

ВОПРОСЫ СПОРТИВНОЙ ДИЕТОЛОГИИ
ДЕТСКОГО ВОЗРАСТАН.В. Рылова^{1,3}, А.С. Самойлов², Г.Н. Хафизова¹¹ ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», Казань, Россия² Центр спортивной медицины ФМБА России, Москва³ ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет», Казань, Россия

Для связи с авторами: e-mail: rilovanv@mail.ru, Samilove@mail.ru, gulshat3005@mail.ru

Аннотация:

В статье проведен обзор отечественной и зарубежной литературы по актуальным проблемам питания спортсменов юного возраста. Представлены некоторые особенности физиологии развития детей. Обозначена роль рационального питания в качестве неотъемлемой части спортивной подготовки, а также фактора здорового роста и развития детского организма. Описаны основы определения пищевого статуса. Указана необходимость разного рода образовательных программ в области сбалансированного питания и применения специализированных продуктов спортивного питания. В целом статья отражает мультидисциплинарный подход современных знаний к организации рационального питания, включающий элементы физиологии, биохимии, фармакологии и спортивной педагогики.

Ключевые слова: спортивное питание, пищевой статус, питание юных спортсменов.**PROBLEMS OF SPORTS NUTRITION OF CHILDHOOD**N.V. Rilova^{1,3}, A.S. Samoilov², G.N. Khafizova¹¹ Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russia² Center of Sports Medicine FMBA of Russia, Moscow³ Kazan State Medical University, Kazan, Russia**Abstract:**

The article provides an overview of domestic and foreign literature about the actual problems of nutrition of young athletes. There are some features of the children physiology. We denoted the role of rational nutrition for athletes, as an integral part of athletic training, as well as a factor of healthy growth and development. We described the basic determining methods of athlete's nutrition status. Furthermore, we indicated to needs of various kinds of educational programs about balanced diet and dietary supplements and sports foods for junior athletes. In general, the article reveals approach of modern knowledge about sports nutrition, including elements of physiology, biochemistry and pharmacology, and sport pedagogy.

Key words: sports nutrition, nutritional status, nutrition of junior athletes.

Проблемы питания занимают одно из главных мест в системе подготовки спортсменов. Рационально организованное питание укрепляет здоровье, повышает спортивную работоспособность, способствует процессам восстановления и адаптации к физическим нагрузкам, а также профилактике травматизации [1, 4].

Основными принципами спортивного питания являются:

1. Снабжение спортсменов необходимым количеством энергии, соответствующим ее расходованию в процессе физических нагрузок.
2. Соблюдение принципов сбалансированно-

го (оптимизация качественного и количественного состава пищи) питания применительно к определенным видам спорта и интенсивности нагрузок в зависимости от фазы подготовки к спортивным соревнованиям.

3. Сбалансированность рациона по основным пищевым веществам (белкам, жирам, углеводам, витаминам и минеральным веществам).

4. Выбор адекватных форм питания (продуктов, пищевых веществ и их комбинаций), обеспечивающих различную ориентацию рационов (белковая, углеводная, белково-углеводная) в зависимости от конкретных педагогических задач и направленности тре-

нировок в отдельные периоды подготовки спортсменов.

5. Распределение рациона в течение дня, четко согласованное с режимом и характером тренировок и соревнований [6, 7].

Организация рационального питания юных спортсменов связана с обеспечением их потребностей в пищевых веществах и энергии не только для удовлетворения эффективного тренировочного процесса и достижения максимальных спортивных результатов, но и с целью поддержания непрерывного роста и развития ребенка [9, 10]. На протяжении среднего и старшего школьного возраста происходят перемены в обмене веществ и энергии, уменьшаются процессы ассимиляции над процессами диссимиляции. Величина основного обмена у детей этого возраста в расчете на единицу массы тела или поверхности тела заметно снижается. Суточная величина основного обмена возрастает у подростков по отношению к таковой детей младшего школьного возраста почти в 1,5 раза, достигая примерно 1300-1400 ккал, а в юношеском возрасте приближается к уровню зрелого организма (1700 ккал).

