

ASTAXANTHIN a SPORT

Soubor klinických studií

Astaxanthin je volbou pro mnoho atletů, maratonských běžců, cyklistů, plavců. Klinické studie potvrzují, že astaxanthin:

- ✓ Snižuje svalovou únavu
- ✓ Snižuje mentální únavu
- ✓ Urychluje zotavení po výkonu
- ✓ Zvyšuje sílu a vytrvalost
- ✓ Zvyšuje výkonnost při závodech
- ✓ Snižuje tepovou frekvenci
- ✓ Zvyšuje energetický metabolismus
- ✓ Snižuje bolest kloubů a svalů po výkonu
- ✓ Snižuje hladinu kyseliny mléčné po zátěži
- ✓ Chrání svaly vůči poškození a zánětu
- ✓ Snižuje produkci volných radikálů po fyzické zátěži

Závěry plynoucí z klinických studií

1. Zvýšení rychlosti a síly cyklistů na 20 km trase [1]

Skupina **21 cyklistických** závodníků byla rozdělena na 2 skupiny.

První skupina: 4 mg astaxanthinu

Druhá skupina: placebo

4 týdny

Závěr:

Mezi skupinami byly pozorovány **statisticky významné rozdíly**.

Skupina s astaxanthinem dosáhla po 4 týdnech o **5 % rychlejších** výsledků a došlo k nárůstu jejich síly o 15 %.



[1] EARNEST, C.P., LUPO, M., WHITE, K.M., CHURCH, T.S. Effect of astaxanthin on cycling time trial performance. *International Journal of Sports Medicine*. 20011, vol. 32, p. 882-888.

2. Urychlení rekonvalescence elitních fotbalistů a snížení zánětu svalů [2]

Skupina **40 fotbalistů** byla rozdělena do 2 skupin.

První skupina: 4 mg Astaxanthinu
Druhá skupina: placebo

90 dnů

Závěr:

U skupiny fotbalistů s astaxanthinem bylo pozorováno **urychlení jejich rekonvalescence**.

Dále bylo prokázáno, že astaxanthin **chrání svalové buňky** před volnými radikály, čímž chrání i jejich funkci.

V neposlední řadě bylo prokázáno, že astaxanthin **zabraňuje zánětům svalů** po fyzickém tréninku.

[2] BARALIC, I., ANDJELKOVIC, M., DJORDJEVIC, B., DIKIC, N. Effect of astaxanthin supplementation on salivar IgA, oxidative stress, inflammation in young soccer players. *Evidence Based Complimentary and Alternative Medicine*. 2015, vol. 2015, p. 1-9.

3. Snížení produkce volných radikálů u elitních fotbalistů [3, 4]

Skupina **32 elitních fotbalistů** byla rozdělena do 2 skupin.

První skupina: 4 mg astaxanthinu
Druhá skupina: placebo

90 dnů

Závěr:

Již po 2 h intenzivního tréninku bylo pozorováno, že astaxanthin **významně snižuje produkci volných radikálů**.

Astaxanthin **snižuje oxidační stres** v organismu po intenzivním tréninku.

[3] DJORDEVIC, B., BARALIC, I., KOTUR-STEVLJEVIC, J., STEFANOVIC, A., IVANISEVIC, J., RADIVOJEVIC, N., ANDJELKOVIC, M., DIKIC, N. Effect of astaxanthin supplementation on muscle damage and oxidative stress markers in elite young soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2012, vol. 52, p. 382-392.

[4] BARALIC, I., DJORDJEVIC, B., DIKIC, N., KOTUR-STEVLJIJEVIC, J., SPASIC S., JELIC-IVANOVIC, Z., RADIVOJEVIC, N., ANDHELKOVIC, M., PEJIC S. Effect of astaxanthin supplementaion on paraoxonase 1 activities and oxidative stress in youg soccer players. *Phytotherapy Research*. 2013, vol. 27, p. 1536-1542.

4. Zvýšení síly a výdrže u zdravých mužů [5]

Skupina **40 zdravých, mladých studentů** byla rozdělena na 2 skupiny.

