

РАЗДЕЛ IV. НАУКА – СПОРТУ

УДК 612.394

ОБЪЕКТИВИЗАЦИЯ НУТРИТИВНОГО СТАТУСА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

Е.В. Звягина: ORCID: <https://orcid.org//0000-0001-8808-1148>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный университет физической культуры»

Министерство по физической культуре, спорту и туризму,
г. Челябинск, Российская Федерация

OBJECTIVIZATION OF NUTRITIONAL STATUS OF YOUNG ATHLETES

E.V. Zvyagina: ORCID: <https://orcid.org//0000-0001-8808-1148>

Ural State University of Physical Culture, Chelyabinsk, Russia

Реферат.

Цель исследования: оценка фактического нутритивного статуса юных спортсменов – представителей областных спортивных школ г. Челябинска.

Материал и методы исследования. Проведено добровольное анкетирование. Контингент опрошенных составил ширококвалификационный ряд (разрядники, кандидаты в мастера спорта, мастера спорта) спортсменов, ежедневно занимающихся избранным видом спорта.

Рассмотрены и проанализированы меню-раскладки школьных столовых, а также пунктов питания в пределах спортивного учреждения. Всего 30 школьных раскладок и 25 вариантов меню пунктов питания.

Энергетическую и пищевую ценность суточных рационов определяли таблицами содержания основных нутриентов.

Рассчитан метаболический эквивалент (metabolic equivalents of task, MET).

Использованы программы ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора; методы биостатистического анализа.

Выводы. Согласно опросным данным, установлены признаки нерациональности, несбалансированность суточных рационов питания юных спортсменов. Необходимо выработать положительный и устойчивый динамический стереотип оптимального пищевого паттерна, который обеспечит резервный запас основных нутриентов (в том числе витаминов и минералов) в соответствии с научно обоснованными рекомендациями и позволит поддерживать высокий уровень физической и умственной работоспособности. Оценка нутритивного статуса позволяет выявлять наличие и степень выраженности трофологических нарушений, недостаточность нутриентов в рационе юного спортсмена, что по сути является фактическим показанием к началу нутритивной поддержки. При этом оценка нутритивного статуса в динамике позволяет оценить степень эффективности проводимой коррекции нутритивного статуса.

Выводы. Оценка нутритивного статуса в динамике дает возможность оценить эффективность проводимой коррекции нутритивных характеристик.

Ключевые слова: нутритивный статус, юные спортсмены, рациональное питание, режим питания, здоровый образ жизни.

Abstract.

Objective: assessment of the actual nutritional status of young athletes, representatives of regional sports schools in Chelyabinsk.

Material and methods. Voluntary survey. The contingent of respondents comprised a broadly qualified group (discharge athletes, candidates for master of sports, masters of sports) of athletes who daily engage in their chosen sport.

The menu layouts of school canteens, as well as food outlets within a sports institution, were reviewed and analyzed. A total of 30 school layouts and 25 food menu options were considered.

The energy and nutritional value of daily diets was determined by tables of the content of main nutrients. Metabolic equivalents of task (MET) were calculated.

The programs of the Federal Budgetary Institution "Novosibirsk Research Institute of Hygiene" of Rospotrebnadzor were used; methods of biostatistical analysis.

Results. According to the survey data, signs of irrationality and imbalance in the daily diets of young athletes were established. It is necessary to develop a positive and stable dynamic stereotype of the optimal nutritional pattern, which will provide a reserve supply of essential nutrients (including vitamins and minerals) in accordance with scientifically based recommendations and will allow maintaining a high level of physical and mental performance. Assessment of nutritional status makes it possible to identify the presence and severity of trophological disorders, nutrient insufficiency in the diet of a young athlete, which in essence is an actual indication for the start of nutritional support.

Conclusions. Assessment of nutritional status over time allows one to assess the degree of effectiveness of the correction of nutritional status.

Key words: nutritional status, young athletes, rational nutrition, diet, healthy lifestyle.

