

Dysmorfia mięśniowa (bigoreksja) – czy rzeczywiście stanowi realne zagrożenie dla młodych mężczyzn?

Muscle dysmorphia (bigorexia) – is it a real risk in young men?

WOJCIECH WILCZEK, EMILIA KOLARZYK, JACEK KWIATKOWSKI

Zakład Higieny i Dietetyki, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Cele badań. Określenie częstości i rodzaju suplementów zażywanych przez mężczyzn w wieku 18-35 lat oraz ocena sposobu żywienia i zachowań żywieniowych w aspekcie zagrożenia rozwojem bigoreksji.

Materiał i metoda. Spośród 99 mężczyzn objętych badaniami 60 stosowało suplementację, stosując średnio 3-6 rodzajów preparatów; maksymalnie 10 rodzajów preparatów jednocześnie. U 20 mężczyzn intensywnie trenujących na siłowni przeprowadzono 24-godzinny wywiad żywieniowy w dniach poprzedzających dzień treningowy i nietreningowy i oceniono ich zwyczaje żywieniowe. Badani – wzorując się na schematach dietetycznych udostępnianych przez zawodowych kulturystów – sami komponowali dietę, spożywając podczas badanych dni identyczne, odmierzone przy pomocy wag kuchennych racje pokarmowe.

Wyniki. Analiza ich dziennych racji pokarmowych uwidoczniła wiele błędów. Pomimo suplementacji nawet kilkoma preparatami jednocześnie, badani mężczyźni posiadali niedobory wielu składników: wapnia, witaminy A, D, folianów, miedzi i potasu, nieprawidłowy stosunek wapnia do fosforu. Stwierdzono równocześnie nadmierną podaż, głównie białka i witamin (w indywidualnych przypadkach wykazano podaż witaminy B₁₂ na poziomie 1700% RDA, B₁₂ – 828%, B₆ – 923%, niacyny – 500%).

Wniosek. Uzyskane wyniki potwierdzają nieprawidłowości w zakresie suplementacji oraz stanowią przesłankę do wysnucia hipotezy że istnieje realne niebezpieczeństwo rozwoju bigoreksji u części młodych mężczyzn uczęszczających na siłownię.

Słowa kluczowe: młodzi mężczyźni, suplementy, dieta, siłownia

Aim. The determination of frequency and kinds of supplements consumed by men, aged 18-35 years and estimation of the mode of nutrition and nutritional behaviors in the aspect of the bigorexia risk.

Material & method. Among 99 men, 60 used on the average 3-6 supplements; maximally they used 10 supplements simultaneously. 24-hour nutritional recalls were conducted in the group of 20 men training intensively in fitness clubs, on the days preceding the training and on non-training days, and their nutritional habits were estimated. The examined men created their own diet – imitating dietary regimes of professional bodybuilders, consuming the same nutritional rations measured on a kitchen scale during the study.

Results. The analysis of their daily nutritional rations revealed numerous errors. In spite of the use of many supplements simultaneously the examined men showed many deficiencies, e.g. of: calcium, vit. A, vit. D, folic acid, copper, potassium and also improper proportions of calcium versus phosphorus. The overuse of proteins and vitamins was also noted (in individual cases the supplementation of vit. B₁₂ reached the level of 1700% RDA, B₁₂ – 828%, B₆ – 923%, niacin – 500% respectively).

Conclusion. The results of the study confirm errors in nutrition and supplement application and allow the hypothesis that there is a real risk of bigorexia in some young men regularly attending fitness clubs.

Keywords: young men, supplements, diet, body building gym

© Hygeia Public Health 2013, 48(4): 537-544

www.h-ph.pl

Nadesłano: 07.11.2013

Zakwalifikowano do druku: 14.11.2013

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Prof. Emilia Kolarzyk

Zakład Higieny i Dietetyki, Collegium Medicum, Uniwersytet

Jagielloński, ul. Kopernika 7, 31-034 Kraków

tel./fax 12 422 37 20, e-mail: mykolarz@cyf-kr.edu.pl

Wstęp

Zaburzone postrzeganie własnego ciała oraz obsesyjne dążenie do ulepszenia swojego wyglądu było tradycyjnie uważane za domenę kobiet [1]. Obecnie coraz częściej mężczyźni, zafascynowani kultem ciała, wiele uwagi poświęcają swojej sylwetce, rozwijając przy tym różne formy antyzdrowotnych zachowań osobniczych mających doprowadzić do wzrostu formy fizycznej i wytrzymałości oraz rozbudowy masy mięśniowej [2]. Aby osiągnąć ten cel wiele godzin spędzają na siłowniach oraz stosują rygorystyczną dietę, kompo-

nowaną według ścisłych reguł i schematów. Spożywane porcje jedzenia są ciągle ważone, podobnie masa ciała pozostaje pod ścisłą kontrolą, a mierzenie obwodów mięśni staje się niemal przymusowe. Są to zachowania mogące doprowadzić do rozwoju dysmorfii mięśniowej (bigoreksji) [3]. W osiągnięciu szybkich rezultatów wydają się być pomocne suplementy diety i środki erogogeniczne, stosowane „na masę”, „rzeźbę” i „siłę”: Stosowanie substancji erogogenicznych wśród młodych mężczyzn jest powszechnym zjawiskiem [4]. Jest to zabieg mający na celu uzupełnienie diety w składniki

