

Wolność wyboru a suplementy diety w kontekście wzrostu efektywności treningu siłowego

*Freedom of choice and dietary supplements
in the context of increased strength training effectiveness*

Maciej Lis, Uniwersytet Rzeszowski

Typ artykułu: oryginalny artykuł naukowy.

Źródło finansowania badań i artykułu: środki własne Autora.

Cytowanie: Lis M., (2018) *Wolność wyboru a suplementy diety w kontekście wzrostu efektywności treningu siłowego* „Rynek-Społeczeństwo-Kultura” nr specjalny (31)/2018, s. 59-63, <https://kwartalnikrsk.pl/Artykuły/RSK-Specjalny-2018/RSK-Specjalny-2018-Lis-Wolnosc-wyboru-a-suplementy.pdf>

STRESZCZENIE	<p>Popularnym trendem w ostatnich latach stało się wysportowane ciało i dbanie o doskonałą sylwetkę. Jak powszechnie wiadomo, nie tylko wysiłek fizyczny, ale także właściwie zbilansowana dieta przyczynia się do osiągnięcia tego typu celów. Aktywne życie zawodowe niejednokrotnie uniemożliwia przygotowanie stosownie zbilansowanych posiłków, z tego względu coraz częściej osoby aktywne fizycznie sięgają po suplementy diety. Każda ćwicząca osoba stawiana jest przed wyborem dotyczącym korzystania z suplementacji diety oraz jej rodzaju. Z suplementacją wiążą się jednak pewne konsekwencje, jakimi są zagrożenia nabierające szczególnego znaczenia w przypadku dokonania nieodpowiedniego wyboru, np. stosowaniem hormonów sterydowych. W opracowaniu przedstawiono rozważania na temat wolnej woli osób aktywnych fizycznie w kontekście suplementacji oraz dokonano analizy wzrostu siły przy treningu siłowym osób trenujących tenis ziemny, zażywających suplementy diety.</p> <p>Słowa kluczowe: wolność, brak ograniczeń, suplementy diety, trening siłowy.</p>	ABSTRACT
	<p>A popular trend, in recent years, has become a sports body and caring for a perfect silhouette. As is commonly known, not only physical exercise, but also a well-balanced diet will contribute to the achievement of such goals. Active working life often makes it impossible to prepare well-balanced meals, which is why more and more often physically active people reach for dietary supplements. Each exercising person is faced with a choice concerning the use of dietary supplementation and its type. However, supplementation is associated with certain consequences, i.e. threats of particular importance in the event of making an inappropriate choice, i.e. the use of steroid hormones. The paper presents reflections on the free will of physically active people in the context of supplementation and analyses the increase in strength during strength training of people training tennis using dietary supplements.</p> <p>Keywords: freedom, no restrictions, dietary supplements, strength training.</p>	

Wstęp

Aktualnie obserwuje się wzrost popularności aktywności fizycznej populacji z czym wiąże się wzrost różnego rodzaju odżywek na rynku. Człowiek jako wolna istota, mogąca podejmować nieprzymuszenie decyzje dotyczące podejmowanej formy aktywności ma również możliwość wyboru formy suplementacji lub całkowitej z niej rezygnacji. Zażywanie suplementów diety obecnie stało się powszechnie popularne w rzeczywistości, w której prężnie rozwija się sport amatorski i profesjonalny, gdyż dostarczanie odpowiedniej ilości energii oraz składników odżywczych w sposób zgodny z aktualnymi zaleceniami warunkuje właściwy rozwój każdego człowieka (Gronowska-Senger 2007; Berger, Brzozowska, Charzewska 2010). Dokonując analizy statystyk wynioskować można, iż znaczna część populacji sięgająca po odżywkę to zawodowi sportowcy. W zrealizowanych badaniach aż 69% Kanadyjczyków startujących na Igrzyskach Olimpijskich w Atlancie w 1996 roku potwierdziło, że spożywa suplementy regularnie. Zaś w Sydney w 2000 roku ten odsetek wzrósł do 74% (Delavier, Gundill 2007). W następnych latach jeszcze bardziej wzrósł poziom korzystania z suplementów na igrzyskach. Logicznym następstwem tych faktów jest coraz popularniejsze spożycie suplementów diety przez amatorów nieposiadających tak bogatej wiedzy jak zawodowi sportowcy. Przez niewystarczającą znajomość suplementacji osoby amatorsko wykonujące treningi siłowe w sposób nieprzemyślany wzorują się na usłyszanych, niesprawdzonych wskazówkach. Powody stosowania suplementów diety są dość zróżnicowane – młode osoby chcą poprawić poziom swojej siły oraz wyniki, natomiast aż 60% sportowców, szczy-

