

Kondycja a sporty siłowe

Czy istnieje sportowiec idealny?

Często wydaje nam się, że osoba o imponującej sylwetce prezentuje szczyt sprawności fizycznej. Wyobrażamy sobie, że skoro ma ona cudownie rozwinięte mięśnie piersiowe, talię osy oraz jej kończyny pokrywają gęste siatki żył, to osoba taka w biegu zrywa liście z drzew swoim pędem. Tak często niestety nie jest. Mechanizmy adaptacyjne sprawiają, że najczęściej ktoś jest albo silny i potężny, albo szczupły i zwinny lub wytrzymały. Co sprawia, że niektórych można określić mianem sportowca idealnego? Przyjrzyjmy się mechanizmom, które o tym decydują.

Wystarczy spojrzeć na różnicę w budowie ciała pomiędzy sprinterami pokonującymi dystans 100 m a biegaczami na 800 m. A co w takim razie z zawodnikami MMA lub też futbolistami amerykańskimi? Ci ostatni często ważą powyżej 90 kilogramów, są masą zbitych mięśni, a pokonują dystans 40 jardów w mniej niż 4,5 sekundy! Natomiast zawodnicy MMA pomimo rozwiniętych mięśni walczą w uścisku niekiedy przez kilkadziesiąt sekund przy pełnym napięciu,

a i same ich ciosy są zabójczo dynamiczne. Mamy tu do czynienia ze sportowcem idealnym. Jak osiągnąć taki status?

Niezbędna powtórka z biochemii

W każdym rodzaju wysiłku, zarówno tlenowym, jak i beztlenowym, mamy do czynienia ze specyficznymi enzymami, które zawiadują procesami metabolicznymi, gwarantującymi pracę mięśni na każdym poziomie intensywności wysiłku. Warto się z nimi pokrótce zapoznać. W warunkach

pracy tlenowej, a zatem tej o mało intensywnym charakterze, mamy do czynienia z dehydrogenazą pirogronianową, która wolno i stabilnie przemienia glukozę dostępną we krwi do pirogronianu, zasilającego pracujące mięśnie przez długi czas. W przypadku pracy beztlenowej, która charakteryzuje się dużą intensywnością, mamy do czynienia z dehydrogenazą mleczanową, która działa do dwudziestu razy szybciej niż dehydrogenaza pirogronianowa. Bez mleczanu nie zachodziłaby dalej glikoliza, a nasze mięśnie przestałyby pracować. Jednak uzyskanie ekstremalnego zakwaszenia i „wyłączenie” funkcji mięśni jest możliwe. Dlatego właśnie nie jesteśmy w stanie wykonać długotrwałego wysiłku beztlenowego. Jesteśmy za to w stanie wykorzystać połączenie sił obu tych enzymów. Właśnie dlatego podejmujemy się wysiłku tlenowego (aerobowego) po sesji ćwiczeń siłowych (beztlenowych). Nagromadzenie mleczanu w mięśniach przy przejściu na mniej intensywny wysiłek pozwala zutylizować mleczan przez mniej aktywną dehydrogenazę pirogronianową i pozbyć się tym samym zakwaszającego mleczanu z mięśni celem uzyskania energii do pracy tlenowej.

W wielkim uproszczeniu można powiedzieć, że mięsień potrzebuje do pracy dwóch rzeczy: tlenu i substratu energetycznego. W zależności od długości i intensywności wysiłku mogą być to odpowiednio:

- fosfokreatyna przy intensywnym wysiłku trwającym przez kilka sekund,
- glukoza, przemieniana do mleczanu przy wysiłku intensywnym (beztlenowym) lub do pirogronianu przy wysiłku mało intensywnym (tlenowym),
- kwasy tłuszczowe, które w odpowiednich warunkach fizjologicznych (m.in. blokowanie receptorów adenozyliny, utrzymywanie niskiego poziomu insuliny oraz cukru we krwi) pełnią funkcję głównego substratu energetycznego przy długotrwałych wysiłkach o niskiej intensywności.

Oczywiście nie są to jedyne możliwości pozyskania energii do pracy mięśni. Najbardziej niechcianym wariantem jest pobieranie aminokwasów z mięśni, które dzięki procesowi glukoneogenezy stają się dla organizmu podstawowym źródłem energii. Aby jednak zaistniał taki stan, musimy być niedocukrzeni i obciążeni długotrwałym wysiłkiem, a więc jest to stan

skrajnie kataboliczny, do którego dochodzi po długotrwałych biegach, lub stan palenia mięśni celem wpasowania się w kategorię wagową na zawodach kulturystycznych.