První skupina: 4 mg astaxanthinu

Druhá skupina: placebo

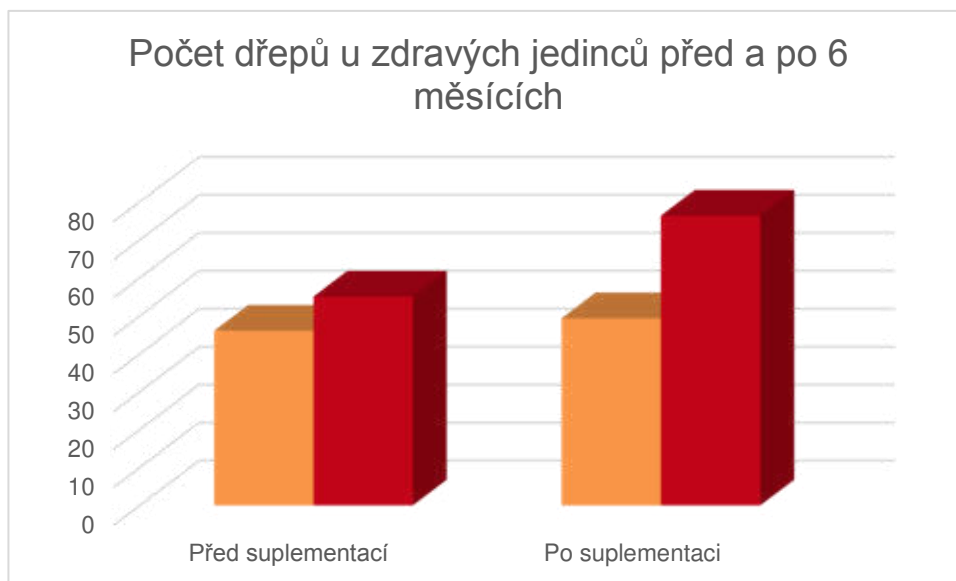
90 dnů

Závěr:

Výzkumníci ze Švédska zkoumali, zda má astaxanthin vliv na fyzickou výkonnost u lidí, stejně jako má u lososů.

Muži byli podrobeni poměrně náročnému cviku – dřepování až do vyčerpání jejich sil.

U skupiny s astaxanthinem bylo pozorováno **zvýšení síly a výdrže až o 54,8 %**, zatímco u skupiny s placebem pouze 19,5 %.



[5] MALMSTEN C., LIGNELL, A. Dietary supplementation with astaxanthin-rich algal meal improves strength endurance – a double blind placebo controlled study on male students. *Carotenoid Science*. 2008, vol. 13, p. 20-22.

5. Snížení srdečního tepu během fyzického výkonu [6]

Skupina 14 žen a 14 mužů (běžci) byla rozdělena do dvou skupin.

První skupina: 12 mg astaxanthinu

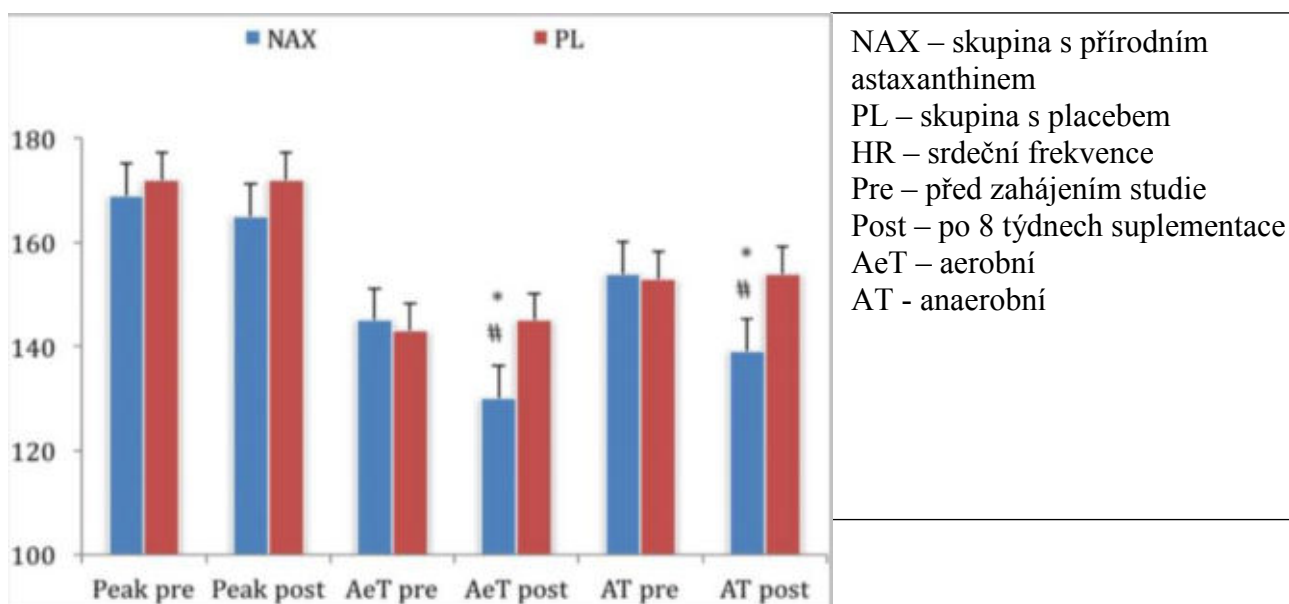
Druhá skupina: placebo

8 týdnů

Závěr:

U skupiny s astaxanthinem došlo ke **snížení tepové** frekvence o 10 %.

