

### Раздел III. ГИГИЕНА ПИТАНИЯ

#### ФОРМИРОВАНИЕ СТАТУСА ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

**Борисеви Я.Н.**

*Белорусский государственный медицинский университет,  
Беларусь, Минск*

*Рассмотрен вопрос формирования статуса питания спортсменов. Лимитирующими факторами в пищевых рационах юных футболистов являются кальций, магний, ретинол, рибофлавин, ниацин. Определены достоверные интегральные показатели оценки их статуса питания - индекс массы тела (20,2-20,7 кг/м<sup>2</sup>), доля жировой массы тела (7,25-7,58 %), уровень основного обмена (1637-1891 ккал/сутки) и удельный уровень основного обмена (1,162-1,175 ккал/кг·ч). Разработан метод гигиенической оценки статуса питания спортсменов игровых видов спорта.*

**Ключевые слова:** *здоровье; гигиена питания; статус питания; питание спортсменов; юные футболисты*

#### FORMING OF NUTRITION STATUS OF ATHLETES

**Borisevich Ya.N.**

*Belorussian State Medical University,  
Belarus, Minsk*

*The issue of the formation of nutrition status of athletes has been studied. Calcium, magnesium, retinol, riboflavin, niacin are limiting factors in the diet of young football players. Reliable integral indicators of evaluation of their nutritional status has been determined - body mass index (20,2-20.7 kg/m<sup>2</sup>), the proportion of body fat (7,25-7.58 %), the level of basal metabolism (1637-1891 kcal/day) and the specific level of basal metabolism (1,162-1,175 kcal/kg·h). The method of hygienic assessment of the nutrition status of sports game athletes is developed.*

**Key words:** *health; nutrition hygiene; nutrition status; nutrition of athletes; youth football players*

Вопросы здоровьесбережения остаются объектом пристального внимания человечества. В античный период развития гигиены в Древней Греции значительное внимание уделялось вопросам физической культуры и рационального питания [1]. «Отец медицины» Гиппократ в первом отделе своего труда «Афоризмы» отмечает, что «У предавшихся гимнастическим упражнениям чрезвычайно хороший внешний вид тела становится опасен, когда достигает своих крайних пределов, ибо он не может оставаться в том же

состоянии и при этом сохранять совершенное равновесие; не сохраняя же равновесия и не имея возможности все улучшаться, он по необходимости склоняется к худшему. Поэтому надо немедленно уменьшать - ослаблять этот хороший вид тела, чтобы оно опять получило первоначальную потребность питания. Но при этом не следует доводить похудание тела до крайности, ибо это опасно. Нужно доводить его до меры, сообразной с натурой лица, решающегося на подобное ослабление. Так точно и вообще всякое опорожнение, доходящее до крайности, опасно. И опять-таки упитывание, доходящее до крайности, тоже опасно» [2, С. 695-696]. Уже тогда являлось очевидным, что состояние организма человека может изменяться под влиянием различным факторов окружающей среды, в том числе питания.

Для характеристики влияния фактического питания на здоровье Sinclair было предложено использовать такое понятие как «статус питания» [14]. Под данным термином понимается состояние здоровья, включая состав тела, уровень функциональных возможностей и адаптационных резервов организма, которое формируется под влиянием предшествующего питания и генетически детерминированных особенностей обмена питательных веществ и энергии. Как и состояние здоровья, статус питания так же динамичен, его изменения обусловлены постоянным воздействием факторов различной этиологии. В основе поддержания динамического равновесия между факторами окружающей среды и внутренней средой организма лежат многочисленные механизмы регулирования гомеостаза, главными из которых являются обмен питательных веществ и энергии.

Питание необходимо рассматривать в качестве одного из главнейших факторов, формирующих здоровье каждого человека, особенно спортсмена. Поскольку систематическая интенсивная физическая работа способствует значительному усилению процессов метаболизма в организме, что в условиях неадекватного питания может приводить к отклонению показателей гомеостаза, снижению уровня неспецифической резистентности организма, физической и умственной работоспособности, нарушению физического развития и структурных изменениях в теле атлета [4]. Например, среднее значение доли жировой массы тела у футболистов составляет 10 %, у баскетболистов – 7-11 %, у хоккеистов 8-15 %, у волейболистов – 10-12 % [9]. По мнению американских специалистов в области спортивной медицины, минимальное значение доли жировой массы тела у лиц в возрасте до 16 лет должно составлять около 7 %, а его снижение до 5-6 % является нежелательным и часто свидетельствует о наступлении состояния физического переутомления у спортсмена [7]. Этот тезис созвучен с мудрым высказыванием вдающегося древнегреческого врача Гиппократу, приведенным в начале настоящей публикации.