Введение. Форсирование спортивной результативности отражается в увеличении нагрузочного потенциала сочетанной спортивной и учебной деятельности на системы функционирования юных спортсменов.

Возникающие перегрузки вносят коррективы в метаболические, морфо-функциональные процессы становления и развития, вследствие чего способствуют формированию донозологических состояний, которые без должного контроля регистрируются как хронические [1, 2]. Таким образом, в условиях незавершенности катаболических влияний, адекватные/неадекватные нагрузки, сочетание учебной и физической деятельности, психологическое напряжение функциональных систем требует определенной энерго-пищевой (нутритивной) суточной ценностной поддержки.

В последнее время в ряде случаев для описания разнообразия рациона питания спортсмена применяется термин «нутритивный статус». Однако это понятие не тождественно вышеуказанным особенностям и в его оценке следует использовать не только субъективные методики (анкетирование), но и комплекс соматометрических и клинико-лабораторных параметров. Эти параметры условно подразделяются на

показатели первого (обязательные) и второго (дополнительные) уровней.

Обязательные параметры включают в себя данные антропометрических, клинических и лабораторных исследований и дают оценку текущего нутритивного статуса.

Показатели второго уровня отражают трофологическое состояние исследуемого (искусственное питание). Данные параметры позволяют определить отдельные конституциональные показатели, такие как, например, жировая масса тела, мышечная масса тела и их соотношение, а, следовательно, и оценить физическое развитие.

Параметрами физического развития принято считать такие количественные показатели, как рост, вес, их производные и соотношения в виде индексов (индексы Брока, Брейтмана, Бернгарда, Давенпорта, Одера, Ноордена, Татоня и др.).

Цель исследования: оценка фактического нутритивного статуса юных спортсменов – представителей областных спортивных школ г. Челябинска.

Материал и методы исследования. Проведено добровольное анкетирование.

В анкетировании приняли участие воспитанники двух спортивных школ города Челябинска – ОКУ «Центр спортивной подготовки легкой атлетики Челябинской области» и ОГБУ ДО «Областная спортивная школа по водным видам спорта».

В контингент опрошенных вошли высококвалификационные спортсмены (разрядники, кандидаты в мастера спорта и мастера спорта).

Всего в анкетировании приняли участие 515 спортсменов, ежедневно занимающиеся избранным видом спорта.

Тренировочный период анкетированных в дневное время составлял $3,51 \pm 0,73$ ч, а спортивный стаж – $4,84 \pm 1,46$ г.

Были рассмотрены и проанализированы меню-раскладки школьных столовых, а также пунктов питания в пределах спортивного учреждения. Всего: 30 школьных раскладок и 25 вариантов меню пунктов питания.

Энергетическую и пищевую ценность суточных рационов определяли на основе данных таблиц содержания основных нутриентов и энергии в пищевых продуктах с учетом

стандартных долей (в процентах) их несъедобной части и потерь питательных веществ во время термической обработки при приготовлении блюд [6].

Был рассчитан метаболический эквивалент (*metabolic equivalents of task, MET*), который косвенно характеризует активность метаболических процессов в организме путем расчета уровня метаболизма (потребления O_2) при заданной нагрузке (1 МЕ – метаболизм в покое – сжигание 1 ккал/кг/ч).

При этом учитывались следующие обстоятельства.

Физическая активность умеренной интенсивности (3–5 МЕТ) требует умеренных усилий и заметно увеличивает частоту сердечных сокращений (быстрая ходьба; танцы; работа на приусадебном участке; активные игры и спортивные занятия с детьми/прогулки с домашними животными; перенос/перемещение предметов умеренной тяжести и т.д.).

Физическая активность высокой интенсивности (6 МЕТ и более) требует значительных усилий и приводит к учащенному дыханию и значительному увеличению частоты сердечных сокращений (бег; энергичный подъем в гору/восхождение; быстрая езда на велосипеде; аэробика; быстрое плавание; спортивные соревнования и игры (футбол, волейбол, хоккей, баскетбол, водное поло).