Běžci byli schopni vykonávat stejnou svalovou aktivitu, ale s **nižší kardiovaskulární zátěží**.



[6] TALBOTT, S., HANTLA, D., CAPELLI, B., DING, L., LI, Y., ARTARIA, C. Effect of astaxanthin supplementation on cardiorespiratory function in runners. *EC Nutrition*, 2017, vol. 11, p. 253-259.

6. Urychlená rekonvalescence po náročném fyzickém výkonu [7]

První skupina: **5 mg astaxanthinu**
Druhá skupina: placebo

} **2 týdny**

Závěr:

Energetický **metabolismus** byl během cvičení **účinnější**.

Zlepšení respiratorně-cirkulační schopnosti.

Snížení pocitu únavy.

Významné **snížení LDL** cholesterolu.

Významně **zvýšená kreatinfosfokináza**.

[7] NAGATA, A., TAJIMA, T., HAMAMATSU, H. Effects of astaxanthin on recovery from whole fatigue with three stepwise exercises. 2003, *Hiro to Kyuyo no Kagaku*, 2003, vol. 18, p. 35-46.

7. Zlepšení energetického metabolismu [8]

První skupina: **5 mg astaxanthinu**
Druhá skupina: placebo

} **2 týdny**

Závěr:

Energetický **metabolismus** byl během cvičení **účinnější**.

[8] TAJIMAT., NAGATA, A. Effects of Astaxanthin ingestion on exercise-induced physiological changes. *Health and Behavior Sciences*, 2004, vol. 3, p.5-10.

8. Snížení psychické a fyzické námahy u sportovců [9]

Skupina **39 jedinců** byla rozdělena na 2 skupiny.
První skupina: **12 mg astaxanthinu s 20 mg tokotrienolu**
Druhá skupina: 20 mg tokotrienolu

} **8 týdnů**

Závěr:

Rozdíl mezi skupinami byl **statisticky významný**.

Ve slinách u skupiny s astaxanthinem bylo pozorováno významně **snížený slinný kortizol**, biomarker pro stres.

[9] HONGO N. Randomized controlled trial of the anti-fatigue effects of astaxanthin on mental and physical loads simulating daily life. *Journal of Clinical Therapeutics and Medicines*, 2016, vol. 32, p. 277-291.

9. Snížení hladiny kyseliny mléčné ve svalech [10]

První skupina: **6 mg astaxanthinu**

Druhá skupina: placebo

4 týdny

Závěry:

U skupiny s astaxanthinem bylo pozorováno o 28,6 % **úbytek kyseliny mléčné ve svalech** u běžců, kteří uběhli 1200 m.

[10]. SAWAKI, K., YOSHIGI, H., AOKI, K., KOIKAWA, N., AZUMANE, A., KANEKO, K., YAMAGUCHI, M. Sports performance benefits from taking natural astaxanthin characterized by visual acuity and muscle fatigue improvements in humans. *Journal of Clinical Therapeutics and Medicines*, 2002, vol. 18, p. 73-88.

10. Prevence bolesti kloubů po cvičení [11]

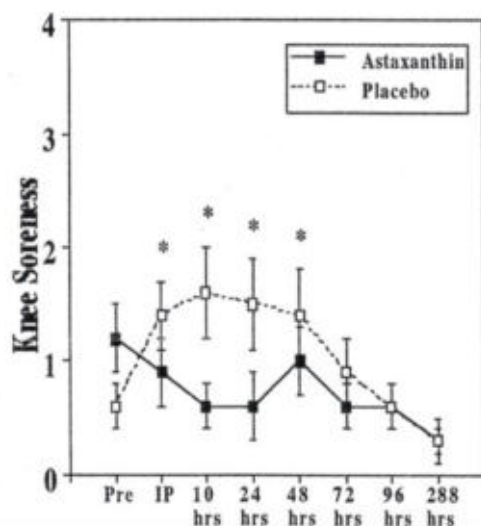
Skupina **20 jedinců** byla rozdělena na 2 skupiny.

