

Tauryna i jej biologiczna rola w organizmie

Pewnie większość z nas zetknęła się z nazwą „**tauryna**”. Substancja ta jest niezbędna dla człowieka i większości ssaków.

Czym jest i jaka jest jej rola w organizmie?

Jej nazwa tauryna pochodzi od łacińskiej nazwy byka – *taurus*, albowiem po raz pierwszy wyizolowano ją z żółci tego zwierzęcia (na początku XIX w). Tauryna jest β -aminokwasem z grupą sulfonową i nie tworzy izomerów L i D. Tauryna jest aminokwasem niebiałkowym, czyli nie bierze udziału w budowie białek. Wykazuje dużą aktywność biologiczną i jest nieodzowna dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka. Tauryna jest aminokwasem względnie egzogennym i może być wytworzona w organizmie niewielkich ilościach przez degradację cysteiny. Okazuje się jednak, że nie które osoby (szczególnie osoby starsze) nie potrafią syntetyzować tauryny i jest ona dla nich aminokwasem egzogennym i tak jak witaminy musi im być dostarczona z pożywieniem. Niedoborem tauryny są zagrożeni głównie: wegetarianie, weganie, osoby w podeszłym wieku oraz osoby uprawiające intensywny wysiłek fizyczny.

Tauryna pełni **ważną rolę w organizmie**, a jej niedobory mogą prowadzić do szeregu bardzo poważnych problemów ze zdrowiem. Tauryna uczestniczy w wielu procesach fizjologicznych w tym:

- Reguluje wewnątrzkomórkowy poziom wapnia
- Stabilizuje błony komórkowe
- Reguluje ciśnienie osmotyczne komórek
- Usuwa (wymiała) wolne rodniki
- Chroni komórki nerwowe przed uszkodzeniami
- Jest potrzebna do hamowania neurotransmisji
- Jest potrzebna do prawidłowego rozwoju i funkcjonowania siatkówki oka

Tauryna – podstawowe korzyści

- ▶ działanie anksjolityczne*
- ▶ usprawnienie procesu neurogenezy[†]
- ▶ poprawa funkcji poznawczych
- ▶ przeciwdziałanie miażdżycy
- ▶ wspomaganie procesów anabolicznych

* Działanie anksjolityczne czyli inaczej działanie przeciwłękowe. Leki przeciwłękowe (anksjolityczne) głównie redukują nasilenie lęku towarzyszącego różnym stanom chorobowym. Jednak ze względu na inne działania, które środki te powodują, znajdują one bardzo szerokie zastosowanie w medycynie. Preparaty przeciwłękowe są dostępne na receptę, ale pacjenci mogą skorzystać również z produktów zawierających taurynę, które są ogólnodostępne i mają łagodne działanie uspokajające i redukujące natężenie lęku.

[†] Przez wiele lat naukowcy twierdzili, że mózg człowieka z biegiem lat zmniejsza się wskutek niepojętego procesu degradacji neuronów. Ostatnie badania pokazują jednak, że zachodzące w mózgu zmiany można ukierunkować na odtworzenie utraconej materii. Jednym z czynników koniecznych, aby w mózgu realizowane były procesy odnowy komórek nerwowych jest tauryna. Coraz częściej pojawiają się wyniki badań potwierdzających to, że tauryna przyczynia się do wzrostu komórek mózgu. Odkrywane są także nowe właściwości biochemiczne tego związku, które niejako umożliwiają ten proces. Mechanizm jej działania polega na wzmożonym różnicowaniu się komórek macierzystych w kierunku neuronów. Badania na zwierzętach wskazują, że obszarem działania tauryny w mózgu jest głównie hipokamp. Struktura ta bierze udział w tworzeniu pamięci. Jest więc zrozumiałe, że tworzenie się nowych komórek nerwowych w hipokampie zachodzi najintensywniej. Poziom tauryny wraz z wiekiem spada, osoby starsze nie są w stanie syntetyzować tego aminokwasu w ilości jaką potrzebują. W efekcie wraz z wiekiem spada zdolność do utrzymania procesu tworzenia nowych komórek nerwowych na takim poziomie, jaki pojawia się u ludzi młodych. Okazało się, że tauryna, aminokwas siarkowy, jest jedynym związkiem zdolnym do ratowania umierających komórek i przywrócenia prawidłowej komunikacji międzyneuronalnej.

