



Astaksantyna - najsilniejszy naturalny przeciwutleniacz - niezastąpiony w trosce o zdrowie organizmu



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 Dział Obsługi Klienta tel.: 801 00 25 50

Astaksantyna - najsilniejszy naturalny przeciwutleniacz - niezastąpiony w trosce o zdrowie organizmu.

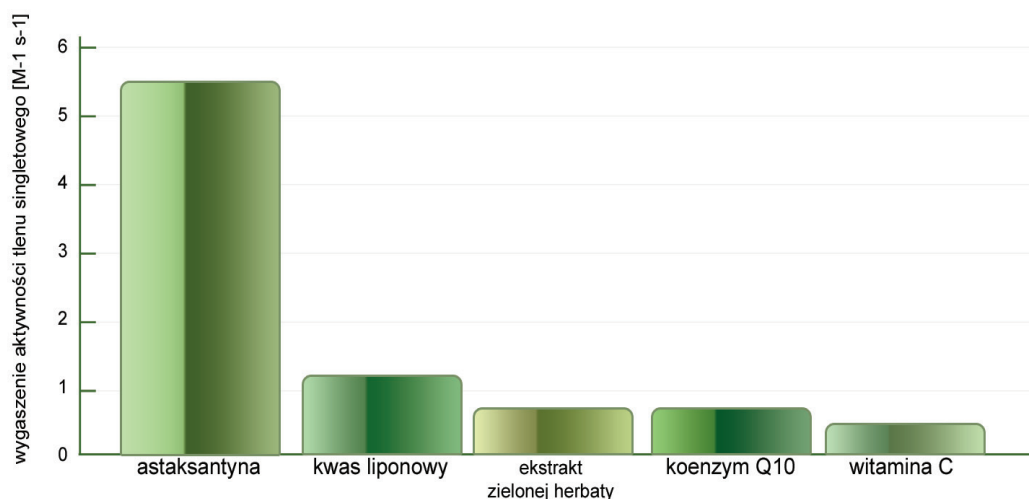
Astaksantyna to niepodważalnie jeden z najsilniejszych nowoodkrytych bioaktywnych składników diety, niezbędnych dla zachowania zdrowia. Regularne zaopatrywanie organizmu w astaksantynę, pozwala mu skutecznie obniżyć poziom niekorzystnych procesów utleniania i degradacji ważnych elementów komórkowych, zmniejszyć stany zapalne i obniżyć poziom trójglicerydów, a także właściwie wyregulować odpowiedź immunologiczną.

ASTAKSANTYNA:

- przeciwdziała procesom starzenia i związanym z nimi zmianom (zmarszczki, wysuszenie skóry, pęgi, plamy starcze, degradacja kolagenu)
- wzmacnia ochronę przeciwko promieniowaniu UV,
- zmniejsza stany zapalne,
- zwiększa siłę mięśni i przyspiesza ich regenerację,
- przeciwdziałania nowotworom,
- wzmacnia ochronę przeciw wrzodom żołądka wywołanym przez *Helicobacter pylorii*,
- wzmacnia poziom ochrony wątroby, serca, oczu, stawów i prostaty.

Skąd biorą się takie efekty?

Ponieważ astaksantyna to najsilniejszy naturalny przeciwutleniacz jaki możemy dostarczyć do naszego organizmu. Przeciwutleniacze chronią przed utlenianiem czyli niszczeniem struktur organizmu i przez to spowalniają procesy starzenia.



Zdolność wybranych przeciwutleniaczy do wygaszania reaktywnych form tlenu¹⁷



Produkty żywnościowe o wysokiej zawartości astaksantyny

i związane z tym unikatowe właściwości takie jak zdolność do estryfikacji, powinowactwo do fosfolipidów oraz wyższa aktywność antyoksydacyjna^{1,3}.

