

ŻYWIENIE ZAWODNIKÓW KULTURYSTYKI

NUTRITION OF BODYBUILDING COMPETITORS

Katarzyna Pietranek

Studia II stopnia, Dietetyka, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Streszczenie:

Celem kulturystyki jest uzyskanie, poprzez trening siłowy i odpowiedni sposób żywienia proporcjonalnej, muskularnej sylwetki. Na różnych etapach przygotowań do zawodów kulturystycznych odżywianie nie tylko wspomaga budowę masy mięśniowej, lecz także ułatwia obniżenie poziomu tkanki tłuszczowej. Na podstawie zebranej literatury przedstawiono strategie i zalecenia żywieniowe stosowane przez kulturystów podczas przygotowań do zawodów kulturystycznych. Żywienie zawodników kulturystyki wymaga opracowania sposobu odżywiania, dostosowanego do indywidualnych potrzeb, w oparciu o zalecenia opisane w pracy. Każdy okres przygotowań różni się znacząco ilością dostarczanej energii oraz rozkładem makroskładników. Zawodnicy wykorzystują różne strategie by osiągnąć oczekiwaną sylwetkę, zgodną z wytycznymi zalecanymi dla ich kategorii, opracowanymi przez federację, w której startują.

Słowa kluczowe: budowanie masy mięśniowej, redukcja tkanki tłuszczowej, kulturystyka, zawody kulturystyczne

Abstract:

The aim of bodybuilding is to achieve a proportional, muscular body through strength training and proper nutrition. In different steps of preparation for bodybuilding competitions, nutrition not only helps to gain muscle mass, but also facilitates the reduction level of body fat. Based on the collected literature, nutritional strategies and recommendations used by bodybuilders during preparations for bodybuilding competitions were presented. Nutrition of bodybuilding athletes requires development of a diet according to individual needs based on the recommendations described in this study. Each preparation period differs significantly in the amount of energy and the distribution of macro nutrients. Bodybuilding athletes use different strategies to achieve the expected figure according to the guidelines recommended for their categories described by the federation in which they compete

Key words: to gain muscle mass, fat reduction, bodybuilding, bodybuilding competitions

Wprowadzenie

Kulturystyka jest dyscypliną sportu polegającą na kształtowaniu sylwetki poprzez hipertrofię tkanki mięśniowej wywołanej ćwiczeniami wykonywanymi z dużym obciążeniem, a zakończonej redukcją tkanki tłuszczowej do możliwie najniższego poziomu. W kulturystyce sportowcy są oceniani na podstawie ich muskularności (wielkości mięśni), poziomu tkanki tłuszczowej i proporcjonalności sylwetki. Połączenie rozbudowanej masy mięśniowej oraz niskiego poziomu tkanki tłuszczowej poniżej ogólnie przyjętych norm umożliwia ukazanie separacji mięśniowej, a czasem nawet wydatnej waskularyzacji.

Kulturystyka ukierunkowana jest na intensywne treningi siłowe celem rozwoju tkanki mięśniowej. Jednak by trening przyniósł oczekiwane rezultaty zawodnik musi pokryć zapotrzebowanie na energię oraz składniki odżywcze poprzez odpowiedni schemat odżywiania. Każdy rodzaj wysiłku wykorzystuje makroskładniki energetyczne jako źródło energii do pracy mięśni zatem po każdej jednostce treningowej zmniejsza się poziom zmagazynowanego

w komórkach mięśniowych glikogenu, którego zapasy muszą zostać uzupełnione celem zapobiegnięcia wykorzystaniu białek mięśniowych do celów energetycznych. Dlatego podaż protein w odpowiedniej ilości jest równie istotna, bowiem wraz z węglowodanami mają one synergiczne działanie na wydzielanie insuliny, co w konsekwencji daje szybsze uzupełnienie zapasów glikogenu, a ponadto stanowią one główny surowiec do budowy tkanki mięśniowej. [1] Zatem odpowiedni sposób odżywiania umożliwia wykonywanie regularnych jednostek treningowych o wysokiej intensywności co stanowi podstawę do osiągnięcia jak najlepszych wyników sportowych. Zbyt duży deficyt energetyczny lub błędne zbilansowanie makroskładników prowadzi do zmniejszenia tkanki mięśniowej oraz zwiększa podatność na uszkodzenia narządu ruchu. [2]

Żywienie zawodników kulturystyki jest wciąż rozwijającym się i słabo zbadanym kierunkiem w dietetyce. Istnieje wiele strategii żywieniowych stosowanych przez poszczególnych zawodników, co uniemożliwia jednoznaczne określenie idealnych wytycznych dla

każdego kulturysty. Każda ingerencja żywieniowa uzależniona jest od podokresu makrocyklu, w którym się znajduje się zawodnik stąd też w każdym z nich rekomendowane zalecenia podaży makroskładników mogą się znacząco różnić.

Odpowiednie przygotowanie do zawodów kulturystycznych obejmuje na ogół wiele lat treningu siłowego, a następnie okres specyficznego przygotowania do zawodów, w których zawodnik gwałtownie zmniejsza poziom tkanki tłuszczowej, poprawy wyglądu („rzeźby”) mięśni. Cykl treningu i żywienia kulturystów podzielony jest zatem na fazę budowy, której celem jest uzyskanie jak największej masy mięśniowej i fazę redukcji, w której dąży się do zmniejszenia ilości tkanki tłuszczowej. Periodyzacja całego treningu kulturysty podzielona jest na podokresy zawarte w makrocyklu, który zależnie od terminu zawodów rozpisany jest na rok lub pół roku. Zawiera on w sobie trzy podokresy: przygotowania ogólnego, specjalistycznego oraz bezpośredniego przygotowania do zawodów. Przygotowanie ogólne ukierunkowane jest na budowę masy oraz siły mięśniowej i trwa około 12-24 tygodnie. Podokres przygotowania specjalistycznego – trwa 8-12 tygodni i jego celem jest poprawa „rzeźby” czyli tzw. definicji umięśnienia oraz redukcja tkanki tłuszczowej. Z kolei podokres służący bezpośredniemu przygotowaniu do zawodów rozpoczyna się około 2 tygodnie przed planowanym startem i podczas jego trwania, zawodnik dokonuje manipulacji wodno-elektrolitowych jak również stosuje metodę obciążania węglowodanami. [3]

