspiera pracę serca i układu krążenia, jest nieodzowny w profilaktyce przeciwnowotworowej i utrzymywaniu męskiej płodności. Dawkę 70 µg selenu dziennie uznaje się jako niezbędną do zachowania zdrowia choć jak pokazują wyniki badań naukowych ostatnich lat może być ona zbyt niska dla osiągnięcia pełni korzyści zdrowotnych. Deficyty selenu, występujące w organizmach większości Polaków, można skutecznie niwelować, stosując suplementację łatwo przyswajalną formą selenu w postaci L-selenometioniny.

Selen to jeden z pierwiastków zaliczanych do grupy tzw. mikroelementów czyli substancji, których śladowe ilości są niezbędne do prawidłowej pracy naszego organizmu. Podobnie jak inne ważne pierwiastki, takie jak żelazo miedź czy mangan sam selen w czystej postaci nie pełni prawie żadnej fizjologicznej roli. Jednak, gdy występuje w formie związanej z aminokwasami śmiało możemy nazwać go elementem budulcowym organizmu. To właśnie ten pierwiastek stanowi część składową dwóch niezwykle ważnych dla życia aminokwasów: selenocysteiny i selenometioniny. Aminokwasy te, a szczególnie selenocysteina, są kluczowym i niezastąpionym składnikiem wielu istotnych dla funkcjonowania organizmu białek enzymatycznych <sup>2</sup>.

34	78.96
685	2.5
221	
<b>Se</b>	
selen	
[Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>4</sup>	-2, 4, 6
4.79	

**Selen - pierwiastek  
niezbędny do życia**

Zapotrzebowanie na selen zapisane jest w naszych genach. Według danych pochodzących z analizy ludzkiego genomu aż 25 białek produkowanych w naszym organizmie wymaga wbudowania do nich selenu. Spośród białek zawierających w swej strukturze selen (tzw. selenoprotein) do najważniejszych zaliczyć można peroksydazę glutationową (GPx), reduktazę tioredoksynową (TXNRD), dejonidazę jodotyroninową (DIO) oraz selenoproteinę P (SeP). Enzymy te występują w wielu typach komórek naszego ciała i zaangażowane są głównie w procesy obrony organizmu przed działaniem wolnych rodników, wytwarzania hormonów tarczycy a pośrednio również w syntezę DNA, przebieg procesów zapalnych czy regulację szlaku apoptozy (śmierci komórki) <sup>3</sup>.

Przy braku selenu w organizmie lub jego poważnych niedoborach, enzymy wymagające selenu nie mogą zostać wyprodukowane lub też są wytwarzane, ale ich funkcja jest upośledzona. Niedobór selenu może przejawiać się zaburzeniami na różnych poziomach funkcjonowania organizmu <sup>5</sup>.

### Układ sercowo- naczyniowy.

Z danych medycznych publikowanych już od wielu lat wynika, że istnieje odwrotna zależność między poziomem selenu we krwi, a progresją rozwoju miażdżycy i częstością incydentów wieńcowych <sup>4</sup>. Obserwacje kliniczne prowadzone w Danii wykazały m.in., że osoby ze stężeniem selenu w surowicy mniejszym od 79 µg/l mają podwyższone nawet o 70% ryzyko wystąpienia zawału serca <sup>10</sup>. Długotrwałe deficyty selenu przyczyniają się również do rozwoju kardiomiopatii serca polegającej na powstawaniu licznych obszarów martwiczych mięśnia sercowego z następującym po nich włóknieniem. Doprowadza to do niewydolności krążenia, zaburzeń rytmu pracy serca i upośledzenia jego kurczliwości <sup>4,9</sup>.

Niedobory selenu są szczególnie niebezpieczne dla osób palących, gdyż jak udowodniono selen jest w stanie wiązać i neutralizować toksyny organiczne i metale ciężkie zawarte w tytoniu. Przy deficycie selenu i braku jego osłonowego działania związki te mogą swobodnie atakować i upośledzać komórki śródbłonna naczyniowego <sup>4</sup>.

Ochronne działanie selenu w stosunku do układu sercowo-naczyniowego wynika bezpośrednio ze zwiększenia aktywności enzymu: peroksydazy glutationowej. Enzym ten uczestniczy w neutralizacji reaktywnych form tlenu przez co chroni m.in. lipoproteiny LDL przed niekorzystnym utlenieniem. Dodatkowo, hamując fosfolipazę A<sub>2</sub> ogranicza produkcję prozapalnych prostaglandyn i cytokin przez co zmniejsza progresję zmian zapalnych w obrębie mięśnia sercowego i ściany naczyń krwionośnych <sup>4,9</sup>.

