

źródło: Dr Louis J. Ignarro "**Nigdy więcej chorób serca**"

### **Historia L-argininy**

Wszystko zaczęło się w 1980 roku, kiedy doktor Robert Furchgott odkrył, iż tkanka śródbłonna wyścielająca ścianki naczyń krwionośnych wytwarza substancję, dzięki której naczynia te pozostają gładkie i rozszerzone. Następnie uczeni dowiedli, że wysoki poziom cholesterolu blokuje zdolność śródbłonna do rozkurczania naczyń krwionośnych. Stwierdziliśmy, że tlenek azotu powoduje rozluźnienie naczyń, choć nie wiedzieliśmy w jaki sposób działa. W roku 1988 brytyjski uczyony Salvador Moncada rozpoznał substancję, która ulega przemianie w tlenek azotu w komórkach śródbłonna - aminokwas zwany L-argininą. Czy odkrycie to oznaczało, że dodawanie L-argininy może wspomagać produkcję tlenku azotu w komórkach śródbłonna? Jeśli tak jest w istocie, to czy jednocześnie mogło to wpływać na obniżenie poziomu cholesterolu i pomagać w utrzymaniu czystości i gładkości naczyń krwionośnych, a tym samym zapobiegać chorobom układu sercowo-naczyniowego? Uczeni, między innymi kardiolog John P. Cooke ze Szkoły Medycznej w Stanford, osiągnęli pozytywne rezultaty prób stosowania tej substancji na ludziach, co ostatecznie potwierdziło jej pozytywny wpływ na układ sercowo-naczyniowy.

### **W JAKI sposób L-arginina i L-cytrulina mogą poprawić stan twego zdrowia?**

L-arginina oraz L-cytrulina odgrywają kluczową rolę w procesie wytwarzania tlenku azotu w organizmie. Obecność tlenku azotu jest podstawą zdrowego funkcjonowania układu sercowo-naczyniowego, podczas gdy L-arginina wzbogaćana przez L-cytrulinę, jest istotnym składnikiem stymulującym produkcję tlenku azotu. L-cytrulina, jak wiemy, jest aminokwasem, który ulega utylizacji w komórkach śródbłonna naczyń krwionośnych oraz przemianie w L-argininę. Dzięki temu zyskujemy jeszcze więcej „paliwa” do produkcji tlenku azotu.

## **CZY L-ARGININA JEST AMINOKWASEM ISTOTNYM, CZY NIEISTOTNYM DLA ORGANIZMU?**

Warunkiem dobrego zdrowia jest obecność nie tylko L-argininy i L-cytruliny w organizmie, ale również wielu innych aminokwasów. Część z nich wytwarzana jest w komórkach ciała, toteż nazywamy je nieistotnymi. Aminokwasy istotne dla organizmu nie są wytwarzane w naturalny sposób, zatem musimy dostarczać je w postaci odpowiednich produktów spożywczych oraz suplementów odżywczych. L-arginina i L-cytrulina były przez wiele lat uważane za aminokwasy istotne. Nauka sądziła, iż nie są one wytwarzane przez organizm. Niedawno jednak przekonaliśmy się, że nasze ciało może wytwarzać określoną ilość L-argininy przy pomocy innego aminokwasu wspomagającego produkcję tlenu azotu - L-cytruliny. L-cytrulina powstaje w komórkach wewnętrznych, gdzie jest przetwarzana w L-argininę.

Wiemy już, że nasz organizm wytwarza pewną ilość L-argininy i L-cytruliny, jednak potrzebujemy większej ilości tych aminokwasów, żeby zapewnić sobie możliwie najlepszy stan zdrowia. Z tego powodu L-arginina i L-cytrulina nazywane są często aminokwasami pół-istotnymi.

### **Zalety stosowania suplementów odżywczych**

Skoro aminokwasy stanowią podstawowy budulec białka, nie powinno nas dziwić, że najlepszym naturalnym źródłem L-argininy i L-cytruliny są produkty takie, jak czerwone mięso, ryby i drób. Zbytne poleganie na diecie bogatej w L-argininę i L-cytrulinę może jednak okazać się ryzykowne, ponieważ wiele spożywczych produktów zawierających te aminokwasy wykazuje również nadmierną ilość tłuszczów nasyconych. Bezpieczniej jest stosować suplementy odżywcze, które zapewniają nam wszelkie korzyści, a zarazem nie powodują problemów związanych ze spożywaniem produktów wysokotłuszczowych.

