

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

„Wpływ treningu kulturystycznego na wybrane parametry biochemiczne i fizjologiczne”

WPROWADZENIE. W ostatnich czterech dekadach kulturystyka stała się jedną z najbardziej popularnych dyscyplin sportowych na całym świecie. Jednakże, pomimo bardzo szerokiego zainteresowania tą dyscypliną sportu jej podstawy naukowe są raczej słabe; analiza literatury naukowej na temat kulturystyki wykazuje tylko 174 publikacje na temat kulturystyki. Chociaż sport ten jest często napiętnowany informacjami o nadużywaniu niedozwolonych substancji dopingowych (steroidy anaboliczne), które w ogólnym rozumieniu mają szkodliwy wpływ na homeostazę, np.: potencjalny efekt neurodegeneracyjny, hypogonadyzm czy hypokalemia liczba opracowań naukowych na temat wpływu steroidów anabolicznych na homeostazę u zawodników uprawiających kulturystykę jest dość znikoma: (PUBMED 30 pozycji). W związku z doniesieniami o szkodliwości dopingu anabolicznego, w ostatnich latach pojawiła się nowa dyscyplina sportowa - kulturystyka naturalna. Jest to forma kulturystyki w której atleci całkowicie powstrzymują się od używania jakichkolwiek substancji wspomagających takich jak steroidy anaboliczne, hormon wzrostu, efedryna, efedra i wszystkie związki pokrewne, stymulanty psychomotoryczne, implanty mięśni i clenbuterol. Popularność kulturystyki naturalnej rośnie bardzo szybko np. obecnie w Stanach Zjednoczonych, jest ponad 200 amatorskich konkursów kulturystyki naturalnej. Przygotowanie do zawodów kulturystycznych wymaga drastycznej redukcji tkanki tłuszczowej przy jednoczesnym zachowaniu masy mięśniowej. Tak więc oczywistym jest, że dieta kulturysty stanowi jedną z kluczowych zmiennych w profesjonalnym treningu. Analiza literatury naukowej zajmującej się dietą specyficzną dla kulturystów wykazuje również znikomą ilość publikacji podejmujących ten temat. Dodatkowo, obecnie brak jest solidnych naukowych

podstaw definiujących dietę kulturystów dlatego większość zawodników stosuje swoje własne strategie dietetyczne. Jednakże, wszelkie dane wskazują na to, że kulturyści powinni spożywać około 4 g białka na kg masy ciała dziennie. Chociaż z punktu praktyki sportowej znajomość zmian fizjologicznych zachodzących u kulturystów powinna być dość dobrze znana analiza literatury naukowej na ten temat wykazała tylko dwie pozycje zajmujące się kulturystyką w kontekście treningu wolnego od substancji dopingowych. Dodatkowo jak dotychczas tylko jedno doniesienie Kistler'a analizuje zmiany fizjologiczne zachodzące w czasie zawodniczego treningu kulturystycznego. Podsumowując, powyżej przedstawiony przegląd literatury naukowej na temat kulturystyki wykazuje wyraźnie, że wiedza na temat zmian fizjologicznych powodowanych uprawianiem tego sportu jest dość znikoma i oparta jest bardziej na przekazach magazynów sportowych; którym w większości brakuje solidnych podstaw naukowych. W związku tym w moich badaniach skoncentrowałem się na analizie podstawowych parametrów morfologii krwi, spektrum lipidowego, wątrobowego i analizie poziomu testosteronu w odpowiedzi na profesjonalny i rekreacyjny trening kulturystyczny. Badania te mają na celu wykazanie w jakim zakresie profesjonalny i rekreacyjny trening kulturystyczny wpływa i moduluje podstawowe parametry fizjologiczne.

CEL PRACY. Celem pracy jest określenie wpływu zdefiniowanego treningu i diety na wybrane parametry definiujące stan zdrowotności układu krążenia, wątroby i układu wydalniczego (nerki) u mężczyzn trenujących kulturystykę zawodniczo i rekreacyjnie. W tezach postawiono trzy pytania badawcze, a mianowicie; (1) czy trening i specyficzna dieta (zawodnicza) moduluje wybrane parametry definiujące poziom zdrowotności układu krążenia, poziom zdrowotności wątrobowej, i poziom zdrowotności nerkowej u osób uprawiających kulturystykę na poziomie zawodniczym? (2) Czy trening i specyficzna dieta (zawodnicza) moduluje wybrane parametry definiujące poziom zdrowotności układu krążenia, poziom zdrowotności wątrobowej, i poziom zdrowotności nerkowej u osób uprawiających kulturystykę na poziomie rekreacyjnym (amatorskim)? i (3) Jakie są względne różnice w odpowiedzi na trening i specyficzna dietę pomiędzy wybranymi parametrami, definiującymi poziom zdrowotności układu krążenia, poziom zdrowotności wątrobowej i poziom zdrowotności nerkowej u osób uprawiających kulturystykę na poziomie zawodniczym i amatorskim?