Формирование оптимального статуса питания должно являться той базой, которая бы способствовала достижению высоких спортивных результатов при сохранении и укреплении здоровья. Однако в последнее время организация

питания спортсменов нередко основывается на методических рекомендациях, ряд положений которых уже устарел [3]. Актуальность научных исследований по изучению проблемы формирования статуса питания спортсменов является очевидной и обоснованной.

**Цель исследования:** на основе гигиенической оценки фактического питания и состояния здоровья в связи с характером питания разработать научные основы формирования статуса питания спортсменов.

**Материал и методы.** Объектом исследования являлись спортсмены мужского пола в возрасте 16-18 лет занимающиеся футболом на базе училищ олимпийского резерва (УОР), центра олимпийской подготовки (ЦОП) и юношеских команд футбольного клуба (ФК), в том числе в составе сборных команд, всего – 132 человека.

В зависимости от условий размещения и организации питания спортсмены были разделены на три группы наблюдения. Первая группа сформирована из числа юношей, проживающих в общежитии и обеспеченных пятиразовым организованным питанием в столовых училища олимпийского резерва. Во вторую группу наблюдения были включены воспитанники спортивных классов, обеспеченных вторым завтраком и обедом в школьной столовой, а первым завтраком, полдником и обедом – дома. Третья группа наблюдения представлена учащимися общеобразовательных школ, не обеспеченных организованным питанием.

Гигиеническая оценка фактического питания первой группы наблюдения осуществлялась путем анализа недельных меню-раскладок пищевых продуктов, третьей группы - методом суточного воспроизведения питания (интервью), а второй - с использованием обоих указанных выше методов. Величина суточных энергозатрат рассчитывалась по методу, рекомендованному Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ).

Конституциональное соматотипирование выполнялось по методике Штефко-Островского. Уровень физического развития оценивался с помощью стандартных методов определения массы (МТ) и длины тела (ДТ), окружности грудной клетки в состоянии покоя (ОГК), величины жизненной емкости легких (ЖЕЛ), мышечной силы кистей правой и левой руки (МСК). На основании полученных данных рассчитывались индекс массы тела (ИМТ), жизненный (ЖИ) и силовые индексы (СИ). Определение доли жировой массы (ДЖМ) тела проводилось калиперометрическим методом.

Уровень общефизической подготовленности оценивался по результатам времени бега на 10 (15) м и на 30 м, высоты прыжка и длины прыжков с места вверх и в длину.

На основании данных деятельности сердечно-сосудистой системы: частоты сердечных сокращений (ЧСС), величины систолического и диастолического артериального давления (САД и ДАД) – рассчитывались величины пульсового давления, индекса физического состояния (ИФС),

адаптационного потенциала системы кровообращения (АП), общего гемодинамического показателя (ОГП).

Для исследования уровня основного обмена (УОО) применялся биоимпедансный анализатор Tanita 418.

Выявление микросимптомов пищевой недостаточности осуществлялось путем визуального осмотра кожных покровов, ногтевых пластинок и видимых слизистых оболочек.

Состояние белкового обмена исследовалось путем определения величины экскреции общего азота (по Кьельдалю), азота мочевины (с диацетилмонооксимом), креатинина (кинетический вариант по Яффе). На основании полученных результатов рассчитывались показатель белкового питания, креатининовый коэффициент, отношение азота креатинина к общему азоту и к азоту мочевины.

Состояние минерального обмена изучалось по показателям величины экскреции кальция, фосфора, магния, железа с мочой фотометрическими методами.