Skoro mamy już za sobą enzymatyczne szlaki warunkujące pracę mięśni oraz substraty energetyczne, dochodzimy do mechanizmu utleniania mięśni. Hemoglobina jest podstawowym barwnikiem przenoszącym tlen po organizmie i jej poziom aktywacji sukcesywnie rośnie przy zwiększonym ciśnieniu parcjalnemu tlenu. Nie wolno zapomnieć o stabilizującej roli bifosfoglucerynianu w przypadku niewystarczającej ilości tlenu, jednak mięśnie znają bardziej niezawodny mechanizm. Mają one swój barwnik – mioglobinę – przenoszący tlen niezbędny do pracy mięśnia, który działa „na zapas”. Dlaczego? Ponieważ główną funkcją mioglobiny jest magazynowanie tlenu w mięśniach szkieletowych. Podczas nadmiernego wysiłku, kiedy ciśnienie cząsteczkowe tlenu spada w mięśniach do bardzo niskiej wartości – 5 mm Hg, mioglobina uwalnia zmagazynowane cząsteczki tlenu i pozwala mitochondriom na syntezę energii służącej do pracy mięśni. Można więc powiedzieć, że mitochon-

dria pełnią funkcję pieców komórkowych lub elektrowni, w których produkowana jest energia dla pracujących mięśni.

Adaptacja kluczem do sukcesu

Teraz jesteśmy w stanie uzmysłowić sobie, w jaki sposób działają mechanizmy adaptacyjne organizmu. Wyróżniamy trzy z nich:

- adaptacja do wysiłku sprinterskiego: wysiłek krótkotrwały, o maksymalnym stopniu intensywności, beztlenowy. Substratami energetycznymi są fosfokreatyna, glukoza i mleczan, natomiast głównym źródłem tlenu jest mioglobina. Jest to logiczne ze względu na kilku- lub kilkunastosekundowy wysiłek o ogromnej intensywności;
- adaptacja do treningu wytrzymałościowego: wysiłek długotrwały, o niskim stopniu intensywności, tlenowy. Substratami energetycznymi są glukoza, pirogronian i kwasy tłuszczowe generowane z tkanki tłuszczowej lub triacylogliceroli wewnątrzmięśniowych. Źródłem tlenu jest z początku mioglobina wraz z hemoglobina, która po czasie ustępuje miejsca hemoglobinie;

PANATTA
SPORT

Fitness pro

> WALKING
NOWOŚĆ NA RYNKU
ŚWIATOWYM

- > WALKING TO NAJNOWSZY TREND WŚRÓD AEROBOWYCH ŚWICZEŃ GRUPOWYCH, ODPOWIEDNI DLA KAŻDEJ GRUPY WIEKOWEJ. BIEŻNIA NAPEŁZANA WAGĄ OSOBY ĆWICZĄCEJ NIE POSIADA DODATKOWEGO NAPEŁU. MA KILKA POZIOMÓW NACHYLENIA REGULOWANYCH ZGODNIE Z POTRZEBAMI KLIENTA ORAZ PROSTY SYSTEM NASTAWIENIA OBCIĄŻENIA. NIEWĄTLIwym ATUTEM JEST ŁATWA MANIPULACJA: SKŁADANIE, PRZEWOŻENIE Z MIEJSCA NA MIEJSCE, CO DAJE MOŻLIWOŚĆ MAKSYMALNEGO WYKORZYSTANIA SALI AEROBOWYCH.
- > WALKING TO FORMA ZAJĘĆ GRUPOWYCH, KTÓRE NIE OBCIĄŻAJĄ STAWÓW, POPRAWIAJĄ KONDYCJĘ ORAZ POMAGAJĄ W REDUKCJI MASY CIAŁA. PROGRAM OPARTY JEST NA CHODZIE – NAJBARDZIEJ NATURALNYM RUCHU, KTÓRY POMAGA WALCZYĆ Z CHOROZAMI CYWILIZACYJNYMI TAKIMI JAK OTYŁOŚĆ, WYSOKIE CIŚNIENIE CZY CUKRZYCA.
- > WALKING JEST SKUTECZNY DZIĘKI PROFESJONALNYM SZKOLENIOM ORAZ PROFESJONALNEMU INSTRUKTARZOWI.
- > ZAINTERESOWANYCH ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY, POMAGAMY W FINANSOWANIU.