### Nowotwory.

Badania nad ustaleniem wpływu selenu na częstość występowania różnych nowotworów trwają już od lat 70. Ich wyniki pokazują faktyczne istnienie takiej odwrotnej zależności <sup>1</sup>. U osób, u których wykrywa się choroby nowotworowe, a szczególnie dotyczy to mężczyzn, poziom selenu jest w osoczu nawet o 23% niższy niż u zdrowych osób <sup>11</sup>.

Według danych naukowych ryzyko rozwoju choroby nowotworowej, a szczególnie nowotworów prostaty u osób z niskim poziomem selenu (poniżej 115 µg/l) może być nawet o 70% wyższe w stosunku do osób, u których stężenie selenu w osoczu wynosi 154 µg/l <sup>12</sup>.



**Mężczyźni z niskim poziomem selenu są bardziej narażeni na wystąpienie raka prostaty.**

Również interwencyjne badania kliniczne z zastosowaniem suplementacji diety selenem potwierdzają jego ochronne przeciwnowotworowe działanie.



W badaniu trwającym 8 lat i obejmującym ponad 20 tys. uczestników wykazano, że spożywanie selenu w ilości ok. 150 µg dziennie zmniejsza o 35% ryzyko rozwoju raka wątroby<sup>13</sup>.

W innym eksperymencie przeprowadzonym na grupie prawie 30 tys. osób wykazano, że przyjmowanie codziennie 140 µg selenu wraz z witaminą E i A przez okres ponad 5 lat o ponad 20% zmniejszyło ryzyko wystąpienia nowotworów przewodu pokarmowego i o 10% obniżyło całkowitą śmiertelność powodowaną przez nowotwory<sup>14</sup>.

Jednym z poważnych problemów medycznych dotyczących mężczyzn po 40. roku życia jest łagodny przerost gruczołu prostaty bez obecności zmian nowotworowych. Stanowi temu towarzyszą dolegliwości takie jak bolesne problemy z oddawaniem moczu, konieczność częstego wstawania w nocy, czy słaby strumień moczu. Suplementacja diety selenem może być stosowana w celu zapobiegania tym zmianom.

Jak pokazują wyniki analizy dokonanej przez zespół amerykańskich naukowców, na populacji ponad 2400 mężczyzn powyżej 60. roku życia, wysoki poziom selenu w osoczu (powyżej 126 µg/l) był związany z nawet o 50% rzadszym występowaniem niekorzystnych objawów przerostu prostaty w odniesieniu do mężczyzn z niższą zawartością tego pierwiastka<sup>15</sup>.

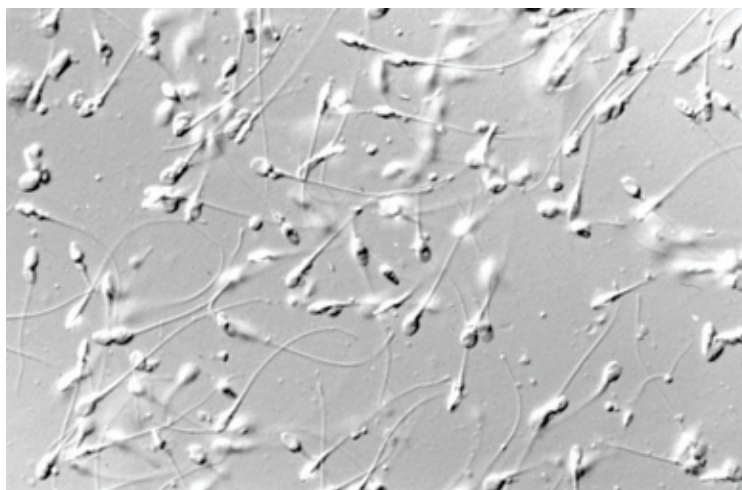
Przeciwnowotworowe mechanizmy działania selenu opierają się przede wszystkim na zwiększaniu aktywności mechanizmów antyoksydacyjnych, wzmaganiu zdolności naprawczych DNA, polepszaniu zdolności do detoksyfikacji organizmu z rakotwórczych związków oraz wzmacnianiu aktywności komórek układu immunologicznego. Wszystkie te wielotorowe działania wydają się mieć wpływ na ograniczanie przekształcania się zdrowych komórek w nowotworowe<sup>1</sup>.