Celem tej pracy jest przedstawienie aktualnej wiedzy na temat żywienia zawodników kulturystyki w okresie przygotowawczym oraz w okresie startowym w oparciu o dostępną literaturę oraz opis strategii żywieniowych wykorzystywanych w poszczególnych etapach przygotowania do zawodów.

Zasady prawidłowego żywienia zawodników sportów siłowych

Celem właściwego odżywiania zawodników sportów siłowych jest spełnienie zapotrzebowania na energię potrzebną do wykonania treningów o wysokiej intensywności, przyspieszenia procesu regeneracji po treningu jak również dla zwiększenia hipertrofii mięśni szkieletowych. Ćwiczenia siłowe wymagają znacznego zaopatrzenia w składniki energetyczne, przy czym udział energii zależy między innymi od stosunku wykonanej pracy do wypoczynku, a więc będzie on różny w różnych dyscyplinach sportów siłowych. [4] Dla sportowców, którzy chcą utrzymać dotychczasową masę ciała wystarczające jest oszacowane spożycie kalorii obliczone na podstawie podstawowej przemiany materii (PPM) i wskaźnika poziomu aktywności. Osoby trenujące siłowo i siłowo-szybkościowo powinny zatem oszacować

koszt energetyczny treningu w oparciu o analizę faktycznie wykonanej w trakcie jego trwania pracy. W przypadku sportowców, którzy chcą przybrać na masie poprzez rozbudowanie tkanki mięśniowej, do dziennego zapotrzebowania energetycznego należy dodać nadwyżkę wynoszącą około 300-500 kalorii zaś w żywieniu sportowców, którzy chcą zredukować masę ciała, do dziennego zapotrzebowania energetycznego powinno się wprowadzić deficyt energetyczny wynoszący 500-800 kalorii. [5,6] Poza odpowiednią podażą energii ważnym jest również właściwe zbilansowanie jadłospisu pod względem zawartości makroskładników odżywczych to jest białek, węglowodanów oraz tłuszczów. Wedle aktualnych zaleceń Międzynarodowego Towarzystwa Żywienia w Sporcie (ISSN, ang. *International Society of Sports Nutrition*)) rozkład makroskładników dziennego zapotrzebowania energetycznego w żywieniu zawodników sportów siłowych powinien wynosić kolejno 12-15% pochodzących z białka (1,4-2g/kg mc/dobę), 55-60% pochodzących z węglowodanów (3-5g/kg mc/dobę) oraz 25-30% pochodzących z tłuszczów. [7] Zaś, wedle Konsensusu Międzynarodowego Komitetu Olimpijskiego (MKOl) zalecane jest spożycie białka w ilości 1,8 do 2,7g/kg mc/dobę, nie mniej niż 20% całkowitej ilości zapotrzebowania energetycznego pochodzącego z tłuszczów, a pozostałą część zapotrzebowania stanowić powinny węglowodany. Każdy sport należący do dyscyplin siłowych posiada jednak inne cele treningowe dlarozwinięcia odpowiednich cech motorycznych, co związane jest również z różnymi strategiami żywieniowymi. Niemniej ilość energii oraz rozkład makroskładników w żywieniu zawodników kulturystyki różni się znacząco od ogólnych wartości zalecanych dla zawodników sportów siłowych.

Kulturyści mają odmienne niż inni sportowcy podejście do wyboru żywności, częstotliwości spożywania posiłków oraz suplementacji. Najbardziej zaawansowani zawodnicy stosują restrykcyjne zasady żywienia, skrupulatnie dbają o czas spożycia posiłków przez co zdarza się, iż spożywają posiłki nawet nocą. [8] Na przestrzeni lat, utworzono wiele strategii żywieniowych, w celu uzyskania jak najlepszych wyników sportowych. Metody te, niezmiennie wiążą się z intensywnymi ćwiczeniami fizycznymi bazującymi na treningu siłowym, a także na manipulacjach, takich jak ograniczenie bądź zwiększenie podaży kalorii w danej fazie przygotowań. [9] Każdy etap przygotowań jest ważny, aby uzyskać sylwetkę kwalifikującą do udziału w zawodach.

Zapotrzebowanie energetyczne w kulturystyce

Zawodnicy kulturystyki, bardzo często nie dostarczają z pożywieniem ilości kalorii jaką wynosi ich zapotrzebowanie energetyczne wyliczone na podstawie całkowitej przemiany materii (CPM). Przegląd literatury

opisany przez Maughan'a i wsp. ukazuje dużą zmienność w dziennej podaży energii dla zawodników tej dyscypliny sportowej (od 1457 do 5250 kcal/dzień). Różnice te wynikają z okresu w jakim znajduje się zawodnik, gdyż każdy z nich ma inne cele treningowe. [10]

Podczas okresu przygotowania ogólnego, żywienie kulturystów opiera się na dodatnim bilansie energetycznym, którego efektem jest przyrost masy ciała. Zalecana ilość nadwyżki energetycznej w tym okresie wynosi około 10-20% i jest to wartość umożliwiająca przyrost masy ciała w wysokości 0,25-0,5% tygodniowo. [11]

