New Day in Medicine
Новый День в Медицине
NDM

TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal

AVICENNA-MED.UZ

ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

5 (55) 2023

Сопредседатели редакционной коллегии:

Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
Т.А. АСКАРОВ
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
С.И. ИСМОИЛОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Б.Т. РАХИМОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х.ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV(Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com
E: ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE

Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал

УЧРЕДИТЕЛИ:

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»

Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского является генеральным научно-практическим консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных изданий, рецензируемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан (Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

5 (55)

2023

май

Received: 20.04.2023, Accepted: 30.04.2023, Published: 15.05.2023.

УДК 796/799/61

АНАЛИЗ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДИЕТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ, РАЗРАБОТАННЫХ НА ОСНОВЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ ADRB2, ADRB3, PPARAG2, FABP2 У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

[1]Д.Э.Махмудов, https://orcid.org/0000-0002-8486-7714
[2]А.А.Садиков Email: SadikovA@mail.ru

[1]Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, г. Ташкент ул. Амазар 6, тел /факс 71/241 30 94 Email: uzolympicmed@gmail.com
[2]Национальное антидопинговое агентство Республики Узбекистан 100017, г. Ташкент, ул. А.Кодирий 2, тел: +998951996601 Email: uznada@exat.uz

✓ ***Резюме***

В статье освещены проблемы подбора индивидуализированных диетических рекомендаций для современных спортсменов. Определены варианты диет, выявленных на основе ДНК-тестирования высококвалифицированных спортсменов управленческих видов спорта и единоборцев. Дан сравнительный анализ антропометрических, функциональных, клинико-лабораторных данных спортсменов, а также их общей и физической подготовленности на основе рекомендованных им диет, разработанных при помощи исследования полиморфизма генов ADRB2, ADRB3, PPARAG2, FABP2.

Ключевые слова: нутригенетика, диета, спортсмены, физические нагрузки

ANALYSIS OF INDIVIDUAL DIETARY RECOMMENDATIONS DEVELOPED ON THE BASIS OF THE STUDY OF ADRB2, ADRB3, PPARAG2, FABP2 GENES POLYMORPHISM IN HIGHLY QUALIFIED ATHLETES

[1]D.E. Makhmudov https://orcid.org/0000-0002-8486-7714
[2]A.A.Sadikov Email: SadikovA@mail.ru

[1]Republican Scientific and Practical Center for Sports Medicine, Tashkent, st. Amazar 6, tel/fax 71/241 30 94 Email: uzolympicmed@gmail.com
[2]National Anti-Doping Agency of the Republic of Uzbekistan 100017, Tashkent, st. A.Kodiriy 2, phone: +998951996601 Email: uznada@exat.uz

✓ ***Resume***

The article highlights the problems of selecting individualized dietary recommendations for modern athletes. Variants of diets identified on the basis of DNA testing of highly qualified athletes of managerial sports and martial artists were determined. A comparative analysis of the anthropometric, functional, clinical and laboratory data of athletes, as well as their general and physical fitness based on the diets recommended to them, developed using the study of polymorphism of the ADRB2, ADRB3, PPARAG2, FABP2 genes, is given.

Keywords: nutrigenetics, diet, athletes, exercise

YUQORI MALAKALI SPORTCHILARDA ADRB2, ADRB3, PPARAG2, FABP2 GENLARI POLİMORFIZMINI O‘RGANISH ASOSIDA TUZILGAN INDIVIDUAL DIYETAVIY TAVSIYALAR TAHLILI

[1]D.E. Makhmudov https://orcid.org/0000-0002-8486-7714
[2]A.A.Sadikov Email: SadikovA@mail.ru

[1]Respublika sport tibbiyoti ilmiy-amaliy markazi, Toshkent sh. Amazar 6, tel/faks 71/241 30 94 Elektron pochta: uzolympicmed@gmail.com
[2]O‘zbekiston Respublikasi Milliy antidoping agentligi 100017, Toshkent, ko‘ch. A.Kodiriy 2, telefon: +998951996601 Elektron pochta: uznada@exat.uz

✓ ***Rezyume***

Maqolada zamonaviy sportchilar uchun individual parhez tavsiyalarini tanlash muammolari yoritilgan. Boshqaruv sporti va yakkakurash ustalarining yuqori malakali sportchilarining DNK tekshiruvi asosida aniqlangan parhez variantlari aniqlandi. ADRB2, ADRB3, PPARAG2, FABP2 genlarining polimorfizmini o'rganish asosida ishlab chiqilgan sportchilarning antropometrik, funktsional, klinik va laboratoriya ma'lumotlari, shuningdek, ularga tavsiya etilgan parhezlar asosida ularning umumiy va jismoniy tayyorgarligi qiyosiy tahlili. berilgan.