Tauryna w organizmie **pochodzi z dwóch źródeł**: z pokarmu oraz wewnętrznej syntezy z innych aminokwasów siarkowych, głównie w wątrobie i w mózgu. Jednak, choć organizm może ją sam syntetyzować, to zwykle są to niewielkie ilości i w niektórych sytuacjach zapotrzebowanie na nią przewyższa zdolności wytwarzania. Zapotrzebowanie na taurynę jest zwiększone w następujących sytuacjach:

- intensywny wzrost i rozwój (dzieci)
- starzenie się organizmu (osoby starsze)[‡]
- wszelkie stany chorobowe
- intensywny wysiłek fizyczny (sport, ciężka praca fizyczna)
- stres związany z różnymi sytuacjami życiowymi

Niedobory tauryny prowadzą do szeregu dysfunkcji różnych narządów i układów organizmu, a szczególnie wrażliwe na niedobór są dzieci w okresie wzrostu, osoby w starszym wieku oraz osoby stosujące różne ograniczenia dietetyczne. Wynika to z faktu, iż synteza tego aminokwasu w ich organizmie jest znacznie wolniejsza zatem w wyniku wewnętrznych procesów syntezy powstaje taka ilość tauryny, która pokrywa jedynie w kilku – kilkunastu procentach zapotrzebowanie.

Niedobory tauryny prowadzą m.in. do:

- zaburzeń widzenia aż do uszkodzenia narządu wzroku
- zaburzeń pracy serca i trwałych uszkodzeń mięśnia sercowego
- zaburzeń we wchłanianiu witamin rozpuszczalnych w tłuszczach aż do awitaminozy
- uszkodzeń komórek wielu narządów w wyniku szkodliwego oddziaływania wolnych rodników oraz metali ciężkich

Do naturalnych źródeł tauryny należą (według zawartości, od największej):

| | |
|----------------------------|---|
| Ostrygi | Mięso wołowe |
| Owoce morza | Mleko matki |
| Mięso indyka | Mięso drobiowe kurze |
| Mięso jagnięce | Jaja |
| Ryby łosoś, tuńczyk, dorsz | Podroby (wątroba, serce) |
| Wodorosty, kryl | Mleko kozie oraz produkty z niego – sery, twarogi |

Jak widać tauryna występuje przede wszystkim w produktach pochodzenia zwierzęcego, a produktach pochodzenia roślinnego w bardzo niewielkich ilościach, choć dobrym jej źródłem są niektóre wodorosty morskie takie jak Laminaria sp. oraz niektóre krasnorosty oraz nasiona wielu roślin (szczególnie skiełkowane).

Warto wiedzieć, że pokarmy z dużą zawartością białka roślinnego, szczególnie roślin strączkowych np. soi, wpływają na znaczne straty tauryny, wydalanej z kałem. Straty te mogą być tak duże, że będą prowadzić do jej niedoborów!

Jakie korzyści niesie tauryna?

[‡] Z wiekiem stężenie tauryny znacznie spada. Jest to zjawisko niekorzystne, gdyż obecna w siatkówce tauryna pomaga w zwalczaniu stresu oksydacyjnego oraz uczestniczy w zwiększeniu stężenia czynnika wzrostu nerwów (NGF), który to jest elementem niezbędnym do utrzymania zdrowia siatkówki. Spadek poziomu tauryny powoduje więc pogorszenie wzroku. Udowodniono, że suplementacja tauryny prowadzi do zahamowania tych nieprawidłowości.

1. Tauryna może pomóc w zmniejszeniu ryzyka chorób układu krążenia

Badania pokazują, że tauryna obniżając ciśnienie krwi i stany zapalne, **zmniejsza ryzyko chorób sercowo-naczyniowych**. Badania wskazują, że nawet krótkoterminowa suplementacja tauryny może poprawić wydolność fizyczną, zmniejszając ryzyko sercowo-naczyniowe mogące wystąpić po wysiłku fizycznym. Istnieje potrzeba przeprowadzenia dalszych badań jednak aktualne doniesienia dają nadzieje dla osób cierpiących z powodu chorób serca.

2. Tauryna pomaga zmniejszyć skutki uboczne choroby Parkinsona

Badania wskazują, że **tauryna może pomóc w regeneracji komórkowej mózgu**, jednocześnie wskazując na jej niski poziom u pacjentów z chorobą Parkinsona. Tauryna ma zdolność wspomagania wzrostu komórek mózgowych poprzez stymulację ich komórek macierzystych i wydłużanie życia już istniejących neuronów. Wtedy nowe komórki mózgowe mogą rosnąć w hipokampie – w części mózgu odpowiedzialnej za pamięć. Wydaje się więc że tauryna działa dobrze jeśli chodzi o pobudzenie neuronów mózgu, szczególnie w połączeniu z glicyną.

3. Tauryna zmniejsza ryzyko zespołu metabolicznego

Jeśli cierpisz na miażdżycę, nadciśnienie, udar mózgu, cukrzycę, choroby nerek lub inne jednostki chorobowe związane w otyłością – wysokim ciśnieniem krwi, insulinoopornością, wysokim poziomem trójglicerydów i niskim poziomem HDL – możesz mieć zespół metaboliczny.