W okresie przygotowania specjalistycznego, zawodnik dokonuje redukcji tkanki tłuszczowej, dlatego też podczas tej fazy żywienie opiera się na ujemnym bilansie energetycznym. Według badań opisanych przez K. Hall'a i wsp. deficyt energetyczny rzędu 500 kcal na dobę umożliwia bezpieczną redukcję około 500g tkanki tłuszczowej tygodniowo. [12]

Składniki odżywcze

Wedle starszych badań, w celu budowania i utrzymania masy mięśniowej poprzez dodatni bilans azotowy, dla większości osób aktywnych fizycznie wystarczy dzienna dawka białka w zakresie 1,4–2,0 g białka/kg masy ciała/dzień. [13] Jednak przy niskim poziomie tkanki tłuszczowej, a wysokim tkanki mięśniowej, jak ma to miejsce w przypadku kulturystów, powyższe zalecenia mogą być nieodpowiednie. Nowsze badania wykazały, że aby zminimalizować utratę masy mięśniowej spożycie protein powinno być wyższe i wynosić 2,3-3,1g/kg beztłuszczowej masy ciała/dobę. [14] Większy zakres został potwierdzony przez Międzynarodowe Towarzystwo Żywienia w Sporcie. [15]

Zalecana podaż węglowodanów dla zawodników kulturystyki jest również wyższa niż zalecana dla innych dyscyplin sportów siłowych i wynosi od 3 do 7g/kg mc/dobę [16]. Podobnie, jak w przypadku zapotrzebowania energetycznego zmienność tę można wytłumaczyć różnym podokresem cyklu treningowego. Zatem indywidualne zalecenia dotyczące dziennego spożycia węglowodanów powinny być sporządzane z uwzględnieniem programu treningowego. W okresie przygotowania specjalistycznego wprowadzenie deficytu energetycznego skutkuje zazwyczaj obniżeniem podaży węglowodanów i tłuszczu przy zachowaniu bądź zwiększeniu podaży białka. [17] Niestety obniżenie spożycia węglowodanów może nieść za sobą negatywne konsekwencje w postaci zmniejszenia zdolności wysiłkowych i wzrostu aktywności hormonów katabolicznych. Ostateczne spożycie węglowodanów uzależnione musi być od wielkości deficytu energetycznego oraz podaży białka i wynosić odpowiednio od 3-5g/kg mc/dobę. Węglowodany w diecie zawodnika powinny w większości cechować się niskim indeksem glikemicznym -

zabieg ten ma na celu zmniejszenie ryzyka wystąpienia hipoglikemii podczas wysiłku. Jednakże węglowodany o wysokim indeksie nie mogą zostać zupełnie wyeliminowane. Powinny być one przyjmowane bezpośrednio po treningu w celu bardziej efektywnej odbudowy glikogenu po intensywnym wysiłku. [17,18]

Spożycie tłuszczów przez sportowców powinno być zgodne z wytycznymi dotyczącymi zdrowia publicznego i powinno być zindywidualizowane w oparciu o intensywność treningu i cele dotyczące składu ciała. Dla zawodników kulturystyki tłuszcze powinny stanowić 20-35% zapotrzebowania energetycznego w zależności do fazy przygotowań. [19]

Żywienie podczas okresu przygotowawczego

Okres przygotowawczy cechuje się zwiększoną podażą energii pochodzącą głównie ze spożycia węglowodanów i białka. Celem tego okresu jest zwiększenie masy mięśniowej przy jednoczesnym zminimalizowaniu przyrostów tkanki tłuszczowej poprzez zastosowanie treningu siłowego o zwiększonej intensywności oraz utrzymaniu dodatniego bilansu energetycznego. American College of Sports Medicine (ACMS) zaleca zwiększenie masy ciała w ilości 0,25-0,5 kg tygodniowo dążąc do wzrostu beztłuszczowej masy ciała. [20] Najkorzystniejsze dla kulturystów jest ustalenie nadwyżki energetycznej o 10-20% zapotrzebowania energetycznego, co uśredniając wskazuje na nadwyżkę 200-500 kcal dziennie i są to wartości, przy których ryzyko znaczącego wzrostu poziomu tkanki tłuszczowej jest najmniejsze. [21]

Ćwiczenia siłowe dostarczają inicjującego bodźca zwiększającego hipertrofię mięśniową, jednakże wzrost masy mięśniowej może być ograniczony, jeśli zapotrzebowanie na białko nie będzie wystarczająco zaspokojone. Zalecana ilość białka dla kulturystów podczas okresu przygotowania ogólnego powinna wynosić od 2-2,8g/kg mc/dobę, z równomiernym rozłożeniem jej na 3-5 posiłków w trakcie dnia. [20]

Zgodnie z zaleceniami ACMS w fazie przygotowania ogólnego ilość tłuszczów powinna wynosić 20-35% zapotrzebowania energetycznego, co odpowiada około 0,5-1,5g/kg mc/dobę. [22] Po rozdzieleniu zapotrzebowania energetycznego na białko (2-2,8g/kg mc/dobę) i tłuszcze (0,5-1,5g/kg mc/dobę), w pozostałe uzupełnienie energii należy wykorzystać węglowodany. Optymalne spożycie węglowodanów dla zawodników kulturystyki w okresie przygotowania ogólnego wynosi 4-7g/ kg mc/dobę. [20, 22]

Żywienie podczas przygotowania specjalistycznego

Podczas przygotowania specjalistycznego kulturysty stosują strategię żywieniową opartą na ujemnym bilansie energetycznym oraz zwiększonych wydatkach energetycznych w celu uzyskania jak najniższego

poziomu tkanki tłuszczowej przy jednoczesnym zachowaniu masy mięśniowej. [23]