### **ARGININA ODWRACA SKUTKI ZABURZEŃ W KOMÓRKACH ŚRÓDBŁONKA!!**

W 1999 roku w Klinice Mayo rozpoczęto półroczne badania w celu

orzeczenia, czy L-arginina podawana w postaci suplementu może odwrócić dysfunkcję komórek śródbłonka u osób cierpiących na chorobę wieńcową serca. W programie wzięło udział 26 pacjentów, którym podawano doustnie L-argininę (3 gramy dziennie) lub placebo. Po upływie sześciu miesięcy stwierdzono poprawę funkcjonowania komórek śródbłonka oraz krążenia krwi w naczyniach wieńcowych pacjentów, którym podawano L-argininę. Jednocześnie zaobserwowano u nich złagodzenie objawów choroby wieńcowej serca.

Niezależnie od źródła pochodzenia - odpowiedniej diety czy suplementów odżywczych - tylko część L-argininy w organizmie bierze udział w procesach biologicznych, przedostając się przez układ trawienny do krwiobiegu, a następnie do komórek. Pozostałe zasoby aminokwasu zostają wyeliminowane bądź wydalone w postaci kału i moczu. Prawdopodobnie mniej niż połowa spożywanych ilości L-argininy trafia do komórek naszego organizmu, gdzie może zostać przetworzona w tlenek azotu. Z tego powodu zalecam stosowanie dużych dawek suplementów, aby zapewnić sobie dostateczną ilość L-argininy w komórkach śródbłonka, co umożliwi wzrost produkcji tlenu azotu w organizmie. Większość ludzi spożywa około 1 do 2 gramów L-argininy dziennie w zawartości pokarmów. Liczba ta jest nieco wyższa w wypadku osób spożywających większe ilości czerwonego mięsa. Jeśli naszym celem jest zwiększenie produkcji tlenu azotu w organizmie, zalecam stosowanie zróżnicowanej diety bogatej w L-argininę tak, by nie spożywać nadmiernych ilości czerwonego mięsa. Dodatkowo należy uzupełniać poziom L-argininy w postaci proszku lub tabletek.

Optymalne dawki suplementów odżywczych można uzyskać na dwa sposoby: Obecnie na rynku są dostępne preparaty wspomagające produkcję tlenu azotu, które zawierają jednak niższe dawki L-argininy niż zalecane przeze mnie 4-6 gramów dziennie. Przed zakupem takiego produktu należy zatem sprawdzić jego zawartość L-argininy.

Prowadzone przeze mnie badania wykazały, że dzienna dawka L-argininy poniżej 4 gramów praktycznie nie ma wpływu na wzrost produkcji tlenu azotu w organizmie. L-arginina w zależności od dawkowania może wpływać na wzrost produkcji tlenu azotu w organizmie lub nie wpływać wcale. Upewnij się, czy suplementy odżywcze zawierają co najmniej 4 gramy tego aminokwasu w dziennej dawce.

Najlepiej zażywać L-argininę tuż przed snem. W czasie snu komórki śródbłonka wytwarzają mniejsze ilości tlenu azotu niż w ciągu dnia. Ruch ciała stymuluje bowiem jego produkcję. Zawał serca występuje najczęściej nocą lub wczesnym rankiem, kiedy komórki śródbłonka wytwarzają minimalne ilości tlenu azotu.

## Wpływ L-argininy na wydolność serca

Podczas badań prowadzonych w 1992 roku w Szkole Medycznej Uniwersytetu Keio w Tokio podawano pacjentom dożylnie L-argininę, która powodowała u nich gwałtowny spadek ciśnienia krwi, jak również znaczny wzrost natężenia krwi pompowanej przez serce na jedno uderzenie, czyli poprawę wydolności pracy serca. Badacze stwierdzili, że uzyskane przez nich wyniki „stanowią pierwszy dowód na to, iż systematyczna kuracja L-argininą powoduje wzrost produkcji tlenu azotu w organizmie ludzkim”.