Fitness pro s.r.o.
TRÁVNÍK 322/29 | PŘEROV 750 02
TEL.: +48 697 219 596



- adaptacja do wysiłku mieszanego: w zależności od charakteru podjętego wysiłku może przybierać bardziej postać adaptacji sprinterskiej lub też wytrzymałościowej, lecz nigdy w postaci skrajnej. Zawsze przeplatają się one wzajemnie.

Problem tkwi w tym, że naszemu organizmowi bardzo ciężko jest znaleźć złoty środek. Sytuacja taka powstaje ponieważ dzięki prawu sformułowanego jako lamarckizm, które głosi, że narząd nieużywany maleje. Prawo to ma miejsce zarówno w ewolucji, jak i przemianach biochemicznych. W końcu, aby utrzymać wysoką aktywność enzymów beztlenowych, trzeba przez cały czas ćwiczyć w taki sposób, by to właśnie one były ciągle aktywowane. Identycznie sytuacja przedstawia się w przypadku enzymów tlenowych.

Należy nadmienić także ważną cechę budowy mięśni, a więc różnicę w budowie włókien szybko- i wolnokurczliwych. Włókna wolnokurczliwe są tworami o licznych mitochondriach i czerwonej barwie z racji dużej zawartości mioglobiny – co stanowi przystosowanie do podejmowania wysiłku tlenowego, nie mają dużego potencjału do przyrostu na grubość oraz posiadają dużą odporność na zmęczenie, dlatego to głównie z nich zbudowane są mięśnie posturowe. Włókna szybko- i wolnokurczliwe cechują się największą średnicą i możliwością przyrostu na grubość, szybko się męczą i osiągają najszybszy czas maksymalnego skurczu. Są glikolityczne, a więc odpowiadają za metabolizm beztlenowy. Włókna te odpowiadają za dynamiczne ruchy. Jednak włókna szybko- i wolnokurczliwe dzielimy na 2 typy: IIa oraz IIb. Pierwsze bywają określane jako różowe, gdyż łączą ze sobą elementy włókien szybko- i wolnokurczliwych, a więc białych i czerwonych. Cechuje je średni czas rozwijania maksimum skurczu, są glikolityczne, z możliwością przejścia na metabolizm tlenowy w wyniku treningu, względnie odporne na zmęczenie i mają średnią tendencję do przyrastania na grubość.

W zależności od podjętego treningu włókna II typu mogą przejść w zdecydowanej większości do rodzaju IIb (przy intensywnym treningu na obciążeniach bliskich maksimum) lub z włókien IIb przejść w postać IIa (przy treningu o dużej liczbie powtórzeń na niskich lub średnich ciężarach). Teraz wiemy już, dlaczego wymyślony na forach „trening na rzeźbę”, charakteryzujący się dużą liczbą powtórzeń na średnich ciężarach, nie wnosi nic, poza adaptacją mięśni do kierunku bardziej wytrzymałościowego. Jaki jest efekt takiego treningu? Chudsze... mięśnie.

Utrata tłuszczu jest kwestią ujemnego bilansu kalorycznego i odpowiednich warunków, o których pisałem w pierwszym akapicie, lecz główny ubytek masy ciała będą stanowiły przekonwertowane w kierunku wytrzymałościowym mięśnie o mniejszej średnicy, a więc lżejsze i o mniejszym obwodzie. Jak więc widzimy, odpowiednio manipulując treningiem możemy wykorzystać potencjał włókien szybko- i wolnokurczliwych do przejścia typu IIa do IIb i odwrotnie, ale nigdy nie spowodujemy, że włókna wolnokurczliwe zamienią się w wolnokurczliwe, czy na odwrót. Jest to fizycznie niemożliwe. Ważne są także czynniki genetyczne. Jeżeli z dziada pradziada nasi przodkowie charakteryzowali się zwiększoną liczbą włókien wolnokurczliwych, to jest wysoce prawdopodobne, że będziemy predysponowani do wysiłku wytrzymałościowego i raczej nie dorobimy się sylwetki kulturyistycznej. Nie oznacza to jednak, że nie jesteśmy w stanie rozwinąć mięśni. Jednak sylwetka będzie szczuplejsza i smuklejsza, bez nadmiernie rozwiniętej masy mięśniowej. Osoby takie mają mięśnie zbudowane w większości z włókien I typu, a więc liczba włókien szybko- i wolnokurczliwych IIa oraz IIb jest ograniczona.