jących się tytułem mistrzowskim, przyznaje, że zażywa suplementy diety w celach zdrowotnych (Striegel 2006). Coraz więcej środków jest wprowadzonych na rynek, co nie ułatwia przeciętnemu sportowcowi odpowiedniego wyboru. W takim treningu dbałość o stawy jest dość ważna, a rozsądna suplementacja wpływa korzystnie na komfort treningów. Lecz brak analizy dostępnych środków oraz natłok fałszywej wiedzy prowadzą do błędnych nawyków i poglądów. W artykule autor podejmuje próbę oceny wpływu wybranych suplementów diety na efektywność wykonywanego treningu siłowego studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego będących na III roku Wychowania Fizycznego w roku akademickim 2017/2018. W pracy przedmiotem badań jest analiza suplementów wpływających na poprawę siły u osób trenujących tenis ziemny.

Rozważania nad pojęciem wolności

Pojęcie „wolność” od wieków interesowało naukowców różnych dziedzin. Do najważniejszych płaszczyzn na tym gruncie należy: wolność dotycząca kształtowania autonomii człowieka, wolność dotycząca możliwości wyboru zadań mających na celu realizację potencjału rozwojowego jednostki, wolność dotycząca naturalnego i nienaruszalnego prawa człowieka do samostanowienia (Szkudlarek 2001). Istotne problemy mogące wystąpić w ramach wyszczególnionych powyżej płaszczyzn, to: rozumienie wolności w kategoriach dobra o konsumpcyjnym charakterze, „prywatyzacja” wolności oraz odpowiedzialności (Szkudlarek 2001), egoizm oraz egotyzm bądź naruszanie równowagi pomiędzy znaczeniem jednostkowości osób,

uzewnętrzniające się w stosunku nadrzędności/podrzędności, przy równoczesnym uwzględnieniu procesualnego, nakierowanego na przyszłość charakteru wolności. Aspekt wolności jako proces uznaje między innymi nieprzerwalne poszerzanie, wzbogacanie oraz różnicowanie jej pojmowania. Wolność w obiektywnym sensie oznacza rzeczywisty brak ograniczeń przy wyborze wartości. W takim znaczeniu rozważania nad jakimikolwiek obwarowaniami wyklucza możliwość mówienia o wolności, która jako absolut jest jedyna, a zarazem niepodzielna. Jednak taka kategoria wolności stanowi byt idealny i niedostępny dla ludzi. Bowiern, niezależnie od czasu i miejsca, zawsze występują mniejsze bądź większe jej ograniczenia. W związku z czym rozważania o tym pojęciu sprowadzają się bardziej do analizy „poczucia wolności”, będącego niekoniecznie rozumianym w sensie psychologicznym czy psychicznym, ale takiego, które oznacza uświadomienie, iż wolność w istocie oznacza zrozumienie konieczności (Gołaszewska 2000). U podstaw ograniczeń wolności o charakterze moralnym, etycznym czy intelektualnym spoczywa odpowiedzialność. Jest to termin współwystępujący z wolnością. Zgodnie ze *Słownikiem języka polskiego* odpowiedzialność oznacza konieczność, obowiązek moralny bądź prawny odpowiadania za swoje czyny, jak również ponoszenia za nie konsekwencji (*Słownik języka polskiego* 2005). Toteż wyróżnione są dwa podstawowe rodzaje odpowiedzialności – moralna, stanowiąca generalny fenomen etycznej sfery człowieka, trzon doświadczenia moralnego oraz prawna, która związana jest z ponoszeniem konsekwencji za czyny naruszające przepisy prawa (Wołoszyn 1998). Wolność w kontekście suplementacji, przy wzmożonej aktywności fizycznej, sprowadza się do podjęcia trzech z możliwych decyzji: wykonywanie ćwiczeń siłowych bez suplementacji, przy zastosowaniu dozwolonych suplementów diety i, najgorszej, nielegalnej możliwości, jaką jest korzystanie z niedozwolonych suplementów diety – hormonów sterydowych jako anabolików. W sportowej praktyce zaleca się, by przyjmować tylko te suplementy diety, których skuteczność potwierdzona jest badaniami naukowymi, a ich skutki uboczne zminimalizowane są do zera. Jednak najbezpieczniejszym dla zdrowia rozwiązaniem optymalnego przyjmowania witamin oraz składników mineralnych jest prawidłowo zbilansowana dieta, odpowiednio dopasowana do podejmowanej aktywności fizycznej. Ze szkodliwymi niedostatkami możemy spotkać się, gdy występuje zwiększony poziom zapotrzebowania na dany składnik, niewystarczający dowóz czy nadmierna jego utrata w skutek stosowania diety ubogoenergetycznej bądź innej niezapewniającej optymalnych zawartości wszystkich mikro- i makroskładników (Jarosz, Ciok, Respondek 2013). Do nieetycznych i nieodpowiedzialnych zachowań osób ćwiczących należy stosowanie w diecie hormonów sterydowych. Obecnie syntetyczne pochodne testosteronu stanowią problem z uwagi na ich nadużywanie przez młodzież i dorosłych do pozamedycznych celów. Substancje te pozwalają w stosunkowo niedługim okresie osiągnąć widoczny skok masy mięśniowej oraz wpływają na wzrost wydolności. Dawki stosowane w celach dopingowych, przez młodych mężczyzn, często bywają 10, 100, czy nawet 1000-krotnie większe od tych używanych w celach terapeutycznych. Konsekwencją podjęcia decyzji dotyczącej stosowania anabolików jest szereg niekorzystnych zmian w organizmie człowieka, do których należy np.: przyspieszone łysienie u mężczyzn, ginekomastia, zmiany hormonalne prowadzące do niepłodności, jak również niewydolność wątroby mogąca prowadzić do żółtaczki oraz torbieli czy też nowotwory: gruczolę krokowego, jelita grubego, wątroby i płuc.