mineralne, witaminy i inne składniki wykazujące efekt odżywczy lub inny fizjologiczny [5]. W myśl przepisów preparaty te nie wykazują działania leczniczego [6]. Ich sposób dawkowania, skład i oznakowanie są opisane w Ustawach i Rozporządzeniach [7-11]. Istnieje jednak wiele nieścisłości będących potencjalnymi zagrożeniami dla zdrowia konsumentów [12, 13]. Producenci suplementów w swoim asortymencie posiadają znacznie szerszą listę aktywnych składników niż przewiduje to Ustawa. Posługując się stworzoną przez siebie nomenklaturą oferują między innymi: staki kreatynowe, shoty, boostery NO czy testosteronu [6]. Do powszechnego stosowania propagowane są odżywki węglowodanowe i węglowodanowo-białkowe, BCAA, HMB, boostery, reduktory tłuszczu, batony, napoje funkcjonalne, zamienniki posiłków, przy czym ich podaż i popyt „wymknęły się” niestety spod kontroli lekarzy, dietetyków i farmaceutów oraz innych osób odpowiedzialnych za szeroko rozumiane zdrowie fizyczne i psychiczne [14].

Cele pracy

1. Charakterystyka najczęściej stosowanych suplementów oraz określenie częstości ich zażywania przez mężczyzn w wieku 18-35 lat.
2. Analiza sposobu żywienia wybranych mężczyzn uczęszczających na siłownię (w dni treningowe i nie treningowe) oraz ocena wpływu suplementacji na wielkość podaży makro- i mikroskładników pożywienia.

Materiał i metodyka

Badaniami objęto 99 mężczyzn z Krakowa i okolic w wieku 18-35 lat (średnio 25,07 lat), uprawiających różne formy aktywności fizycznej w sposób regularny: siatkówka, piłka nożna, jogging, jazda na rowerze, sporty walki, ćwiczenia na siłowni. Badani mężczyźni odpowiadali na 14 pytań ankiety (otwartych oraz zamkniętych, jednokrotnego i wielokrotnego wyboru), umożliwiających określenie rodzaju i stopnia aktywności fizycznej, znajomości problematyki związanej z suplementacją diety, a w przypadku stosowania suplementów – ich rodzaju i częstości.

U wszystkich badanych wykonane zostało podstawowe badanie antropometryczne i ocena stanu odżywienia:

- pomiar masy ciała (wykonywany przy użyciu wagi lekarskiej z dokładnością do 100g),
- pomiar wysokości ciała (wykonywany antropometrem z dokładnością do 1cm; zgodnie z zasadami wykonywania badań antropometrycznych).

W oparciu o pomiary masy ciała i wysokości obliczony został wskaźnik masy ciała BMI (*Body Mass Index*).

Druga część badania – Ilościowa ocena sposobu żywienia – wywiad o spożyciu (24-godzinny wywiad żywieniowy)

Spośród mężczyzn stosujących suplementację wybrano tych, którzy regularnie uczęszczają na siłownię. Przeprowadzony został u nich trzykrotny wywiad o spożyciu z 24 godzin. Wywiad przeprowadzany był zgodnie z ogólnie przyjętą metodyką i zaleceniami dotyczącymi techniki badań sposobu żywienia. Podczas zbierania wywiadu wykorzystane były fotografie produktów zawarte w „Albumie porcji produktów i potraw” Instytutu Żywności i Żywienia. Dane otrzymane z wywiadu poddane zostały analizie ilościowej. Analiza ilościowa obejmowała obliczenie wartości energetycznej całodziennej racji pokarmowej (CRP) oraz zawartość takich składników odżywczych jak: białko, węglowodany i tłuszcz ogółem, cholesterol, błonnik pokarmowy, składniki mineralne (sód, potas, wapń, fosfor, magnez, żelazo, cynk, miedź, mangan), witaminy (A, D, E, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C i foliany).

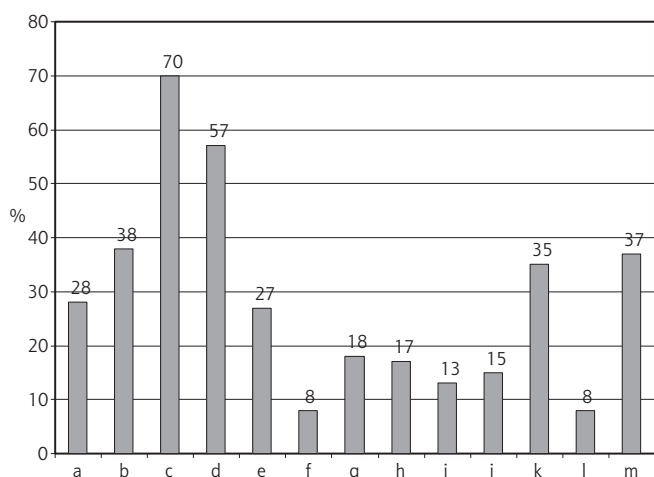
Obliczenia wykonane były przy użyciu programu do analizy 24-godz. wywiadu żywieniowego (opartego na bazie produktów Instytutu Żywności i Żywienia w Warszawie – 2005, rozszerzonej i zmodyfikowanej w Zakładzie Higieny i Dietetyki UJCM). Wyniki obliczone dla każdej osoby przy użyciu programu komputerowego Dieta.2.0., były porównane do norm żywienia opracowanych przez Instytut Żywności i Żywienia pod naukową redakcją prof. Mirosława Jarosza [15]. Zarówno w pierwszej części badania jak i drugiej do opracowania statystycznego oraz graficznego rycin i tabel wykorzystano program Statistica 10 oraz Open Office-calc.