Состояние неспецифической иммунологической резистентности организма оценивалось по показателям бактерицидной активности лизоцима слюны (БАЛ) и бактерицидной активности слюны (БАС) в отношении грамположительных (*Micr. lisodeicticus*) и грамотрицательных микроорганизмов (*E. coli*) соответственно, а также по величине общего микробного числа (ОМЧ) и количества маннит-разлагающего *S. aureus* на кожных покровах.

Состояние нервно-психического статуса оценивалось по стандартизованный методике САН: «Самочувствие, активность, настроение».

### **Результаты и их обсуждение.**

Среднесуточные рационы питания спортсменов характеризуются адекватным содержанием белков, в том числе - животного происхождения (табл. 1). Однако следует отметить относительный избыток жиров, при этом доля растительных жиров физиологической норме соответствовала. Содержание углеводов также соответствовало рекомендуемому для спортсменов уровню.

Таблица 1. Энергетическая ценность, содержание макронутриентов в среднесуточных рационах питания спортсменов ( $M \pm m$ )

Показатель	Физиологическая потребность	Уровень организации питания		
		полностью организованные (УОР)	частично организованные (ФК)	неорганизованное (ЦОП)
Энерготраты, ккал/сутки	-	3275,5±45,6	3232,7±34,6*	3071,8±62,1

Показатель	Физиологическая потребность	Уровень организации питания		
		полностью организованное (УОР)	частично организованное (ФК)	не-организованное (ЦОП)
Энергетическая ценность, ккал	-	3557,6±135,0	2902,3±127,3*	2949,5±275,0
Белки, г	89-131	128,6±5,9	89,1±6,6	95,1±8,2
в т.ч. животные, %	60 и более	61,6	65,0	59,3
Белки, г/кг МТ	1,4-2,0	2,0	1,4	1,5
Жиры, г	102-117*	139,5±9,2*	124,4±7,2	115,1±12,6
в т.ч. растительные, %	25-30	28,9	31,8	32,4
Углеводы, г	318-527	445,8±19,1	359,4±16,8	378,2±38,9
Углеводы, г/кг МТ	5-8	6,8	5,5	5,9
Соотношение Б:Ж:У по массе	1:1:4	1:1,1:3,5	1:1,4:4,0	1:1,2:4,0
Энергетическая ценность за счет Б:Ж:У, %	12-15: 30-32 : 54-56	14,5:35,3:50,1	12,0:38,6:49,4	13,0:35,5:51,4

Примечание – \* различия между физиологической потребностью и фактическим потреблением статистически значимы на уровне  $p < 0,05$ .

Энергетическая ценность адекватна величине суточных энергозатрат спортсменов. Рацион учащихся УОР, имеющих полностью организованное пятиразовое питание, имеет резерв метаболической энергии (около 9 %) за счет жиров и углеводов, что способствует поддержанию энергетического баланса в период интенсивных физических нагрузок. Доля метаболической энергии, получаемой за счет белков, жиров и углеводов, и их соотношение по массе несколько отличались от рекомендуемых значений за счет относительно меньшей доли углеводов. Однако, увеличение, по сравнению с установленной величиной, доли пищевой энергии, поступающей за счет жиров, является особенностью питания футболистов-юношей не только в Беларуси. Это также характерно для таких стран как Испании [10, 11, 12], Италии [8] и Великобритании [13], которые, как известно, успешно выступают на международной спортивной арене.

Среднесуточные рационы питания характеризуются достаточным количеством аскорбиновой кислоты и тиамин (табл. 2).

Таблица 2. Содержание витаминов в среднесуточных рационах питания спортсменов ( $M \pm m$ )

Показатель	Физиологическая	Уровень организации питания
------------	-----------------	-----------------------------

	ская потребность	полностью организованное (УОР)	частично организованное (ФК)	неорганизован ное (ЦОП)
Ретиноловый эквивалент, мг	1,0	2,02±0,68	0,94±0,20	0,57±0,14*
Тиамин, мг	1,5*	2,05±0,16*	1,48±0,07	1,47±0,16
Рибофлавин, мг	1,8*	2,16±0,20	1,58±0,19	1,32±0,13*
Ниацин, мг	20*	24,56±1,38*	17,49±1,01*	19,05±1,73
Аскорбиновая кислота, мг	90*	200,65±15,92*	138,02±13,90*	116,29±27,74

Примечание – \* различия между физиологической потребностью и фактическим потреблением статистически значимы на уровне  $p < 0,05$ .