MATERIAŁY I METODY. Badaniami objęto mężczyzn w wieku 30+ lat przypisanych do dwóch grup. Grupę A jest stanowili mężczyźni uprawiających kulturystykę zawodniczo. Grupa ta składała się z 22 mężczyzn w wieku 30-41 lat: średnia wieku równa była 34 lat a odchylenie standardowe 3.3 lat. Grupa B złożona była z mężczyzn uprawiających kulturystykę rekreacyjnie. W proponowanym schemacie badań grupa ta spełniała funkcję grupy kontrolnej. Grupa ta zawiera 22 mężczyzn w wieku 32-40 lat: średnia wieku równa była 36 a odchylenie standardowe 2.3. Rekrutacja do badań składała się z dwóch elementów tj. rekrutacji próbki badanej, która polegała na ogłoszeniu w centrach treningowych Trójmiasta celu i tematu badań i podpisanie zgody na wzięcie udziału w badaniu przez każdą osobę, która wyraziła chęć uczestniczenia w badaniach. Alokacja polegała na zakwalifikowaniu uczestników do odpowiednich grup badawczych. Do grupy **A** kwalifikowani byli tylko mężczyźni, którzy chociaż raz wzięli udział w zawodach sylwetkowych i którzy wyrazili chęć uczestniczenia w takich po czterech miesiącach nadzorowanego treningu i diety. Do grupy **B** kwalifikowani byli mężczyźni, którzy nigdy nie uprawiali sportów wyczynowo i nie mają zamiaru uprawiać sportów sylwetkowych na poziomie zawodniczym. W prezentowanej pracy podjęto zadanie analizy podstawowych parametrów określających poziom zdrowotności układu krążenia, zdrowia wątroby, zdrowia nerek, oraz aparatu kostno-szkieletowego. Stan zdrowia układu krążenia oceniano monitorując: całkowity poziom cholesterolu (TC), poziom trójglicerydów (TG), poziom lipoproteiny wysokiej gęstości (HDL-C), poziom lipoproteiny niskiej gęstości (LDL-C), ciśnienie skurczowe krwi (SBD), ciśnienie rozkurczowe krwi (DBP). Analizowano również wybrane parametry składu ciała tj. całkowity procent tkanki tłuszczowej i masę ciała. Parametry te pośrednio wpływają na stan funkcjonowania układu krążenia. Stan zdrowia wątrobowego oceniano poprzez analizę zmian) aminotransferazy asparaginianowej (AST) i aminotransferaz (ALT). Stan zdrowia nerek zdrowia monitorowano mierząc stężenie kreatyniny w surowicy (SCR). Wszystkie analizy statystyczne wykonano w programie SPSS i programach własnych napisanych w języku programowania perl. Analiza normalności rozkładu poszczególnych grup przeprowadzona została za pomocą metod graficznych tj. histogramu i wykresu kwantylowego oraz metodą numeryczną tj. testem normalności rozkładu Shapiro-Wilka. Porównanie rozkładów nieparametrycznych wykonane zostało za pomocą testu

Friedmana, tj. nieparametrycznej alternatywy dla jednoczynnikowej analizy wariancji dla powtórzonych pomiarów. Analiza post-hock przeprowadzona była przy użyciu testu Wilcoxon'a i korekcji Bonferroni'ego.