Wyniki

Wysokość ciała badanych 99 mężczyzn kształtowała się w przedziale 165-195 cm (średnio 181 cm), a masa ciała w zakresie 60,2-130,0 kg (średnio 80 kg). Wartość wskaźnika BMI wynosiła średnio 24,3 kg/m², w zakresie 17,9-41,4 kg/m².

39 badanych nie stosowało suplementacji, natomiast 60 badanych mężczyzn w wieku 18-35 stosowało suplementację diety. Częstość i rodzaj suplementów przedstawiona jest na ryc. 1.

Każdy mężczyzna stosujący suplementy i odżywki korzystał średnio z 3-6 rodzajów preparatów – maksymalnie 10 rodzajów preparatów jednocześnie. Najczęściej stosowane były preparaty witaminowe – 42 osoby, składniki mineralne – 34 osoby oraz różne formy aminokwasów (np. BCAA) – 23 osoby. 22 badanych wybierało napoje nawadniające i energetyzujące. Co trzeci badany decydujący się na wzbogacanie diety wybierał odżywki białkowe. Najrzadziej były wybierane zamienniki posiłków, np. batony (5 osób) oraz tzw.



Ryc. 1. Rodzaj i częstość stosowanych suplementów w grupie osób badanych

Fig. 1. Types and frequencies of supplements in the group of subjects

- a – ziołowe, np.: żeń-szeń /Herbal, e.g. ginseng
 b – aminokwasy i ich różne formy, np.: BCAA, arginina, tauryna, AAKG, glutamina /Amino acids and their various forms, e.g. BCAA, arginine, taurine, AAKG, glutamine
 c – witaminy, np.: witamina C, B /Vitamins, e.g. vitamin C, B
 d – składniki mineralne, np.: cynk, magnez /Minerals e.g. zinc, magnesium
 e – kreatyna i jej formy, np.: kre-alkalyn, jabłczan, ester, monohydrate /Creatine and its forms, e.g. kre-alkalyn, malate, ester, monohydrate
 f – boostery testosteronu, antyestrogeny, np.: tribulus /Testosterone boosters, anti-estrogens, e.g.: Tribulus
 g – spalacze tłuszczu, np.: karnityna, synefryna, CLA, wyciąg z zielonej herbaty, kofeina /Fat-burners, e.g. carnitine, synephrine, CLA, green tea extract, caffeine
 h – inne, np.: HMB, kwasy tłuszczowe omega-3, MCT, regeneratory stawów /Others, e.g. HMB, Omega-3 fatty acids, MCT, regenerators joints
 i – odżywki węglowodanowe (carbo) /Carb supplements
 j – odżywki węglowodanowo-białkowe (geiner, bulk) /Carbohydrate and protein supplements (geiner, bulk)
 k – odżywki białkowe /Protein supplements
 l – zamienniki posiłków, np.: batony /Alternatives meals, e.g. bars
 m – napoje izo, hipertoniczne, napoje energetyzujące /Drinks iso/hypertonic, energy drinks

boostery testosteronu, np. inhibitory aromatazy, czy antyestrogeny. Pozostali stosowali spalacze tłuszczu, odżywki węglowodanowe, węglowodanowo-białkowe, preparaty ziołowe i kreatynę.

Głównym celem stosowania suplementów był wzrost formy fizycznej, siły, wytrzymałości, szybkości (34 osoby); następnie badani spodziewali się wzrostu masy mięśniowej oraz poprawy koncentracji. Najbardziej spodziewali się redukcji masy ciała lub innych efektów (głównie wzrostu odporności).

Najchętniej uprawianą formą aktywności fizycznej wśród osób zażywających suplementy są ćwiczenia na siłowni (34 osoby) lub jogging (24 osoby).

Wyniki drugiej części badania

Spośród 34 mężczyzn uczęszczających regularnie na siłownię wybrano 20, którzy w wywiadzie zgłaszali zachowania żywieniowe, mogące sugerować podejrzenie o predyspozycje do rozwoju bigoreksji. U tych mężczyzn przeprowadzona została ilościowa analiza sposobu żywienia w oparciu o 24 godzinny wywiad żywieniowy, wraz z uwzględnieniem wpływu stosowanych suplementów na wielkość podaży poszczególnych składników dziennej racji pokarmowej w dzień treningowy i nie treningowy. Uśrednione wyniki badań tych osób nie oddawały by jednak istoty problemu związanego ze stosowaniem bardzo zróżnicowanej ilościowo i jakościowo suplementacji, dlatego zdecydowano się przedstawić dokładną analizę wyników dwóch wybranych mężczyzn.