С окончанием роста массы тела падает относительная потребность организма в белках, положительный азотистый баланс к юношескому возрасту постепенно сменяется азотистым равновесием, характерным для взрослого организма. У подростков еще достаточно высокая потребность в поступлении с пищей

жиров, поскольку в период полового созревания жир используется для пластических процессов формирования состава тела, а холестерин – для синтеза половых стероидных гормонов. Таким образом, качественный и количественный состав пищевого рациона каждой возрастной группы различен.

Основными направлениями рационального питания детей-спортсменов являются организация адекватного питьевого режима, обеспечение соответствующей нагрузкам калорийности рациона, сбалансированного потребления белков, жиров и углеводов, а также дополнительная дотация витаминами и минеральными веществами [13].

Результаты исследований сектора биохимии спорта СПбНИИФК, направленных на выявление значений энергозатрат по ступеням мощности выполняемой работы для отдельных видов спорта, позволили определить среднесуточные энергетические траты юных спортсменов (таблица).

Адекватный водно-солевой режим в период активных физических нагрузок предупреждает потерю, за счет потоотделения и повышенного жидкостного режима, микроэлементов, в первую очередь, натрия и калия; поддерживает функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, нервно-мышечную регуляцию. В свою очередь, в период тренировок потери жидкости могут быть значительными [15, 16].

Таблица 1 - Среднесуточные энергетические траты юных спортсменов

Группа видов спорта		пол	Среднесуточные энергозатраты (ккал)
1 – виды спорта, связанные с кратковременными, но значительными физическими нагрузками	акробатика (спортивная), бадминтон, горнолыжный спорт, гимнастика (спортивная, художественная), конный спорт, легкая атлетика (барьерный бег, метания, прыжки, спринт), парусный спорт, плавание синхронное, прыжки в воду, прыжки на батуте, прыжки на лыжах с трамплина, санный спорт, сноуборд, стрельба (из лука, пулевая, стендовая), теннис настольный, фехтование, фигурное катание, фристайл	М	4080 ± 750
		Ж	3660 ± 860
2 – виды спорта, характеризующиеся большим объемом и интенсивностью физической нагрузки	бокс, борьба (вольная, греко-римская, дзюдо, самбо), пляжный волейбол, водное поло, гандбол, гребной слалом, легкая атлетика (бег на 400, 1500, 3000 м), спортивные игры (баскетбол, волейбол), софтбол, теннис, тхэквондо, тяжелая атлетика, футбол, хоккей, хоккей на траве, хоккей с мячом	М	4870 ± 910
		Ж	4680 ± 725
3 – виды спорта, связанные с длительными и напряженными физическими нагрузками	гребля (академическая, на байдарках и каноэ), биатлон, велосипедные гонки на шоссе,	М	5610 ± 430
	конькобежный спорт (многоборье), лыжное двоеборье, лыжные гонки, плавание, современное пятиборье, триатлон	Ж	5200 ± 570

Достаточная калорийность рациона питания обеспечивает эффективную работу мышечной системы, предупреждает раннее наступление усталости, поддерживает спортивную работоспособность на высоком уровне. Оптимальное поступление углеводов обеспечивает интенсивность работы мышц, предупреждает наступление гипогликемии во время тренировочного процесса, способствует эффективному восстановительному периоду после активной физической деятельности. У спортсменов, потребляющих недостаточное количество углеводов, постепенно нарастает хронический дефицит запасов гликогена, что значительно снижает спортивную производительность и выносливость к физическим нагрузкам. Сопровождение тренировочного процесса неадекватным углеводистым питанием часто ведет к внезапной потере веса.

Обеспечение адекватного углеводного баланса в рационе питания спортсменов имеет определенное значение в таких видах спорта, как гимнастика, фигурное катание, бег на длинные дистанции, которые требуют сохранения изящных форм тела. У спортсменов этих видов спорта при преднамеренном употреблении недостаточного количества углеводов с целью снижения калорийности рациона питания для снижения веса всегда существует риск углеводной недостаточности.