Dzięki tej unikalnej strukturze i bardzo wysokiej skuteczności przeciwutleniającej astaksantyna znakomicie chroni fosfolipidy błon komórkowych oraz inne lipidy organizmu przed uszkodzeniami powodowanymi przez wolne rodniki. Jej wyższa od innych substancji skuteczność wynika z faktu iż wbudowuje się ona w poprzek błony komórkowej chroniąc jej strukturę z obydwu stron⁹.

Wchłanianie i transport astaksantyny

Astaksantyna dość łatwo ulega utlenieniu, dlatego w naturze jest spotykana w połączeniu z białkami np. w mięśniach lub w formie estryfikowanej jednym lub dwoma kwasami tłuszczowymi, które stabilizują jej strukturę. W glonie *Hameatocooccus pluvialis*, astaksantyna dominuje w formie monoestrowej¹.

Astaksantyna, podobnie jak inne karotenoidy, jest substancją lipofilną, której absorpcja w jelicie jest procesem stosunkowo powolnym. Wchłanianie karotenoidów jest uzależnione od ilości tłuszczu w posiłku, które zwiększają ich rozpuszczalność. Dzięki obecności tłuszczu oraz żółci produkowanej przez wątrobę, następuje łatwiejsze tworzenie micelli w przewodzie pokarmowym, dzięki którym astaksantyna staje się lepiej przyswajalna⁸.

Karotenoidy niepolarne (β -karoten) są rozpuszczalne we frakcji trójglicerydowej, natomiast karotenoidy polarne (astaksantyna) we frakcji fosfolipidowej dostarczanego pokarmu. Dlatego dla przyswajalności astaksantyny ważne jest aby dostarczana była ona w towarzystwie fosfolipidów poprzez co wzrasta intensywność procesu jej wchłaniania⁶.

Karotenoidy są wchłaniane poprzez bierną dyfuzję do komórek jelita a ich transport we krwi odbywa się poprzez lipoproteiny osocza. Przeważanie, transport oraz metabolizm karotenoidów zależy od ich struktury. Wolne karotenoidy wchłonięte w jelicie są włączane w chylomikrony (CM) i transportowane poprzez limfę i krew do wątroby, gdzie są stopniowo wbudowywane w strukturę lipoprotein i ponownie kierowane do układu krążenia⁶. Karotenoidy polarne takie jak astaksantyna są dystrybuowane pomiędzy frakcjami lipoprotein inaczej niż niepolarne karoteny takie jak β -karoten. Astaksantyna jest w równej mierze rozprowadzana pomiędzy lipoproteiny LDL a HDL. Prawdopodobnie wiąże się to z jej preferencją do rozpuszczalności na powierzchni fosfolipidów⁶.

Czym jest astaksantyna?

Astaksantyna jest substancją naturalnie występującą w przyrodzie o barwie różowej (ksantofil), zaliczaną do grupy karotenoidów. Na skalę przemysłową astaksantynę izoluje się z glonów *Hameatocooccus pluvialis*. Duża ilość tego barwnika zawarta jest również w krewetkach, krylu i mięsie łosia nadając im charakterystyczne różowe zabarwienie. Struktura astaksantyny jest bardzo podobna do struktury innych karotenoidów takich jak β -karoten, luteina, zeaksantyna dlatego wykazuje wiele funkcji metabolicznych i fizjologicznych dla nich charakterystycznych. Jednak obecność grup hydroksylowych i ketonowych przy każdym z pierścieni w cząsteczce astaksantyny nadaje jej polarność

ASTAKSANTYNA jako przeciwutleniacz jest:

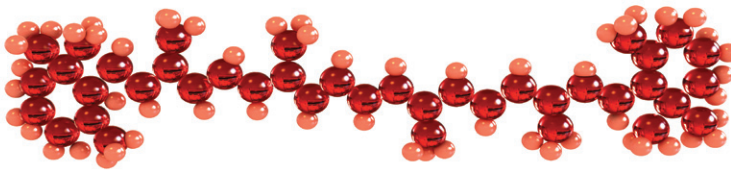
14 razy silniejsza niż	WITAMINA E
54 razy silniejsza niż	β -KAROTEN
65 razy silniejsza niż	WITAMINA C

Dzięki temu chroni zarówno LDL jak i HDL przed niekorzystnym miażdżycogennym procesem utleniania jak i jest wydajniej rozprowadzana po całym organizmie¹⁰. Astaksantyna kumulowana jest głównie w osoczu, mięśniach, tkankach jelita oraz w wątrobie⁶.

