

АНАЛИЗ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО ПИТАНИЯ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ ЕДИНОБОРЦЕВ

А.А.Садиков.¹, Д.Э.Махмудов.²

¹Национальное антидопинговое агентство Республики Узбекистан,

²Республиканский научно-практический центр спортивной медицины.

Для цитирования: © Садиков А.А., Махмудов Д.Э.

АНАЛИЗ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО ПИТАНИЯ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ-ЕДИНОБОРЦЕВ.ЖКМП.-2023.-Т.3.-№3.-С

Поступила: 24.07.2023

Одобрена: 25.07.2023

Принята к печати: 30.08.2023

Аннотация: В статье приводятся результаты собственных исследований, подтверждающие значение подбора персонализированного питания, сформированного на основе нутригенетически детерминированных типов обмена веществ спортсменов единоборцев высокой квалификации. По результатам статистической обработки данных, полученных в ходе исследования, было установлено достоверное увеличение общей физической подготовленности спортсменов, находившихся на персонализированном питании в течение всего базового периода спортивной подготовки.

Ключевые слова: Персонализированное питание, нутригенетическое тестирование, сбалансированное меню, низкоуглеводное меню, низкожировое меню, обмен веществ, единоборцы, общая физическая подготовленность, биоимпедансометрия, спирометрия, антропометрия, физическая работоспособность.

YUQORI MALAKALI YAKKAKURASH SPORTCHILARIDA PERSONALLASHTIRILGAN OVQATLANISH TAHLILI

A.A.Sadikov.¹, D.E.Mahmudov.²

¹O'zbekiston Respublikasi Milliy antidoping agentligi,

²Respublika sport tibbiyoti ilmiy-amaliy markazi.

Izoh: © Sadikov A.A., Mahmudov D.E.

YUQORI MALAKALI YAKKAKURASH SPORTCHILARIDA PERSONALLASHTIRILGAN OVQATLANISH TAHLILI. KPTJ.-2023-N.3.-№3-M

Qabul qilindi: 24.07.2023

Ko'rib chiqildi: 25.07.2023

Nashrga tayyorlandi: 30.08.2023

Annotatsiya: Maqolada, sportning yakka kurash turi bilan shug'ullanuvchi yuqori malakali sportchilarda nutri-genetik jihatdan aniqlangan moddalar almashinuvi asosida shakllantirilgan personallashtirilgan ovqatlanishni tanlash muhimligini tasdiqlovchi tadqiqotlarimiz natijalari keltirilgan. Tadqiqotlar davomida olingan ma'lumotlarni statistik qayta ishlash natijalariga ko'ra, asosiy sport mashg'ulotlari davrida personallashtirilgan ovqatlanishda bo'lgan sportchilarning umumiy jismoniy tayyorgarligi sezilarli darajada oshgan.

Kalit so'zlar: Personallashtirilgan ovqatlanish, nutri-genetik test, muvozanatli menyu, kam uglevodli menyu, kam yog'li menyu, moddalar almashinuvi, yakka kurashchilar, umumiy jismoniy tayyorgarlik, bioimpedansometriya, spirometriya, antropometriya, jismoniy ish qobiliyat.

ANALYSIS OF PERSONALIZED NUTRITION OF HIGHLY QUALIFIED MARTIAL ARTISTS

A.A.Sadikov.¹, D.E.Makhmudov.²

¹National Anti-Doping Agency of the Republic of Uzbekistan,

²Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine.

For situation: © Sadikov A.A., Makhmudov D.E.

ANALYSIS OF PERSONALIZED NUTRITION OF HIGHLY QUALIFIED MARTIAL ARTISTS. JCPM.-2023.P.3.№3-A

Received: 24.07.2023

Revised: 25.07.2023

Accepted: 30.08.2023

Annotation: The article presents the results of our own research confirming the importance of the selection of personalized nutrition, formed on the basis of nutri-genetically determined types of metabolism of highly qualified martial artists. According to the results of statistical processing of the data obtained from the study, a significant increase in the overall physical fitness of athletes who were on personalized nutrition during the entire basic period of sports training was established.

Keywords: Personalized nutrition, nutri-genetic testing, balanced menu, low-carb menu, low-fat menu, metabolism, martial artists, general physical fitness, bioimpedance, spirometry, anthropometry, physical performance.