Оптимальный белковый баланс в питании детей спортсменов обеспечивает пластические процессы роста и развития организма, кроме того, имеет определенное значение в физической подготовке. Нерациональное питание с дефицитом поступления белка ведет к иммуносупрессии, возрастанию риска травматизации и появлению признаков хронической усталости.

Жиры также имеют значение в детском питании. Кроме высокой энергетической ценности, жиры наравне с белками выполняют роль пластического материала, входят в состав всех клеток и тканей организма, способствуют лучшему использованию организмом белков, витаминов, минеральных веществ. У детей-спортсменов питание с низким содержанием жиров, в свою очередь, может ограничивать спортивную производительность путем по-

давления запасов триглицеридов, что клинически приводит к раннему наступлению утомления в процессе тренировок. Кроме того, неадекватное употребление жиров может снижать уровень тестостерона в крови, тем самым уменьшая мышечную массу.

Особое значение имеет обеспечение организма ребенка-спортсмена витаминами и микроэлементами [19]. Витамины и минеральные вещества играют большую роль в регуляции обменных процессов и физиологических функций организма. Витамины являются незаменимыми пищевыми факторами, которые обладают выраженной биологической активностью и в большинстве случаев обеспечивают реализацию каталитических реакций организма. Дети-спортсмены часто испытывают поливитаминовую недостаточность (характерно выявление дефицита витаминов А, С, группы В, Е, РР) [19]. Минеральные вещества, в свою очередь, обеспечивают правильный рост и развитие костного скелета, зубов, мышечной, нервной ткани, принимают активное участие в процессах кроветворения, выработке различных ферментов и гормонов. Натрий и калий принимают участие в транспортировке различных веществ в клетку. Одновременное употребление с пищей достаточного количества кальция, витамина Д и белков укрепляет здоровье костной системы. Дополнительный прием кальция особенно важен для спортсменок. Спортсменкам необходимо накопление адекватного количества кальция в костях для исключения развития остеопороза с возрастом.

Адекватная дотация микроэлемента железа обеспечивает поддержание системы обеспечения кислородом. Спортсмены с дефицитом железа часто жалуются на трудности в обучении, снижение спортивной производительности и выносливости, а также на необходимость более длительного периода времени для восстановления после тренировок. Кроме того, потребности детей-спортсменов в витаминах и минеральных веществах несколько выше относительно таковой у детей, не занимающихся активной физической деятельностью [19].

Таким образом, роль рационального сба-

лансированного питания в жизни детей-спортсменов огромна, однако особенности планов физических нагрузок, плотные графики тренировочного процесса и другой деятельности, пищевые предпочтения и избирательный аппетит детей и подростков приводят к нарушениям режима питания и редкому приему пищи, что способствует поливалентной недостаточности в микро- и макронутриентах. Поэтому в настоящее время возникает необходимость использования в рационе спортсменов, наряду с традиционными натуральными пищевыми продуктами, продуктов с заданными свойствами (так называемыми функциональными пищевыми продуктами) и биологически активных добавок к пище [19]. Однако нередко научных обоснований и доказательств эффективности и безопасности даже разрешенных для применения в спортивной практике спортивных добавок в большинстве случаев явно недостаточно или отсутствуют [19].

Как показывает опыт, проблема адекватного питания и в юношеском спорте широко распространена [22, 23]. При анализе фактического питания детей-спортсменов выявлены дефицит энергетической ценности рациона питания, дефицитное потребление белков, ПНЖК, кальция и избыточное – насыщенных жирных кислот. Также выявлена недостаточная обеспеченность организма витаминами, микроэлементами, такими как железо, магний, цинк, витамин Д. Кроме того, характерным для детей-спортсменов является выявление поливитаминовой недостаточности [19].

