

# Katabolizm mięśni - co to jest, przyczyny, objawy, ochrona

Katabolizm jest szczególnie szkodliwy dla osób pracujących nad poprawą kompozycji sylwetki. Proces rozpadu białek mięśniowych może mieć różne podłoże, jednak istnieją sposoby na to, aby uchronić się przed tym zjawiskiem. Żeby zmniejszyć negatywny wpływ katabolizmu na organizm najpierw trzeba zapoznać się z mechanizmem jego działania.

## Katabolizm - na czym polega

Wyróżnia się dwa podstawowe kierunki przemian metabolicznych: anabolizm i katabolizm, dwa procesy, które bezustannie zachodzą w organizmie ludzkim i są od siebie wzajemnie uzależnione. **Do procesów katabolicznych zalicza się reakcje chemiczne, podczas których następuje rozpad cząsteczek organicznych - węglowodanów, tłuszczów i białek.** Zachowanie homeostazy wewnątrzustrojowej zależy bowiem od równowagi między procesami anabolicznymi i katabolicznymi, jednak w krytycznych warunkach fizjologicznych równowaga ta może zostać zaburzona. Przewaga procesów katabolicznych w ustroju spowodowana jest m.in. niedożywieniem organizmu, niedospaniem, wyczerpaniem, a także przetrenowaniem.

## Katabolizm mięśni - przyczyny

### Zbyt niska podaż energii w diecie

Deficyt kaloryczny sam w sobie jest silnym stresem dla organizmu i odbija się niekorzystnie na ogólnie pojętej formie sportowej, a także samopoczuciu. **Niedobór energii sprawia, iż nasz organizm zaczyna pobierać i zużywać w procesach energetycznych aminokwasy pochodzące z mięśni - nie z pożywienia, co skutecznie może przyczynić się do nasilenia przemian katabolicznych zachodzących w ustroju.** Nasz organizm wypracował sobie w toku ewolucji specjalne mechanizmy obronne, które pozwalają mu przetrwać nawet w warunkach niskiej dostępności pokarmu. Wówczas procesy przemiany materii są spowalniane, przechodząc w tak zwany „tryb oszczędny”. Spowodowane jest to zaburzeniem metabolizmu hormonów tarczycy, spadkiem poziomu leptyny, zmniejszeniem wydzielania androgenów (hormonów płciowych), a także wzrostem wydzielania kortyzolu. W związku z tym zbyt niskokaloryczne diety odchudzające w sposób skuteczny mogą utrudnić redukcję tłuszczu zapasowego, a tym samym nasilać procesy kataboliczne.

### Niedobory snu

Nawet niewielkie niedobory snu mogą upośledzić pracę wielu układów i narządów w organizmie. **Długotrwałe niedosypianie może doprowadzić do zaburzenia równowagi hormonalnej, zmniejszenia produkcji hormonu wzrostu niezbędnego do procesów regeneracji mięśni i odbudowy zasobów energetycznych w ustroju, a także do nadmiernej sekrecji kortyzolu.** Wszystko to sprawia, iż niedostatek snu jest dominującym czynnikiem nasilenia katabolizmu, co niezwykle utrudnia pracę nad kompozycją sylwetki. Długo utrzymywany podwyższony kortyzol doprowadza do degeneracji tkanek mięśniowych.

### Chroniczny stres

Życie w permanentnym stresie jest uciążliwym uczuciem, którego każdy wolałby

uniknąć. Stres działający długoterminowo wywiera bardzo negatywny wpływ na metabolizm. **Pod wpływem stresu dochodzi do wzrostu wspomnianego już wcześniej katabolicznego kortyzolu, który obniża wydajność parametrów metabolicznych zachodzących na poziomie komórkowym m.in może zwiększać insulinooporność.** Prowadzi do nadmiernego odkładania się tłuszczu w ustroju, zwłaszcza trzewnego, który jest najbardziej niebezpieczny dla zdrowia.

## Nadmiar aerobów

Treningi tlenowe (aeroby) mogą skutecznie pomóc w zbudowaniu bazy wydolnościowej jednak nie są niezbędne w procesie spalania tłuszczu zapasowego. Nadmiar cardio, wbrew temu co mogłoby się wydawać, może przynieść więcej szkód niż pożytku. **Dla osób będących na niskokalorycznej diecie zbyt długi i mało intensywny trening aerobowy (trwający ponad 40-45 minut) wykonany zwłaszcza po treningu siłowym, powoduje znaczny wzrost stężenia kortyzolu we krwi i spadek poziomu testosteronu przyczyniając się do nasilenia mikrourazów mięśniowych, a także rozpadu białek.** Ponadto aeroby mają znikomy wpływ na wydatkowanie energii w ciągu dnia.