Введение. Одним из главных условий для достижения спортсменом высоких результатов, сохраняя при этом свое здоровье, является рациональное питание [1,4]. Питание спортсмена должно не только полностью удовлетворять его потребности в энергии и пластическом материале (Топанова А.А., 20016; Тутельян В.А., 2018), но и быть индивидуализированным. Отсутствие пер-

сонализированного подхода к питанию только по основным пищевым компонентам, микро и макро-нутриентам, без учета наследственных факторов обменных процессов организма, как правило, приводит к метаболическим нарушениям у спортсменов на фоне сверх нагрузок [3,5], и оказывают негативное влияние на их спортивные достижения,

а также состояние здоровья. В настоящее время продолжается поиск информативных показателей оценки нутритивного статуса у спортсменов [2] и выбора индивидуализированного рациона питания [6]. В связи с этим актуальным направлением является исследование генотипической предрасположенности к нарушениям процессов обмена веществ, с целью подбора адекватной диеты питания.

Цель исследования: Оценить разработанные персонализированные меню питания высококвалифицированных спортсменов на основе генетического анализа генов ответственных за обмен веществ

Материал и методы исследования: В исследовании были проанализированы данные 36 спортсменов высокой квалификации от КМС, МС до МСМК мужского пола, специализирующихся в таких видах спорта как дзюдо, бокс, вольная борьба, тхэквондо. Для формирования программы персонализированного питания исследуемых спортсменов, находящихся на базовом этапе спортивной подготовки, были проанализированы данные нутригенетического, нутритивного статуса и общей физической подготовленности. Определение нутритивного статуса высококвалифицированных спортсменов проводили методом измерения и расчета антропометрических показателей (ИМТ, сила мышц кистей рук и спины, биоимпедансометрия), методом функционального обследования внешнего дыхания (спирометрия при помощи аппарата «BTL-08 Spiro»). Наследственный фактор метаболизма спортсменов определяли методом генетического анализа диапазона вариаций генов ADRB2, ADRB3, PPARG2, FABP2. Для оценки уровня общей физической подготовленности спортсменов использовали общепринятые для данных специализаций и квалификаций контрольно-педагогические тестирования на выносливость, скорость, скорость силу и быстроту.

Распределение в группы исследования провели на основе полученных данных нутригенетического тестирования панели генов ответственных за обмен веществ (рис.1), спортсмены различных специализаций (бокс, дзюдо, тхэквондо и вольная борьба) разделились на группы на основе рекомендованных меню питания (сбалансированная, низкоуглеводная и низкожировая) таблица 1. Отдельно

были выделены в группу те спортсмены, которые остались на традиционном питании (без учета нутригенетического теста, соотношение БЖУ 15/25/60).

Таблица 1. Рекомендованное меню питания высококвалифицированных спортсменов, разработанное основе нутригенетического тестирования

Меню	Белки, %	Жиры, %	Углеводы, %
Сбалансированное	20	25	55
Низкожировое	15	20	65
Низкоуглеводное	20	35	45

Рисунок 1. Распределение высококвалифицированных спортсменов в группы исследования на основе рекомендованных меню питания, %



Статистическую обработку полученных данных проводили при помощи пакета программ Excel, «Statistica-10». Оценку достоверных отличий между показателями проводили по t-критерию Стьюдента. Уровень достоверности оценивали при $p < 0,05$, из расчета $M \pm m$.

Результаты и обсуждение: Анализ антропометрического статуса спортсменов, находившихся на традиционном (не меняли привычный режим и меню в динамике не имели достоверных отличий ни по одному из приведенных в таблице 2 показателей).

Было выявлено увеличение показателей силы кистей обеих рук тела в среднем на 7% и массы - 1,5%, но не достоверно у единоборцев на сбалансированном меню. Аналогично отмечено снижение показателей жирового и мышечного компонентов; висцерального жира. Полученные результаты сравнительного анализа показателей морфометрии и компонентного состава тела спортсменов, находящихся на сбалансированной диете показал отсутствие достоверно значимых отличий. У единоборцев, находившихся на сбалансированном меню отмечено, увеличение показателей динамометрии на 28%, мышечного – 8% и водного - 4% компонентов.

Таблица 2

Показатели антропометрического статуса единоборцев при апробации персонализированного меню питания, $M \pm m$