## L-arginina i cudowny lek pozbawiony skutków ubocznych

Jeśli zastosujesz się do moich zaleceń w kwestii dawkowania L-argininy, możesz być spokojny, że nie wystąpią skutki uboczne. L-arginina jest bezpiecznym aminokwasem, pozbawionym właściwości toksycznych. Można ją zażywać w dawkach 4 do 6 gramów. Nawet większe ilości L-argininy nie spowodowały poważnych szkód w organizmie podczas badań klinicznych. U jednego z badanych wystąpiła opryszczka pospolita na górnej wardze (rodzaj herpes simplex) na skutek zażywania dużych dawek L-argininy, która jednak znikła po odstawieniu aminokwasu. Niektórzy pacjenci oraz część lekarzy obawiają się, że L-arginina jest przyczyną występowania opryszczki. Jest to błędna opinia spowodowana faktem, iż w procesie duplikacji wirusa opryszczki wytwarzane są białka bogate w L-argininę. Jednak to, że L-arginina jest produktem procesu duplikacji opryszczki nie uzasadnia założenia, że jest również przyczyną tego schorzenia. Żadne znane mi badania nie wykazały nasilonej liczby przypadków opryszczki na skutek podawania L-argininy. W nielicznych wypadkach, kiedy w początkowej fazie stosowania L-argininy pojawi się opryszczka, można odstawić lek, a objawy opryszczki znikną w ciągu tygodnia.

Poza tym nie zgłoszono skutków ubocznych stosowania L-argininy. Nie ma na ten temat wzmianki w literaturze medycznej.

## Dawkowanie L-cytruliny 200-1000mg dziennie

Istnieje bardzo niewiele publikacji na temat L-cytruliny jako suplementu odżywczego. Sądzę, iż więcej informacji pojawi się, kiedy uczeni w pełni uświadomią sobie fakt, że tlenek azotu może być wytwarzany pośrednio przez L-cytrulinę, która ulega przemianie w L-argininę.

Musimy pamiętać, że L-cytrulina łączy się z L-argininą, co daje efekt synergiczny, toteż zawartość L-cytruliny w suplementach odżywczych jest kwestią nadrzędną. Do tej pory trudno było znaleźć suplementy odżywcze zawierające L-cytrulinę, ostatnio jednak wzrosła liczba producentów oferujących ten aminokwas w formie proszku lub tabletek. Można ich odnaleźć w Internecie. Nie zapominaj:

Jeśli stosujesz suplementy odżywcze nie zawierające L-cytruliny, która tworzy reakcję synergiczną z L-argininą, nie odniesiesz pełnych korzyści, jakie oferuje mój program Powiedz Tak Metodzie Leczenia Tlenkiem Azotu.

## Błogosławione zdarzenie

Joanne i Terry byli zrozpaczeni, kiedy dowiedzieli się, że ich nowonarodzona córeczka cierpi na zagrażające życiu zaburzenia oddychania, zwane przewlekłym nadciśnieniem płucnym u noworodków lub PNP.

Lekarz powiedział, że nie ustalono dotąd przyczyny schorzenia, na skutek którego dziecko nie może zacząć samodzielnie oddychać. Wyjaśnił, że w reakcji na konieczność oddychania powietrzem podczas pierwszych minut życia dziecka, naczynia krwionośne rozluźniają się tak, aby krew mogła swobodnie przez nie przepływać i wymieniać dwutlenek węgla, produkt spalania, na tlen. Tymczasem układ sercowo-naczyniowy ich córeczki nie zdołał się do tego przystosować, co wywołało niebezpieczny wzrost ciśnienia krwi w płucach. Należało natychmiast interweniować, bowiem w przeciwnym razie stan ten mógł spowodować trwałe uszkodzenia w organizmie, a nawet śmierć. Kiedy rodzice zapytali, jak można pomóc dziewczynce, lekarz uśmiechnął się.

„Jeszcze dziesięć lat temu daleko byłoby mi do śmiechu” - odparł, - „ale w 1997 roku, dzięki dwóm programom badawczym finansowanym przez akcję March of Dimes odkryto, że tlenek azotu - gaz wytwarzany przez organizm w celu rozkurczania naczyń krwionośnych - obniża ciśnienie krwi u niemowląt chorych na PNP oraz znacząco poprawia ich ogólny stan zdrowia. Metoda leczenia tlenkiem azotu jest ponadto bezinwazyjna i pozwala uniknąć ryzykownego zabiegu chirurgicznego. Zachęcam, byście wyrazili zgodę na podjęcie tej terapii.”