При этих видах физической активности были также определены индекс массы тела и потеря массы тела.

Показатели энергоценности суточных рационов питания обработаны статистически с применением программы Microsoft Excel с определением средней арифметической (M), среднеквадратического отклонения (G) и погрешности (m) для каждого показателя.

Достоверность развилей в значениях полученных показателей оценивали по критерию Стьюдента [13].

Результаты исследования и их обсуждение. По данным литературы и сведениям, приведенным в нормативных базах, оптимальная энергетическая ценность меню школьников и спортсменов подросткового возраста составляет около 2000 ккал в сутки при весе от 40 до 50 кг.

Если масса спортсмена достигает 60 кг и при этом не наблюдается ожирения, то калорийность ежедневного меню может достигать 2500 ккал в сутки.

Универсальное соотношение белков, жиров и углеводов в период набора мышечной массы следующее: до 20% жиров, порядка 30% белков и до 60% углеводов. При этом жиры – полиненасыщенные, углеводы – сложные.

Должно быть минимум 3 приема пищи, а потребление углеводов относительно тренировок должно осуществляться за 1,5-2 ч до и после (углеводное окно) них при соблюдении водного баланса.

Однако изучение ежедневного рациона питания детей-спортсменов разных спортивных профилей свидетельствует о не соответствии их рационов нормативным требованиям ни по наполнению, ни по метаболическому выходу.

При изучении режима питания и анализе ответов анкетированных на вопрос: «Сколько раз в сутки Вы принимаете пищу?», нами было установлено, что 14% респондентов (водные виды спорта – 1) и 21,7% (легкоатлеты – 2) принимали пищу 4 и более раз, 39,2 и 37,4%, соответственно, – 3 раза в сутки; а, соответственно, 10,6 и 12,1% опрошенных – 1 раз в сутки.

В ходе опроса спортсмены отметили отсутствие завтрака в 36,4% ответов, указав при этом в качестве основной причины раннее начало учебного и тренировочного процессов.

Удалось также установить, что, соответственно, 8,4 и 6,7% спортсменов, не обедают, ссылаясь, преимущественно, на отсутствие времени между началом тренировочного и окончанием учебного процесса.

Кроме того, как выяснилось в ходе анкетирования, соответственно, 4,58 и 8,12% респондентов не ужинают.

При анализе результатов ответов на серию вопросов о местах основных приемов пищи было определено, что, соответственно, 42,2 и 54,1% респондентов, принимают пищу в домашних условиях. Их двигательная активность в метаболических эквивалентах была оценена либо как «средняя» – 5,0 МЕТа (35,7% всех респондентов), либо как «тяжелая» – 6,0 МЕТа (64,3% всех анкетированных). Индекс же массы тела

оказался равным $19,7 \pm 1,26$ (норма), а физическое развитие – гармоничным.

При оценке разнообразия питания было отмечено увеличенное употребление хлебобулочных изделий (пироги, булочки, пицца, хлеб), соответственно, у 56,2 и 48,3% спортсменов, так как в условиях пункта питания спортивного объекта отсутствовала альтернативная возможность приобретения полноценного питания, а приносить с собой пищу из дома не оказалось возможным для 76,5% всех респондентов.

В целом однообразность рациона отмечена, соответственно, у 39,7 и 28,6% опрошенных.

Было установлено, что при выездных соревнованиях употребление спортсменами пищевых продуктов быстрого приготовления (растворимого картофеля или вермишели) повышается. Причем 79,4% анкетированных отметили, что в условиях проведения соревнований питаются таким образом минимум 2 раза в сутки.

Кроме того, отсутствие или недостаточное присутствие мясных пищевых продуктов в индивидуальных рационах отметили, соответственно, 34,1 и 32,8% респондентов, а рыбных – 48,2 и 52,2% опрошенных. Это оказалось особенно характерным для выездных соревнований – 68,3 и 62,9% положительных ответов анкетированных, что противоречит концепции рационального, разнообразного питания.