Содержание ниацина было несколько снижено в группе с частично организованным питанием - 87,5 % от нормы физиологической потребности (по ВОЗ, рекомендуемый уровень суточного потребления составляет 16 мг). Содержание ретинола было снижено в группе с неорганизованным питанием (57 % от суточной нормы физиологической потребности, вероятностный риск недостаточного потребления – «средний» - 50 %). Количество рибофлавина в среднесуточном рационе группы с неорганизованным питанием было также понижено (73 % от суточной нормы). Это обуславливает «низкий» риск недостаточного потребления - 2 % (по ВОЗ, рекомендуемый уровень суточного потребления рибофлавина – 1,3 мг).

Минеральные вещества: калий, фосфор, железо – содержались в среднесуточных рационах питания в достаточных количествах (табл. 3).

Таблица 3. Содержание минеральных веществ в среднесуточных рационах питания спортсменов ( $M \pm m$ )

Показатель	Физиологическая потребность	Уровень организации питания		
		полностью организованное (УОР)	частично организованное (ФК)	не- организованное (ЦОП)
Натрий, мг	-	3492,5±207,9	2061,5±175,3	1900,2±206,0
Калий, мг	2500*	5019,7±212,4*	3840,1±220,5*	3625,8±366,7*
Кальций, мг	1200*	1056,6±98,3	779,2±115,7*	581,3±62,0*
Магний, мг	400*	492,7±94,1	330,7±24,5*	360,7±42,1
Фосфор, мг	1200*	2010,2±26,4*	1422,0±120,0	1381,5±119,4
Кальций : магний	1:0,3	1:0,47	1:0,4	1:0,62
Кальций : фосфор	1:1	1:1,9	1:1,8	1:2,38
Железо, мг	15*	29,3±2,7*	17,8±1,5	19,6±2,5

Примечание – \* различия между физиологической потребностью и фактическим потреблением статистически значимы на уровне  $p < 0,05$ .

В среднесуточном рационе группы с частично организованным питанием содержание магния было несколько ниже нормы физиологической потребности (83 % нормы). Количество кальция в пищевых рационах с частично организованным и неорганизованным питанием также несколько снижено – 65 % и 48 % физиологической нормы соответственно; риски недостаточного потребления «низкий» – 2 % и «средний» – 50 %. Пониженное содержание кальция и магния отмечается также в среднесуточных рационах питания российских футболистов [6]. Соотношения кальция и магния, кальция и фосфора существенно не нарушены.

Таким образом, фактическое питание в группах наблюдения футболистов-юношей, независимо от характера его организации, являлось адекватным и в основном обеспечивало их физиологические потребности. К лимитирующим факторам в пищевых рационах футболистов-юношей отнесены кальций, магний, ретинол, рибофлавин, ниацин.

Формирование статуса питания происходит не только под влиянием предшествующего фактического питания, но также обусловлено генетическими особенностями индивидуума, поэтому при оценке статуса питания необходимо учитывать соматотип человека, представляющий собой обобщенный фенотип конституции человека, который отражает процессы метаболизма и имеет тесную взаимосвязь с реакцией на факторы окружающей среды. Данные конституционального соматотипирования свидетельствуют о верном выборе кандидатов при формировании спортивных команд. Среди групп наблюдения чаще всего встречались спортсмены, имеющие наиболее благоприятными для занятий игровыми видами спорта типы телосложения – торакальный и мускульный, у 48,2-69,7% и 17,4-44,8% атлетов соответственно ( $\chi^2=5,49$ ,  $p=0,48$ ). Что наряду с адекватным питанием и правильно организованными систематическими тренировками способствуют формированию оптимального физического состояния. Астеноидный, дигестивный, неопределенный типы телосложения встречались лишь в единичных случаях.

Значения показателей физического развития спортсменов трех групп составляли: МТ – 63,0-66,3 кг, ДТ – 175,2-178,3 см, ИМТ – 20,2-20,7 кг/м<sup>2</sup>. ОГК в покое – 88,0-91,0 см, ЖЕЛ – 3740-4200 мл, ЖИ – 61,1-63,2 мл/кг. МСК правой руки – 32,0-36,5 кг, левой руки – 31,0-34,0 кг, СИ – 50,9-54,6 %. Величины соматометрических и физиометрических показателей спортсменов в группах наблюдения соответствовали физиологическим значениям, что указывает на формирование оптимального статуса питания.