Astaksantyna



β-karoten



Cząsteczka astaksantyny nieznacznie różni się w budowie od cząsteczki β-karotenu.

Jakie korzyści płyną z odpowiedniego zaopatrzenia organizmu w astaksantynę.

Od wielu lat naukowcy i lekarze zachęcają do wzbogacania diety w składniki o charakterze przeciwutleniaczy takie jak witamina E, A, koenzym Q10 czy likopen. Wyniki badań rzeczywiście potwierdzają prozdrowotne korzyści wynikające z przyjmowania tego typu substancji^{11,12}. Odkrycie astaksantyny i poznanie jej niesamowicie silnych właściwości antyoksydacyjnych otwiera jednak nowy rozdział w obszarze stosowania naturalnych antyoksydantów.

Naukowcy od kilku lat prowadzą już badania kliniczne z zastosowaniem astaksantyny. Wyniki jakie otrzymują bezspornie pokazują jak cenna dla zdrowia organizmu może być

suplementacja diety odpowiednią ilością tej substancji.

Badacze z „School of Food Science” Uniwersytetu Washington przeprowadzili badanie celem, którego było określenie wpływu diety zawierającej astaksantynę na regulację odpowiedzi immunologicznej (odpornościowej), poziomu uszkodzeń DNA i stanu zapalnego u młodych, zdrowych kobiet (średnia wieku 21,5 lat). Uczestniczki badania podzielone na grupy przyjmowały 0 mg, 2 mg lub 8 mg astaksantyny codziennie przez 8 tygodni.

Wzrost poziomu astaksantyny w osoczu zależny od dawki zaobserwowano zarówno po 4 jak i 8 tygodniach suplementacji. Dzięki wzrostowi ilości astaksantyny w organizmie zaobserwowano **zmniejszenie liczby uszkodzeń DNA już po 4 tygodniach** stosowania. Jak obserwowano na podstawie markera uszkodzeń DNA, ich ilość w obydwu grupach przyjmujących astaksantynę **zmniejszyła się średnio o 42%**². Redukcja ilości uszkodzeń DNA jak powszechnie wiadomo jest czynnikiem zmniejszającym ryzyko wystąpienia poważnych mutacji w materiale genetycznym mogących prowadzić do rozwoju nowotworów¹³.

Pomiar ilości białka CRP we krwi jest powszechnym testem na obecność stanów zapalnych. Wysoki poziom tego białka świadczy również o zwiększonym ryzyku chorób układu krążenia. Wyniki pomiaru tego parametru w osoczu krwi pacjentów po 8 tygodniach stosowania **2 mg astaksantyny** dziennie wykazały aż **50% spadek** jego wartości w stosunku do wartości początkowych². Oznacza to, że potencjał przeciwzapalny organizmu wzrósł znacząco.

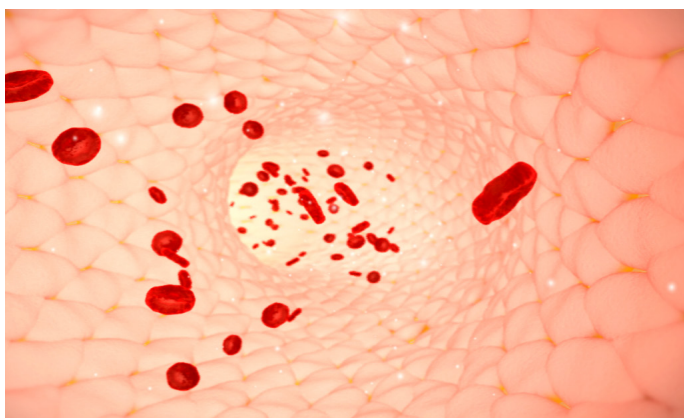
Jak pokazały wyniki badania, astaksantyna stymulowała również limfoproliferację, czyli rozrost limfocytów układu odpornościowego. Podnosiła całkowitą ilość limfocytów T i B ale nie wpływała na wzrost ilości populacji limfocytów Th, Tc i komórek NK. Za to zwiększała poziom aktywności cytotoksycznej komórek NK.