Kalit so'zlar: nutrigenetika, parhez, sportchilar, jismoniy mashqlar

Актуальность

Построение персонализированного рациона питания высококвалифицированного спортсмена до сих пор не решенный вопрос [3], основное требование которого - необходимость учета тренировочного процесса с акцентом на годовую подготовку в макро- и микроциклах [7,11]. Особые физиологические условия, в которых находятся спортсмены, занимающихся различными видами спорта, приводят к появлению у них дополнительных потребностей в тех или иных пищевых веществах, адекватно отражающих особенности метаболизма данного вида спорта [2,4]. Особенности питания характерны для каждого вида спорта и связаны со спецификой физических нагрузок [1].

Для обоснования основных рекомендаций по индивидуализированному питанию в конкретном виде спорта необходимы знания нутритивного статуса спортсменов [5,6], в основе, которой лежат общие принципы сбалансированного питания, однако имеются и специфические особенности, которые заключаются в генетической предрасположенности баланса трех основных макронутриентов (белков, жиров и углеводов) [10,12].

До настоящего времени остаются вопросы поиска информативных показателей оценки нутритивного статуса спортсменов [9] с акцентом на спортивную квалификацию и специализацию для возможности подбора индивидуализированного меню, которое послужит основой повышения спортивных достижений и улучшения состояния здоровья [7].

В данное время отечественными учеными продолжаются ряд научных исследований в направлении питания спортсменов [8]. Проблема питания перспективных спортсменов все еще актуальна, поскольку, выявленные в разных странах научные основы в плане питания спортсменов, с успехом используются в этих странах, но для Республики Узбекистан необходимо изучить характерные особенности нашей популяции, менталитета, традиций и экономического уровня.

Согласно положениям консенсуса о питании спортсменов, на современном уровне развития спорта необходима организация контроля нутритивного статуса, индивидуальный подбор питания, а также улучшение информированности спортсменов, тренеров и врачей-диетологов в области современных научных представлений о питании [4].

Цель исследования. Провести сравнительный анализ питания высококвалифицированных спортсменов, разработанных на основе нутригенетических тестов.

Материал и методы

В ходе исследования были проанализированы полученные данные 67 спортсменов высокой квалификации от кандидатов мастера спорта, мастера спорта до мастера спорта международного класса специализирующихся в видах спортивной борьбы (вольная борьба, дзюдо, таэквандо, бокс) и управленческих видов спорта (академическая гребля и гребля на байдарках и каноэ). Среди обследуемых, 100% спортсменов мужского пола. Все обследуемые спортсмены находились на этапе предсоревновательной подготовки к XXXIII олимпийским играм в Токио (рисунок 1). Были изучены учебники, учебные пособия, практические рекомендации, диссертации, монографии, научные статьи отечественных и зарубежных авторов, посвященные проблемам питания спортсменов в современных условиях и высоких требований современного спорта. Анализ диапазона вариаций генов ADRB2, ADRB3, PPARAG2, FABP2 у исследуемых групп спортсменов, а также определение рациона питания проводили лабораторным методом, определяя ДНК-полиморфизмы, выделяя аллельно-генотипные варианты данных исследуемых панели генов. Определение нутриентного статуса высококвалифицированных спортсменов проводили разными методами. Метод определения антропометрического статуса, включал весоростовые показатели для

расчета индекса массы тела (ИМТ). Метод функционального обследование включал свойства функции внешнего дыхания спортсменов, полученных при помощи спирометра «BTL-08 Spiro». Все участники исследования в начале наблюдения прошли лабораторные исследования (клинический и биохимический анализ крови, стандартный общий анализ мочи). Для оценки эффективности проведенной работы использовались тесты, применяемые в специализированных спортивных единоборствах и управленческих видов спорта основанные на анализе показателей физической подготовленности спортсмена методами педагогического тестирования. С целью выявления особенностей полиморфизма генов ADRB2, ADRB3, PPARAG2, FABP2 у высококвалифицированных спортсменов, первоочередной задачей явился анализ полученных лабораторных данных генетического тестирования. Результаты проведенного генетического анализа позволили определить частоту встречаемости аллельно-генотипных вариаций панели спортивных генов в двух группах исследования.

Результат и обсуждения

На основании анализа полученных данных полиморфизма генов и аллельно-генотипных вариаций ADRB2, ADRB3, PPARAG2, FABP2 у высококвалифицированных спортсменов были определены виды диет (сбалансированная, низкоуглеводная и низкожировая) и на их основе сформированы три группы спортсменов (рис. 1).