Terry kojarzył tlenek azotu za spalinami samochodowymi, toteż zareagował raczej sceptycznie, jednak oboje z Joanne całkowicie ufali lekarzowi prowadzącemu i wyrazili zgodę na podjęcie terapii. Rezultat wydał się im niemal cudem. Ich córka w pełni odzyskała zdrowie, tymczasem minęły cztery lata i wciąż nic jej nie dolega.

### Kwestia dowodów

Mimo że te historie z życia wzięte wydają się bardzo intrygujące, jako naukowiec wiem, że nie zawsze zawierają rzetelne informacje. Na szczęście możemy obecnie odwołać się do dokumentacji pochodzącej z coraz większej ilości badań, która potwierdza prawdziwość opisów poszczególnych przypadków. Jeśli masz wysokie ciśnienie krwi, podniesiony poziom cholesterolu lub arteriosklerozę, L-arginina wytwarzana przez L-cytrulinę może pomóc w odbudowie warstwy śródbłonna twoich naczyń krwionośnych, a tym samym spowodować wzrost produkcji tlenu azotu w twoim organizmie i poprawę funkcjonowania układu sercowo-naczyniowego. Przyjrzyjmy się teraz kolejnym wynikom badań, dowodzącym skuteczności działania L-argininy na wzrost poziomu tlenu azotu w organizmie oraz lepsze funkcjonowanie serca.

### TESTOWANIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA L-ARGININY PODAWANEJ DOŻYLNIE

Prowadzono już pierwsze badania nad dożylnym podawaniem L-argininy, w trakcie których aminokwas podawany był bezpośrednio do krwiobiegu, z pominięciem konieczności przyswojenia leku przez układ trawienny. Wykazały one, że dożylne stosowanie L-argininy przynosi szybsze efekty niż dawki podawane doustnie, przy czym zaledwie część doustnej dawki L-argininy wystarczyła, by zapewnić pozytywny efekt jej działania. Oto szczegóły na temat dwóch przeprowadzonych badań:

- Podczas badań prowadzonych w tokijskiej Szkole Medycznej Uniwersytetu Keio wybrano pięciu chorych z nadciśnieniem krwi (przeciętny odczyt: 155/95 mm Hg), którym podano 4 dawki L-argininy. W trakcie stosowania aminokwasu zaobserwowano w tej grupie spadek ciśnienia skurczowego i rozkurczowego o przeciętnej wielkości 30 mm Hg oraz 22 mm Hg.

- W Szkole Medycznej Uniwersytetu bostońskiego testowano dożylnie dawki L-argininy wytwarzanej z L-cytruliny w celu naprawy uszkodzonych komórek u chorego na osłabienie funkcji śródbłonna w naczyniach krwionośnych. Badacze stwierdzili, że w wyniku podawania L-argininy lub L-cytruliny nastąpił wzrost produkcji tlenu azotu w organizmie chorego, co z kolei spowodowało rozluźnienie naczyń krwionośnych, poprawę krążenia krwi, obniżenie ciśnienia, jak również złagodzenie ryzyka tworzenia się skrzepów krwi.

## TESTOWANIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA L-ARGININY ZAWARTEJ W SUPLEMENTACH ODŻYWCZYCH

Dożylnie stosowanie L-argininy jest proste w środowisku laboratoryjnym podczas testów, jednak w życiu codziennym następuje trudności. Podjęto zatem badania, aby stwierdzić pozytywny wpływ L-argininy podawanej w suplementach odżywczych na funkcjonowanie układu sercowo-naczyniowego. Oto najważniejsze informacje uzyskane na podstawie tych badań:

- W roku 1995 uczeni ze szpitala Sinai w Baltimore ogłosili wyniki swoich badań obejmujących grupę 45 zdrowych ochotników w starszym wieku, którym podawano suplementy zawierające L-argininę (17 gramów dziennie) lub placebo. Po upływie czternastu dni wyniki badania krwi wykazały u nich spadek poziomu cholesterolu LDL, przy czym poziom cholesterolu HDL pozostawał bez zmian. Podawanie L-argininy nie spowodowało żadnych skutków ubocznych.