První skupina: **4 mg astaxanthinu**

Druhá skupina: placebo

3 týdny

Závěr:



U skupiny s astaxanthinem byla pozorována **významně nižší bolest kloubů** po náročném cvičení.

[11] FRY, A. Astaxanthin Clinical Trial for Delayed Onset Muscular Soreness. *Human Performance Laboratories. The University of Memphis. Report 1, August 16, 2001. Unpublished study cited in "The World's Best Kept Health Secret: Natural Astaxanthin" Capelli, B. and Cysewski, G. (2014) and "The Medical Research of Astaxanthin" Capelli, B., Keily, S., Linhart, J., Cysewski, G. (2013b).*

11. Zvýšení síly u sportovců trpícími bolestmi kloubů (tenisový loket) [12]

Skupina **33 tenistů** byla rozdělena na 2 skupiny.

První skupina: **12 mg astaxanthinu**

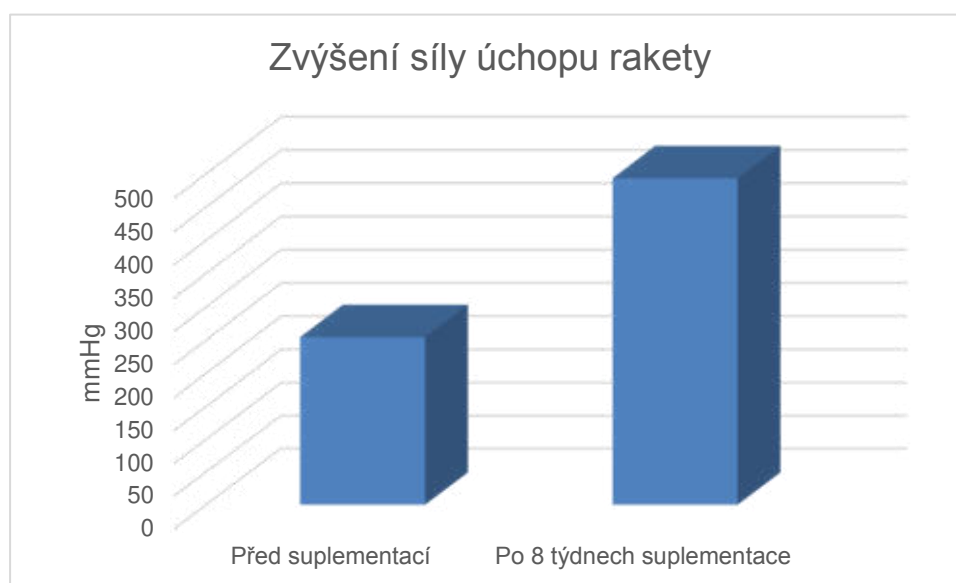
Druhá skupina: placebo

8 týdnů

Závěr:

U skupiny s astaxanthinem bylo prokázáno:

- Astaxanthin **pomáhá snižovat bolest a zvyšuje mobilitu** – zlepšení kvality života jedinců trpícími bolestmi kloubů.
- **Zvyšuje sílu** úchopu rakety



[12] SPILLER, G., DEWELL, A., CHAVES, S., RAKADZICH, Z. Effect of daily use of natural Astaxanthin on symptoms associated with Tennis Elbow (lateral humeral epicondylitis). "Unpublished study cited in "The World's Best Kept Health Secret: Natural Astaxanthin" Capelli, B. and Cysewski, G. (2014).

Astaxanthin – bezpečnost a dávkování

Jedna 10 mg dávka astaxanthinu může v krvi přetrvávat 24 hodin a dávka 100 mg po dobu 76 hodin (1). Dávky od 1 mg mohou významně zvýšit hladinu v krvi, jestliže se užívají jednou denně po dobu čtyř týdnů (2).

Astaxanthin je podle všeho bezpečný při perorálním podávání v běžných dávkách. Považuje se za bezpečný aplikaci dávek mezi 4 a 40 mg denně.

Tyto dávky prokázaly bezpečnost při užívání po dobu až 12 týdnů. Astaxanthin byl prokázán za bezpečný ve více studiích na zvířatech a studiích na člověku (3, 4). V randomizované, dvojitě zaslepené a placebem kontrolované studii, která každých 8 týdnů podávala denně 6 mg astaxanthinu z *H. pluvialis* zdravým dospělým, nedošlo k významným změnám v krevním tlaku, plazmatických metabolických organelách a krevních buňkách, zatímco suplementace astaxanthinu mírně zvýšila sérové hladiny vápníku, celkových bílkovin a eosinofilů v rámci limitů pro zdravou populaci (5). Navíc podávání jednorázové dávky 100 mg astaxanthinu u mužů ve středním věku (5), denní dávka 40 mg po dobu 4 týdnů u pacientů s funkční dyspepsií (6) nebo denní dávka 4 mg po dobu 12 měsíců u subjektů s makulární degenerací (7), nevyvolala žádné nežádoucí vedlejší účinky. V roce 2010 byl astaxanthin extrahovaný z mikrořasy *Haematococcus pluvialis* obdržel od U.S. Food and Drug Administration "status obecně uznávaného jako bezpečný (GRAS)" (8).