ДЖМ тела достоверно отражает состояние энергетического баланса организма и является важнейшим показателем статуса питания. Медианные значения ДЖМ тела у спортсменов в трех группах наблюдения составляли 7,25-7,58% и соответствовали физиологической норме для футболистов (7,0-12,0 %).

Уровень общей физической подготовленности спортсменов всех групп наблюдения соответствовал установленным нормативам (табл. 4).

Таблица 4. Показатели общей физической подготовленности спортсменов ( $M \pm m$ )

Показатель	Норматив	Уровень организации питания		
		полностью организованное (УОР)	частично организованное (ФК)	не-организованное (ЦОП)
Бег на 10 м, с	1,77-2,06	-	1,99±0,02	1,94±0,03
Бег на 15 м, с	2,35-2,80	2,58±0,02	-	-
Бег на 30 м, с	4,17-4,98	4,51±0,03	4,62±0,02	4,47±0,03
Прыжок с места в длину, см	205-250	224,4±2,3	220,8±1,7	233,3±2,0
Прыжок с места вверх, см	38,2-55,9	43,4±0,9	43,4±1,1	46,8±0,4

УОО у спортсменов трех групп наблюдения были равны 1637-1891 ккал/сутки, удельного основного обмена – 1,162-1,175 ккал/кг·ч, что свидетельствовало об адекватности среднесуточных рационов питания спортсменов физиологическим потребностям. Кроме того, данные показатели указывали на верный выбор спортивной специализации и соответствие интенсивности физических нагрузок функциональному состоянию организма.

Величина ЧСС в покое составляла 60,0–66,0 уд/мин, САД – 110,0 мм рт.ст., ДАД – 70,0 мм рт. ст. Значения ИФС, АП, ОГП, соответственно равны: 0,757-0,829 ед., 1,660-1,762 ед., 143,3-151,3 ед., что свидетельствует о высоких функциональных возможностях и адаптационных резервах организма и формировании оптимального статуса питания.

Уровни экскреции с мочой общего азота у спортсменов трех групп наблюдения (12,32-16,73 г/л), мочевины (383,0-523,3 ммоль/л) свидетельствовали об адекватной обеспеченности организма спортсменов-юношей белками и нормальном развитии мускулатуры в период интенсивных физических нагрузок. Медианные значения показателя белкового питания у футболистов-юношей составляли 88,1-95,3 % и также подтверждали оптимальный уровень белкового питания. На адекватное обеспечение растущего организма футболистов-юношей белком и оптимальное развитие мускулатуры дополнительно указывали и данные экскреции с мочой креатинина (14,75–16,59 мкмоль/л), креатининового коэффициента (26,69-28,39 мг/кг), азотистых индексов: отношения азота креатинина к азоту мочевины (0,12-0,16), отношение азота креатинина к общему азоту (0,04–0,05).

Величина экскреции с мочой кальция у спортсменов составляла 0,54–0,77 ммоль/сутки, магния – 0,73-3,7 ммоль/сутки, фосфора – 11,75-16,04 ммоль/сутки, а железа – 4,97-14,06 мкмоль/сутки. Данные значения согласовывались с результатами оценки фактического питания.

Величины показателей БАЛ у спортсменов находились в диапазоне 14,33-18,81 %, БАС – 56,25-75,00 %. Значения общей микробной обсемененности кожи у футболистов-юношей составляли 0-1 колония на бакпечатке, колоний маннит-разлагающего *S. aureus* на бакпечатке – 0, что свидетельствовало о высоком уровне неспецифической иммунологической резистентности.

Показатели нервно-психического статуса спортсменов: «самочувствие» (5,50-5,85 баллов), «активность» (5,15-5,30 баллов), «настроение» (6,00-6,15 баллов) соответствовали норме. Наличие статистически значимых ( $p < 0,05$ ) корреляционных связей между данными показателями: «самочувствие» и «активность» ( $r=0,55$ ), «активность» и «настроение» ( $r=0,33$ ), «самочувствие» и «настроение» ( $r=0,64$ ) – свидетельствовали об их сбалансированности, что также указывало на формирование оптимального статуса питания.