### **Męska płodność.**

Kolejnym obszarem zdrowia, w którym ważną rolę odgrywa selen jest płodność.

Ze względu na coraz bardziej zanieczyszczone środowisko, złą dietę bazującą na wysoko przetworzonych produktach i stres związany z szybkim tempem życia, w ostatnich latach obserwuje się pogorszenie jakości męskiego nasienia i wynikające z tego zaburzenia płodności<sup>11</sup>.

Męskie gruczoły rozrodcze, w których produkowane jest nasienie są miejscem akumulacji dużych ilości selenu. Jest on tam niezbędny ze względu na obecność kluczowej dla przebiegu procesu dojrzewania plemników selenoproteiny – PHGPx. W pierwszej fazie dojrzewania białko to pełni rolę ochronną i regulacyjną zaś w dojrzałych plemnikach staje się materiałem budulcowym osłonek mitochondrialnych zapewniając im odpowiednią żywotność i ruchliwość.



**Suplementacja diety selenem poprawia jakość spermy**

Utrzymywanie odpowiedniej aktywności tego białka dzięki suplementacji diety selenem jest więc nieodzowne w celu zachowania odpowiedniej kondycji nasienia <sup>17</sup>.

*Badania prowadzone pod koniec lat 90. w Wielkiej Brytanii wykazały, że u mężczyzn z obniżoną płodnością na skutek spadku ruchliwości plemników, którym podawano przez okres 3 miesięcy 200 µg selenu dziennie odnotowano wyraźną poprawę tego parametru. Podobne wyniki uzyskiwano również w innych badaniach.*

*Grupa naukowców pod kierunkiem profesora Venezia udowodniła, że suplementacja diety witaminą E i selenem w ilości 225 µg dziennie przez 6 miesięcy u mężczyzn mających problemy z płodnością spowodowała zmniejszenie poziomu stresu oksydacyjnego w nasieniu oraz znaczny wzrost odsetka normalnych plemników i polepszenie ich żywotności i ruchliwości <sup>18</sup>.*

### Skąd pobierać selen?

Selen może być dostarczony do organizmu jedynie poprzez dietę. Pewne ilości tego pierwiastka znajdziemy w roślinach takich jak groch, fasola, brukselka, cebula czy czosnek, ale również w produktach zwierzęcych takich jak mięso wołowe i wieprzowe, żółtko jaj czy ryby i owoce morza.

Najważniejszą kwestią decydującą o zawartości selenu w danym produkcie żywnościowym jest jego pochodzenie, a konkretnie obszar geograficzny i rodzaj gleby, na której był wyprodukowany. Jest tak ponieważ selen jako minerał występuje jedynie w glebie i tylko stąd może być pobrany przez rośliny, wbudowany w struktury swoich organów i przekazany dalej organizmom zwierzęcym konsumującym ich tkanki <sup>6</sup>.

Do obszarów najbogatszych w zasoby tego minerału należą Wenezuela, Kanada, USA czy Japonia i dlatego rośliny i zwierzęta pochodzące z tamtych rejonów są bardzo bogate w selen. Niestety większość obszaru Europy, w tym i Polska, posiada gleby ubogie w selen co przekłada się również na niską zawartość tego pierwiastka w płodach rolnych <sup>3</sup>.

Spożycie selenu podobnie jak jego zawartość w glebie różni się w zależności od rejonu geograficznego. Najwięcej selenu spożywają Wenezuelczycy, ok. 300 µg dziennie, a najmniej Włosi, bo niecałe 40 µg dziennie. W Polsce spożycie selenu jest tylko nieznacznie wyższe niż u Włochów i wynosi ok. 45 - 50 µg. Ilość ta nie pokrywa niestety pełnego zapotrzebowania organizmu na ten minerał <sup>3</sup>.

### Jak dużo selenu potrzebujemy?

Dzienne zapotrzebowanie organizmu na selen jest elementem szeroko zakrojonej dyskusji prowadzonej przez naukowców od wielu lat. W latach 90 przyjęto, że minimalna ilość selenu dostarczanego dziennie



**Czosnek hodowany na podłożu bogatym w selen jest jego najlepszym źródłem dla naszego organizmu**

do organizmu powinna wynosić około 70 µg. Biorąc jednak pod uwagę fakt wysokiego spożycia selenu (200 - 300 µg) w krajach bogatych w jego zasoby oraz płynące z niego korzyści zdrowotne jak również wyniki badań klinicznych, wydaje się, że zapotrzebowanie na ten pierwiastek jest większe niż sądzono dotychczas i wynosi ok. 150 - 200 µg dziennie <sup>2</sup>.