Odpowiednie spożycie białka podczas przygotowań do zawodów jest niezbędne do utrzymania beztłuszczowej masy ciała. Przeprowadzone przez Helms i wsp. badanie dotyczące spożycia białka u zawodników kulturystyki podczas okresu przygotowania specjalistycznego zaleca podaż białka w ilości 2,3-3,1g białka/kg mc/dobę, co aktualnie uważa się za najbardziej odpowiednie i zostało przyjęte wśród zawodników. [14,15]

Podczas przygotowania specjalistycznego, gdy zawodnik osiągnie pożądane niskie poziomy tkanki tłuszczowej, powszechnie stosowaną strategią jest zwiększanie deficytu energetycznego poprzez redukcję węglowodanów. W tym okresie spożycie węglowodanów zalecane jest na poziomie 3-7g/kg mc/dobę w zależności od fazy przygotowania specjalistycznego. Podczas gdy przez większość tego okresu sportowcy spożywają ilość węglowodanów bliższą niższej granicy tego zalecenia, w końcowej fazie stosuje się tak zwane „obciążanie węglowodanami”, które polega na zwiększeniu spożycia węglowodanów do górnej granicy powyższego zalecenia, to jest 6-7g/ kg mc/dobę. [24]

W okresie przygotowania specjalistycznego spożycie tłuszczów jest mniejsze niż podczas fazy przygotowania ogólnego i przeważnie mieści się w przedziale 15-25% zapotrzebowania energetycznego co uważa się za optymalne podczas tej fazy przygotowań.

Okres bezpośredniego przygotowania do startu

Główną koncepcją okresu bezpośredniego przygotowania do startu jest uzyskanie maksymalnej objętości i pełności mięśnia co osiąga się poprzez zwiększone magazynowanie glikogenu w tkance mięśniowej oraz podaż odpowiedniej ilości płynów jak również zbilansowanie elektrolitów, a konkretnie sodu i potasu. Tak więc trzema głównymi zmiennymi, którymi zawodnik manipuluje podczas tygodnia przedstartowego są: spożycie węglowodanów, bilans wodny oraz bilans sodowo/potasowy.

Obciążanie węglowodanami jest wykorzystywane zarówno w sportach wytrzymałościowych jak i w kulturystyce. Strategia ta, w kulturystyce stosowana jest w celu poprawy wyglądu fizycznego kulturysty podczas zawodów. Wyniki badania przeprowadzonego przez Wilson i wsp. wykazują, że kulturyści stosujący obciążanie węglowodanami przed zawodami znacząco zwiększają obwody mięśni, a ich sylwetki są wyżej oceniane przez panel sędziowski. Obciążanie węglowodanami w kulturystyce poprzedza trzy dni wyczerpania zapasów glikogenu przy spożyciu węglowodanów na poziomie mniejszym niż 2g/kg mc/dobę. Zaś kolejne trzy dni stanowią wysokie spożycie podczas których podnosi się udział wyżej wymienionego makroskładnika do 8-12g/kg mc/dobę. [25]

Kolejną istotną składową bezpośredniego przygotowania do startu jest odwodnienie. Woda magazynowana wraz z glikogenem mięśniowym zapewnia pełnię mięśnia. Zawodnicy podczas szczytowego tygodnia spożywają średnio 5-7 litrów wody, aż do dnia zawodów, a następnie ilość ta zostaje zmniejszona do maksymalnie 1,5-2 litrów na 24 godziny przed startem.

Sód i potas regulują równowagę wodną za pomocą pompy sodowo-potasowej (pompa Na^+ / K^+), dlatego też odpowiednia podaż tych elektrolitów jest w okresie bezpośredniego przygotowania do startu szczególnie istotna dla zawodnika. Wyższe spożycie sodu prowadzi do zatrzymania wody w organizmie co zwiększenia objętości krwi i może być korzystne dla wyglądu zawodnika pod kątem uwidocznienia waskularyzacji. Stosunek spożycia sodu do potasu podczas okresu bezpośredniego przygotowania do startu powinien wynosić u kulturysty 4:1-5:1 (np. 100 mg sodu na 20 mg potasu). Sód spożywany jest w postaci soli kuchennej natomiast potas dostarczany jest poprzez suplementy diety lub w produktach żywnościowych. [26]

Okres przejściowy

Wielu zawodników podczas okresu przejściowego rezygnuje ze standardowego dla kulturysty sposobu odżywiania na rzecz produktów żywnościowych, na które podczas okresu przygotowań nie mogliby sobie pozwolić. Aby uzupełnić zapotrzebowanie energetyczne oraz „nagrodzić się” za ciężką pracę włożoną w przygotowania do zawodów, większość kulturystów wybiera jakąś formę „objadania się” natychmiast po zakończeniu zawodów. Dopuszczalnym jest, aby w ciągu 24 godzin po zawodach sportowiec spożył w rozsądnych ilościach to na co ma ochotę jednak w kolejnych dniach zwiększenie podaży kalorii powinno odbywać się stopniowo.