Podstawy treningu siłowego

Zmiany cywilizacyjne wymagają od współczesnego człowieka dbałości o zachowanie prozdrowotnego stylu życia. Aprobującym wynikiem rozwoju cywilizacyjnego jest znaczna wiedza społeczeństwa, odnosząca się do zdrowia, które rozumiane jest jako pełny dobrostan fizyczny, psychiczny oraz społeczny, a nie jedynie jako brak symptomów choroby (Korczak, Leowski 1997). Znaczna część społeczeństwa szuka metod, które mogą zapobiec pejoratywnym skutkom rozwoju cywilizacji. Pośród różnorodnych metod obrony przed cywilizacyjnymi zagrożeniami świadome stało się stosowanie kompleksowych środków formowania sprawności fizycznej. Wynikiem tak rozumianej aktywności fizycznej jest korzystna aktywność ruchowa, która niweluje ryzyko pojawienia się nieprawidłowości zdrowotnych. Uzyskanie dobrego poziomu sprawności fizycznej możliwe jest poprzez wykonywanie różnych ruchowych form (Ambroży, Ambroży 2010). Poruszanie się człowieka jest zasługą współdziałania biologicznego podłoża (procesy sterowania, aparat ruchowy, źródła energii), jak i psychospołecznego, np. motywacji oraz celu (tabela 1) (Szopa, Mleczko, Żak 1996).

Tabela 1. Struktura motoryczna człowieka

Strona potencjalna	Strona efektywna
<ul style="list-style-type: none"> • Predyspozycje – genetyczne i funkcjonalne podłoże motoryczności • Zdolności motoryczne – zintegrowane kompleksy predyspozycji • Umiejętności ruchowe – technika 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawność motoryczna – stopień przejawiania się zdolności i umiejętności w konkretnych ruchach • Sprawność fizyczna – całość zdolności i umiejętności umożliwiających efektywne wykonywanie zadań ruchowych

Źródło: Szopa, Mleczko, Żak 1996.