Selen wchłaniany jest w jelicie cienkim i rozprowadzany po całym organizmie zarówno przez erytrocyty, jak i osocze krwi. Poziom selenu w osoczu jest ogólnie przyjętym wskaźnikiem jego zawartości w organizmie, jednak jak pokazują badania nie zawsze koreluje on bezpośrednio z zawartością selenu w innych tkankach. Przyczyną tego jest prawdopodobnie względnie powolne tempo przenikania selenu z krwi do pozostałych tkanek.

Dość często zasoby selenu w organizmie ocenia się poprzez pomiar jego zawartości we włosach lub paznokciach. Dzięki temu można uzyskać informacje dotyczące kształtowania się poziomu tego pierwiastka w okresie nawet do roku czasu wstecz. Jak do tej pory nie udało się dokładnie określić wartości referencyjnych dotyczących norm stężenia tego pierwiastka w osoczu. Naukowcy sugerują jednak, że optymalne dla utrzymania zdrowia jest stężenie selenu w granicach pomiędzy 100 a 200 µg/l <sup>7,8</sup>.

Nie bez znaczenia dla przyswajalności selenu zarówno z produktów spożywczych jak i suplementów diety jest jego forma chemiczna. Może on bowiem występować w formie selenków, selenianów lub wspomnianych już wyżej aminokwasów selenocysteiny i selenometioniny. Jak potwierdzają wyniki badań klinicznych to właśnie selen w postaci selenometioniny i selenocysteiny stanowi najlepiej przyswajalną dla człowieka (wchłanianość na poziomie 95%) formę tego pierwiastka <sup>2, 3, 6</sup>. Dlatego też najwyższej jakości suplementy diety takie jak NucleVitalQ10COMPLEX zawierają selen w formie L-selenometioniny izolowanej z czosnku hodowanego na podłożu wzbogaconym w selen.

### **Podsumowanie:**

Korzyści z odpowiedniego zaopatrzenia organizmu w selen potwierdzają liczne badania kliniczne i populacyjne. Przyjmowanie selenu codziennie w ilości 100-300 µg pozwoli utrzymać właściwą równowagę organizmu:

- zmniejszy o 35% ryzyko rozwoju nowotworu wątroby
- o ponad 20% zmniejszy ryzyko rozwoju nowotworu przewodu pokarmowego
- o 10 % obniży całkowitą śmiertelność z powodu nowotworów
- o 50% obniży częstość występowania niekorzystnych objawów przerostu prostaty
- zwiększy płodność u mężczyzn
- zmniejszy ryzyko zawału serca
- zmniejszy upośledzenie pracy śródbłonna naczyń krwionośnych oraz rozwój stanów zapalnych

