

ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА СТАТУСА ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА (ФУТБОЛИСТОВ)

Лавинский Х.Х.¹, Борисевич Я.Н.²

¹Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», Минск, Республика Беларусь;

²Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Республика Беларусь

Реферат. Оптимизация статуса питания позволяет обеспечить наиболее физиологичный подход к сохранению и укреплению здоровья спортсменов и достижению высоких результатов спортивного труда. В доступной литературе отсутствуют рекомендации по методам исследования и оценке статуса питания у спортсменов игровых видов спорта. В результате исследования разработан оригинальный метод экспресс-оценки статуса питания спортсменов игровых видов спорта.

Ключевые слова: статус питания, спортивное питание, спортсмены, футболисты.

Введение. Анализ результатов многочисленных исследований и наш собственный опыт свидетельствуют, что статус питания относится к числу интегральных и репрезентативных показателей состояния здоровья. Статус питания, как и состояние здоровья, — динамичное явление: он подвержен изменениям в связи с ним на мгновение не прекращающимся взаимодействием организма человека с окружающей средой. Общеизвестной и довольно широко используемой можно назвать классификацию основных видов статуса питания Н.Ф. Кошелева. Результаты исследований, выполненных учеными-нутрициологами в Республике Беларусь, показали, что классификация основных видов статуса питания, предложенная Н.Ф. Кошелевым, вполне адекватно отражает существующие представления о формировании здоровья в связи с характером питания [1, 2]. К достоверным и интегральным показателям, отражающим динамику состояния здоровья, характеризующим функциональные возможности и адаптационные резервы организма, относят состав тела, индекс массы тела, гемодинамические показатели, включая кардиореспираторный индекс, PWC170, максимальное потребление кислорода и адаптационный потенциал системы кровообращения [1, 3]. Однако в доступной литературе отсутствуют рекомендации по методам исследования и оценке статуса питания у спортсменов-футболистов.

Цель работы — разработка метода экспресс-оценки статуса питания спортсменов-футболистов.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись 110 футболистов-юношей (средний возраст — 16,02±0,05 года), а также 22 футболиста юниорской сборной Беларуси (средний возраст — 18,5±0,2 года), всего 132 человека. Оценка фактического питания футболистов-юношей осуществлялась с помощью метода анализа недельных меню-раскладок пищевых продуктов и метода 24-часового воспроизведения фактического питания [3]. Конституциональное типирование проводилось по методике Штефко–Островского в модификации Дарской. Для оценки уровня физического развития использовались общепринятые методики. Изучение доли жиров

вой массы (ДЖМ) тела осуществлялось калиперометрическим методом. Для определения величины основного обмена (ВОО) применялся биоимпедансный анализатор «Tanita-418». Оценка общей физической подготовленности осуществлялась по результатам измерения времени бега на 10 (15) и 30 м, прыжка с места вверх и прыжка с места в длину. Для оценки биохимического гомеостата организма футболистов-юношей определяли величины экскреции с мочой азотистых веществ: общего азота, азота мочевины, креатинина, азота свободных аминокислот, мочевой кислоты, кальция, фосфора, магния, железа. Изучение неспецифической иммунологической резистентности организма осуществляли по следующим критериям: бактерицидная активность лизоцима слюны, бактерицидная активность слюны, общее микробное число и количество маннит-разлагающего *S. aureus* на кожных покровах. Для оценки нервно-психического статуса использовался стандартизованный метод САН — «Самочувствие, активность, настроение» [3].

Результаты и их обсуждение. Разработанный нами метод комплексной гигиенической оценки и диагностики вида статуса питания спортсменов игровых видов спорта включает обоснованные интегральные показатели жирового компонента тела (7,25–7,58% массы тела) и удельного основного обмена (1,162–1,175 ккал/кг·ч) [4]. Использование данного метода позволяет оценивать функциональные возможности организма спортсменов, адекватность фактического питания, рациональность и эффективность физических нагрузок и восстановления в ходе тренировочных занятий и соревнований, своевременно их корректировать в зависимости от физических нагрузок.