Dosud nebyly hlášeny žádné nežádoucí účinky doplňků stravy s astaxanthinem.

- (1) Wolz, Erich, et al. "Characterization of metabolites of astaxanthin in primary cultures of rat hepatocytes." *Drug metabolism and disposition* 27.4 (1999): 456-462.
- (2) Kistler, A., et al. "Metabolism and CYP-inducer properties of astaxanthin in man and primary human hepatocytes." *Archives of toxicology* 75.11-12 (2002): 665-675.
- (3) Fassett, Robert G., and Jeff S. Coombes. "Astaxanthin: a potential therapeutic agent in cardiovascular disease." *Marine drugs* 9.3 (2011): 447-465.
- (4) Spiller, Gene A., and Antonella Dewell. "Safety of an astaxanthin-rich *Haematococcus pluvialis* algal extract: a randomized clinical trial." *Journal of medicinal food* 6.1 (2003): 51-56.
- (5) Østerlie, Marianne, Bjørn Bjerkeng, and Synnøve Liaaen-Jensen. "Plasma appearance and distribution of astaxanthin E/Z and R/S isomers in plasma lipoproteins of men after single dose administration of astaxanthin." *The Journal of nutritional biochemistry* 11.10 (2000): 482-490.
- (6) Kupcinskas, Limas, et al. "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* 15.6 (2008): 391-399.
- (7) Parisi, Vincenzo, et al. "Carotenoids and antioxidants in age-related maculopathy italian study: multifocal electroretinogram modifications after 1 year." *Ophthalmology* 115.2 (2008): 324-333.
- (8) USDA, Notification of GRAS Determination for Natural Astaxanthin Complex (AstaPure), a *Haematococcus pluvialis* extract characterized by component astaxanthin esters of common edible fatty acids

Česká biotechnologická společnost ALGAMO, s. r. o., byla založena v roce 2011. Hlavní náplní společnosti je **kultivace** sladkovodní mikrořasy *Haematococcus pluvialis* a následné získávání **nejsilnějšího známého antioxidantu na světě – Astaxanthinu**, který se využívá při výrobě doplňků stravy a v kosmetickém průmyslu. Cílem společnosti je **ekologicky šetrná** produkce vysoce kvalitních **přírodních** produktů.

7+

- ✓ **Přírodní bio produkt** – proces kultivace mikrořasy *Haematococcus pluvialis* splňuje podmínky ekologického zemědělství



Algamo je držitelem:

- ✓ **USDA Organic**
(certifikace od společnosti ECOCERT SA)

Certifikát ekologického zemědělství

- ✓ **Zelená energie** – elektrická energie a teplo použité pro výrobu jsou z obnovitelného zdroje – slámy
- ✓ **Podzemní horská voda** – čistá horská voda z vlastního podzemního zdroje
- ✓ **Světově unikátní technologie** – zajišťuje optimální podmínky výroby ve všech fázích
- ✓ **High-tech laboratoř** – průběžné laboratorní sledování všech fází výroby
- ✓ **Čistá extrakce** – superkritická fluidní extrakce oxidem uhličitým
- ✓ **Non-GMO** – mikrořasa není geneticky modifikována, neobsahuje lepek ani jiné alergeny

Výrobní závod se nachází v podhůří Krkonoš v obci Mostek nedaleko Trutnova. Na rozdíl od jiných výrobců probíhá proces kultivace mikrořasy v ALGAMO, s.r.o. v **plně kontrolovaném** prostředí uzavřených **fotobioreaktorů**. Použití špičkové technologie společně s aplikací pokročilých **analytických metod** nám umožňuje průběžnou kontrolu kvality celého kultivačního procesu. Samozřejmostí je **monitoring** všech fází výroby s důrazem na dodržení vysokých **kvalitativních standardů**. Použité technologie a výrobní proces splňují **nejpřísnější požadavky** kladené na potravinářskou výrobu. Společnost ALGAMO, s.r.o. má implementován Systém analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů, tj. takzvaný systém HACCP a ISO 9001:2008 certifikaci od společnosti SGS Czech Republic.