Trochę fizyki

Już w podstawówce uczono nas jednego z podstawowych wzorów dynamiki Newtona. $F=m \cdot a$, a więc wygenerowana siła równa jest iloczynowi masy i przyspieszenia. Zatem im większe przyspieszenie nadamy tej samej masie, tym większa siła zostanie stworzona. Dynamika ma wpływ na generowaną siłę i przyrosty masy ciała. Problem w tym, że gdyby wszyscy zaczęli machać ciężarami z punktu A do punktu B w najkrótszym możliwie czasie, to na świecie roitoby się od kontuzji. Poprawnie wykonane eksplozywne powtórzenie danego ćwiczenia to nie lada wyczyn i tylko zaawansowani bywalcy siłowni wiedzą, jak zrobić to prawidłowo. W końcu należy znać efektywny zakres ruchu stawów dla każdego ćwiczenia oraz wiedzieć, kiedy ruch rozpędzić, a kiedy go wyhamować, aby nie zrobić sobie krzywdy. Jednak na pomoc przychodzą nam metody treningowe, które przeżywają swoją drugą młodość i coraz częściej wprowadzane są do nowoczesnych klubów fitness. Mowa tutaj o treningu funkcjonalnym. Korzyści dla osoby ćwiczącej metodami treningu funkcjonalnego płyną głównie stąd, że trening ten kładzie nacisk na naturalne zdolności ciała do ruchu w trzech anatomicznych płaszczyznach. Klasyczny trening z wykorzystaniem maszyn lub nawet wolnych



Jakub Maurycz







– jest trenerem personalnym w filii Pure Kaskada Szczecin. Redaktor naczelny portalu www.kuzniaformy.pl. Zastępca redaktora naczelnego „Bodybuilding News”. Zastępca redaktora naczelnego czasopisma „Muscular Development” w latach 2008-2010. Student Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego na kierunku dietetyka. Specjalista do spraw rehabilitacji pourazowej i wykorzystania metody PNF. Szkoleniowiec Profi Fitness School. Konsultant naukowy publikacji „Nowoczesny trening siłowy” wydawnictwa Galaktyka i doradca kadry trenerskiej szczecińskiego zespołu futbolu amerykańskiego Cougars Szczecin. Specjalista do spraw suplementacji. Konsultant firmy Kravter.

ciężarów wymusza ruch jedynie w jednej płaszczyźnie, co jest nienaturalnym ruchem dla ciała i burzy założenia treningu funkcjonalnego, którego zadaniem jest imitowanie czynności codziennych. Ponadto ćwiczenia wykonywane w jednej płaszczyźnie mogą doprowadzać do zaburzeń wzorców ruchu i zwiększają ryzyko odniesienia kontuzji, gdyż wzmacniają jedynie ściśle określone mięśnie, podczas gdy zbudowana wydolność i siła nie przekłada się na ogólną poprawę sprawności i stabilizację gorsetu mięśniowego oraz stawów. Typowym przykładem treningu funkcjonalnego stosowanego w fizjoterapii jest proprioceptywne nerwowo-mięśniowe torowanie ruchu, odtwarzające naturalne wzorce ruchowe każdego człowieka. Trening funkcjonalny wykorzystuje często ciężar naszego ciała, a także angażuje jednocześnie wiele grup mięśniowych. W przypadku takich ćwiczeń dużo łatwiej jest wykonać je w sposób eksplozywny, bez ryzyka odniesienia kontuzji, jeżeli ćwiczymy pod okiem wykwalifikowanego trenera. Podczas ćwiczeń ciężkoatletycznych stosowanych z użyciem wolnych ciężarów, jak sztangi, hantle i kettlebell, można w prosty sposób zwiększyć siłę i dynamikę wielu grup mięśni naraz. Bardzo przydatnym sprzętem będzie także TRX oraz lina Battle Rope. Pomyślmy, ile mięśni pracuje przy wyciskaniu sztangi leżąc na ławeczce, a ile pracuje przy podrzuceniu sztangi czy zarzutach kettlebellem oburącz?

Jakub Maurycz, Kuźnia Formy

W drugiej części artykułu w „Trainerze” 1/2012 autor przeanalizuje zagadnienie wydolności oraz suplementacji.

Kompleksowe doradztwo fitness

-  Budujemy własną sieć profesjonalnych klubów fitness
-  Wspieramy inwestorów w kraju i zagranicą tworząc profesjonalne centra fitness
-  Kształcimy kadrę managerską do efektywnego zarządzania klubami fitness
-  Szkolimy kadry najlepszych trenerów i instruktorów
-  Stawiamy na edukację w zakresie zdrowego trybu życia
-  Dbamy o czyste środowisko naturalne