Uczeni z Wydziału Kardiologicznego Uniwersytetu w Stanford postanowili sprawdzić, czy suplementy zawierające L-argininę mogą złagodzić lepkość płytek krwi u osób z podwyższonym poziomem cholesterolu. Jedna grupa pacjentów otrzymywała zatem L-argininę (8,4 gramów dziennie), a druga placebo. Po upływie dwóch tygodni stwierdzono obniżenie ilości gromadzących się płytek krwi u osób zażywających L-argininę - efekt ten utrzymywał się jeszcze przez dwa tygodnie po odstawieniu suplementu. Poziom aktywności płytek powrócił do normy po osiemnastu tygodniach od zastosowania ostatniej dawki aminokwasu. Nie stwierdzono żadnych skutków ubocznych wywołanych stosowaniem L-argininy. Uczeni zauważyli, że odkrycia te przypominają wyniki badań prowadzonych wcześniej na zwierzętach, u których L-arginina powodowała wzrost aktywności tlenu azotu oraz hamowała proces gromadzenia się płytek krwi.

## Tlenek azotu przynosi niewiarygodne wręcz rezultaty

„Po trzech tygodniach stosowania suplementów mających na celu podniesienie poziomu produkcji tlenku azotu, moje ciśnienie spadło z 163/94 do 124/80 i to bez konieczności zażywania leków na obniżenie ciśnienia!”  
Cathy, 55 lat, Topeka

### Orzeczenie

Jeżeli zażywasz suplementy łączące L-argininę, L-cytrulinę oraz zalecane przeze mnie przeciwutleniacze, już po kilku tygodniach zauważysz pozytywne efekty tej kuracji. Jeśli na przykład masz wysokie ciśnienie krwi, a przepisane przez lekarza leki na obniżenie ciśnienia nie działają wystarczająco skutecznie, L-arginina może obniżyć je do bezpiecznego poziomu poprzez rozszerzenie naczyń krwionośnych.

W związku z faktem iż dobranie odpowiedniej suplementacji (odpowiednich preparatów) jest dosyć trudne polecamy konsultacje z farmaceutą. Synergizm (wzmocniona siła działania jednego składnika przez drugi) zależy od ich odpowiedniego doboru i dawkowania. Jeżeli ktoś z Państwa stosował kiedyś suplementy i nie dały one pozytywnego rezultatu, to z pewnością były one nieprawidłowo dobrane lub dawkowane. Na rynku polskim istnieje mnóstwo preparatów, sporo z nich daje znacznie lepsze rezultaty niż pozostałe, część tych lepszych warto sprowadzić nawet z zagranicy aby posiadały jak najmniej składników syntetycznych typu substancje wiążące, wypełniające, stabilizujące.

**Pod żadnym pozorem nie wolno samemu zmniejszać lub zwiększać dawkowania poszczególnych leków przepisanych przez lekarza !!!**

W momencie kiedy suplementacje zacznie działać twój lekarz może być tak zadowolony z poprawy twojego stanu zdrowia, że może ograniczyć dawki przepisywanych ci leków, a nawet całkowicie z nich zrezygnować. Wszelkie zmiany dotyczące zażywania leków musisz konsultować z lekarzem.  
Kontakt z farmaceutą



W ostatnich czasach naukowcy w swoich badaniach nad wydolnością organizmu dużo miejsca poświęcili szczególnie aminokwasowi – argininie. Ich badania doprowadziły do ujawnienia wielu intrygujących faktów, dotyczących tego preparatu, które upoważniają do określenia argininy mianem „niezwykłej”.

---

### **Co to jest arginina?**

Arginina jest aminokwasem naturalnie występującym w organizmie człowieka. Jest uważana za jeden z aminokwasów względnie egzogennych, ponieważ w stanie prawidłowego zdrowia nasz organizm wytwarza go w wystarczających ilościach. Problem pojawia się jednak w momencie, kiedy zostaje zaburzona homeostaza (równowaga) organizmu, na przykład podczas stanu chorobowego czy intensywnego wysiłku fizycznego. Wówczas znacznie wzrasta zapotrzebowanie na argininę, a dotychczasowa produkcja ze spożytych w diecie białek i innych składników może się okazać niewystarczająca.