**LITERATURA:**

1. Selenium and cancer: biomarkers of selenium status and molecular action of selenium supplements. Gromadzińska J, Reszka E, Bruzelius K, Wasowicz W, Akesson B. *Eur J Nutr.* 2008 May;47 Suppl 2:29-50.
2. Selenium in food and the human body: a review. Navarro-Alarcon M, Cabrera-Vique C. *Sci Total Environ.* 2008 Aug 1;400(1-3):115-41.
3. Selenium in human health and disease. Fairweather-Tait SJ, Bao Y, Broadley MR, Collings R, Ford D, Hesketh JE, Hurst R. *Antioxid Redox Signal.* 2011 Apr 1;14(7):1337-83.
4. Selen, a choroby układu sercowo-naczyniowego – wybrane zagadnienia. Paweł Zagrodzki, Paulina Łaszczczyk. *Postepy Hig Med Dosw* 2006; 60 624-631
5. Selenium, oxidative stress, and health aspects. Brenneisen P, Steinbrenner H, Sies H. *Mol Aspects Med.* 2005 Aug-Oct;26(4-5):256-67
6. Bioavailability of selenium from foods. Finley JW. *Nutr Rev.* 2006 Mar;64(3):146-51.
7. Methods of assessment of selenium status in humans: a systematic review. Ashton K, Hooper L, Harvey LJ, Hurst R, Casgrain A, Fairweather-Tait SJ. *Am J Clin Nutr.* 2009 Jun;89(6):2025S-2039S. Epub 2009 May 6.
8. The use of high-selenium yeast to raise selenium status: how does it measure up? Rayman MP. *Br J Nutr.* 2004 Oct;92(4):557-73
9. Selenium intake and cardiovascular risk: what is new? Navas-Acien A, Bleys J, Guallar E *Curr Opin Lipidol.* 2008 Feb;19(1):43-9
10. Serum selenium concentration and risk of ischaemic heart disease in a prospective cohort study of 3000 males. Suadicani P, Hein HO, Gyntelberg F. *Atherosclerosis.* 1992 Sep;96(1):33-42.
11. W stronę gender-medicine - suplementacja selenem dla mężczyzn. Wawer Iwona *Essentia Medica,* 2007; 38 (2), 64-69.
12. Prediagnostic serum selenium and risk of cancer. Willett WC, Polk BF, Morris JS, Stampfer MJ, Pressel S, Rosner B, Taylor JO, Schneider K, Hames CG. *Lancet.* 1983 Jul 16;2(8342):130-4.
13. Protective role of selenium against hepatitis B virus and primary liver cancer in Qidong. Yu SY, Zhu YJ, Li WG. *Biol Trace Elem Res.* 1997 Jan;56(1):117-24.
14. Nutrition intervention trials in Linxian, China: supplementation with specific vitamin/mineral combinations, cancer incidence, and disease-specific mortality in the general population. Blot WJ, Li JY, Taylor PR, Guo W, Dawsey S, Wang GQ, Yang CS, Zheng SF, Gail M, Li GY, et al. *J Natl Cancer Inst.* 1993 Sep 15;85(18):1483-92.
15. Association between serum concentrations of micronutrients and lower urinary tract symptoms in older men in the Third National Health and Nutrition Examination Survey. Rohrmann S, Smit E, Giovannucci E, Platz EA; Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Urology.* 2004 Sep;64(3):504-9.
16. Selenium, a key element in spermatogenesis and male fertility. Boitani C, Puglisi R. *Adv Exp Med Biol.* 2008;636:65-73
17. PHGPx in spermatogenesis: how many functions? Puglisi R, Tramer F, Carlomagno G, Gandini L, Panfili E, Stefanini M, Lenzi A, Mangia F, Boitani C. *Contraception.* 2005 Oct;72(4):291-3.
18. The effect of oral selenium supplementation on human sperm motility. Scott R, MacPherson A, Yates RW, Hussain B, Dixon J. *Br J Urol.* 1998 Jul;82(1):76-80.
19. Selenium-vitamin E supplementation in infertile men. Effects on semen parameters and micronutrient levels and distribution. Vézina D, Mauffette F, Roberts KD, Bleau G. *Biol Trace Elem Res.* 1996;53(1-3):65-83.



URODA

ENERGIA

ZDROWIE

MARINEX INTERNATIONAL

suplement diety

**NucleVital<sup>®</sup>Q10** COMPLEX

esencja diety śródziemnomorskiej

Kompleksowa formuła antyoksydacyjna

- Przyspiesza odnowę struktur skóry
- Poprawia funkcje mięśni
- Wspiera serce



naturalny olej z łososi norweskich:  
 • koenzym Q10 • karotenoidy • selen  
 • witaminy D i E • kwasy omega-3

28 kapsulek

NucleVital<sup>®</sup>Q10 COMPLEX posiada :

- 2 badania lekarskie
- 1 badanie eksperckie
- tysiące badań klinicznych poszczególnych substancji czynnych

**Fakty naukowe :**

- NucleVital<sup>®</sup>Q10 COMPLEX zawiera substancje budulcowe i regulatorowe systemu antyoksydacyjnego, a ten gdy jest prawidłowo zbudowany chroni nasze komórki i przeciwdziała procesom starzenia.

**Efekty :**

- Poprawa stanu skóry (redukcja zmarszczek, lepsze nawilżenie i jędrność)
- Wzmocnienie wydolności organizmu (więcej energii do wykonywania codziennych obowiązków)
- Poprawa pracy serca i układu krążenia
- Redukcja efektu "zmęczenia oczu" przy pracy z komputerem

2 kapsułki NucleVital<sup>®</sup>Q10 COMPLEX dostarczają:

100 mg	<b>koenzymu Q10</b>	15 mg	<b>likopenu</b>
5 mg	<b>astaksantyny</b>	15 mg	<b>witaminy E</b>
2 mg	<b>zeaksantyny</b>	10 µg (400 IU)	<b>witaminy D<sub>3</sub></b>
10 mg	<b>luteiny</b>	88 µg	<b>selenu</b> (110 µg L-selenometioniny)
450 mg	<b>nnkt* grupy omega-3</b>		