Badany nr 1

Mężczyzna, 33 lata, wysokość ciała 173 cm, 90 kg masy ciała; ćwiczy 8 godzin w tygodniu na siłowni, pracuje umysłowo (PAL oszacowany na 1,6), cel treningowy: poprawa sylwetki. Ma podwyższone ciśnienie tętnicze, 3 lata temu zabieg wycięcia wyrostka robaczkowego. Badany odżywia się wg opracowanego przez siebie schematu. Dieta w dni treningowe i nietreningowe różni się jedynie suplementacją. Badany codziennie waży produkty spożywcze, które spożywa. Stosowane suplementy:

Musle Pharm BCAA 3:1:2 Skład: izoleucyna, leucyna, walina;

FA Nutrition MultiVitamin AM + PM FORMULA. Skład: Energy Blend [ekstrakt guarany (*Paullinia cupana*), korzeń żeń-szenia (*Panax ginseng*), spirulina, sproszkowany imbir (*Zingiber officinale*), pieprz kajeński (*Capsicum annuum*), orzech kola (*Cola nitida*), ekstrakt zielonej herbaty (*Camellia sinensis*), traganek (*Astragalus membranaceus*), fosforan wapnia (stabilizator), maltodekstryna, substancje przeciwzbrylające (kwas stearynowy, stearynian magnezu), witaminy i minerały (kwas L-askorbinowy, tlenek magnezu, amid kwasu nikotynowego, fosforan potasu, bursztynian D-alfa-tokoferylu, D-pantotenian wapnia, tlenek cynku, siarczan manganu, chlorowodorek pirydoksyny, tlenek miedzi, ryboflawina, monoazotan tiaminy, octan retinyli, beta-karoten, kwas pteroilomonoglutaminowy, jodek sodu, fitomenadion, D-biotyna, cyjanokobalamina, selenian sodu, chlorek chromu); EFA Complex [sproszkowane siemię lniane (kwas alfa linolowy, kwas linolenowy, kwas oleinowy, kwas palmitynowy, kwas stearynowy), lecytyna sojowa, fosfatydylocholina, fosfatydyloetanoloamina, fosfatydyloinozytol], kwas para aminobenzoowy, białko serwatkowe, tlenek magnezu, L-arginina, kwas L-askorbinowy, BCAA (2:1:1) (L-leucyna, L-izoleu-

cyna, L-walina), rumianek (*Chamomilla recuita*), beta-alanina, chlorowodorek L-ornityny, L-glutamina, kwas alfa-liponowy, melisa (*Melissa officinalis*), tlenek cynku, chlorowodorek pirydoksyny];

Dymatize Xpand Xtreme Pump. Skład: witamina B₃, witamina B₆, kwas foliowy, witamina B₁₂, witamina C, kompleks anabolicznych aminokwasów, beta alanina, kreatyna i arginina;

Inner Armour – Casein AAE. Skład: Kazeina AAE™ (wzbogacone aminokwasy): pełne spectrum bioaktywnej micelarnej kazeiny (zawierającej alfa, beta i kappa kazeinę z naturalnie występującymi bioaktywnymi komponentami zawierającymi di-, tri- i oligopeptydy, beta-laktoglobulinę, albuminę surowiczą, immunoglobuliny i frakcje białkowe), aminokwasy wzbogacone o kreatynę, izolowane białko serwatki, glicynę i taurynę.

Analiza wywiadu 24-godzinnego w dni treningowe i nie treningowe z uwzględnieniem wpływu suplementacji na wielkość podaży poszczególnych składników odżywczych przedstawiona jest w tabeli I.

Dieta pomimo suplementacji w dni treningowe i nie-treningowe była ubogokaloryczna i ubogotłuszczowa. Dobowa podaż węglowodanów była zbyt niska. Przekroczono zalecaną ilość białka. Dieta wraz z suplementacją dostarczała zbyt małe ilości błonnika. Dobowa podaż cholesterolu była przekroczona. W dni treningowe tradycyjnymi produktami spożywczymi zrealizowano zapotrzebowanie na sód oraz witaminę B₆. Fosfor, mangan, witamina B₁₂ i ryboflawina były dostarczane w zbyt dużych ilościach. Stwierdzono niedobory w diecie pozostałych składników. Przy pomocy suplementów wzbogacono dietę o wszystkie składniki (prócz potasu i żelaza). Suplementacja spowodowała przekroczenie zalecanych dawek wszystkich składników, np. witamina B₁₂ była dostarczona w ilości 41 mg co stanowi 1700% normy. Analizowany dzień nie treningowy charakteryzował się niedostateczną podażą potasu, wapnia i magnezu; dwa ostatnie składniki zostały uzupełnione suplementami. Pozostałe składniki mineralne były dostarczane w ilości wystarczającej bez suplementacji, w związku z tym suplementacja większości z nich powodowała znaczne

Tabela I. Analiza wywiadu 24-godzinnego – badany 1
Table I. Analysis of 24-hour dietary recall – men 1