Для определения факторной структуры статуса питания спортсменов-футболистов полученные данные гигиенической оценки статуса питания были подвергнуты факторному анализу [5, 6]. Статистическая обработка данных позволила выделить пять факторов, определяющих статус питания спортсменов-футболистов: фактическое питание, состав тела, общая физическая подготовленность, показатели метаболизма белков и нервно-психический статус. Суммарный вклад данных факторов, в наибольшей степени влияющих на общую дисперсию выборки, составляет 69,1%, а на долю неучтенных факторов приходится 30,9%.

Первый по значимости фактор, который характеризует фактическое питание, имеет наибольший удельный вес в структуре статуса питания — 26,2%. Он включает в себя оценку количества белков в рационе питания в расчете на килограмм массы тела, а также ретинола, тиамин, рибофлавина, аскорбиновой кислоты, кальция и железа.

Второй фактор отражает состояние метаболизма питательных веществ, в первую очередь, белков, которое оценивается по показателю белкового питания и величине креатининового коэффициента. Удельный вес данного фактора в структуре статуса питания составляет 14,6%.

Третий фактор, свидетельствующий о состоянии общей физической подготовленности, включает в себя показатели времени бега на 15 м с места, на 30 м, на дистанцию 7×50 м, на 3000 м и высоты прыжка с места вверх с толчком двумя ногами. Удельный вес третьего фактора в структуре статуса питания составляет 12,9%.

Четвертый фактор характеризует нервно-психический статус спортсмена. Удельный вес данного фактора составляет 7,9%. Оценка нервно-психического статуса предусматривает исследование самочувствия, активности, настроения (стандартизованный тест «САН: самочувствие, активность, настроение») и соревновательной личностной тревожности.

Пятый фактор отражает состав тела спортсменов и предусматривает определение доли жировой массы тела. Состав тела спортсменов свидетельствует о степени адекватности энергетической ценности и нутриентного состава среднесуточных рационов питания физиологическим потребностям организма и является одним из достоверных показателей статуса питания. Состав тела достоверно влияет на результаты спортивного труда, а его определение осуществляется методами калиперометрии либо биоимпедансного анализа. Удельный вес фактора состава тела в структуре статуса питания составляет 7,5%. Указанные выше значения факторов адекватно отражают их роль в формировании статуса питания спортсменов игровых видов спорта (футболистов).

Для объективной диагностики функциональных и адаптационных резервов спортсменов нами была разработана методика комплексной экспресс-оценки статуса питания, учитывающая степень влияния отдельных факторов в общей структуре статуса питания спортсменов-футболистов. Каждый из факторов статуса питания получил оценку в соответствии с определенными нами критериями.

При разработке критериев оценки фактора фактического питания спортсменов-футболистов — потребления белков (в расчете на килограмм массы тела), ретинола, тиамин, рибофлавина, аскорбиновой кислоты, кальция и железа — использовали принцип оценки вероятностного риска недостаточного потребления данных питательных веществ. Отсутствие риска соответствует 5 баллам, возможный риск в 2% случаев оценивали 4 баллами, в случае риска 16% — 3 балла, а в случае 50% риска и более — 2 балла. Критерии оценки фактического питания спортсменов-футболистов отражены в таблице 1.

Критерии оценки показателей метаболизма белков, общей физической подготовленности, нервно-психического статуса и состава тела спортсменов-футболистов представлены в таблице 2.

На основании результатов оценки отдельных факторов статуса питания рассчитывается среднее арифметическое суммы баллов, характеризующий тот или иной фактор статуса питания спортсмена. За эталонные значения принимают величины показателей факторов статуса питания, соответствующие оценке в 5 баллов.