Podczas okresu przejściowego sportowiec koncentruje się na regeneracji organizmu. Dobrym rozwiązaniem na ten czas jest wykorzystanie strategii tak zwanej „odwrotnej diety” (z ang. „Reverse Diet”). Istotą odwrotnej diety jest przywrócenie podaży kalorii do wartości zapotrzebowania sportowca po dłuższym okresie stosowania diety redukcyjnej. Cała koncepcja opiera się na stopniowym zwiększaniu węglowodanów oraz tłuszczów przy jednoczesnie stałej podaży białka. Do jadłospisu wprowadzane są wcześniej niezalecane i unikane przez sportowców produkty żywnościowe. Poprzez stopniowe zwiększanie ilości kalorii, odwrotna dieta pozwala na uniknięcie nagłego zwiększenia masy ciała. [27]

Negatywne skutki zdrowotne nieodpowiednich strategii stosowanych przez zawodników kulturystyki

Strategie żywieniowe oraz programy treningowe stosowane przez kulturystów mogą nieść za sobą negatywne skutki zdrowotne, do których możemy

zaliczyć między innymi odwodnienie oraz zaburzenia elektrolitowe. Ponadto, nagłe zmiany masy ciała i deficyt energetyczny stosowany przez dłuższy okres czasu mogą prowadzić do zaburzeń odżywiania jak również zmian hormonalnych. Nie można również zapomnieć o szeregu skutkach ubocznych wynikających ze stosowania steroidów androgenno-anabolicznych (SAA z ang. *anabolic-androgenicsteroids*), których użycie jest dopuszczalne w kulturystyce ekstremalnej.

Odwodnienie stosowane jest w celu uzyskania optymalnej sylwetki startowej. Podczas bezpośredniego przygotowania do startu, gdy zawodnik ogranicza ilość wody narażony jest on na szereg doraźnych skutków odwodnienia takich jak senność, ból głowy, zaburzenia koncentracji, hipotonia ortostatyczna, omdlenia, a nawet udar. Cykliczne powtarzane odwadnianie stosowane w długotrwałym okresie czasu może doprowadzić do wielu negatywnych skutków zdrowotnych, takich jak: kamica moczowa, kwasica moczanowa czy hiperglikemia. Fazę odwodnienia poprzedza okres zwiększonej podaży wody, co może znacząco wpłynąć na gospodarkę elektrolitową. Na skutek zmniejszenia się stężenia sodu w surowicy krwi może dojść do drżenia mięśni, ataków padaczki, śpiączki, a nawet śmierci. Nadmierna podaż wody poprzedzająca jej znaczne ograniczenie może bowiem wywołać hiponatremię. [24]

Przygotowania kulturystów do zawodów wiążą się z okresem zwiększenia masy ciała oraz następnie jej redukcji. Zbyt szybkie obniżenie masy ciała może prowadzić do zaburzeń gospodarki hormonalnej, zmniejszenia masy mięśniowej, zawrotów głowy, zaburzeń metabolizmu, osłabienia czy problemów z układem moczowym, a długotrwały deficyt energetyczny stosowany podczas okresu przygotowania specjalistycznego, u kobiet może prowadzić do zaburzeń cyklu menstruacyjnego, zaburzeń łaknienia i zaburzenia masy kostnej. Zaś w przypadku mężczyzn, skutkiem długotrwałego ujemnego bilansu energetycznego jest obniżenie poziomu testosteronu oraz zmniejszenie libido. [28] Zbyt nagłe zwiększenie masy ciała wiąże się również z szeregiem skutków ubocznych. Należą do nich między innymi: zaburzenia metaboliczne, zaburzenia hormonalne, rozstępy, a także złe samopoczucie i ryzyko wystąpienia zaburzeń odżywiania w tym dysmorfii mięśniowej. [29]

Stosowanie środków dopingujących jest powszechnie zakazane w sporcie. Steroidy anaboliczno-androgenne mimo tego, iż należą do środków zakazanych przez World AntyDoping Agency (WADA) są popularne wśród kulturystów uprawiających kulturystykę ekstremalną, w której zezwala się na ich przyjmowanie i jest ono postrzegane jako legalny sposób na osiągnięcie sylwetki startowej. Od dawna wiadomo, że stosowanie steroidów anaboliczno-androgennych niesie za sobą negatywne skutki zdrowotne, jednakże

mimo to kulturyści często po nie sięgają, a ponadto łączą je z innymi środkami zakazanymi takimi jak: erytropoetyna, tyrozyna czy hormon wzrostu. [30] Działania te prowadzą do wielu niepożądanych, a przede wszystkim niebezpiecznych skutków zdrowotnych, do których należą między innymi zaburzenia psychotyczne takie jak agresja, drażliwość, bezsenność, zaburzenia myślenia czy stany obsesyjno-maniakalne. Ponadto do następstw stosowania SAA należą zaburzenia w morfologii krwi, zaburzenia lipidogramu, hipertrofia mięśnia sercowego, wzrost ryzyka choroby niedokrwiennej serca czy zapalenia mięśnia sercowego, zaburzenia hormonalne i upośledzenie funkcjonowania układu hormonalnego jak również trądzik i wiele innych. [31] Ponieważ stosowanie tych substancji jest nielegalne, większość doświadczeń klinicznych pochodzi ze zgłoszeń przypadków. Żółtaczka cholestatyczna i podwyższony poziom fosfatazy zasadowej wraz z cholestazą wewnątrzwątrobową w biopsji, a także podwyższony poziom transaminaz wątrobowych z martwicą wątrobowo-komórkową są najczęściej opisywanymi nieprawidłowościami występującymi osobno lub łącznie. Uszkodzenia są bezpośrednio związane z dawkowaniem, jak również z typem SAA. Z badania opisanego przez Sanches-Osorio i wsp. wynika, że środki takie jak: metylotestosteron, methandrostenolon, oxymetholone, oxandrolone i stanozolol są odpowiedzialne za uszkodzenie wątroby. Opisano również niskie poziomy transpeptydazy gamma-glutamylowej u osób stosujących SAA w porównaniu z pacjentami wolnymi od ich stosowania. [31] Śmierć na skutek nadużywania środków anaboliczno-androgennych jest dość częstym zjawiskiem występującym u kulturystów. Dla przykładu, w 1996 roku na skutek odwodnienia i zaniżenia stopnia krzepliwości krwi zmarł znany, trzydziestoletni, austriacki kulturysta. Poziom jego tkanki tłuszczowej w stosunku do umięśnienia był zbyt niski. Dodatkowo mięsień sercowy przerośnięty był o około 44% w stosunku do serca przeciętnego mężczyzny w jego wieku. Zawodnik ten, w sezonie startowym nadużywał SAA, środków odwadniających, hormonu wzrostu oraz insuliny. Dlatego niezrozumiałym jest dopuszczenie i tolerowanie w kulturystyce stosowania SAA i innych zabronionych przez WADA substancji.