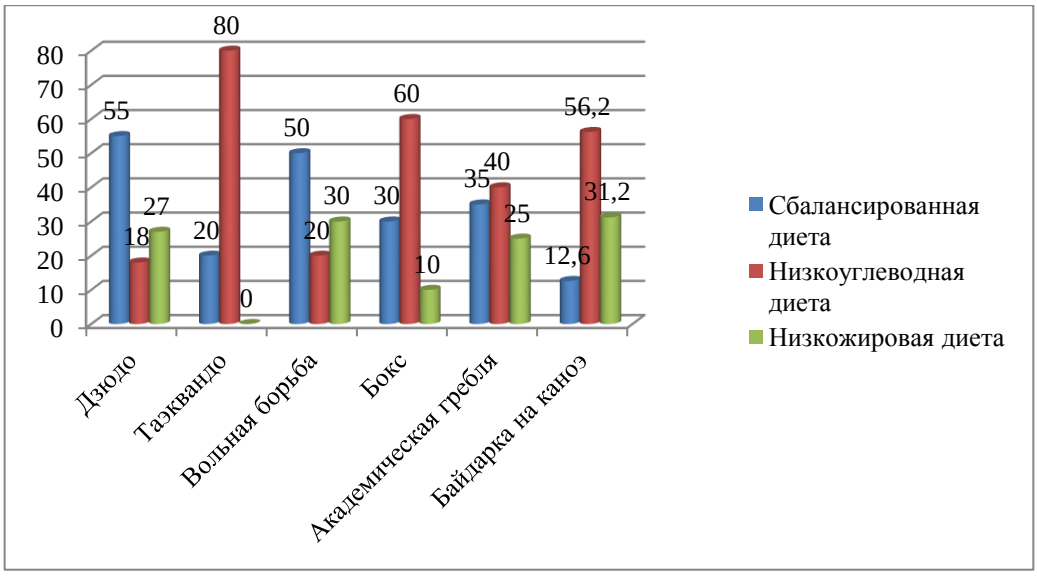

Рисунок 1. Определение диеты у высококвалифицированных спортсменов, на основе нутригенетических тестов, %.

Особые физиологические условия, в которых находятся спортсмены, занимающиеся различными видами спорта, приводят к появлению у них дополнительных потребностей в тех или иных пищевых веществах, адекватно отражающих особенности метаболизма данного вида спорта.

Распределение высококвалифицированных спортсменов в группы исследования на основе меню питания

Таблица 7

Виды спорта	Традиционное меню		Сбалансированное меню		Низкоуглеводное меню		Низкожировое меню	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Управленческие, n=31	14	20,9	3	4,6	8	11,9	6	8,9
Единоборцы, n=36	9	13,4	5	7,5	12	17,9	10	14,9
Всего, n=67	23	34,3	8	12	20	29,8	16	23,8

Как видно из таблицы 7, все спортсмены были разделены на две группы (управленческие виды – 53,7% и единоборцы 46,3%). Согласно анализа проведенных нутригенетических тестирований, спортсмены двух групп исследования (управленцы и единоборцы) разделились на подгруппы на основе рекомендованных диет (сбалансированная, низкоуглеводная и низкожировая). Отдельно были выделены в подгруппу те спортсмены, которые остались на традиционном питании (без учета нутригенетического теста).

Сравнительный анализ содержания микроэлементов в крови высококвалифицированных спортсменов, находящихся на традиционном питании

Таблица 8

Показатель	Управленческий вид спорта, n=14		Единоборцы, n=9		t	p
Магний	0,82	0,01	0,84	0,01	0,83	0,417
Железо	25,55	0,94	21,30	2,28	1,72	0,101
Ферритин	262,21	72,86	170,14	42,64	1,09	0,289
Кальций	2,28	0,02	2,12	0,05	**2,95**	0,008
Вит Д	40,25	2,28	28,12	1,58	**4,37**	0,000

При сравнении двух групп спортсменов, находящихся на традиционном питании достоверные отличия были определены по показателям уровня содержания кальция в крови (t=2,95) и витамина Д (t=4,37).

Сравнительный анализ содержания микроэлементов в крови высококвалифицированных спортсменов, находящихся на сбалансированной диете

Таблица 9

Показатель	Управленческий вид спорта, n=3		Единоборцы, n=5		t	p
Магний	0,79	0,01	0,87	0,03	**2,25**	0,074
Железо	21,67	4,29	18,05	1,97	0,77	0,478
Ферритин	1577,15	307,15	121,18	39,43	**4,70**	0,009
Кальций	2,28	0,03	2,26	0,02	0,54	0,620
Вит Д	43,86	3,37	27,37	3,94	**3,18**	0,025

При сравнении спортсменов, находящихся на сбалансированном питании достоверные отличия определены по уровню магния (t=2,25), ферритина в крови (t=4,70) и витамина Д (t=3,18).