To oznacza znakomity wzrost obrony organizmu szczególnie przed bakteriami i wirusami, ale również przed rozwojem procesów nowotworowych².

Silny wpływ astaksantyny na regulację odpowiedzi immunologicznej organizmu został również potwierdzony w próbie tuberkulinowej. Osoby spożywające 2 mg astaksantyny wykazały wyraźniejszą odpowiedź organizmu na próbę tuberkulinową od tych, które nie suplementowały astaksantyny, **co oznaczało ich lepszą odporność przeciwgruźliczą**².

Astaksantyna okazała się również skuteczna w łagodzeniu objawów choroby refluksowej przełyku u pacjentów z żołądkową infekcją *Helicobacter pylori*. Wykazało to badanie przeprowadzone przez międzynarodowy zespół naukowców z Europy. Pacjenci cierpiący na niestrawność, u których odnotowano również istnienie zakażenia bakteryjnego *Helicobacter pylori*, przez okres 4 tygodni przyjmowali **40 mg astaksantyny** dziennie w postaci kapsułek. Jednym z najbardziej widocznych efektów terapii było znaczne, bo aż **45% zmniejszenie objawów refluksu** mierzonych wg międzynarodowej skali GSR (Gastrointestinal Symptom Rating Scale). Zmniejszeniu objawów refluksu towarzyszyła również **poprawa ogólnego samopoczucia**¹⁴.

Naukowcy przypuszczają, że korzystny wpływ astaksantyny wynika przede wszystkim z jej zdolności antyoksydacyjnych, które odpowiedzialne są za zmniejszanie stresu oksydacyjnego wywołanego m.in. przez obecność bakterii. Nadmierny stres oksydacyjny i związany z nim rozwój stanów zapalnych może być jedną z przyczyn nasilenia objawów refluksu¹⁴.



Astaksantyna obniżając stężenie trójglicerydów działa przeciwmiążdżycowo

Najnowsze badanie kliniczne przeprowadzone w 2010 roku w Japonii pokazało, że astaksantyna jest również niezwykle skuteczną substancją działającą w kierunku obniżania stężenia trójglicerydów u pacjentów z podwyższonym ich poziomem⁷.

U osób przyjmujących od **18 mg astaksantyny** dziennie już po 12 tygodniach zaobserwowano ponad **25% spadek stężenia trójglicerydów**. Spadkowi temu towarzyszył również korzystny około **15% wzrost ilości dobrego cholesterolu (HDL)**. Otrzymane wyniki wskazują bezspornie, że astaksantyna może być traktowana jako naturalna substancja o silnym działaniu przeciwmiążdżycowym⁷.

Silne antyoksydacyjne właściwości astaksantyny, jak pokazują badania, mogą być także wykorzystane w celu spowalniania postępujących, wraz z wiekiem, procesów starzenia się skóry a także wzmocnienia ochrony skóry przed promieniowaniem UV.

Wolne rodniki tlenowe powstające w organizmie są jedną z głównych przyczyn procesu starzenia się i powstawania strukturalnych oraz funkcjonalnych zaburzeń na wielu poziomach pracy organizmu. Wolne rodniki uszkadzają m.in. materiał genetyczny komórek oraz włókna kolagenowe skóry, doprowadzają do utraty jej elastyczności, powstawania zmian o charakterze bruzd i zmarszczek oraz wysuszenia skóry powodowanego pogorszeniem zdolności do wiązania wody i zatrzymywania jej w naskórku.