## Ważne

Kortyzol pełni wiele ważnych funkcji w naszym ustroju wobec tego jest niezbędny dla prawidłowego funkcjonowania organizmu ludzkiego. Krótkotrwały wzrost sekrecji kortyzolu generowany ciężkim treningiem lub chwilowym postem nie skutkuje niczym złym dopiero nadmierna jego aktywność spowodowana m.in:

- przesadną aktywnością fizyczną,
- niedoborami snu,
- stresem psychicznym w życiu codziennym,
- a także zbyt niską podażą energii podczas odchudzania

może doprowadzić do wielu negatywnych następstw w ustroju, takich jak rozpad białek mięśniowych, zahamowanie spalania tłuszczu, zaburzenie metabolizmu hormonów tarczycy oraz gospodarki insulinowo-glukozowej.

## Katabolizm mięśni - objawy

**Pierwszym alarmującym symptodem katabolizmu może być niechęć do ćwiczeń, brak motywacji, ospałość oraz nieustające uczucie ciągłego zmęczenia pomimo odpoczynku. Ponadto mogą wystąpić bóle mięśni, stawów, a także kontuzje związane z kumulacją mikrourazów.** Charakterystycznymi objawami przeforsowania mięśni jest również spadek libido oraz brak apetytu. Kolejnym niepokojącym symptodem wzmożonego katabolizmu jest osłabienie układu immunologicznego. Słaba odporność organizmu zwiększa bowiem podatność na przeziębienia i liczne infekcje dróg oddechowych. Nasilony katabolizm może dość szybko doprowadzić do utraty cennej tkanki mięśniowej i poważnej dekompozycji sylwetki, poprzez gromadzenie się tkanki tłuszczowej w okolicach pasa, karku czy też twarzy (powodem jest gwałtowny wzrost poziomu katabolicznego kortyzolu, a tym samym spadek poziomu testosteronu). Wobec tego nawet wizualnie możemy dostrzec, że coś niepożądanego dzieje się z naszym ciałem. **Warto nadmienić, iż wyżej wymienione symptomy u każdego mogą objawiać się nieco inaczej.** W poszczególnych przypadkach przywrócenie równowagi hormonalnej może zająć sporo czasu, nawet do kilku miesięcy, zatem istotne jest jak najszybsze wprowadzenie w życie środków zaradczych. Pożądane byłoby również wykonanie wybranych badań m.in poziom białka CRP - marker stanów zapalnych, mocznik, żelazo, kinaza kreatynowa (CK), hemoglobina, a zwłaszcza stosunek testosteron/kortyzol.

# Katabolizm mięśni - jak chronić się przed katabolizmem

Już na podstawie opisanych powyżej mechanizmów można się domyślić, iż zapewnienie odpowiedniej jakości i ilości snu odgrywa znaczącą rolę w procesie budowy i regeneracji mięśni. **Kolejnym sposobem na powstrzymanie katabolizmu jest przede wszystkim odpowiednio zbilansowana dieta, która będzie spełniać wymagania ustrojowe w kwestii podaży energii i wielu składników odżywczych pełniących rozmaite funkcje fizjologiczne.** W przypadku osób odchudzających się ustalenie właściwej podaży kalorii powinno być starannie przemyślane. Przyjęło się, iż jedzenie wieczorem może zwiększyć ryzyko przyrostu tkanki tłuszczowej. Wobec tego niektóre osoby trenujące w godzinach wieczornych rezygnują z ostatniego posiłku, co jest kategoriycznym błędem. Okres powysiłkowy to czas, w którym należy dostarczyć wszystkie niezbędne składniki odżywcze w celu odbudowy uszkodzonych pod wpływem bodźców wysiłkowych włókien mięśniowych. Pomijanie tego aspektu może nasilić katabolizm białek mięśniowych. Posiłek potreningowy najlepiej spożyć pół godziny czy nawet godzinę później, gdyż bezpośrednio po intensywnym treningu procesy trawienia i wchłaniania składników odżywczych przebiegają w sposób mało wydajny.