### **Jakie funkcje pełni arginina w organizmie?**

Naukowcom i badaczom powszechnie znana jest rola argininy dla prawidłowego funkcjonowania organizmu. Zanim jednak przejdę do tej najbardziej nas intrygującej roli, jaką jest produkcja tlenku azotu (NO), na początku wymienię kilka innych funkcji, aby zobrazować jak ważny i często niedoceniany (szczególnie przez sportowców) jest ten aminokwas.

### **Arginina uczestniczy między innymi:**

#### **» w „odtruwaniu” organizmu z toksycznych produktów przemiany materii (poprzez udział w cyklu mocznikowym).**

Cykl, w którym bierze udział opisywany aminokwas przekształca toksyczną cząsteczkę amoniaku w obojętną cząsteczkę mocznika. Jak ważny jest to proces, niech świadczy fakt, że podwyższenie stężenia amoniaku w ustroju, które jest spowodowane dietą wysokobiałkową, stosowaniem syntetycznych leków steroidowych czy intensywnym treningiem, przy braku odpowiedniej ilości argininy w organizmie, może prowadzić do uszkodzenia nerek, marskości wątroby, a nawet uszkodzenia komórek mózgu.

#### **» Stymuluje pracę gruczołu grasicy, która produkuje komórki odpornościowe.**

W związku z tym, że arginina wykazuje silne właściwości pobudzające układ immunologiczny, lekarze zaczynają zalecać ją sportowcom cierpiącym na częste infekcje zarówno wirusowe, jak i bakteryjne.

#### **» Wykazano również, że jest silnym wyłapywaczem wolnych**

## **rodników**

– niestabilnych cząstek, które przebijają się przez błony komórkowe i w ten sposób wystawiają komórki na działanie bakterii, wirusów oraz innych czynników wywołujących stany zapalne.

### **» Przyczynia się do bardziej przyjemnego życia seksualnego**

Popularna Viagra działa dlatego, że tlenek azotu wyzwala produkcję cGMP, który jest bezpośrednim sprawcą rozluźnienia mięśni gładkich okalających tętnice w członku, co prowadzi do ich rozszerzenia i tym samym zwiększonego napływu krwi, a dzięki temu powiększenia członka czy też poprawienia erekcji.

### **» Reguluje ciśnienie tętnicze krwi**

Nadciśnienie tętnicze krwi, znane pod przydomkiem „cichy zabójca”, jest przyczyną śmierci wielu tysięcy osób rocznie i dotyka miliony ludzi, z których połowa nie wie o swoim problemie. Nadciśnienie jest bardzo poważnym schorzeniem, ponieważ często jest przeciwwskazaniem do uprawiania ćwiczeń siłowych, a nieleczone jest bezpośrednią przyczyną zawałów i udarów serca.

### **» Zmniejsza zdolność płytek krwi do agregacji**

– obniżając w ten sposób ryzyko zawału serca lub udaru mózgu

### **» Odbudowuje i regeneruje tkanki**

Działa zapobiegawczo i powstrzymuje organizm przed degradacją tkanek mięśniowych np. w wypadku doznania urazu

### **» Zwiększa dopływ krwi do mózgu a wraz z nią składników używanych przez mózg do zapisu pamięci długo**

- i krótkoterminowej, co powoduje że procesy myślenia i zapamiętywania przebiegają znacznie szybciej

### **» Pełni rolę neuroprzekaźnika i neurostymulatora,**

który pozwala na skuteczną komunikację między komórkami nerwowymi w organizmie i mózgiem. Powoduje że odczuwamy lekkie pobudzenie oraz poprawę koncentracji

---

## **Dlaczego utrzymaniem odpowiednio wysokiego poziomu Argininy są zainteresowani sportowcy, a w szczególności kulturzyści?**

W kręgach kulturystycznych arginina jest znana między innymi z tego, że znacznie przyspiesza proces budowania bardzo dobrych jakościowo mięśni. Jest to po części efektem tego, że odpowiedni poziom argininy powoduje podniesienie poziomu hormonu wzrostu (GH) w ustroju. Hormon wzrostu,

patrząc od strony fizjologii, jest najważniejszym hormonem w organizmie człowieka, ponieważ wywiera bardzo silny wpływ na proces wzrostu mięśni i utraty tkanki tłuszczowej. Obecność argininy jest również wymagana podczas produkcji w naszym organizmie kreatyny, bardzo ważnego związku, który dostarcza energii potrzebnej do wywołania skurczów mięśni.