Более того, соответственно, 29,7 и 32,1% спортсменов заявили о недостатке в их пищевых рационах фруктов, овощей и кисломолочных продуктов. Причем этот показатель снижался при ответах о питании на выездных сборах и соревнованиях, составив только 14,5 и 21,4%, соответственно.

Итоговая информация о пищевой ценности принятой спортсменами пищи за сутки представлена на рисунке.

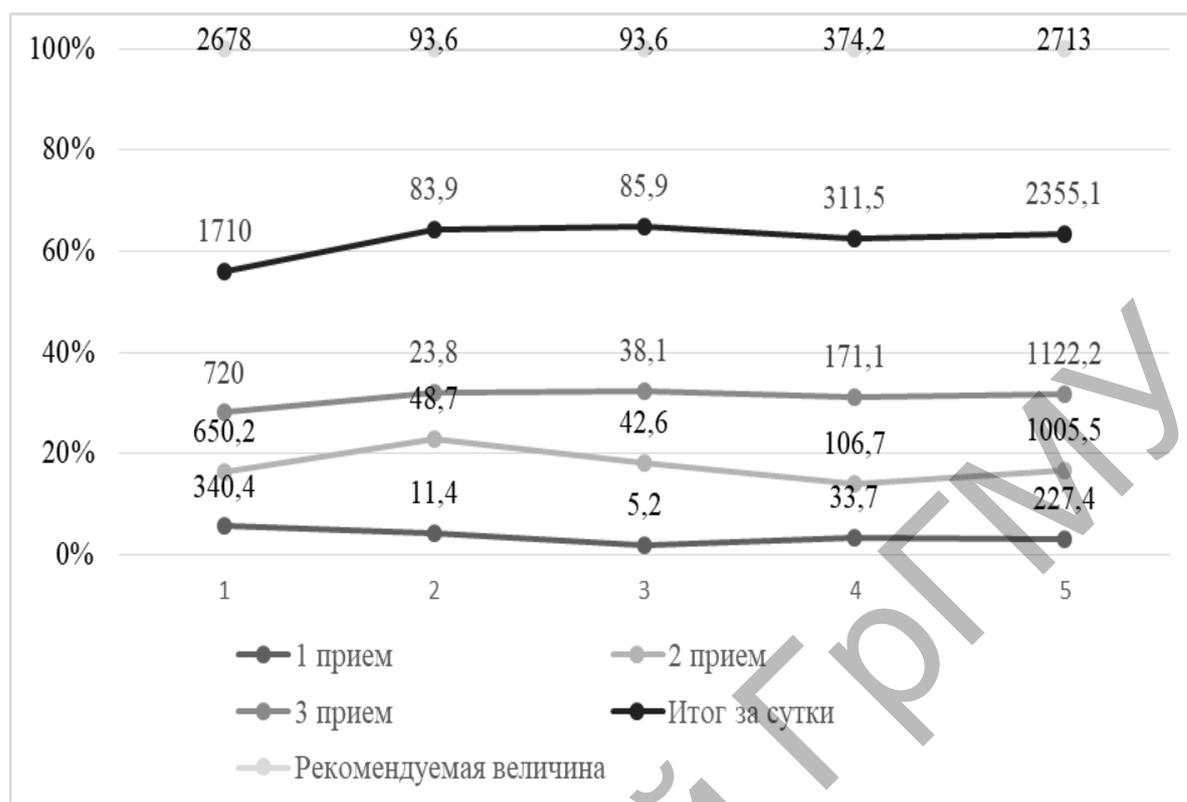


Рисунок 1. – Пищевая ценность принятой спортсменами пищи за сутки

При анализе ответов на серию вопросов о приеме дополнительных микроэлементов нами были получены следующие результаты: «не принимали дополнительных витаминно-минеральных комплексов», соответственно, 54,3 и 35,2% спортсменов. Причем наиболее значимыми установленными причинами этого оказались как ценовая политика на данные препараты, так и отсутствие необходимости в приеме.

На вопрос о том, контролирует ли тренер рацион питания, 96,3% спортсменов ответили отрицательно.