## Katabolizm nocny – odżywka białkowa

Wiele osób twierdzi, że spożywanie odżywki białkowej zawierającej kazeinę (białko o długiej kinematyce wchłaniałości) przed nocnym spoczynkiem skutecznie chroni przed nocnym katabolizmem. Do tego typu przesłanek należy jednak podchodzić z pewną dawką sceptycyzmu i nie wyciągać z tego zbyt daleko idących wniosków. Wyjaśnijmy sobie jedno, jeżeli w trakcie dnia zadbamy o odpowiednią podaż wszystkich niezbędnych składników odżywczych to nawet kilkunastogodzinna pauza w dopływie aminokwasów nie sprawi, że katabolizm zniszczy nasze ciężko wypracowane mięśnie. **Niekwestionowanie lepszym rozwiązaniem dla naszego organizmu będzie spożycie kilka godzin przed snem pełnowartościowego posiłku zawierającego białko, węglowodany, a także tłuszcze (kompozycja zdecydowanie bardziej odżywcza niż odżywka białkowa).** Co więcej istnieją badania naukowe, które udowadniają, iż przerwy w dostawie aminokwasów mogą zmaksymalizować tempo syntezy białek mięśniowych, co jak nietrudno się domyślić ma korzystny wpływ na budowę masy mięśniowej. Warto również wiedzieć, iż w pierwszej fazie snu (NREM) dochodzi do intensywnej produkcji somatotropiny (hormonu wzrostu), który bierze udział w regeneracji tkanek oraz narządów, natomiast w drugiej fazie snu (REM) wydzielany jest hormon lutenizujący (LH) i testosteron o działaniu anabolicznym. Zatem odpowiedni sen stwarza warunki sprzyjające odbudowie i regeneracji białek mięśniowych – nie ich rozkładowi. Na koniec chciałbym nadmienić, iż katabolizm nocny dotyczy głównie osób miewających zaburzenia snu, zwłaszcza przy nieodpowiedniej diecie (niedoborowej w niezbędne składniki pokarmowe) w innym przypadku nie warto zwracać sobie tym głowy, gdyż stosowanie białka wolno wchłanialnego na noc nie ma żadnego racjonalnego uzasadnienia.

Literatura:

1. Latency and duration of stimulation of human muscle protein synthesis during continuous infusion of amino acids Julien Bohé, J F Aili Low, Robert R Wolfe, and Michael J Rennie. [dostęp on-line] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2278544/>
2. Protein: how much and how often? . Layne Norton, BS Biochemistry, PhD candidate [dostęp on-line] [http://www.phoenixbarbell.com/PDF\\_Files/060809A.pdf](http://www.phoenixbarbell.com/PDF_Files/060809A.pdf)
3. Dietary protein digestion and absorption are impaired during acute post-exercise recovery in young men. Kim van Wijck, Bart Pennings, Annemarie A van Bijnen, Joan MG Senden, Wim A Buurman, Cornelis HC Dejong, Luc JC van Loon, Kaatje

- Lenaerts, w: Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol (January 2, 2013). [dostęp on-line]  
<http://ajpregu.physiology.org/content/ajpregu/early/2013/01/02/ajpregu.00294.2012.full.pdf>
4. The Institute of Functional Medicine, Textbook of Functional Medicine, (Gig Harbor, WA: 2010).
  5. The effects of changing exercise levels on weight and age-related weight gain. Williams PT, Wood PD. w: Int J Obes (Lond). 2006 Mar;30(3):543-51. [dostęp on-line] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16314878>
  6. The effects of high-intensity intermittent exercise training on fat loss and fasting insulin levels of young women. Trapp EG, Chisholm DJ, Freund J, Boutcher SH. [dostęp on-line] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18197184>
  7. High-Intensity Intermittent Exercise and Fat Loss. Stephen H. Boutcher. w: Journal of Obesity Volume 2011 (2011). [dostęp on-line] <https://www.hindawi.com/journals/job/2011/868305/>
  8. Effect of 1 Week of Sleep Restriction on Testosterone Levels in Young Healthy Men. Rachel Leproult, PhD; Eve Van Cauter, PhD. [dostęp on-line] <http://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1029127>
  9. Disruption of the nocturnal testosterone rhythm by sleep fragmentation in normal men. Luboshitzky R, Zabari Z, Shen-Orr Z, Herer P, Lavie P. [dostęp on-line] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11238497>
  10. Brain Basics: Understanding Sleep [dostęp on-line] <https://www.ninds.nih.gov/Disorders/Patient-Caregiver-Education/Understanding-Sleep>
  11. [https://selfhacked.com/2016/09/01/health-benefits-sleep/#Rapid\\_Eye\\_Movement\\_REM\\_Sleep](https://selfhacked.com/2016/09/01/health-benefits-sleep/#Rapid_Eye_Movement_REM_Sleep)  
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3547681/>)

Author: Marcin Grzelak

Link do artykułu: <http://bonavita.pl/katabolizm-miesni-co-to-jest-przyczyny-objawy-ochrona>