Składnik odżywczy /Nutrient	Podaż w dzień treningowy /Intake in training day		Podaż + suplementacja w dzień treningowy /Intake + supplementation in training day		Norma (N) /Normal value (N)	Podaż w dzień nie treningowy /Intake in non training day		Podaż + suplementacja w dzień nie treningowy /Intake + supplementation in non-training day	
	P	%N	P	%N		P	%N	P	%N
Białko (g) /Protein	161,2	199,0	214,6	264,9	81	99,6	119,2	124,1	153,2
Tłuszcz (g) /Fat	102,4	88,2	104,5	90,0	116 (GGN)	125,1	107,8	127,1	109,5
Cholesterol (mg) /Cholesterol	452,0	150,6	492,0	164,0	300	964	321,3	96	321,3
Węglowodany (g) /Carbohydrates	155,2	41,3	160,7	42,8	375 (DGN)	169,4	45,1	173,9	46,3
Błonnik (g) /Fiber	10,6	42,4	11,6	46,4	25	22,2	88,8	22,2	88,8
Sód (mg) /Sodium	1603,0	106,8	1693,0	112,8	1500	1608	107,2	1693,1	112,8
Potas (mg) /Potassium	1948,1	41,4	1958,1	41,6	4700	3285	69,8	3285,0	69,8
Wapń (mg) /Calcium	780,0	78,0	1430,0	143,0	1000	554	55,4	1204,1	120,4
Fosfor (mg) /Phosphorus	1270,0	181,4	1395,0	199,2	700	1378	196,8	1503,0	214,7
Magnez (mg) /Magnesium	231,1	55,0	481,1	114,5	420	266	63,3	516,0	122,8
Żelazo (mg) /Ferrum	7,5	75,0	7,5	73,0	10	14,8	148,0	14,8	148,0
Cynk (mg) /Zinc	8,47	77,0	28,47	258,8	11	17,15	159,0	37,15	337,0
Miedź (mg) /Cooper	0,7	77,7	2,7	300,0	0,9	1,07	118,8	3,07	341,1
Mangan (mg) /Manganese	2,89	74,3	3,89	169,1	2,3	2,94	127,8	3,94	171,3
Witamina A (µg) /Vitamin A	508	56,4	1308	145,3	900	1415	157,2	2215	246,1
Witamina D (µg) /Vitamin D	2,28	45,6	7,28	145,6	5	5,83	116,6	10,83	185,7
Witamina E (mg) /Vitamin E	2,8	28,1	12,81	128,1	10	9,19	91,9	19,19	191,9
Tiamina (mg) /Thiamin	1,01	77,6	2,52	193,8	1,3	1,71	131,5	3,21	246,9
Ryboflawina (mg) /Riboflavin	1,73	133,0	3,43	263,8	1,3	2,26	173,8	3,96	304,6
Niacyna (mg) /Niacin	7,59	47,4	73,59	461,8	16	12,19	76,1	42,19	263,6
Witamina B ₆ (mg) /Vitamin B ₆	1,25	96,1	2,62	201,5	1,3	1,74	133,8	5,74	441,5
Foliany (µg) /Folate	123,1	30,7	723,1	180,7	400	263,5	65,8	463,5	115,8
Witamina B ₁₂ (µg) /Vitamin B ₁₂	4,89	203,7	40,89	1703,7	2,4	5,61	233,7	11,61	483,7
Witamina C (mg) /Vitamin C	68,0	75,5	406,8	452,0	90	83,9	93,2	233,9	259,8
Energia (kcal) /Energy	2146	71,5	2400,5	80,0	3000	2108	70,2	2144,0	71,4

P – podaż

GGN – górna granica normy

DGN – dolna granica normy

przekroczenie norm. Spośród witamin odnotowano niedobory niacyny, folianów oraz witaminy D i C. Suplementacja spowodowała uzupełnienie niedoborów wszystkich witamin, a w przypadku witamin z grupy B, 4-5-krotne przekroczenie norm.

Badany nr 2

Mężczyzna, 31 lat, wysokość ciała 182 cm, 98 kg masy ciała; ćwiczy 10 godzin w tygodniu na siłowni, pracuje umysłowo oraz lekko fizycznie (PAL oszacowany na 1,75), cel treningowy: poprawa sylwetki poprzez wzrost masy ciała. Badany odżywia się wg opracowanego przez siebie schematu. Dieta w dni treningowe i nie treningowe różni się głównie suplementacją. Badany codziennie waży produkty spożywcze, które spożywa.

Stosowane suplementy:

Fitness Authority – Xtreme Anabolic Stack. Skład: kwas asparaginowy, wit. B₆, kwas foliowy, wit. B₁₂, wit. D₃, wyciąg wodny z korzenia różańca górskiego (3% Rozwaryn), Resvera Pure (Resweratrol);

Muscle Pharm BCAA 3:1:2. Skład: izoleucyna, leucyna, walina;

Dymatize – XPAND 2x Pre Workout. Skład: wit B₆, kwas foliowy, wit. B₁₂, wit. C, mikronizowana czysta jednowodna kreatyna, CarnoSyn® beta-alanina, CHAIN•SOL™ (2:1:1 rozpuszczalny kompleks aminokwasów BCAA), N-acetyl tyrozyna, Rhodiola Rosea (5% Rosavins, 3% Salidroside), bezwodna kofeina, NITRO2GRANIT™ (ekstrakt granatu – 50% polifenoli), Agmatine Sulfate, ekstrakt buraka cukrowego (Beta Vulgaris), L-kwas askorbinowy;

FuturePro – Strong Strike Mass: bulk 42% białka, 47% węglowodanów, 1% tłuszczu;

4+ Nutrition – WHEY+: izolat białka serwatkowego, wit. B₁, wit. B₂, wit. B₆;

Olimp Carbo: Skład: maltodekstryna i glukoza wzbogacone kompletem witamin i składnikami mineralnymi.

Analiza wywiadu 24-godzinnego w dni treningowe i nie treningowe z uwzględnieniem wpływu suplementacji na wielkość podaży poszczególnych składników odżywczych przedstawiona jest w tabeli II.

Dieta jest ubogo energetyczna, podaż tłuszczu i węglowodanów jest poniżej normy. Wzbogacanie diety białkiem spowodowało znaczne przekroczenie wartości zalecanych zarówno w dni treningowe jak i nie treningowe. Zarówno w dni treningowe jak i nie-treningowe jest realizowana odpowiednia podaż na potas, magnez, żelazo, witaminę A i ryboflawinę. W wyniku suplementacji została przekroczona zalecana ilość ryboflawiny (w dzień treningowy i nie-treningowy) oraz żelaza i witaminy A w dni treningowe.