Показатель	До		После	
	Традиционное меню (n=9)			
Масса	71,73±3,50		72,94±3,72	
Рост стоя	171,17±2,37		171,03±2,34	
ИМТ	24,39±0,74		24,82±0,76	
Сила пр. руки	44,32±2,27		48,02±2,89	
Сила лев. руки	40,80±2,40		44,18±2,88	
ЖК, %	14,14±1,37		14,39±1,23	
ВЖ	2,89±0,63		2,67±0,62	
МК, %	81,37±1,31		81,11±1,16	
ВК, %	58,66±1,27		59,09±1,12	
Сбалансированное меню (n=5)				
Масса	85,28±8,00		85,04±7,93	
Рост стоя	178,30±2,90		178,10±2,93	
ИМТ	26,58±1,73		26,63±1,66	
Сила пр. руки	46,52±2,18		59,84±6,10	
Сила лев. руки	45,70±2,63		50,38±5,53	
ЖК, %	15,16±3,44		10,12±2,35	
ВЖ	3,20±1,36		2,20±0,80	
МК, %	79,68±4,35		86,66±2,25	
ВК, %	54,98±2,01		57,24±2,48	
Низкоуглеводное меню (n=12)				
Масса	92,99±5,73		92,42±5,66	
Рост стоя	185,75±2,33		186,00±2,62	
ИМТ	26,94±1,38		26,62±1,33	
Сила пр. руки	51,58±3,35		56,70±4,08	
Сила лев. руки	47,36±2,73		49,24±2,92	
ЖК, %	15,00±1,87		14,87±1,76	
ВЖ	3,75±0,79		3,67±0,85	
МК, %	80,78±1,77		80,95±1,67	
ВК, %	54,97±1,00		55,24±1,10	
Низкожировое меню (n=10)				
Масса	73,69±3,97		73,67±3,98	
Рост стоя	171,05±3,11		171,10±3,04	
ИМТ	25,18±0,67		24,98±0,62	
Сила пр. руки	50,01±2,24		54,59±3,02	
Сила лев. руки	46,33±1,80		50,82±2,64	
ЖК, %	10,11±1,31		9,85±1,09	
ВЖ	1,80±0,29		1,60±0,27	
МК, %	85,40±1,25		80,68±5,19	
ВК, %	60,07±1,37		60,28±1,40	

Показатель достоверно значимый на уровне $*p \leq 0,05$

Показатели жирового компонента и % висцерального жира у единоборцев после апробации сбалансированного меню питания снизились на 6%. Анализ данных морфометрии и компонентного состава тела спортсменов, находящихся на низкоуглеводной диете, показал отсутствие достоверно значимых отличий до и после применения персонализированного меню рекомендованного на основе нутригенетического тестирования, масса тела осталась не измененной, сила кистей рук увеличилась на 10%. Динамика показателей морфометрии и компонентного состава тела спортсменов, находящихся на низкожировой диете отмечено увеличение показателя динамометрии обеих кистей рук на 8%, а снижение – жирового компонента на 3%, мышечного на 6%, висцерального жира на 12%.

Таблица 3

Функциональные показатели единоборцев при апробации персонализированного меню питания, $M \pm m$

Показатель	До		После	
	Традиционное меню (n=9)			
PWC170	1943,80±105,99		2403,40±366,99	
МПК	5346,60±233,26		6548,00±981,60	
FVC	5,47±0,32		5,58±0,17	
FEV1/ FVC	86,71±1,86		88,65±3,76	
ERV	2,06±0,06		2,30±0,36	
IRV	3,21±0,18		3,36±0,59	
Сбалансированное меню (n=5)				
PWC170	1655,00±149,12		1668,11±139,35	
МПК	4711,11±328,05		4717,67±293,21	
FVC	5,11±0,25		5,07±0,26	
FEV1/ FVC	88,80±1,87		89,96±2,49	
ERV	1,94±0,21		1,92±0,18	
IRV	2,11±0,31		2,35±0,23	
Низкоуглеводное меню (n=12)				
PWC170	1709,08±117,57		2126,08±119,72*	
МПК	4830,17±258,70		5747,58±263,31*	
FVC	5,64±0,23		5,64±0,23	
FEV1/ FVC	85,72±2,15		85,86±1,77	
ERV	1,78±0,16		1,76±0,22	
IRV	2,93±0,24		3,56±0,32	
Низкожировое меню (n=10)				
PWC170	1879,30±208,53		2154,40±190,76	
МПК	5204,60±458,88		5810,30±419,64	
FVC	4,76±0,37		4,90±0,37	
FEV1/ FVC	89,58±1,99		88,93±2,22	
ERV	1,48±0,20		1,57±0,17	
IRV	2,44±0,38		2,57±0,35	

Показатель достоверно значимый на уровне

$*p \leq 0,05$

Анализ функциональных данных единоборцев, находившихся на традиционном и сбалансированном меню питания, в динамике остался неизменным, как и уровень МПК. Анализ показателей физической работоспособности и максимального потребления кислорода в группе единоборцев, находившихся на низкоуглеводной диете, выявил достоверные отличия. Так показатель теста PWC170 достоверно увеличился на 24%, МПК на 18%. Показатели спирометрии в данной группе практически без изменений. Как видно из таблицы 2 у единоборцев, находившихся на низкожировом меню, по показателю физической работоспособности наблюдается увеличение на 14%. Фактическая жизненная емкость не изменился в динамике.