Naturalne substancje o charakterze antyoksydantów, takie jak astaksantyna, są w stanie neutralizować reaktywne formy tlenu i tym samym spowalniają powstawanie i progresję wyżej opisanych zmian.

Jak wykazano doświadczalnie, u kobiet (średnia wieku 38 lat), które przez okres 6 tygodni przyjmowały **6 mg astaksantyny** dziennie nastąpiła wyraźna poprawa parametrów skóry twarzy mierzona obrazowymi badaniami dermatologicznymi. Zaobserwowano m.in. redukcję głębokości zmarszczek, wzrost elastyczności skóry oraz polepszenie stopnia jej nawilżenia¹⁶.

W badaniu finansowanym przez firmę Cyanotech Corporation wykazano również, że astaksantyna silnie wzmacnia ochronę przeciwsłoneczną skóry¹⁵.

Skórę osób biorących udział w eksperymencie poddano testom określającym minimalną dawkę rumieniową czyli, ilość promieni UV jaka wywołuje zaczerwienienie skóry, świadczące o oparzeniu. Następnie, osobom tym podawano po **4 mg astaksantyny** dziennie przez dwa tygodnie i ponownie wykonano testy. Okazało się, że u badanych osób astaksantyna zwiększyła odporność na oparzenia słoneczne. Wielkość dawki promieni UV konieczna do wywołania zaczerwienienia skóry zwiększyła się o 25% co oznacza, że zaledwie w ciągu 2 tygodni **odporność skóry na promienie UV wzrosła o 25%**¹⁵. Stało się tak ponieważ astaksantyna zneutralizowała część powstających pod wpływem UV wolnych rodników odpowiedzialnych za niszczenie struktur skóry i powstanie zaczerwienienia. Naukowcy przewidują, że wprowadzanie na stałe tej ilości karotenoidu do diety jest w stanie nawet kilkunastokrotnie zwiększyć potencjał ochronny skóry.



Astaksantyna wzmacnia ochronę skóry przeciwko promieniowaniu UV

Naukowcy przewidują, że wprowadzanie na stałe tej ilości karotenoidu do diety jest w stanie nawet kilkunastokrotnie zwiększyć potencjał ochronny skóry.

Podsumowanie:

Astaksantyna to niepodważalnie jeden z najsilniejszych bioaktywnych składników niezbędnych dla zachowania zdrowia. Dieta zawierająca astaksantynę wpływa korzystnie na organizm, pozwala mu właściwie wyregulować odpowiedź immunologiczną, obniżyć poziom niekorzystnych procesów utleniania i degradacji ważnych elementów komórki oraz zmniejszyć stany zapalne. Ale to nie wszystko. Wiele ważnych funkcji wiąże się z wpływem astaksantyny na komunikację międzykomórkową i możliwość swobodnego pokonywania bariery krew-mózg. Między innymi astaksantyna wpływa na zwiększoną regenerację komórek mięśnia sercowego po zawale. Aby utrzymać właściwy poziom astaksantyny w organizmie, należy dbać o regularną jej podaż, **minimum to 5 mg** dziennie.

Ludzie nie tylko nie mają zdolności do tworzenia astaksantyny ale również nie mogą jej przekształcać w witaminę A. W przeciwieństwie do β -karotenu astaksantyna nie ma aktywności prowitaminy A, dlatego może być bezpiecznie stosowana w obecności karotenoidów będących prekursorami tej witaminy, bez obaw, że jej poziom w organizmie zostanie przekroczony.

Najwyższą stosowaną do tej pory w badaniach dawką było 40 mg dziennie i co ważne przy tej ilości nie odnotowano żadnych niekorzystnych efektów ubocznych¹³.

Najbogatszym naturalnym źródłem astaksantyny są algi morskie *Haematococcus pluvialis*. Astaksantyna to również główny karotenoid znaleziony u zwierząt morskich, jest obecna w wielu lubianych owocach morza – krewetkach, homarach, kawiorze i łososiu. Pełni u nich rozmaite funkcje m.in.:

- nadaje barwę,
- chroni przed utlenianiem niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych,
- chroni przed promieniowaniem UV,
- stymuluje odpowiedź immunologiczną (reakcje odpornościowe organizmu),
- polepsza komunikację komórkową,
- wpływa na zachowania behawioralne i poprawę rozrodu.