Nieodłączny aspekt życia człowieka powinna stanowić aktywność fizyczna. Oznaczało by to wykonywanie pracy przez mięśnie szkieletowe, charakteryzujące się ponadspoczynkowym wydatkiem energetycznym (Caspersou, Powel, Chrostensou 1985). Kluczowe miejsce w grupie aktywności fizycznej oraz sposobów wytrenowania fizycznego zajmuje trening siłowy wprowadzający mięśnie w rutynowe działania ruchowe. Pozytywnym aspektem siłowych ćwiczeń jest wzrost masy mięśniowej, wzmocniona wytrzymałość mięśniowa, jak i pożądaný wygląd sylwetki. W związku ze zdrowotnym aspektem aktywności fizycznej, czyli odżywiania stawów, wzmacniania więzadeł oraz elementów okostawowych, jak i rozwoju harmonijnej sylwetki, zestaw ćwiczeń powinien być układany przez kompetentne osoby, posiadające wiedzę w tym zakresie (Ambroży 2004). Siła kształtowana jest wraz z rozwojem osobniczym jako jeden z elementów sprawności fizycznej, gdyż jest to zdolność motoryczna, która charakteryzuje się opuszczeniem niepodzielonego tempa wzrostu. Wzrost siły następuje równo do momentu rozkwitu zarówno morfologicznych, jak i funkcjonalnych cech, gdyż jest on z nimi wprost związany. Pomiędzy 7 a 14 rokiem życia poziom rozwijanych predyspozycji siłowych nie wykazuje znaczącego zróżnicowania (Ulatowski 1981). Dopiero na przełomie 13 bądź 14 roku życia zauważalny jest decydujący wzrost, a jego okres trwa do 20 roku życia. Natomiast odczuwalny spadek siły uwydatnia się w 30 roku życia (Wolański 2006). Dzięki sile mięśniowej możliwe jest pokonywanie zewnętrznych oporów bądź przeciwdziałanie temu oporowi, który jest dość kosztownym, w zasoby, wysiłkiem mięśni-

wym (Sozański 1999). Ze względu na niską kontrolę genetycznej siły organizm ludzki wykazuje znaczne możliwości adaptacji w stosunku do zmiany warunków środowiskowych, w których może ona zostać wykorzystana do rozległego zakresu działań (Szopa, Mleczko, Żak 1996). Wzrost siły można podzielić na dwa zależne w stosunku do siebie mechanizmy. Pierwszym jest mechanizm hipertrofii, powiązanej ze zmianami morfologicznymi i funkcjami zachodzącymi w mięśniach. Dzięki bodźcom pochodzącym z treningu siłowego następuje wzrost przekroju poprzecznego włókien kurczliwych, wskutek czego zwiększa się zdolność przejmowania siły. Natomiast drugi mechanizm stanowi hiperplazja, oznaczająca doskonalenie predyspozycji układu nerwowego, jednak pod odpowiednimi bodźcami treningowymi wzorzec pobudzenia nerwowego ma możliwość pozostać zmieniony. Czynności te prowadzą do zaangażowania znacznej liczby jednostek motorycznych wytwarzanych przez neuron motoryczny (motoneuron) i zaopatrywanych przez niego włókien mięśniowych (Kruszewski, Kępa, Merda 1997).

Znaczenie właściwego odżywiania w treningu siłowym

Aminokwasy zawarte w białku stanowią główny materiał budulcowy i regeneracyjny organizmu. Znaczna część aminokwasów bierze aktywny udział w procesie syntezy białek w organizmie. Przy trenowaniu sportów opierających się na wykorzystaniu dużych pokładów siły oraz rozbudowanej masy mięśniowej, konieczne jest stałe uzupełnianie odpowiedniej ilości aminokwasów, przez co w organizmie następuje zwiększona synteza białek kurczliwych. Podczas intensywnego treningu siłowego, polegającego na podnoszeniu dużych ciężarów, w organizmie zachodzą procesy kataboliczne rozpadu białek, powodujące tzw. przetrenowanie organizmu (Por. Anderson, Sharp 1990). W sportach siłowych duże znaczenie odgrywa dieta, której głównym zadaniem jest odżywianie organizmu, co wiąże się z wyższą podażą białka w codziennym jadłospisie w stosunku do osoby posiadającej umiarkowaną aktywność fizyczną. Zdaniem Mizery oraz Pilsa wysoka podaż białka nie jest szkodliwa dla zdrowia, natomiast jego poziom zależy od częstotliwości, intensywności i rodzaju treningu (Por. Maughan 1999; Mizera, Pilis 2008). Jak podają Mizera i Pilsa codzienne zapotrzebowanie na białko dla sportowców ćwiczących siłowo zależy od: wieku, okresu treningowego zawodnika i dyscypliny sportu jaką uprawia (Mizera, Pilis 2008). Natomiast według Kowaluka i Sacharuka dawka spożywanego białka dla sztangistów oraz kulturystów powinna mieścić się w przedziale 1,7-3,0 g/kg m.c./dzień (Kowaluk, Sacharuk 2004). Zdaniem Dragan'a, Vasiliu'a i Georgescu'a zapotrzebowanie na białko może oscylować nawet w granicach 4g/kg m.c./dzień (Dragan, Vasiliu, Georgescu 1985). Literatura przedmiotu podaje, że osoba o przeciętnej aktywności fizycznej i nieuprawiająca żadnego sportu oraz nieposiadająca obciążającej fizycznie pracy powinna dostarczać organizmowi białko w ilości 1g/kg m.c./dzień. Popularnie taka praktyka nosi nazwę „funkcjonalne minimum białkowe”, co więcej 50% to ilość białka zwierzęcego. Białko roślinne znajduje się w mniejszej ilości, gdyż aminokwasy w nim zawarte posiadają biologicznie uboższą wartość energetyczną w kontekście treningu siłowego. Niezbędna ilość białka w prawidłowym bilansie azotowym sięga 0.5g/kg m.c./dzień i nosi nazwę „minimum bilansowe”. Na odpowiedni bilans białka decydujący wpływ ma stosunek stężeń hormonów anabolicznych do katabolicznych. W momencie wystąpienia podwyższenia stężenia