Stwierdzono niewystarczająca podaż w dni treningowe 4 składników, z czego 3 zostały uzupełnione suplementami – 1 niewystarczająco, 2 w nadmiarze. W dni nie-treningowe brakowało również tych samych 4 składników: tiaminy, folianów, cynku i wapnia. Tiamina i foliany zostały uzupełnione w nadmiarze. W dni treningowe i nie treningowe przy pomocy samej diety przekroczono zalecane ilości 10 składników, 8 dodatkowo suplementowano w dni treningowe i 3 w dni nie treningowe.

Dyskusja

Ogólnodostępna sieć fitness klubów i siłowni sprzyja propagowaniu zdrowego, aktywnego stylu życia, ale równocześnie wśród osób uprawiających różne formy aktywności fizycznej obserwowane jest powszechnie zjawisko suplementacji [3, 16, 17], mimo świadomości o ewentualnym wystąpieniu negatywnych skutków zdrowotnych [18].

Niestety źródłem wiedzy wielu mężczyzn jest Internet, koledzy oraz znajomi, a czynnikami decydującymi o przyjmowaniu suplementów jest reklama i cena, a nie zalecenia lekarskie czy porada farmaceuty [19, 20]. W przypadku stosowania leków brak jest powszechnie wiedzy na temat możliwości interakcji (synergizm i antagonizm) pomiędzy lekami a zażywianymi suplementami i odżywkami [21].

W zakresie zachowań żywieniowych dla bywalców siłowni wzorzec stanowi sposób żywienia zawodowych kulturystów [4]. Należy on do bardzo rygorystycznych, a monotonna dieta ulega tylko modyfikacjom w zależności od celu treningowego oraz jednego z trzech typów budowy ciała. Często spotykanym wariantem diety kulturystycznej jest dieta ketogeniczna, low-carb, carb-cycling, ZONE czy dieta rotacyjna. Obliczane zapotrzebowanie na makroskładniki pożywienia jest ściśle realizowane każdego dnia, dodatkowo w okresie przed zawodami kulturysty obliczają ilość płynów, sodu i potasu w diecie. Wspólną cechą wspomnianych wariantów diet jest wysoka podaż białka (nawet do 4,4 g/kg m.c.) oraz niska zawartość węglowodanów. O ile sport zawodowy i wyczynowy jest uzasadnieniem stosowania reżimu dietetycznego i większej podaży białka, o tyle forma aktywności fizycznej jaką jest amatorski trening na siłowni, może sprzyjać powstawaniu chorób: nerek, układu sercowo-naczyniowego, osteoporozy czy nadciśnienia [22].

Czołowi polscy kulturysty udostępniają swoje schematy żywieniowe, treningowe i suplementacyjne. Schematy żywieniowe dotyczące diety redukcyjnej oraz diety w okresie budowy masy mięśniowej udostępnił Michał Karmowski – mistrz polski w kulturystyce z 2010 r. [23]. Schematy żywieniowe dotyczące diety na masę oraz diety na rzeźbę są udostępnione przez

Tabela II. Analiza wywiadu 24-godzinnego – badany 2
Table II. Analysis of 24-hour dietary recall – men 2

Składnik odżywczy /Nutrient	Podaż w dzień treningowy /Intake in training day		Podaż + suplementacja w dzień treningowy /Intake + supplementa- tion in training day		Norma (N) /Normal value (N)	Podaż w dzień nie treningowy /Intake in-non training day		Podaż + suplementacja w dzień nie treningowy /Intake + supplementa- tion in non-training day	
	P	%N	P	%N		P	%N	P	%N
Białko (g) /Protein	108,2	122,4	156,4	177,3	88,2	108,2	122,6	133,7	151,5
Tłuszcz (g) /Fat	47,4	34,8	50,4	37,0	136 (GGN)	52,3	38,4	55,34	40,6
Cholesterol (mg) /Cholesterol	243,0	81,0	243	81,0	300	242,0	80,6	242,0	80,6
Węglowodany (g) /Carbohydrates	244,0	55,7	312,9	71,5	437,5 (DGN)	251,8	57,5	251,8	57,5
Błonnik (g) /Fiber	28,4	113,6	28,4	113,6	25	28,4	113,6	28,4	113,6
Sód (mg) /Sodium	2015,0	134,3	2015	134,3	1500	2135,0	142,3	2135,0	142,3
Potas (mg) /Potassium	4497,0	95,6	4497	95,6	4700	4358,1	92,7	4358,1	92,7
Wapń (mg) /Calcium	471,1	47,1	558,5	55,8	1000	455,0	45,5	455,0	45,5
Fosfor (mg) /Phosphorus	1514,0	216,7	1544	220,5	700	1503,2	214,7	1503,2	214,7
Magnez (mg) /Magnesium	393,0	93,5	433	103,0	420	388,0	92,3	388,0	92,3
Żelazo (mg) /Ferrum	9,0	90,0	15	150,0	10	9,0	90,0	9,0	90,0
Cynk (mg) /Zinc	8,1	72,8	8,1	72,8	11	7,98	72,5	7,98	72,5
Miedź (mg) /Cooper	1,12	124,4	1,12	124,4	0,9	1,09	121,1	1,09	121,1
Mangan (mg) /Manganese	2,99	130,0	3,9	173,4	2,3	2,99	130,0	2,99	130,0
Witamina A (μg) /Vitamin A	917,0	101,8	1077	119,6	900	882,0	98,0	882,0	98,0
Witamina D (μg) /Vitamin D	6,12	122,4	32,12	642,4	5	6,12	122,4	31,12	508,4
Witamina E (mg) /Vitamin E	12,89	128,9	14,89	148,9	10	13,56	135,6	13,56	135,6
Tiamina (mg) /Thiamin	0,99	76,1	2,01	154,6	1,3	0,97	74,6	1,81	139,2
Ryboflawina (mg) /Riboflavin	1,18	90,7	2,34	180,0	1,3	1,15	88,4	1,99	153,0
Niacyna (mg) /Niacin	38,27	239,1	61,87	386,6	16	38,06	237,8	38,06	237,8
Witamina B ₆ (mg) /Vitamin B ₆	3,22	247,6	16,46	1266,1	1,3	3,19	245,3	11,03	848,4
Foliany (μg) /Folate	236,0	59,0	776	194,0	400	226,1	56,5	626,1	156,5
Witamina B ₁₂ (μg) /Vitamin B ₁₂	5,51	229,5	27,01	1125,4	2,4	5,48	228,3	5,48	228,3
Witamina C (mg) /Vitamin C	134,0	148,8	246	273,3	90	125,1	139,0	125,1	139,0
Energia (kcal) /Energy	1735	48,1	2231	61,9	3600	1808	50,2	1938	53,8