Таблица 1. — Критерии оценки показателей фактического питания у спортсменов-футболистов

Показатель	Критерий оценки, баллы				Верхний допустимый уровень потребления
	2	3	4	5	
Белки, г/кг массы тела	1,12	1,3	1,4	1,6 и более	3
Ретинол, мкг	625	763	900	более 900	3000
Тиамин, мг	1	1,1	1,2	1,5 и более	5
Рибофлавин, мг	1,1	1,2	1,3	1,8 и более	6
Аскорбиновая кислота, мг	25	32,5	40	90 и более	900
Кальций, мг	525	613	700	1000 и более	2500
Железо, мг	6,7	7,7	8,7	8,8 и более	20

Таблица 2. — Критерии оценки показателей состояния здоровья спортсменов-футболистов в связи с характером питания

Показатель	Критерий оценки, баллы			
	2	3	4	5
Показатели метаболизма белков				
Показатель белкового питания, %	менее 70	70	80	90–100
Креатининовый коэффициент, мг/кг	менее 12,6	12,6	16	18–32 и более
Критерии оценки общей физической подготовленности футболистов высокой квалификации[7]				
Бег 15 с места, с	2,41–2,45	2,36–2,40	2,31–2,35	2,30 и менее
Бег 30 м, с	4,21–4,30	4,11–4,20	4,01–4,10	4,00 и менее
Прыжок вверх с места, см	46,9–45,0	49,9–47,0	51,9–50,0	52,0 и более
Бег 7×50 м, с	61,1–62,5	59,6–61,0	58,1–59,5	58 и менее
Бег 3000 м, мин, с	11,31–12,0	11,01–11,30	10,31–11,00	10,30 и менее
Нервно-психический статус				
Самочувствие, баллы	1	3	5	7
Активность, баллы	1	3	5	7
Настроение, баллы	1	3	5	7
Соревновательная личностная тревожность, баллы	30	20	10	1
Состав тела				
Доля жировой массы тела, %	3,9 и менее либо 23,1 и более	4,0–5,9 либо 13,1–23,0	6–6,9 либо 12,1–13,0	7,0–12,0

С целью учета значимости каждого из факторов в общей структуре статуса питания использовали «взвешивающие» коэффициенты. Значение удельного веса фактора статуса питания в нормированной модели представляет собой частное от деления удельного веса фактора в общей структуре статуса питания на величину суммарного вклада всех пяти факторов в структуру статуса питания. Следовательно, удельный вес каждого из пяти факторов в нормированной модели статуса питания составляет: фактического питания — 37,9% (26,2/69,1), биохимического гомеостата — 21,2% (14,6/69,1), общей физической подготовленности — 18,7% (12,9/69,1), нервно-психического статуса — 11,4% (7,9/69,1), доли жировой массы тела — 10,9% (7,5/69,1) (таблица 3).

Для расчета «взвешивающих» коэффициентов значение удельного веса каждого из факторов в нормированной модели статуса питания делили на 5 баллов (эталонное значение каждого из факторов статуса питания). Фактическое значение того или иного фактора статуса питания определяют путем умножения величины среднего значения показателей того или иного фактора на «взвешивающий коэффициент».

Таблица 3. — Нормированная модель статуса питания спортсмена-футболиста

Фактор статуса питания	Среднее арифметическое значение показателей факторов статуса питания, баллы	Удельный вес фактора в общей структуре статуса питания, %	Удельный вес фактора в нормированной модели статуса питания, %	«Взвешивающий» коэффициент	Фактическое значение фактора в нормированной модели статуса питания, баллы
Фактическое питание	5	26,2	37,9	7,58	37,92
Биохимический гомеостат	4,8	14,6	21,2	4,23	20,31
Общая физическая подготовленность	5	12,9	18,7	3,74	18,69
Нервно-психический статус	4,75	7,9	11,4	2,27	10,79
Состав тела	5	7,5	10,9	2,17	10,87
Всего	24,55	69,2	100,0	20,0	98,59

Сумма фактических значений пяти факторов (98,59 балла) и является интегральным показателем оценки статуса питания спортсмена-футболиста, который указывает на состояние здоровья в связи с характером питания.

При помощи редактора электронных таблиц MS Excel нами была разработана специальная компьютерная форма «Алгоритм оценки статуса питания спортсменов-футболистов». Использование компьютерной формы позволит автоматизировать приведенные выше расчеты, построить диаграмму, наглядно отражающую сильные и слабые звенья в структуре статуса питания спортсмена (рисунок).