kortyzolu oraz pojawienia się ujemnego bilansu azotowego mamy do czynienia z procesem tzw. zahamowania przyrostu masy mięśniowej. Takie zjawisko występuje ze względu na nadmierną aktywność kory nadnerczy, wywołanej gruczolakami bądź jej przerostem, wraz ze spadkiem odporności ludzkiego organizmu. W takiej sytuacji siłowy trening nie spełnia swojej roli, zaś wzrost siły oraz tkanki mięśniowej zostaje zahamowany (Kisiel, Kozubowski 2017). Generalnie przyjmuje się, że zawodnicy trenujący siłowo powinni zwrócić uwagę na substancje energetyczne węglowodanowe, gdyż podobnie jak białka są one podstawowym materiałem budulcowym masy mięśniowej oraz w dużej mierze odpowiedzialne są za procesy regeneracyjne organizmu w czasie trwania treningu siłowego. Przy znacznym wysiłku fizycznym ilość energii, jaka zostaje uzyskana z przemian węglowodanowych powinna wynosić nawet do 70% dziennej dawki dostarczanych racji żywieniowych (Sherman 1995). Węglowodany zawarte w diecie sylwetkowych sportów mieszczą się w przedziale 40% – 60% dziennego zapotrzebowania energetycznego, które rozłożone jest na 4-6 dziennych posiłków. Taka wartość może ulec modyfikacji w zależności od etapu przygotowawczego, w jakim znajduje się zawodnik. Trening siłowy rzadko wykonywany jest z maksymalnym obciążeniem w pojedynczych powtórzeniach (Reception Maximum – 1RM). Częściej stosowana jest metoda serii, która polega na wykonywaniu od kilku do kilkunastu powtórzeń z odpowiednio dostosowanym obciążeniem (np. 70-80% RM).

Metodyka badań

W celu zebrania materiałów badawczych posłużono się metodą krótkiej ankiety, używając autorskiego kwestionariusza ankiet, zawierającego metryczkę, w której pytano o wiek, płeć, stosunek do stosowania suplementów diety oraz o wiedzę dotyczącą treningu siłowego. Badania przeprowadzono w maju 2018 roku. W badaniu uczestniczyło 25 osób, w tym 19 mężczyzn i 6 kobiet. Wszystkie osoby biorące udział w badaniu były uczestnikami modułu tenisa na III roku wychowania fizycznego. Ich przedział wiekowy znajdował się pomiędzy 22 a 27 rokiem życia. Wśród badanej grupy szesnaścioro czyli 64% badanych nie zażywało suplementów diety. Co wskazuje, że zażywanie suplementów jest mało popularne bądź nie są one stosowane z braku wiedzy. Reszta badanych, czyli 9 osób, miała styczność z suplementacją. W badanej grupie większość osób ćwiczyła lub ćwiczy siłowo (88%). Zaledwie 3 osoby nigdy nie wykonywały treningu siłowego, co stanowi 12 % zbiorowości. Badania trwały 8 tygodni, a podczas tego okresu raz w tygodniu odbywało się spotkanie z grupą. Na pierwszym spotkaniu omówione zostały szczegółowe zasady BHP, których należało przestrzegać. Zostały wydane również zgody uczestników zawierające dokładny spis suplementów diety oraz znajdujące się w nich komponenty. Do zastosowanych suplementów należały: kofeina firmy TrecNutrition, AAKG firmy Olimp, KNOCKOUT® 2.0 firmy Olimp.