P – podaż

GGN – górna granica normy

DGN – dolna granica normy

Radosława Słodkiewicz – wielokrotnego medalistę Mistrzostw Europy oraz Mistrzostw Polski [24, 25].

Dieta na masę – skład posiłków

- 6-8 całych jaj, 100-150 g płatków owsianych, dwa tosty z plasterkiem sera, banan, garść rodzynek;
- 50 g białka serwatki zmiksowane z 80-100 g vitargo i 2 łyżkami oleju lnianego;
- 250 g piersi z kurczaka/indyka lub 300 g chudej ryby, 100 g ryżu lub makaronu, 50 g migdałów, porcja warzyw;
- posiłek przed treningiem: taki sam jak posiłek 2
- posiłek po treningu: 100-150 g vitargo, 50 g białka serwatki;
- godzinę-półtorej później: 250 g piersi z kurczaka, 100 g ryżu, 2 łyżki oliwy z oliwek, porcja warzyw;
- 250-300 g tłustszej wołowiny lub tłustej ryby, 400 g słodkich ziemniaków, porcja warzyw;

- 6 całych jaj, 60-100 g płatków owsianych lub chudy twaróg albo grani light 500 g i kilka kromek razowego pieczywa.

Dieta na rzeźbę – skład posiłków

- 20 białek z jaj, 2 żółtka, 120 g płatków owsianych;
- 300 g piersi z kurczaka lub indyka, 100 g ryżu, filiżanka warzyw;
- 400 g dorsza lub tilapi, 100 g ryżu, filiżanka warzyw;
- 300 g piersi z kurczaka, 300 g słodkich ziemniaków;
- 300 g wołowiny, 2 filiżanki warzyw, 1 łyżka oliwy z oliwek;
- 60 g odżywki białkowej na bazie kazeiny, 30 g migdałów.

Efektom wzorowania się na podobnych schematach były – niespotykane poza leczeniem żywieniowym

wym enteralnym/parenteralnym – prawie identyczne dzienne racje pokarmowe w dni treningowe i nietreningowe dwóch (przykładowo zaprezentowanych w niniejszej pracy) mężczyzn ćwiczących na siłowni. Podobne zasady sposobu żywienia prezentowali inni mężczyźni objęci przez nas badaniami, przy czym analiza ich dziennych racji pokarmowych uwidoczniła wiele błędów. Pomimo suplementacji nawet kilkoma preparatami jednocześnie badani mężczyźni posiadali niedobory wielu składników: wapnia, witaminy A, D, folianów, miedzi i potasu, nieprawidłowy stosunek wapnia do fosforu oraz nadmiary, głównie białka i witamin. W indywidualnych przypadkach wykazano podaż witaminy B₁₂ na poziomie 1700% RDA, B₁₂ – 828%, niacyny – 500%. Ćwiczący na siłowni muszą sobie uzmysławiać, że nie tylko niedobór, ale także nadmiar podaży witamin i związków mineralnych ma niekorzystny wpływ na organizm, a nadmierne skupianie się na doskonaleniu wyglądu zewnętrznego poprzez osiągnięcie „wymarzonej” muskulatury może prowadzić do uzależnienia. Ćwiczenia fizyczne i trening nie służą wówczas dbałości o zdrowie, ale są celem do osiągnięcia wyidealizowanego wyglądu, co w wielu przypadkach doprowadzi do obsesji na punkcie bycia umięśnionym i rozwoju niedawno rozpoznanego zaburzenia jakim jest bigoreksja [26].