Нами установлено, что фактические энергозатраты с учетом только двигательной активности не соответствовали энергетическому выходу рационов спортсменов и составили в среднем $3129,6 \pm 164,12$ ккал в сутки при основном обмене, установленном на уровне $1567,1 \pm 124,15$ ккал. При этом специфическое динамическое действие пищи (усиление обмена веществ после приема пищи по сравнению с уровнем основного обмена) достигало $235,6 \pm 36,21$ ккал, а затраты, обусловленные двигательной активностью – $196,7 \pm 17,65$ ккал.

Отметим, что высокие показатели энергетической ценности интруктивного состава рационов питания в рабочие дни (понедельник-пятница) не всегда соответствовали наибольшим нагрузкам (игровые тренировки). Причем рационы выходного дня, незначительно отличаясь по энергоценности и нутриентному составу, имели существенные различия между собой по содержанию жиров (58–98%). Кроме того, зарегистрировано увеличение частоты употребления блюд быстрого приготовления (пельмени, голубцы, пироги, пицца, обжаренные куриные крылья и т.д.) при существенных суточных колебаниях в рационах белкового компонента (животных и растительных белков).

Об альтернативной замене пищевых продуктов упомянули, соответственно, 4,1 и 5,3% опрошенных. Причем основные замены касались сыро-молочных продуктов, а также мяса и рыбы (то есть белков животного происхождения). Кроме того, нередкими были и замены пищевых продуктов, обеспечивающих поступление в организм белков растительного происхождения (чечевицы, нута, свежих фруктов) сушеными их вариантами, а соков – компотами и т.д.

Таким образом, согласно полученным опросным данным, нами установлены признаки нерациональности и несбалансированности суточных рационов питания юных спортсменов, что отражено в суточном колебании их энерго-пищевой ценности, в энергетических и массовых соотношениях между белками, жирами и углеводами, в распределении энергоценности между отдельными приемами пищи в разные дни недели, а также в кратности приемов пищи в течение суток.

Все вышеуказанное не могло не отразиться на состоянии показателей массы тела юных спортсменов, изученных нами в процессе исследования (таблица).

Из представленных в таблице данных следует обратить особое внимание на нормированные показатели, которые, соответственно, составили 77,3-61,9% и 70,0-77,6%, и только в целом недостаточно соответствуют оптимальному уровню двигательного режима опрошенных. Так, например, в группе водников наблюдаются приросты массы и, соответственно, умеренная степень набора веса (1,96%), что может отражать специфику водной среды и удержание подкожного жира. Также в

группах встречаются показатели умеренной и легкой недостаточности (повышенный процент в группе легкоатлетов).

Таблица. – Распределение юных спортсменов по показателям массы тела

Показатели	Уровни	Легкоатлеты (n=260)	Водники (n=255)
Потеря массы тела (% от исходной)	Норма (0-2)	77,3/201	61,9/158
	Легкая недостаточность (2-5)	16,9/44	25,1/64
	Умеренная недостаточность (5-10)	5,3/14	11,7/30
	Тяжелая недостаточность (более 10)	0,38/1	1,17/3
Индекс массы тела	Норма (26-19)	70,0/182	77,6/198
	Легкая недостаточность (19-17,5) / избыточность (27-31)	26,1/68 0,76/2	19,6/50 1,96/5
	Умеренная недостаточность (17,5-15,5) / ожирение 1 ст (31-41)	3,07/8	0,78/2
	Тяжелая недостаточность (менее 15,5) / ожирение 2 ст (41 и выше)	-	-

Исходя из вышеизложенного, необходимо выработать положительный и устойчивый динамический стереотип оптимального пищевого паттерна, который обеспечит резервный запас основных нутриентов (в том числе витаминов и минералов) в соответствии с научно обоснованными рекомендациями и позволит поддерживать высокий уровень физической и умственной работоспособности молодых спортсменов. Разделение по типу интенсивности нагрузки в течение недели позволит выделить группы высокоэнергетических и умеренно-энергетических спортивных профилей и оптимизировать варианты питания в пунктах спортивных занятий под административным контролем.