Analiza badań

Eksperymentalny trening siłowy obejmował wyciskanie sztangi na płaskiej ławce, siady ze sztangą, wyciskanie sztangi na barki tzw. OHP, potoczne wyciskanie żołnierskie oraz martwy ciąg. Głównym zadaniem uczestników jest wyciśnięcie jak największego ciężaru w każdym z poszczególnych ćwiczeń. Ze względu na ograniczenia

objętościowe w pracy przedstawiono rezultaty z pierwszego tygodnia badań (tabela 2).

Tabela 2. Wyniki badań podczas pierwszego tygodnia

Lp.	Płeć	Rodzaj ćwiczenia			
		Płaska	Siady	OHP	Martwy ciąg
1	M	110 kg	130 kg	70 kg	150 kg
2	M	100 kg	126 kg	68 kg	132 kg
3	M	70 kg	90 kg	45 kg	110 kg
4	M	78 kg	86 kg	41 kg	104 kg
5	M	60 kg	104 kg	42 kg	98 kg
6	M	84 kg	128 kg	40 kg	120 kg
7	M	88 kg	116 kg	50 kg	135 kg
8	M	85 kg	92 kg	50 kg	110 kg
9	M	78 kg	74 kg	40 kg	90 kg
10	M	94 kg	90 kg	45 kg	110 kg
11	M	100 kg	110 kg	58 kg	124 kg
12	M	102 kg	125 kg	60 kg	130 kg
13	M	95 kg	85 kg	45 kg	100 kg
14	M	65 kg	68 kg	48 kg	96 kg
15	M	85 kg	106 kg	56 kg	118 kg
16	M	74 kg	80 kg	44 kg	100 kg
17	M	82 kg	125 kg	70 kg	138 kg
18	M	104 kg	118 kg	62 kg	132 kg
19	M	65 kg	64 kg	48 kg	80 kg
20	K	38 kg	45 kg	26 kg	65 kg
21	K	45 kg	52 kg	36 kg	72 kg
22	K	30 kg	40 kg	28 kg	50 kg
23	K	35 kg	50 kg	24 kg	65 kg
24	K	60 kg	68 kg	40 kg	80 kg
25	K	44 kg	55 kg	32 kg	74 kg

Źródło: badania własne.

Wszystkie wyniki mężczyzn i kobiet zostały zsumowane w każdym z ćwiczeń, tak aby można było łatwo wywnioskować czy przy danym suplemencie wzrosła siła badanych (tabela 3).

Tabela 3. Zliczony ciężar z pierwszego tygodnia

Ilość	Płeć	Rodzaj ćwiczenia				Razem
		Płaska	Siady	OHP	Martwy ciąg	
19	mężczyźni	1 619	1 917	982	2 177	6 695
6	kobiety	252	310	186	406	1 154

Źródło: badania własne.

Jak wynika z tabeli 3 uczestnicy wykonali poszczególne ćwiczenia, co pozwoliło określić ich maksymalny ciężar bez wspomaganie suplementacyjnego. Wyniki są dość rozbieżne, co wynika z uwarunkowań płciowych oraz z faktu, iż duża ilość osób pierwszy raz podchodziła do swoich maksymalnych obciążeń. Zastosowane suplementy miały wpływ na wyniki treningu siłowego. Suplement zawierający kofeinę miał najmniejszy wpływ na badanych i ich trening, co może wynikać z ilości kofeiny jaką spożywają badani na co dzień. Drugim suplementem diety był AAKG, który dzięki swoim właściwo-

ściami powiększył przepustowość skutkującą większą ilością transportową krwi. Ostatnim produktem była tzw. „przedtreningówka” NOCKOUT 2.0, która dzięki swoim składowym komponentom pozwoliła uczestnikom pobijać swoje rekordy siłowe. Na wykresie 1 przedstawiono wzrost sumarycznej wartości ciężaru w poszczególnych ćwiczeniach przy zastosowaniu poszczególnych suplementów.

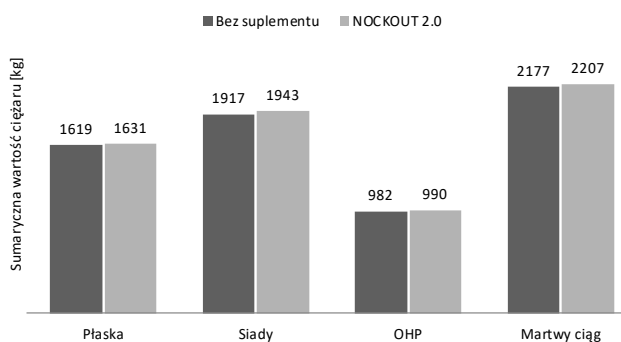
Wykres 1. Wpływ suplementów diety na mężczyzn



Źródło: badania własne.