WYNIKI. Analiza masy ciała obu grup wykazała większą masę ciała u osób uprawiających kulturystykę zawodniczo, co związane jest ze zwiększeniem masy tkanki mięśniowej. Zmniejszenie masy ciała w okresie przedstartowym związane jest ze znaczną redukcją tkanki tłuszczowej, jednakże wziąć należy pod uwagę, że okres przedstartowy jest to okres zwiększonego wysiłku aerobowego co powoduje zwiększenie procesów katabolicznych u ćwiczących a utylizacja tłuszczów krążących w krwioobiegu w formie wolnych kwasów tłuszczowych oraz utylizacja tkanki mięśniowej. Poziom TC waha się w zakresie 3,5 do 5,5 mmol/L) co oznacza, że pojawiają się stany w których stężenie TC w osoczu krwi osiąga wartości graniczne tj. większe niż 5.17 mmol/L. Tak wysokie stężenie TC w osoczu krwi pojawia się w okresie pokonkursowym w obu grupach badawczych. Najprawdopodobniej jest to związane z dwoma czynnikami: tj. zaprzestaniem wykonywania ćwiczeń aerobowych i zmianą obciążeń w jednostce treningowej. Analiza danych przedstawionych w tej rozprawie wykazuje podwyższone stężenie trójglicerydów osocza krwi: obserwacja ta dotyczy obu badanych grup tj. grupy uprawiającej kulturystykę zawodniczo i grupy uprawiającej kulturystykę rekreacyjnie. Bezpośrednia zależność pomiędzy stężeniem trójglicerydów, a otyłością brzuszną i zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób kardowaskularnych u osób trenujących intensywnie sporty siłowe stoi jednak pod znakiem zapytania, bowiem podniesiony poziom trójglicerydów występuje nawet w okresie przedstartowym tj. kiedy poziom tkanki tłuszczowej jest najniższy a otyłość brzuszna w praktyce nie występuje. Wyniki prezentowane tutaj wykazujące wyższy poziom HDL-C u osób uprawiających kulturystykę zawodniczo niż u osób uprawiających ten sport rekreacyjnie potwierdzają wyniki przedstawione przez Ullrich'a i współpracowników. Obserwacja ta wskazuje, że jednostka treningowa może być bezpośrednio związana z poziomem HDL-C. Analiza poziomów LDL-C wykazuje wyraźnie, że podwyższony reżim treningowy wraz z reżimem dietetycznym skutkuje wyraźnym zmniejszeniem poziomu LDL-C w surowicy krwi (okres treningowy pomiędzy miesiącem 1 i 4, zmniejszenie reżimu treningowego powoduje wyraźny wzrost poziomu LDL-C w obu grupach tj. w grupie uprawiającej kulturystykę zawodniczo jak również w

grupie uprawiającej kulturystykę rekreacyjnie). W przedstawionych badaniach wykazano wyraźnie, że SBP u osób trenujących zawodniczo kulturystykę zawodniczo jest w zasadzie stałe. U osób trenujących sporty siłowe amatorsko zauważalne są istotne skokowe zmiany w SBP. Obserwowane różnice są najprawdopodobniej odzwierciedleniem wytrenowania i adaptacji aparatu kardiowaskularnego u osób stale ćwiczących. Wykazano również brak zmian poziomu DBP w funkcji przygotowań do zawodów jak również brak jakichkolwiek statystycznie istotnych różnic DBP pomiędzy grupą uprawiającą kulturystykę zawodniczo i grupą uprawiającą kulturystykę amatorsko. Przedstawione tezy unaoczniają znaczne zmniejszenie tkanki tłuszczowej w odpowiedzi na trening siłowy. W prezentowanych tezach wykazano, że poziom AST i ALT istotnie spada w okresie startowym i wyraźnie wzrasta w okresie po startowym u osób trenujących kulturystykę zawodniczo i amatorsko. Brak jest również, w zasadzie, istotnych różnic pomiędzy obiema grupami testowymi. W przedstawionych tezach zauważono spadek poziomu kreatyniny osocza krwi u osób trenujących kulturystykę zawodniczo na dwa miesiące przed planowanym startem w zawodach. Po spadku zauważalny jest stopniowy wzrost poziomu kreatyniny do poziomu (w zasadzie) równego stężeniu początkowemu. Natomiast u osób uprawiających kulturystykę amatorsko zauważono spadek poziomu kreatyniny do piątego miesiąca przygotowań i wzrost do wartości początkowej w okresie pomiędzy 6- 8 miesiącem.

WNIOSKI: Trening i dieta zawodnicza modulują wybrane parametry definiujące poziom zdrowotności układu krążenia, poziom zdrowotności wątrobowej, i poziom zdrowotności nerkowej u osób uprawiających kulturystykę na poziomie rekreacyjnym (amatorskim). Jednakże należy wystrzegać się gwałtownych spadków poziomu tkanki tłuszczowej. W zasadzie brak jest istotnych różnic pomiędzy parametrami definiującymi poziom zdrowotności układu krążenia, poziom zdrowotności wątrobowej, i poziom zdrowotności nerkowej pomiędzy osobami uprawiającymi kulturystykę na poziomie zawodniczym i amatorskim, z wyjątkiem poziomu tkanki tłuszczowej.