Сравнительный анализ содержания микроэлементов в крови высококвалифицированных спортсменов, находящихся на низкоуглеводной диете

Таблица 10

Показатель	Управленческий вид спорта, n=8		Единоборцы, n=12		t	p
Магний	0,82	0,01	0,88	0,02	**2,70**	0,015
Железо	26,31	1,71	18,97	1,87	**2,89**	0,010
Ферритин	558,53	210,59	127,97	18,95	**2,04**	0,057
Кальций	2,28	0,02	2,18	0,04	**2,04**	0,057
Вит Д	38,11	4,43	24,27	2,57	**2,70**	0,015

Спортсмены, находящиеся на низкоуглеводной диете имели достоверные отличия по содержанию всех показателей микроэлементов в крови.

Сравнительный анализ содержания микроэлементов в крови высококвалифицированных спортсменов, находящихся на низкожировой диете

Таблица 11

Показатель	Управленческий вид спорта, n=6		Единоборцы, n=10		t	p
Магний	0,80	0,00	0,85	0,02	**2,49**	0,027
Железо	26,94	1,79	16,61	2,08	**3,76**	0,002
Ферритин	225,25	43,04	162,51	19,32	1,33	0,206
Кальций	2,26	0,02	2,26	0,05	0,18	0,857
Вит Д	41,31	1,49	28,48	3,34	**3,51**	0,004

Сравнительный анализ содержания микроэлементов крови спортсменов показал достоверные отличия между двумя группами исследования по витамину D на уровне t=3,51; железу (t3,70) и магнию (t=2,49).

Заключение

Таким образом, генетическое исследование, позволяет выявить наследственно обусловленные особенности обмена веществ, которые определяют предрасположенность к развитию избыточной массы тела, а также включают составление на основании результатов анализа персонализированных рекомендаций по модификации питания и тренировочных нагрузок. Нутригенетическое тестирование помогает спортсмену выработать наиболее эффективную диету для поддержания и снижения веса и оценить эффективность физических нагрузок в ходе тренировочного процесса. В настоящее время нет четкого алгоритма и простой формулы для предсказания потребности спортсмена в конкретном количестве макро- и микронутриентов, а также энергии. Мониторинг только весовых параметров, каким бы детальным он ни был, недостаточен. Необходимо создать алгоритм оценки нутритивного статуса спортсменов на основе нутригенетических данных спортсмена, что в последующем позволит индивидуализировать его питание. Подбор индивидуализированного питания необходим для каждого спортсмена с учетом вида спорта, специфики физических нагрузок и спортивного мастерства. Специально разработанные диеты основаны на нутригенетичесих тестированиях высококвалифицированных спортсменов, на базе которых были разработаны индивидуальные меню для спортсменов управленческих видов спорта и единоборцев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Батурин А.К., Погожева А.В., Сазонова О.В. Основы здорового питания: образовательная программа для студентов медицинских вузов и врачей Центров здоровья Методическое пособие. М.: ИПК Право. 2011 80.
2. Выборнов В.Д., Никитюк Д.Б., Бадтиева В.А., Баландин М.Ю., Иванова Т.С. Персонифицированный подход к оценке энерготрат самбистов Вопр. питания. 2017 86(6):41-43.
3. Дмитриев А.В. Основы спортивной нутрициологии СПб: Изд. ООО «РА «Русский Ювелир», 2018 560.
4. Кирьякиду Э.Х., Азизова Ф.Л. Nutrition Issues in Sports, American Journal of Medicine and Medical Sciences 2022 12(2):155-157
5. Лавинский Х.Х. Основной обмен как метод оценки адекватности питания и физической нагрузки спортсменов Здоровье и окружающая среда. 2016 26:135-140.
6. Махмудов Д.Э., Садиков А.А. Оценка фактического питания спортсменов ациклических видов спорта Медицина и спорт. 2021 2:52-53.
7. Никитюк Д.Б. Методические рекомендации по питанию юных спортсменов ФГБУН «Федеральный 122 исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи». 2017 135.
8. Bronkowska M., Wtyklo M., Bator E. et al. Compairing of nutrients content and calorific value in the diets of Poles and Greeks living in Athen. 2014 65(3): 221-226.
9. Fuller-Tyszkiewiz M.D., Richardson B., Skouteris H. et al. Optimizing prediction of binge eating episodes: a comparison approach to test alternative conceptualizations of the affect regulation model J Eat Disord. 2014 2(28):28-29.
10. Billat V.L., Demarle A., Slawinski J., Paiva M., Koralsztein J.P. Physical and training characteristics of top-class marathon runners Med Sci Sports Exerc. 2001 Dec; 33(12):2089-97.
11. Li R. T., Kling S. R., Salata M. J., Cupp S. A., Sheehan J., Voos J. E. (2016) Wearable Performance Devices in Sports Medicine. Sports health, 2016 8(1):74-78.
12. Saliba LF, Reis RS, Brownson RC, et al. Obesity-related gene ADRB2, ADRB3 and GHRL polymorphisms and the response to a weight loss diet intervention in adult women Genet Mol Biol. 2014 37(1):15-22.

Поступила 20.04.2023