Ostatni zaaplikowany badanym osobom suplement diety okazał się najlepszy, powodem tego stanu może być najbardziej atrakcyjny skład – największa ilość komponentów. Najlepsze wyniki badani osiągnęli przy wykonywaniu martwego ciągu oraz przy siadach. Zapewne ze względu na to, iż te ćwiczenia należą do grupy ćwiczeń wielostawowych i oddziałują na znaczną ilość stawów i mięśni. W badaniu wykonano również analizę porównawczą wyników z treningu siłowego z udziałem suplementacji (NOCKOUT 2.0) oraz treningu bez stosowania suplementów diety. Uzyskane rezultaty przedstawia wykres 2. Wyniki badania potwierdziły, że badani niekorzystający z suplementów uzyskali gorsze wyniki, w stosunku do osób, które skorzystały z suplementacji.

Wykres 2. Porównanie treningu siłowego bez i z suplementacją



Źródło: badania własne.

W wybranej dyscyplinie jaką jest tenis, trening siłowy ma niebagatelne znaczenie. Nie chodzi jednak o wygląd sportowca, a o jego predyspozycje siłowe. Przeprowadzony trening pozwolił uczestnikom badania zwiększyć swoją dynamikę siłową, a ponadto rozwinął poczucie wpływu treningu siłowego oraz suplementacji na ich organizm. Przyczyniło się to do podniesienia predyspozycji zawodników grających w tenisa ziemnego przez zrozumienie znaczenia siły w tym sporcie, wpływającej na odnoszenie sukcesu.

Podsumowanie

O wolności wyboru jednostki możemy mówić, gdy podmiot podejmuje decyzje opierając się na własnych lub zinternalizowanych preferencjach oraz gdy ma odpowiednią wiedzę o warunkach działania. Jednak tak rozumiana wolność nie jest równoważna z wolną wolą, która stanowi psychiczną kategorię. Przy czym wolność jednostki jest relacją społeczną, regulowaną przez prawne i nieformalne instytucje. W kontekście wolności wyboru podjęcia suplementacji przy treningu siłowym oraz samego rodzaju suplementów diety należy pamiętać, że odpowiednio zbilansowana dieta osób aktywnych fizycznie czy uprawiających sport dostarcza właściwą ilość kalorii, węglowodanów, tłuszczu i białek, a przy tym zapobiega niedoborom witamin oraz mikro i makroelementów. Dobór produktów spożywczych zawierających w swoim składzie wszystkie niezbędne składniki odżywcze, jak również przygotowywanie z nich i stosowanie zbilansowanych posiłków wymaga rozległej wiedzy z obszaru ich wartości odżywczych i kulinarnych technik. Brak tej wiedzy może spowodować wiele trudności w osiągnięciu zaplanowanych efektów, niekiedy nawet wpłynąć na pogorszenie się stanu zdrowia wskutek niedoboru składników pokarmowych oraz wycieńczenia organizmu. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom obecnych sportowców proponuje się im korzystanie z dozwolonych suplementów diety, które zależnie od uprawianego rodzaju sportu zapewniają energię i niezbędne składniki pokarmowe oraz biologiczne czynnych substancji. Należy jednak pamiętać, że ich spożywanie powinno być uzasadnione określonym rodzajem wysiłku fizycznego tak, by zapewnić jak najlepsze efekty z ich stosowania. Z przeprowadzonych badań wynika, że przy odpowiedniej suplementacji możliwe jest osiągnięcie wyższych wyników w treningu siłowym. Wśród badanej grupy osób najskuteczniejszym z suplementów diety okazał się NOCKOUT 2.0. wpływając na wzrost siły oraz wyników przy ćwiczeniach, które wykonywali uczestnicy badania. Perspektywa szybkiego wzrostu siły oraz rywalizacyjna natura wolności jednostkowych, determinuje konieczność ograniczania tych aspektów przy pomocy prawa oraz regulacji swobody działania. W zakresie suplementacji przy treningu siłowym można mówić o ograniczeniach prawnych związanych ze stosowaniem w diecie hormonów sterydowych. Postępowanie takie nie dość, że jest etycznie zabronione, to wywiera również negatywny wpływ na organizm osoby je przyjmującej.