Рисунок — Результаты экспресс-оценки статуса питания спортсмена-футболиста

Практическое применение базы данных о динамике формирования статуса питания спортсменов позволит тренерам совместно с медицинским персоналом более рационально осуществлять формирование состава спортивных команд и более эффективно управлять тренировочной и соревновательной деятельностью.

Заключение. В результате исследования разработан оригинальный метод экспресс-оценки статуса питания спортсменов игровых видов спорта (футболистов).

Установлены факторы статуса питания спортсменов игровых видов спорта (футболистов) и их вклад в формирование функциональных возможностей и адаптационных резервов организма спортсменов.

Определены показатели факторов статуса питания спортсменов-футболистов, методы и критерии их оценки.

Разработанный метод экспресс-оценки статуса питания спортсменов игровых видов спорта (футболистов) позволяет оценивать динамику формирования состояния здоровья спортсменов в связи с характером питания.

Литература

1. Методология статуса питания / Х.Х. Лавинский [и др.] // Terra medica. — 2012. — № 1. — С. 58–63.
2. Лавинский, Х.Х. Проблема персонализированного питания спортсмена / Х.Х. Лавинский, Т.Н. Пронина, Я.Н. Борисевич // Актуальные проблемы медицины: сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 25-летию основания УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, 5–6 нояб. 2015 г. / А.Н. Лыжиков [и др.]. — Электр. текст. данные (объем 20,1 Mb). — Гомель: ГомГМУ, 2015. — 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). — С. 572–574.

3. Методические рекомендации по оценке состояния питания детей и подростков в учебно-воспитательных учреждениях / Авт.-сост.: Х.Х. Лавинский, Н.Л. Бацукова, И. И. Кедрова. — Минск, 1997. — 43 с.

4. Лавинский, Х.Х. Алгоритм гигиенической оценки статуса питания спортсменов игровых видов спорта Борисевич / Х.Х. Лавинский, Я.Н. Борисевич // Современные проблемы гигиенической науки и практики, перспективы развития: материалы Междунар. конф., посвящ. 65-летию каф. гигиены и мед. экологии ГУО «Белорусская медицинская академия последиplomного образования», Минск, 12 июня 2014 г. / Белорус. мед. акад. последип. обр.; под ред. Е.О. Гузик. — Минск, 2014. — С. 179–183.

5. Борисевич, Я.Н. Гигиеническая оценка фактического питания юношей-футболистов / Я.Н. Борисевич // Республиканская науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 50-летию мед.-проф. ф-та: сб. науч. тр. / Белорус. гос. мед. ун-т.; редкол.: А.В. Сикорский [и др.]. — Минск, 2015. — С. 13–28.

6. Борисевич, Я.Н. Гигиеническая оценка статуса питания спортсменов игровых видов спорта / Я.Н. Борисевич, Х.Х. Лавинский // Весці Нац. акад. навук Беларусі. — 2014. — № 2. — С. 33–41.

7. Комплексный контроль подготовленности футболистов: метод. рекомендации / Г.А. Рымашевский [и др.]. — Минск, 2006. — 88 с.

EXPRESS-ASSESSMENT OF THE NUTRITION OF PLAYING SPORTATHLETES (FOOTBALL PLAYERS)

Lavinski Ch.Ch.¹, Borisevich Y.N.²

¹*Republican Unitary Enterprise “The Scientific & Practical Center of Hygiene”, Minsk, Republic of Belarus;*

²*Educational Institution “Belarusian State Medical University”, Minsk, Republic of Belarus*

Nutrition status optimization allows to provide the most physiological approach to preserve and strength the health of athletes and to achieve high results in sports activities. In the available literature were no guidelines for the express methods of investigation and assessment of the nutrition status in athletes-football (soccer) players. The purpose of the research — develop the method for rapid assessment of the nutrition status of athletes-football (soccer) players. The study was developed the original method for rapid assessment of the nutrition status of athletes-football (soccer) players.

Keywords: nutrition status, sports nutrition, athletes, football (soccer) players.