Dyskusja

Wiadomo, że odżywianie osób aktywnych fizycznie w tym kulturystów różni się od żywienia populacji. Różnice przejawiają się nie tylko w wartości energetycznej diety, ale również w zbilansowaniu składników odżywczych czy też podaży płynów. Niestety strategie żywieniowe stosowane przez zawodników kulturystyki wzbudzają wiele zastrzeżeń. Spożywanie nadmiernych ilości białka czy też manipulacje masą ciała oraz zawartością wody w organizmie są nagminnie

w tym sporcie stosowane oraz odbiegają znacząco od ogólnie przyjętych norm żywienia sportowców czy też zdrowego stylu życia. Oburzenie i sprzeciw wzbudza również fakt, iż w niektórych kategoriach kulturystyki dopuszczone jest stosowanie środków anaboliczno-androgennych.

Stosowanie diety bogatej w białko prowadzi do zwiększenia masy mięśniowej, a zatem w sportach siłowych niezbędnym jest uzupełnianie ilości aminokwasów zwiększających syntezę białek kurczliwych. [32] Należy jednak zauważyć znaczące różnice w ogólnych rekomendacjach przeznaczonych dla pozostałych dyscyplin sportowych i zaleceń dla populacji odnośnie spożycia białka w porównaniu do wytycznych dla kulturystów. Najnowsze doniesienia podają optymalną ilość białka dla sportowców wynoszącą od 1,2 do 2g białka/kg mc/dobę. Również Burke rekomenduje zawodnikom sportów siłowych 2g białka/kg mc/dobę. [28] Z kolei Phillips zaleca sportowcom niższą wartość białka mieszczącą się w zakresie 1,2-1,7g białka/kg mc/dobę. [13] Żadne z tych zaleceń nie zbliża się jednak do granic zakresu białka przyjmowanego przez zawodników kulturystyki, które wynosi aż 2,8-3,1g/kg mc/dobę. [14] W porównaniu zatem do norm żywienia obowiązujących w Polsce, które mówią o średnim zapotrzebowaniu na białko dla osób zdrowych wynoszącym 0,8-1g białka/kg mc/dobę spożycie protein przez zawodników kulturystyki jest znacząco zwiększone. Większa podaż białka może poprawić skład ciała osób trenujących zwiększając beztłuszczową masę ciała i zmniejszając masę tłuszczową co jest efektem oczekiwanym przez kulturystów w okresie startowym. Badania Antonio i in., w którym zbadano wpływ diet wysokobiałkowych na zmiany kompozycji masy ciała wykazało, że mimo większej wartości energetycznej diety przy wyżej podaży białka w porównaniu z grupą spożywającą mniejsze ilości kalorii jednak z niższą podażą białka, grupa wysokobiałkowa będąca jednocześnie grupą o większej ilości kalorii doświadczyła większego spadku masy tłuszczu (-1,6 kg) w porównaniu z grupą kontrolną (-0,3 kg). Z drugiej strony grupy wysokobiałkowe i kontrolne uzyskały podobną ilość beztłuszczowej masy ciała. Podobnie przeprowadzone przez Campbell i inni badanie wśród kobiet trenujących i aspirujących do budowy masy mięśniowej na diecie wysokobiałkowej (2,5 g białka/kg masy ciała/dzień) i niskobiałkowej z wartością podobną do zalecanych przez normy żywienia (0,9g białka/kg masy ciała/dzień) w połączeniu z 8 tygodniami treningu oporowego wykazało, że beztłuszczowa masa ciała wzrosła bardziej w grupie wysokobiałkowej (2,1 kg) w porównaniu z grupą niskobiałkową (0,9 kg). Ponadto masa tłuszczu zmniejszyła się bardziej w grupie wysokobiałkowej (-1,1 kg) w porównaniu

z grupą niskobiałkową (-0,7 kg). Nie było różnic w zmianach siły między grupami. [33]

Jednak z badań epidemiologicznych wynika, że zbyt duża ilość spożytego białka powoduje zwiększenie ilości wydalanych związków azotowych i nadmierne obciążenie nerek oraz wątroby, o czym powszechnie wiadomo. Dla przykładu, badanie autorstwa Tahseen i wsp. wykazało znacznie podwyższone stężenie kreatyniny i mocznika w surowicy u kulturystów spożywających duże ilości białka, podczas gdy pH moczu znacznie się obniżyło. Dowiedziono również, związek między nadmiernym spożyciem białka, a powstawaniem kamicy nerkowej. Białko zwierzęce jest również głównym źródłem puryn, prekursorów kwasu moczowego, a więc spożycie jego dużych ilościach jest związane z hiperoksalurią. [34]