Установлено наличие статистически значимых достоверных связей, прежде всего, между теми показателями, которые характеризуют состояние энергетического обмена: ДЖМ тела, УОО, удельным УОО.

Величины ИМТ имели достоверную ( $p < 0,05$ ) взаимосвязь с МТ ( $r=0,73$ ), ОГК ( $r=0,70$ ), ЖЕЛ ( $r=0,37$ ), МСК правой руки ( $r=0,57$ ), АП ( $r=0,48$ ), ЖМТ ( $r=0,52$ ).

Значения ДЖМ тела достоверно ( $p < 0,05$ ) и тесно взаимосвязаны с показателями МТ ( $r=0,48$ ), ИМТ ( $r=0,52$ ), АП ( $r=0,50$ ), ИФС ( $r=-0,35$ ), ОГП ( $r=0,38$ ), ВОО ( $r=0,42$ ), показателем общей микробной обсемененности кожных покровов ( $r=-0,36$ ).

Установленные величины УОО достоверно ( $p < 0,05$ ) коррелировали с величинами показателей ИМТ ( $r=0,58$ ), ОГК ( $r=0,77$ ), ЖЕЛ ( $r=0,62$ ), МСК правой руки ( $r=0,75$ ), АП ( $r=0,45$ ), креатининовым коэффициентом ( $r=-0,65$ ).

Следовательно, показатели энергетического обмена: ДЖМ тела, УОО, удельный УОО – интегрально отражают состояние физического состояния, функциональных возможностей и адаптационных резервов, биохимических показателей, что позволяет использовать их для мониторинга функционального состояния организма спортсмена во время тренировок, сборов, соревнований и восстановительного периода. Данный тезис подтверждается апробацией интегральных показателей при экспресс-оценке показателей статуса питания спортсменов юниорской сборной по футболу, выполненной в период двухнедельного учебно-тренировочного сбора.

В течение сбора средняя величина МТ практически не изменилась: в первый день она была равна  $76,7 \pm 1,1$  кг, а в заключительный –  $76,9 \pm 1,1$  кг, ее максимальные колебания составляли не более 0,84 кг. Это свидетельствует об адекватности энергетической ценности среднесуточного рациона питания суточным энергозатратам.

За время сбора ДЖМ тела и туловища у спортсменов снизились синхронно: в первый день они составляли  $9,6 \pm 0,6$  % и  $10,8 \pm 0,7$  % соответственно, а в заключительный –  $8,5 \pm 0,7$  % и  $9,6 \pm 0,8$  % ( $r=0,98$ ,  $p < 0,05$ ). В

течение тренировочного сбора ДЖМ в конечностях спортсменов также уменьшилась синхронно. Причем изменения в структуре тканей нижних конечностей происходили существенно быстрее, чем в составе тканей верхних конечностей, что обусловлено характером физической нагрузки у футболистов.

Снижение ДЖМ сопровождалось повышением УОО ( $r=-0,97$ ,  $p<0,05$ ). Удельный УОО на протяжении сбора при этом увеличился на 0,9 %: в первый день он составлял 1,12 (1,10–1,14) ккал/кг·ч, а на четырнадцатый день – 1,13 (1,11–1,15) ккал/кг·ч, (Z-критерий 2,12;  $p=0,03$ ). Это обусловлено увеличением метаболической активной мышечной массы при снижении количества жира в теле.

### **Выводы.**

1. Среднесуточные рационы питания в группах наблюдения являются достаточно полноценным и, в основном, обеспечивает физиологические потребности футболистов-юношей. К лимитирующим факторам в пищевых рационах спортсменов, не имеющих полностью организованного питания, отнесены кальций, магний, ретинол, рибофлавин, ниацин.

2. Результаты конституционального соматотипирования, оценки физического состояния, индекса физического состояния, адаптационного потенциала, общего гемодинамического показателя футболистов-юношей указывают на гармоничное физическое развитие, высокий уровень функциональных возможностей и адаптационных резервов организма.