LITERATURA:

1. Guerin M. et al. Haematococcus astaxanthin: applications for human health and nutrition TRENDS in Biotechnology Vol.21 No.5 May 2003
2. Park et.al. Astaxanthin decreased oxidative stress and inflammation and enhanced immune response in humans Nutrition & Metabolism 2010,7:18
3. Ghazi Hussein Astaxanthin, a Carotenoid with Potential in Human Health and Nutrition J. Nat. Prod. 2006, 69, 443-449.
4. ScienceDaily.com: Implanting Embryonic Cardiac Cells Prevents Arrhythmias, The Most Dangerous Consequence Of Heart Attacks, 6.12.2007
5. Gross GJ ,Lockwood SF, Cardioprotection and myocardial salvage by a disodium disuccinate astaxanthin derivative (Cardax). Life Sciences. 2004; 75(2):215-224.
6. Osterlie M., Bjerkeng B, Liaaen-Jensen S. Plasma appearance and distribution of astaxanthin E/Z and R/S isomers in plasma lipoproteins of men after single dose administration of astaxanthin. J.Nutr.Biochem.11:482-490,2000
7. H. Yoshida, H. Yanai, K. Ito, Y. Tomono, T. Koikeda, H. Tsukahara, N. Tada Administration of natural astaxanthin increases serum HDL-cholesterol and adiponectin in subjects with mild hyperlipidemia Atherosclerosis Volume 209, Issue 2, Pages 520-523
8. Mercke Odeberg J, Lignell A, Pettersson A, Höglund P. Oral bioavailability of the antioxidant astaxanthin in humans is enhanced by incorporation of lipid based formulations. Eur J Pharm Sci. 2003 Jul;19(4):299-30
9. Pashkow FJ, Watumull DG, Campbell CL. Astaxanthin: a novel potential treatment for oxidative stress and inflammation in cardiovascular disease. Am J Cardiol. 2008 May 22;101(10A):58D-68D.
10. Iwamoto T, Hosoda K, Hirano R, Kurata H, Matsumoto A, Miki W, Kamiyama M, Itakura H, Yamamoto S, Kondo K. Inhibition of low-density lipoprotein oxidation by astaxanthin. J Atheroscler Thromb. 2000;7(4):216-22
11. Riccioni G Carotenoids and cardiovascular disease. Curr Atheroscler Rep. 2009 Nov;11(6):434-9. Review.
12. Singh U, Devaraj S, Jialal I. Coenzyme Q10 supplementation and heart failure. Nutr Rev. 2007 Jun;65:286-93.
13. Loft S, Møller P, Cooke MS, Rozalski R, Olinski R Antioxidant vitamins and cancer risk: is oxidative damage to DNA a relevant biomarker? Eur J Nutr. 2008 May;47 Suppl 2:19-28.
14. Kupcinskis L, Lafolie P, Lignell A, Kiudelis G, Jonaitis L, Adamonis K, Andersen LP, Wadström T. Efficacy of the natural antioxidant astaxanthin in the treatment of functional dyspepsia in patients with or without Helicobacter pylori infection: A prospective, randomized, double blind, and placebo-controlled study. Phytomedicine. 2008 Jun;15(6-7):391-9.
15. Lorenz, T. (2002). Clinical Trial Indicates Sun Protection from BioAstin Supplement. Cyanotech Technical Bulletin based on Independent Consumer Testing Company clinical trial
16. Yamashita E. The effect of dietary supplement containing astaxanthin on skin condition. Carotenoid Science 10: 91-95, 2006
17. Nishida Y. Yamashita E. and Miki W. Quenching Activities of Common Hydrophilic and Lipophilic Antioxidants against Singlet Oxygen Using Chemiluminescence Detection System. Carotenoid Science, Vol.11, 2007, 16-20