Kolejnym niebezpiecznym procederem stosowanym wśród kulturystów jest manipulowanie gospodarką wodno-elektrolitową. Strategie te polegają na początkowym dostarczaniu zwiększonych ilości wody, a następnie ograniczania jej do minimum. Przyjmuje się, że zapotrzebowanie na wodę powinno wynosić 1 ml wody na każdą spożytą kalorię i jest to wartość minimalna, niezbędna do prawidłowego funkcjonowania każdego organizmu jednakże nadmierne nawadnianie stanowi ryzyko wystąpienia zatrucia wodnego w wyniku hiponatremii, podczas którego dochodzi do zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej. Stan hiponatremii prowadzi do wystąpienia wielu niepożądanych skutków do których zalicza się między innymi drgawki, ból głowy, splątanie, a nawet do stanu bezpośredniego zagrożenia utraty życia. Następnie nagle zmniejszanie ilości spożywanej wody prowadzi do hiperosmolalności płynów ustrojowych, co również stanowi nie małe ryzyko dla organizmu człowieka. Co prawda, w jednym z badań wykluczono możliwość odwodnienia zawodników kulturystyki mimo spożywania ograniczonych ilości wody z uwagi na prawidłowy wynik badania całkowitej zawartości białka i albuminy w surowicy krwi, a także prawidłowe wartości elektrolitów takich jak sód i potas jednakże badania te nie są jednoznacznym wyznacznikiem stanu odwodnienia, a badań w tym temacie jest wciąż niewystarczająco. [35]

Poza racjonalnym odżywianiem podstawowym zaleceniem dla prowadzenia zdrowego stylu życia jest regularny wysiłek fizyczny. Systematyczny trening kulturystyczny zapewnia zwiększenie siły, masy oraz wytrzymałości mięśniowej. Precyzyjnie i poprawnie technicznie przeprowadzony trening siłowy wiąże się z niewielkim lub praktycznie zerowym narażeniem na siły zderzenia, ponieważ opiera się na powolnym, kontrolowanym ruchu w jego naturalnych zakresach. Powszechne wśród zawodników kulturystyki przyjmowanie SAA prowadzące do hipertrofii włókien mięśniowych w porównaniu z przyrostem wytrzymałości

tkanki ścięgnowej i jej przyczepu do kości, zwiększa jednak ryzyko samouszkodzenia tych elementów aparatu ruchu. Wynika ono z niewspółmiernie szybkiego wzrostu tkanki mięśniowej przy jednoczesnych zaburzeniach syntezy kolagenu. Dodatkowo, niekorzystny wpływ SAA może doprowadzić również do rozwoju kardiomiopatii mięśnia sercowego. Środki te wpływają na wzrost procesów anabolicznych w komórkach, tym samym prowadząc do przerostu nie tylko mięśni szkieletowych, ale także do przerostu mięśnia sercowego a w szczególności jego prawej komory, co w połączeniu z intensywnym wysiłkiem fizycznym powoduje efekt hiperstymulacji prowadzący do ostrych zespołów wieńcowych, a także nagłej śmierci sercowej.

Kulturyści w SAA szukają możliwości uzyskania przewagi w rywalizacji oraz ukształtowania sylwetki i uzyskania oczekiwanych kształtów masy mięśniowej, co wpływa na ich dobre samopoczucie. Jednak, jeśli ćwiczenia fizyczne są motywowane przede wszystkim wyglądem zewnętrznym, może stanowić to większe ryzyko rozwoju dysmorfii mięśniowej. W porównaniu z innymi dyscyplinami sportów siłowych, w których sportowcy trenują wyłącznie w celu zwiększenia siły, bigoreksja jest znacznie częściej występującą jednostką chorobową wśród kulturystów. Mosley P.E. potwierdził, że wielu kulturystów odczuwa pewien stopień niezadowolenia swoim wyglądem, co w późniejszym okresie skutkuje wystąpieniem u nich bigoreksji.[36] Również w pracy Chaba L. wykazano, że niezadowolenie z muskulatury zawodników kulturystyki generuje frustrację prowadzącą do zaburzonych relacji z jedzeniem co skutkuje wystąpieniem u nich bigoreksji.[37]

Podsumowanie

Intensywne ćwiczenia siłowe i restrykcje żywieniowe stosowane w celu dążenia do uzyskania jak największej masy mięśniowej prowadzą do tego, że kulturyści często tracą granice rozsądku, co w późniejszym czasie może odbić się negatywnie na ich stanie zdrowia nie tylko fizycznego, ale również psychicznego

Współczesna literatura zajmująca się żywieniem kulturystów jest wciąż ograniczona jedynie do opisu procedur przez nich stosowanych. Dlatego dokładne zbadanie strategii żywieniowych współczesnych kulturystów na różnych etapach kształtowania sylwetki może naukowcom z dziedziny żywienia pozwolić na wgląd w praktyki stosowane w tym sporcie oraz dać przede wszystkim asumpt do odpowiedzi na pytanie czy uzyskanie sylwetki kulturystycznej jest możliwe bez wysokich dawek białka, manipulacji wodno-elektrolitowych oraz sięgania po steroidy anaboliczno-androgenne. Potwierdzająca odpowiedź może przekonać zawodników kulturystyki do zaniechania praktyk niosących zagrożenie utraty zarówno zdrowia jak i życia.