Badania opublikowane w czasopiśmie *Food & Function* badały rolę tauryny w walce z zespołem metabolicznym. Po analizie badań przeprowadzonych na ludziach i zwierzętach stwierdzono, że **tauryna wykazuje skuteczne działanie zmniejszające ryzyko wystąpienia zespołu metabolicznego**, obejmując redukcję trójglicerydów, polepszanie wrażliwości na insulinę, obniżanie poziomu cholesterolu i zmniejszając ciśnienie krwi.

4. Tauryna zmniejsza stany zapalne

Tauryna jest przeciwutleniaczem, co oznacza, że **może pomóc w walce z wolnymi rodnikami** powodującymi stres oksydacyjny w organizmie. W tym kontekście obserwowano pacjentów skarżących się na uciążliwe zapalenie dziąseł. Badano, czy dodatkowa suplementacja tauryny pomagała w procesie gojenia się przewlekłych zapaleń ozębnej. Zgodnie z wynikami tych badań, tauryna zwiększała poziom antyoksydantów u pacjentów poprzez zwiększenie poziomu produktów peroksydacji lipidów (TBARS[§]) i enzymów antyoksydacyjnych. Z związku z tym **proces gojenia się zapaleń dziąseł przebiegał szybciej**, niż w grupie gdzie suplement ten nie był podawany.

5. Tauryna zwiększa wydolność i poprawia regenerację

Badania przeprowadzone przez grupę badawczą *Health and Exercise Sciences na University of Stirling* w Szkocji oceniało wydolność średniodystansowych sportowców którzy spożywali taurynę przed i po treningu. 90% badanych poprawiło swoje czasy nawet o kilka sekund co w tym wypadku było bardzo dużym osiągnięciem. W badaniu tym sportowcy spożywali 1000 mg tauryny na dwie godziny przed treningiem. Potrzebne są dalsze badania na większych grupach badawczych, ale wydaje się, że **istnieją przesłanki, jakoby tauryna mogła wpływać na wytrzymałość u osób trenujących**.

[§] TBARS (ang. thiobarbituric acid reactive substances) substancje reaktywne z kwasem tiobarbiturowym powstają jako produkt uboczny peroksydacji lipidów, który można wykryć w teście TBARS z użyciem kwasu tiobarbiturowego jako odczynnika. TBARS są markerami stresu oksydacyjnego, mogą ulec podwyższeniu na przykład zawale serca lub niektórych rodzajach udarów.

Tauryna pełni również rolę magazynu oraz transportera azotu, który bierze udział w procesie odbudowywania tkanek uszkodzonych podczas treningu. Dzięki temu mięśnie mogą **samodzielnie odbudowywać swoją strukturę, powstrzymując tym samym procesy kataboliczne**. Mechanizm ten tyczy się również **kreatyny**, która umożliwia szybką regenerację oraz przyrost masy mięśniowej.

Kiedy niezbędna lub pożądana jest suplementacja tauryny:

- w żywieniu dzieci i młodzieży, szczególnie dzieci urodzonych z niską wagą urodzeniową oraz karmionych sztucznie (bez udziału naturalnego mleka matki)
- dla seniorów
- w żywieniu osób ciężko pracujących i sportowców, szczególnie w okresie zwiększonej intensywności treningów lub startów
- w okresie rekonwalescencji (szczególnie ważna przy podawaniu niektórych antybiotyków i innych leków np. w leczeniu nowotworów)
- w żywieniu osób żyjących w zanieczyszczonym środowisku (szczególnie narażonych na kontakt z metalami ciężkimi np. ołów ze spalin samochodowych lub z środkami ochrony roślin)

Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA **) stwierdził, że **tauryna**, będąca często w składzie różnych napojów energetycznych, **nie wywołuje żadnych niepożądanych skutków!**

Rekomendacje te odnoszą się dawki do 3000 mg dziennie (i więcej), co w przeliczeniu na porcje oznacza aż 12 puszek napoju energetycznego! Ale reguła ta dotyczy **samej tauryny**. W napojach energetycznych jest bowiem cała masa innych dodatków, w tym m.in. kofeiny i cukru, które są głównymi winowajcami ich negatywnego oddziaływania na organizm.

Jak widać rola tauryny w organizmie jest bardzo istotna dlatego warto zadbać, aby w diecie znajdował się ten aminokwas, zaś w okresach wzmożonego zapotrzebowania oraz w przypadku osób szczególnie narażonych na niedobór warto taurynę dodatkowo suplementować.



** European Food Safety Authority – wydaje opinie na temat istniejących i pojawiających się zagrożeń związanych z żywnością. Opinie te są uwzględniane w unijnych przepisach i zasadach oraz procesie decyzyjnym i tym samym przyczyniają się do **ochrony konsumentów przed zagrożeniami związanymi z łańcuchem żywnościowym**.