Wnioski

1. Prawie 2/3 badanych mężczyzn w wieku 18-35 lat stosowało suplementację diety w celu poprawy wyglądu, zwiększenia siły i wytrzymałości oraz szybkiego rozwoju masy mięśniowej. Mężczyźni uczęszczający na siłownię stosowali kilka suplementów równocześnie, zażywając składniki mineralne, witaminy oraz aminokwasy zarówno w przypadku ich niedoborów, normo-spożycia, jak i nadmiaru w diecie.
2. Dieta mężczyzn trenujących amatorsko na siłowniach cechowała się często zbyt niską wartością energetyczną oraz zbyt małą podażą węglowodanów, potasu, błonnika i folianów. W nadmiernych ilościach stwierdzona była podaż białka i fosforu oraz witamin, głównie z grupy B.
3. Niepokojące jest uzupełnianie i modyfikacja diety nie tylko suplementami jednoskładnikowymi, ale także według formuły All in One, bez konsultacji z lekarzem lub fizjologiem sportowym.
4. Wzorując się na schematach dietetycznych udostępnianych przez zawodowych kulturystów, część badanych mężczyzn uczęszczających regularnie na siłownię komponuje dietę, spożywając w dni treningowe i nietreningowe niemal identyczne posiłki, różnicując je tylko ilością zażywanych suplementów w celu osiągnięcia szybkich rezultatów. Nie upoważnia to jeszcze do wyciągnięcia jednoznacznych wniosków, ale można sądzić, że bigoreksja stanowi realne zagrożenie rozwoju wśród części młodych mężczyzn.

Piśmiennictwo / References

1. Janiszewska R, Pilch W, Makuch R i wsp. Aspekty żywienia i odchudzania się dziewcząt. *Probl Hig Epidemiol* 2011, 92(2): 351-354.
2. Kozłowska L, Pol P. Analiza wykorzystania suplementów i środków spożywczych wspomagających redukcję masy ciała w wybranej grupie studentów. *Probl Hig Epidemiol* 2013, 94(3): 626-629.
3. Mosley PE. Bigorexia: bodybuilding and muscle dysmorphia. *Eur Eating Disor Rev* 2009, 17(3): 191-198.
4. Adamczyk J, Kowalski P, Boguszewski D. Stosowanie diety i suplementacji przez mężczyzn regularnie ćwiczących na siłowni. *Rocz Nauk WSWFiT w Białymstoku* 2010: 107-111.
5. Williams MH. Substancje erogogeniczne a zdolność wysiłkowa w sporcie. *Med Sportiv* 1999, 3(1): 45-60.
6. Janus P, Reguła J. Stosowanie odżywek i suplementów diety przez mężczyzn uczęszczających do siłowni. *Żyw Człow Metab* 2009, 36(1): 90-94.
7. Kruszewki M. Wskazówki do suplementacji odżywkami. [w:] *Metody treningu i podstawy żywienia w sportach siłowych*. Kruszewki M. Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa 2007: 170-201.
8. Rozporządzenie (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2002 r. ustalające zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności. *Dz.Urz. L* 31: 1.
9. Ustawa o bezpieczeństwie żywności i żywienia z dnia 25 sierpnia 2006 r. *Dz.U.* 2006 r. nr 171, poz. 1225 z późn. zm.
10. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 października 2007r. w sprawie składu oraz oznakowania suplementów diety. *Dz.U.* 2007 r. nr 196, poz. 1425 z późn. zm.
11. Ustawa z dnia 8 stycznia 2010 roku o zmianie ustawy o bezpieczeństwie żywności i żywienia oraz niektórych innych ustaw. *Dz.U.* z dn. 8 lutego 2010 r. nr 21, poz. 105.
12. Krasnowska G, Sikora T. Suplementy diety a bezpieczeństwo konsumenta. *Żywn Nauk Technol Jakość* 2011, 4 (77): 5-23.
13. MacFarquhar JK, Broussard DL, Melstrom P, et al. Acute selenium toxicity associated with a dietary supplement. *Arch Intern Med* 2010, 170 (3): 256-261.

14. Frączek M, Szumiło M, Burdan F i wsp. Suplementacja diety. *Zdr Publ* 2012, 122(3): 329-331.
15. Jarosz M. Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja. IŻŻ, Warszawa 2012.
16. Chłopicka J, Wandas P, Zachwieja Z. Suplementy wybierane przez młodzież ćwiczącą w siłowniach krakowskich i okolicach. *Rocz PZH* 2007, 58(1): 185-189.
17. Frączek B, Gacek M, Grzelak A. Żywniowe wspomaganie zdolności wysiłkowych w grupie sportowców wyczynowych. *Probl Hig Epidemiol* 2012, 93(4): 817-823.
18. Habor A. Zioła i suplementy a ryzyko uszkodzenia wątroby. *Via Medica*, Gdańsk 2012, 4(2): 59-68.
19. Kościółek A, Hartman M, Spiółek K i wsp. Ocena czynników wpływających na zakup i stosowanie preparatów witaminowo-mineralnych przez uczniów szkół policealnych. *Bromat Chem Toksykol* 2011, 44(3): 987-992.
20. Krejpcio Z, Skwarek K, Hyżyk AK i wsp. Ocena powszechności spożycia suplementów diety w wybranej grupie osób aktywnych sportowo. *Probl Hig Epidemiol* 2011, 92(4): 935-938.
21. Zachwieja Z. Leki i pożywienie – interakcje. *MedPharm Polska*, Wrocław 2008.
22. Kwaśniewska A. Kontrowersje wokół bezpieczeństwa diet wysokobiałkowych. *Bromat Chem Toksykol* 2011, 44(3): 271-276.
23. <http://www.michalkarmowski.pl/category/moja-dieta/>
24. <http://www.radekslodkiewicz.pl/o-mnie/moja-dieta/dieta-na-rzezbe>
25. <http://www.radekslodkiewicz.pl/o-mnie/moja-dieta/dieta-na-mase>
26. Suffolk MT, Dovey TM, Goodwin H, Mayer C. Muscle dysmorphia: methodological issues, implications for research. *Eating Dis J Treat Prev* 2013, 21(5): 437-457.