Piśmiennictwo

1. Alghannam AF, Gonzalez JT, Betts JA. Restoration of Muscle Glycogen and Functional Capacity: Role of Post-Exercise Carbohydrate and Protein Co-Ingestion. *Nutrients* 2018;10(2):253.
2. Martínez-Gómez R, Valenzuela PL, Lucia A, Barranco-Gil D. Comparison of Different Recovery Strategies After High-Intensity Functional Training: A Crossover Randomized Controlled Trial. *Front Physiol* 2022 3;13:819588.
3. Rossow L.M. i wsp. Natural bodybuilding competition preparation and recovery: a 12-month case study. *Int J Sports Physiol Perform* 2013;8(5):582-592.
4. Benardot D. Strategie żywieniowe dla różnych systemów energetycznych. Żywnienie w sporcie. Edra Urban&Partner 2019:225-273
5. Morton RW i wsp. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. *Br J Sports Med.* 2018;52(6):376-384.
6. Iraki J, Fitschen P, Espinar S, Helms E. Nutrition Recommendations for Bodybuilders in the Off-Season: A Narrative Review. *Sports (Basel)* 2019 26;7(7):154.
7. Jäger R, Kerksick, C.M., Campbell, B.I. International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. *J Int Soc Sports Nutr* 2017;14,20
8. Kisiel D. Bezpieczne żywienie w treningu siłowym. *Security, Economy&Law* 2017;(XVI):178-198.
9. Rossow L.M. i wsp. Natural bodybuilding competition preparation and recovery: a 12-month case study. *Int J Sports Physiol Perform.* 2013;8(5):582-592.
10. Maughan RJ. Sports Nutrition (John Wiley&Sons) 2014:639-49.
11. Ciborowska H, Rudnicka A. Dietetyka. Żywnienie zdrowego i chorego człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2021
12. Hall K.D. What is the required energy deficit per unit weight loss? *Int J Obes (Lond)* 2008;32(3):573-576.
13. Phillips SM, Van Loon LJ. Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. *J Sports Sci.* 2011;29:29-38.
14. Helms ER, Zinn C, Rowlands DS, Brown SR. A systematic review of dietary protein during caloric restriction in resistance trained lean athletes: a case for higher intakes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2014;24(2):127-38.
15. Aragon AA, Schoenfeld BJ, Wildman R, International society of sports nutrition position stand: diets and body composition. *J Int Soc Sports Nutr.* 2017 14;14:16.
16. Kreider R.B. i wsp. Effects of ingesting protein with various forms of carbohydrate following resistance-exercise on substrate availability and markers of anabolism, catabolism, and immunity. *J Int Soc Sports Nutr.* 2007;4:18.
17. Pramuková B, Szabadosová V, Soltéssová A. Current knowledge about sports nutrition. *Australas Med J.* 2011;4(3):107-110.
18. Spriet L.L. New insights into the interaction of carbohydrate and fat metabolism during exercise. *Sports Med.* 2014;44:S87-S96
19. Manore MM. Exercise and the Institute of Medicine recommendations for nutrition. *Curr Sports Med Rep.* 2005;4(4):193-8.
20. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med. Sci. Sport. Exerc.* 2009;41:687-708.
21. Garthe I. i wsp. Effect of nutritional intervention on body composition and performance in elite athletes. *Eur J Sport Sci.* 2013;13(3):295-303.
22. American Dietetic Association; Dietitians of Canada; American College of Sports Medicine; Rodriguez, N.R.; Di Marco, N.M.; Langley, S. American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2009;41:709-731.
23. Mero A.A. et.al. Moderate energy restriction with high protein diet results in healthier outcome in women. *J Int Soc Sports Nutr.* 2010;7: 4-10.

24. Helms E.R., Aragon A.A., Fitschen P.J. Evidence-based recommendations for natural bodybuilding contest preparation: nutrition and supplementation. *J Int Soc Sports Nutr.* 2014;11:20.
25. Moraes W.M., de Almeida FN, Dos Santos LEA, et al. Carbohydrate Loading Practice in Bodybuilders: Effects on Muscle Thickness, Photo Silhouette Scores, Mood States and Gastrointestinal Symptoms. *J Sports Sci Med.* 2019;18(4):772-779.
26. Chappell A.J., Simper T.N. Nutritional Peak Week and Competition Day Strategies of Competitive Natural Bodybuilders. *Sports (Basel).* 2018;6(4):126.
27. Catalin Octavian Manescu, 2013. Inclusion Of Stretching And Flexibility Movements In Fitness And Bodybuilding Training,” Marathon, Department of Physical Education and Sport, Academy of Economic Studies, Bucharest, Romania, vol. 5(1):62-75
28. Burke L.M. Strength and Power Sports. Practical Sport Nutrition. Human Kinetics; 2007; 265–272.
29. Halliday TM, Loenneke JP, Davy BM. Dietary Intake, Body Composition, and Menstrual Cycle Changes during Competition Preparation and Recovery in a Drug-Free Figure Competitor: A Case Study. *Nutrients.* 2016
30. Mędras, M., Józków P. Use of testosterone and anabolic androgenic steroids in sport. *Endokrynologia Polska* 2009;60:204-9.
31. Sanchez Os. i wsp. Anabolic-androgenic steroids and liver injury. *Liver international. Official journal of the International Association for the Study of the Liver.* 2008;28:278-82.
32. Hartono FA, Martin-Arrowsmith PW, Peeters The Effects of Dietary Protein Supplementation on Acute Changes in Muscle Protein Synthesis and Longer-Term Changes in Muscle Mass, Strength, and Aerobic Capacity in Response to Concurrent Resistance and Endurance Exercise in Healthy Adults: A Systematic Review. *Sports Med.* 2022
33. Antonio J, Candow DG, Forbes SC, Effects of Dietary Protein on Body Composition in Exercising Individuals. *Nutrients.* 2020 25;12(6):1890.
34. Abdah A., Tahseen. Effects of a high protein intake on kidney function and acid excretion in bodybuilders. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation.* 2020; 24:1475-7192.
35. Too D, i wsp. Effect of a precompetition bodybuilding diet and training regimen on body composition and blood chemistry. *J Sports Med Phys Fitness.* 1998;38(3):245-252.
36. Mosley, Philip. Bigorexia: Bodybuilding and Muscle Dysmorphia. European eating disorders review. *Journal of the Eating Disorders Association.* 2009;17:191-8.
37. Chaba L. i wsp. Investigation of eating and deviant behaviors in bodybuilders according to their competitive engagement. *Deviant Behavior.* 2018; 1-17.

Adres do korespondencji/Address for correspondence

Katarzyna Pietranek
e-mail: katarzynapietranek@gmail.com