Таблица 4

Показатели общей физической подготовленности единоборцев после апробации персонализированного меню питания, M±m

Показатель	До		После
	Традиционное меню		
Быстрота	11,69±0,12		11,59±0,10
Выносливость	11,85±0,26		11,71±0,30
Сила	15,44±0,87		18,89±1,20*
скорость-сила	223,22±1,46		222,33±1,65
Сбалансированное меню			
Быстрота	11,58±0,48		10,72±0,49
Выносливость	11,68±0,27		10,33±0,52*
Сила	16,60±0,68		23,80±1,02*
скорость-сила	218,00±1,82		232,20±1,66*
Низкоуглеводное меню			
Быстрота	11,55±0,27		9,55±0,80*
Выносливость	12,45±0,40		10,96±0,29*
Сила	15,17±0,72		21,33±1,23*
скорость-сила	218,75±1,43		229,00±2,22*
Низкожировое меню			
Быстрота	11,41±0,22		10,22±0,24*
Выносливость	11,83±0,26		10,36±0,17*
Сила	16,30±0,78		23,30±1,02*
скорость-сила	221,00±1,51		231,10±1,88*

Показатель достоверно значимый на уровне *p≤0,05

Как показал сравнительный анализ общей физической подготовленности спортсменов, оставшихся на традиционном питании, по показателю «Силы», достоверно увеличился на 18%, показатель «Быстроты» не изменился, показатель «Выносливости» снизился на– 2%, скоростно-силовой показатель остались без изменений. В группе единоборцев, находившихся на сбалансированном меню питания, достоверно увеличились показатели «выносливости» на 11%, «Силы» на 31%, «скорость-сила» на 6%, при этом так же отмечено увеличение показателя «Быстрота» на 12% (не достоверно). Полученные результаты единоборцев, находившихся на низкоуглеводном питании, показали, что быстрота достоверно увеличилась на 17%, выносливость на 13%, сила на 29% и скорость-сила на 5%. Сравнение конечных результатов спортсменов, находившихся на низкожировой диете, выявило статистически достоверные различия по всем показателям общей физической подготовленности. Показатель быстроты

Информация об авторх:

© САДИКОВ А.А. – Национальное антидопинговое агентство Республики Узбекистан.

© МАХМУДОВ Д.Э. – Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, г.Ташкент.

Muallif haqida ma'lumot:

© SADIKOV A.A. – O'zbekiston Respublikasi Milliy antidoping agentligi.

© MAHMUDOV D.E. – Respublika sport tibbiyoti ilmiy-amaliy markazi, Toshkent sh.

Information about the authors:

© SADIKOV A.A. – National Anti-Doping Agency of the Republic of Uzbekistan, Tashkent.

© MAHMUDOV D.E. – Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine, Uzbekistan.

увеличился на 11%, выносливости-13%, силы-31%, скорость-силы-5%. Таким образом, организация работы по персонализированному питанию на базовом этапе подготовки благотворно отразилась на физической подготовленности спортсмена.

Заключение. Таким образом, проведенные и полученные в ходе исследования результаты определили наличие положительной динамики при апробации персонализированного питания, разработанного на основе нутригенетической панели генов и их аллельно-генотипных вариаций. Во избежание грубых нарушений и недопущения ошибок при организации питания высококвалифицированных спортсменов на основе полученных данных в ходе проведенного научного исследования необходимо разработать программу оценки нутритивного статуса спортсменов, позволяющей в дальнейшем проводить постоянный мониторинг состояния здоровья спортсмена.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кардвелл, Г. Питание для чемпионов// Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. с–252
2. Кирьякиду Э.Х., Азизова Ф.Л. Nutrition Issues in Sports // American Journal of Medicine and Medical Sciences 2022, 12(2): 155-157
3. Махмудов Д.Э. Показатели морфометрии спортсменов в зависимости от вида спорта // Экспериментал тадқиқотлар журналі № 8 (2023) DOI (Impact Factor-7,5)
4. Рылова Н.В., Жолинский А.В., Мирошникова Ю.В.// Экстремальные физические нагрузки и питание. Медицина экстремальных ситуаций. 2017; 3:141-149.
5. D.E.Mahmudov, A.A.Sadikov. Nutrition analysis of highly qualified judo athletes based on nutrigenetic studies // Art of Medicine Volume-3 International Medical Scientific Journal Issue-1, p.126-130
6. D.E.Mahmudov, Personalized approach in nutrition of athletes (Literature review) // Art of Medicine International Medical Scientific Journal, Volume-2, Issue-1, 2022, p.390-396, 10.5281/zenodo.6804496