### **To tylko niektóre funkcje, jakie pełni arginina w organizmie człowieka.**

Chciałbym jednak, aby nasza uwaga skupiła się na innym szlaku metabolicznym, jakiemu podlega arginina w organizmie człowieka, między innymi takim, że prowadzi ona właśnie do uwolnienia tlenu azotu (NO) – substancji o niezwykle korzystnym wpływie na naczynia krwionośne. Praca i badania, które doprowadziły do tego przełomowego odkrycia, zostały spektakularnie docenione w 1998 roku. Trzej farmakolodzy: Robert Furchgott ze State University of New York, Louis J. Ignarro z University of California w Los Angeles i Ferid Murad z University of Texas Medical School w Houston otrzymali nagrodę Nobla w dziedzinie medycyny za odkrycie roli tlenu azotu (NO) związku chemicznego wydzielanego pod wpływem zastosowania między innymi Argininy w naszym organizmie.

---

### **Jak działa i jak jest produkowany tlenek azotu?**

Głównym działaniem tlenu azotu jest rozluźnienie mięśni gładkich – otaczających naczynia krwionośne, dzięki którym krew jest wprawiana w ruch. Powoduje to zwiększenie przekroju poprzecznego naczyń krwionośnych. Można powiedzieć, że medycyna od dawna znała związki chemiczne rozszerzające naczynia krwionośne. Najbardziej popularnym z nich była nitrogliceryna, która notabene posłużyła Alfredowi Nobelowi do uzyskania dynamitu. Wykazano, że zwiększenie przepływu krwi przez tętnice po zażyciu nitrogliceryny jest spowodowane również uwolnieniem z jej struktury małej cząsteczki – tlenu azotu. Wkrótce okazało się, że tlenek azotu to nie tylko czynnik rozkurczający, pochodzący ze śródbłona naczyniowego, ale może być również wytwarzany przez każdą komórkę ludzkiego organizmu. Jednak niezależnie jednak od tego, gdzie jest produkowany, odbywa się to zawsze w ten sam sposób – powstaje z aminokwasu L-argininy, w obecności tlenu. Enzym – syntaza tlenu azotu (NOS) – powoduje uwolnienie jednego z atomów azotu z L-argininy, przekształcając ją do L-cytruliny, azot zaś, łącząc się z tlenem, tworzy tlenek azotu.



ketoglutaranie argininy (A-AKG). Okazało się że najwięcej zalet, a tym samym najlepszą doustną formą podania argininy jest Alfaketoglutaranie argininy (A-AKG).

Jest to postać argininy połączona z ketokwasem (alfaketoglutaranem AKG), który umożliwia łatwiejsze i oszczędniejsze zachodzenie procesu transaminacji – który jest bezpośrednim torem w produkcji tlenu azotu.

Alfa ketoglutaran argininy zwiększa również kilkukrotnie przemianę argininy w anaboliczny tlenek azotu, który dodatkowo, wspólnie z fosforanami i kreatyną odpowiada za możliwości siłowe włókien mięśniowych. W efekcie oznacza to, że już przy małych dawkach AAKG produkuje się więcej i dłużej tlenu azotu, niż przy użyciu innego rodzaju frakcji argininy.

### **Czy w naturalny sposób możemy zwiększyć poziom Argininy w naszym organizmie?**

Żywność bogata w argininę to przede wszystkim, orzechy, migdały, kakao, brązowy ryż, płatki owsiane, wszelkiego rodzaju muesli, produkty z pełnych ziaren, owoce morza. Naturalnym pożywieniem możemy jedynie zapobiec niedoborom Argininy, ale dawka w ten sposób dostarczona na pewno nie wpłynie na nagłe zwiększenie efektów treningowych. Powód jest taki iż efekt wywierany przez tlenek azotu powstały z Argininy pojawia się tylko na kilkanaście sekund i aby utrzymać ciągle wysokie jego stężenie w osoczu krwi należy wspomóc odpowiedni program dietetyczny dobrym suplementem.