Bibliografia:

1. Ambroży D., Ambroży A., (2010) *Fitness w kulturze fizycznej*, Kraków: European Association for Security.
2. Ambroży T., (2004) *Trening holistyczny metodą kompleksowej uprawy ciała*, Kraków: Wydawnictwo EAS.
3. Anderson D.E., Sharp R.L., (1990) *Effect of muscle glycogen depletion on protein catabolism during exercise*, „Med Sci Sports Exerc”.
4. Berger S., Brzozowska A., Charzewska J., Gawęcki J., (red.), (2010) *Żywność człowieka*, Warszawa: PWN.
5. Caspersou C., Powel K., Chrostensou G., (1985) *Physical activity, exercise and physical fitness definitions and distinctions for health*, London: Wydawnictwo Public Health Reports.
6. Delavier F., Gundill M., (2007) *Guide des complements alimentaires pour sportifs*, Paris: Wydawnictwo Aha.

7. Dragan G.I., Vasiliu A., Georgescu E., (1985) *Effect of increased supply of protein on elite weight-lifters* [w:] Milk Protein, Galesloot T.E. and Tinbergen B.J., (Eds), Wageningen, The Netherlands: Pudoc.
8. Gołaszewska M., (2000) *Filozoficzne kłopoty z tolerancją. Esej na temat triady: tolerancja-indyferentyzm-fanatyzm* [w:] Tolerancja jako wartość i problem edukacyjny. Pod red. A.M de Tchorzewskiego i W.M. Wołoszyn-Spirka. Bydgoszcz.
9. Gronowska-Senger A., (2007) *Żywność, styl życia a zdrowie Polaków. „Żywność Człowieka” 34(1/2)*.
10. Jarosz M., Ciok J., Respondek W., (2013) *Suplementy diety a zdrowie*, Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
11. Kisiel D., Kozubowski A., (2017) *Bezpieczne żywienie w treningu siłowym*, Security, Economy & Law Wyższa Szkoła Bezpieczeństwa Publicznego i Indywidualnego „Apeiron” w Krakowie.
12. Korczak C., Leowski J., (1977) *Problemy higieny i ochrony zdrowia*, Warszawa: PWN.
13. Kowaluk G., Sacharuk J., (2004) *Kulturystyka. Metody treningu, żywienia, odnowy biologicznej*, Białą Podlaska: Arte.
14. Kruszewski M., Kępa G., Merda W., (1997) *Trening kulturystyczny w okresie przygotowawczym*, Zeszyty Naukowo-Metodyczne, Warszawa: Wydawnictwo AWF.
15. Mizera K., Pilis W., (2008) *Znaczenie żywienia w sportach siłowych w różnych fazach ontogenezy człowieka*, „Medicina Sportiva Practica” Tom 9, nr 4.
16. Maughan R.J., (1999) *Odżywianie w sporcie: wydatkowanie energii i bilans energetyczny*, Med Sport.
17. Sherman W.M., (1995) *Metabolism of sugars and physical performance*. Am J Clin Nutr.
18. *Słownik języka polskiego*, (2005). Oprac. E. Sobol. Warszawa: PWN.
19. Sozański H., (1999) *Podstawy teorii treningu sportowego*, Warszawa: Wydawnictwo COS.
20. Striegel H., (2006) *The Use of Nutritional Supplements Among Master Athletes*, Warszawa: Wydawnictwo Int J Sport Med.
21. Szkudlarek T., (2001) *Wolność ponowoczesna i pedagogika dekonstrukcji* [w:] Reut M., (red.), Dylematy wolności, Wrocław.
22. Szopa J., Młeczko E., Żak S., (1996) *Podstawy Antropomotoryki*, Warszawa-Kraków: Wydawnictwo Naukowe PWN.
23. Ulatowski T., (1981) *Teoria i metodyka sportu*, Warszawa: Wydawnictwo Sport i Turystyka.
24. Wolański N., (2006) *Rozwój biologiczny człowieka*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
25. Wołoszyn W., (1998) *Istota odpowiedzialności* [w:] Odpowiedzialność jako wartość i problem edukacyjny, Bydgoszcz: Wydawnictwo Wers.

O Autorze

Maciej Lis

bsolwent studiów I stopnia Uniwersytetu Rzeszowskiego na kierunku Wychowanie Fizyczne. Aktualnie student studiów II stopnia Uniwersytetu Rzeszowskiego na kierunku Wychowanie Fizyczne oraz Społecznej Akademii Nauk w Tarnobrzegu na kierunku Bezpieczeństwo wewnętrzne.