На основании данных литературы можно также утверждать, что на данный момент использование любой системы оценки в комбинации или моноварианте может быть вполне уместным как

для проведения исследований, так и для клинической практики. Несомненно, существуют некоторые особенности использования тех или иных оценочных систем.

В завершении, следует отметить, что при оценке нутритивного статуса можно выявить наличие и степень выраженности трофологических нарушений, недостаточность нутриентов в рационе конкретного юного спортсмена, что является фактическим подтверждением для начала нутритивной поддержки.

Выводы. Оценка нутритивного статуса в динамике дает возможность оценить эффективность проводимой коррекции нутритивных характеристик.

Литература

1. Кижипкина, А.И. Образ жизни: питание и умственная работоспособность студентов / А. И. Кижипкина, С. А. Григорьева // Электронный сборник статей по материалам XIV студенческой международной научно-практической конференции. – Новосибирск. – 2013. – № 8 (11); – Режим доступа: [http://www.sibac.info/archive/guman/8\(11\).pdf](http://www.sibac.info/archive/guman/8(11).pdf). – Дата доступа: 12.04.2024.

2. Кобелькова, И. В. Особенности энерготрат и пищевого статуса мужчин-ватерполистов / И. В. Кобелькова, К. В. Выборная // Лечебная физическая культура и спортивная медицина: достижения и перспективы развития : материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию кафедры спортивной медицины, Москва, 22–23 мая 2019 года. – М. : ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», 2019. – С. 224–9.

3. Марапов, Д. А. Автоматизированный анализ данных / Д. А. Марапов // Медицинская статистика [электронный ресурс]. – Казань, 2020; – Режим доступа: <https://medstatistic.ru/>. – Дата доступа: 10.06.2021.

4. Основы здорового питания [Электронный ресурс]; – Режим доступа: <https://edu.demography.site/users/report>. – Дата доступа: 12.04.2024.

5. Топал, О. И. Изучение структуры питания студентов / О. И. Топал // Молочнохозяйственный вестник. – 2011. – № 1. – С. 54–5.

References

1. Kizhapkina, AI *Ed* (2013). *Obraz zhizni: pitanie i umstvennaya rabotosposobnost' studentov. Elektronnyj sbornik statej po materialam XIV studencheskoj mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. Novosibirsk:8(11); – Rezhim dostupa: [http://www.sibac.info/archive/guman/8\(11\).pdf](http://www.sibac.info/archive/guman/8(11).pdf). – Data dostupa: 12.04.2024 (in Russian).

2. Kobel'kova IV, Vybornaya KV. *Ed* (2019) *Osobennosti energotrat i pishchevogo statusa muzhchin-vaterpolistov. Lechebnaya fizicheskaya kul'tura i sportivnaya medicina: dostizheniya i perspektivy razvitiya. Materialy VIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoj 50-letiyu kafedry sportivnoj mediciny. Moskva:FGBOU VO «Rossijskij gosudarstvennyj universitet fizicheskoy kul'tury, sporta, molodyozhi i turizma (GCOLIFK)»;224–229 (in Russian).*

3. Marapov DA. (2020) *Avtomatizirovannyj analiz dannyh. Medicinskaya statistika. Medicinskaya statistika [elektronnyj resurs]*. Kazan'; – Rezhim dostupa: <https://medstatistic.ru/>. – Data dostupa: 10.06.2021 (in Russian).

4. *Osnovy zdorovogo pitaniya. [Elektronnyj resurs]*; – Rezhim dostupa: <https://edu.demography.site/users/report>. – Data dostupa: 12.04.2024 (in Russian).

5. Topal OI. (2011) *Izuchenie struktury pitaniya studentov. Molochnohozyajstvennyj vestnik*:1;54–55 (in Russian).

Поступила: 29.05.2024.

Адрес для корреспонденции: zv-eaevee@mail.ru