### **Jak najlepiej stosować suplementy zawierające Argininę?**

Argininę najlepiej jest przyjmować w dawkach podzielonych najlepiej: rano, przed śniadaniem, przed treningiem oraz wieczorem, przed snem i zawsze na pusty żołądek. Rekomendowana, skuteczna dobową dawką to 3 – 3,5 g, którą to należy stosować w dawkach podzielonych najlepiej j.w. I pamiętajcie, aby nie przesadzać – ilości zalecane przez producentów są w zupełności wystarczające.

---

### **Z czym połączyć Argininę, aby zmaksymalizować efekty jej działania?**

Wiele wysokiej klasy preparatów zawierających AAKG wzbogacone są o Cytrulinę – aminokwas używany od ponad 20 lat w produkcji leków na przemęczenie fizyczne oraz osłabienie psychiczne. Cytrulina pobudza między innymi tlenową produkcję ATP (adenozyno trójfosforanu) – szlak produkcji energii, który prowadzi do zwiększenia wydolności organizmu. Naukowcy odkryli również że Cytrulina jako pośrednik w cyklu mocznikowym, pomaga w usuwaniu endotoksyn takich jak kwas mlekowy i

amoniak, których nagromadzenie niekorzystnie wpływając na wydolność organizmu. A należy pamiętać że endotoksyny wytwarzane są szczególnie w dużych ilościach podczas intensywnego wysiłku fizycznego, metabolizmu białek i stanów katabolizmu powysiłkowego.

Ostatnie badania naukowców wykazują również, że Cytrulina jest rewelacyjnym rozwiązaniem na zwiększanie poziomów Argininy w osoczu, ponieważ Cytrulina oddziałuje na endogenną syntezę Argininy to znaczy, że jest prekursorem do produkcji Argininy w naszym organizmie. Co to oznacza dla nas. Krótko mówiąc dodanie Jabłczanu Cytruliny (najstabilniejszej i najbardziej aktywnej formy cytruliny) do preparatów zawierających Argininę ponad dwukrotnie zwiększa produkcję tlenu azotu niż przy użyciu preparatów zawierających tylko samą Argininę.

Jabłczan cytruliny znacząco również wspomaga Argininę w uwalnianiu hormonu wzrostu (GH) oraz nasila produkcję anabolicznego hormonu insuliny. Cytrulina zwiększa również własną produkcję kreatyny ponieważ jest podstawowym prekursorem do produkcji glikocjminy, dzięki czemu idealnie nadaje się do stosowania z Argininą zarówno podczas jak i pomiędzy cyklami kreatynowymi w celu pobudzenia własnej produkcji kreatyny.

---

### **Jaką dawkę Cytruliny należy przyjąć aby odczuć jej działanie?**

Należy szczegółowo czytać etykiety producentów. Niestety ze względu na bardzo wysoką cenę tego surowca, wielu producentów dodaje ją do swoich preparatów w śladowych ilościach, a na etykietach opisują ją jako składnik aktywny, a wszystko po to żeby zachęcić do zakupu swojego preparatu.

### **Pamiętaj!**

Jabłczan cytruliny będzie skuteczny w dawce dobowej dopiero na poziomie 1,5 – 2 gram.

Jeśli zatem poszukujesz skutecznego preparatu dla rozbudzenia Twojego organizmu, pragniesz uzyskać szokujące efekty zarówno w treningu siłowym jak i wytrzymałościowym (tlenowym) – to zastosuj się do mojego zalecenia. Połącz Jabłczanu Cytruliny z Argininą, a najlepiej w postaci A-AKG, a będziesz miał więcej energii i chęci na długi i cięższy trening. Na treningu odczujesz niesamowite efekty w postaci „spompowanych mięśni” oraz będą mógł szybciej regenerować się po każdej sesji treningowej. Po skończonych ćwiczeniach nie będziesz mógł się doczekać kolejnego wyzwania, aby przekroczyć granice treningowe które wcześniej były nie do zdobycia.

***Dr Halic***