3. Интегральными показателями оценки статуса питания юных футболистов являются: индекс массы тела ( $20,2-20,7$  кг/м<sup>2</sup>), доля жировой массы тела (7,25-7,58 %), а также уровень основного обмена (1637-1891 ккал/сутки) и удельный уровень основного обмена (1,162-1,175 ккал/кг·ч), имеющие достоверные ( $p<0,05$ ) корреляционные связи средней силы с мышечной силой кистей, жизненной емкостью легких, индексом физического состояния, общим гемодинамическим показателем. Полученные результаты свидетельствуют об оптимальном статусе питания юных футболистов и указывают на правильный выбор спортивной специализации.

4. На основе результатов исследований разработана инструкция по применению «Метод гигиенической оценки статуса питания спортсменов игровых видов спорта» [5]. Разработанный метод позволяет осуществлять мониторинг состояния здоровья спортсменов в связи с характером питания в течение всех этапов спортивной подготовки, а также он может быть использован для разработки рационов питания с учетом индивидуальным потребностей спортсмена.

### **Список литературы**

1. Большаков, А.М. Общая гигиена / А.М. Большаков // Учебник для медицинских ВУЗов. – М.: Медицина, 2002. – 384 с.

2. Гиппократ. Сочинения. / Пер. В.И. Руднева, комм. В.П. Карпова. [Кн.1]. Избранные книги. – М.: Биомедгиз, 1936. – 736 стр.

3. Еншина, А.Н. Необходимость разработки новых нормативных документов по организации спортивного питания в Республике Беларусь / А.Н. Еншина // Актуальные проблемы здорового образа жизни в современном обществе : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2003. – С. 115-116.

4. Ксензов, Н.Л. Нарушение показателей гомеостаза у футболистов / Н.Л. Ксензов // Проблемы и перспективы развития медицины в постчернобыльский период : сб. науч. ст. респ. науч.-практ. конф. студ. и молодых ученых, Гомель, 28-29 апр. 2008 г. : в 2 ч. / Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол.: А.Н. Лызиков [и др.]. – Гомель, 2008. – Ч. 1. – С. 165–166.

5. Метод гигиенической оценки статуса питания спортсменов игровых видов спорта : инструкция по применению № 006-0514: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 02.06.2014 г. / разработ. Х.Х. Лавинский, Я.Н. Борисевич. – Минск, 2014. – 17 с.

6. Скальный, А.В. Питание в спорте: макро- и микроэлементы / А.В. Скальный, З.Г. Орджоникидзе, А.Н. Катулин. – М. : Городец, 2005. – 144 с.

7. American College of Sports Medicine. Weight loss in wrestlers: position stand // Med. Sci. Sports Exerc. – 1996. – Vol. 28, № 6. – P. IX-XII.

8. Caccialanza, R. Nutritional intake of young Italian high-level soccer players: Under-reporting is the essential outcome / R. Caccialanza, B. Cameletti, R.D. Birnbaum // J. Sports Sci. Med. – 2007. – Vol. 6, № 4. – P. 538-542.

9. Fleck, S.J. Body composition of elite American athletes / S.J. Fleck // Am. J. Sports Med. – 1983. – Vol. 11, № 6. – P. 398–403.

10. Garrido, G. Nutritional adequacy of different menu setting in elite Spanish adolescent soccer players / G. Garrido, A.L. Webster, M. Chamorro // Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab. – 2007. – Vol. 17, № 5. – P. 421-432.

11. Nutrient intake and food habits of soccer players: analyzing the correlates of eating practice / P.M. García-Rovés [et al.] // Nutrients. – 2014. – Vol. 6, № 7. – P. 2697-2717.

12. Nutritional intake in soccer players of different ages / F. Ruiz [et al.] // J. Sports Sci. – 2005. – Vol. 23, № 3. – P. 235-242.

13. Russell, M. Dietary analysis of young professional soccer players for 1 week during the competitive season / M. Russell, A. Pennock // J. Strength Cond. Res. – 2011. – Vol. 25, № 7. – P. 1816-1823.

14. Sinclair, H.M. The assessment of human nutriture / H.M. Sinclair // Vitamins. Hormones. – 1948. – Vol. 6. – P. 101-162.