Проблемы питания детей-спортсменов, не соответствующего физиологическим потребностям и объему физических нагрузок, актуализируют необходимость нутритивной поддержки организма юных спортсменов. Использование пищевых добавок и продуктов спортивного питания среди детей-спортсменов широко распространено, однако направленность их потребления не всегда согласована с реальными потребностями организма ребенка-спортсмена. Находят своего потребителя, к сожалению, и не разрешенные для применения в спорте препараты с эргоген-

ными свойствами, которые наряду с такими эффектами, как повышение работоспособности, выносливости, объема мышечной массы, притупление чувства усталости оказывают и полисистемные побочные эффекты [24]. По данным зарубежных исследований, большинство детей-спортсменов принимают креатин. Небольшое, но значительное число подростков употребляют анаболично-андрогенные стероиды с целью улучшения внешности и спортивной производительности [25].

К сожалению, уровень знаний детей и подростков-спортсменов о правильном питании, продуктах спортивного питания недостаточен для осуществления самостоятельного восполнения организма питательными и энергетическими веществами [26]. Поэтому в организации рационального питания ребенка-спортсмена особенно важна координированная работа самого спортсмена-юниора, который заинтересован не только в достижении максимальных спортивных результатов, но и в сохранении состояния здоровья, а также родителей, роль которых заключается в воспитании правильного пищевого поведения с самого раннего детства и поддержании культуры питания в семье; врача диетолога и тренера, которые обеспечат соответствие пищевого рациона, режима дня и тренировок физиологическим потребностям и объему физических нагрузок [27].

Для организации рационального питания юных спортсменов необходимо, в первую очередь, исследовать образ питания спортсмена, провести тщательный опрос, оценить полный суточный рацион, объем питания, объем потребляемой жидкости, кратность приема пищи, тренировочного процесса и режим дня. Кроме того, необходимо оценить исходный пищевой статус на фоне выявленной пищевой недостаточности фактического питания, что включает полное обследование морфологических, физиологических, биохимических и других показателей, которые отражают изменение структуры, функции адаптационных резервов в зависимости от количественной и качественной адекватности питания.

О качестве нутритивного статуса можно кос-

венно судить при проведении первичного осмотра спортсмена. Частые простудные заболевания, отставание в физическом развитии (гипосомия, гипотрофия) свидетельствуют о недостаточном потреблении белков, а также микроэлементов. Кроме того, о полноценном и рациональном питании свидетельствуют здоровое состояние кожных покровов, ногтей, видимых слизистых оболочек полости рта, зева, конъюнктивы глаз, лимфатических узлов, щитовидной железы, печени. Визуализация клинических патологических изменений в этих органах и областях чаще всего бывает при гиповитаминозах и минеральной недостаточности. Например, фолликулярный гиперкератоз наблюдается при недостаточности незаменимых жирных кислот, витамина А; алопеция, ломкость ногтей – при недостаточности белка и железа; глоссит – при недостаточности никотиновой кислоты, цианкоболамина, рибофлавина и т.д. Определение физического развития ребенка дает возможность первичного предположения об исходном пищевом статусе ребенка-спортсмена. В современной спортивной медицине определение физического развития производится преимущественно методом бионимпедансметрии, который позволяет оценить композиционный состав тела человека, определить уровень основного обмена, жидкостного обмена, уровень развития мышечной массы, жировой ткани, а также произвести сегментарный анализ состава тела. Организация рационального питания детей, занимающихся физкультурой и спортом, проводится соответственно возрасту, полу, общему состоянию здоровья, их физической и иной активности, режиму дня, личным вкусовым предпочтениям, виду спорта, периоду тренировочного процесса, климато-географическим условиям, в которых пребывают юные спортсмены, а также включает в себя задачи адекватного режима гидратации, обеспечения калорийности рациона питания, соответствующего энергетическим затратам, сбалансированного потребления белков, жиров и углеводов, а также задачи по профилактике дефицита витаминов и недостаточности в минеральных веществах [6].

При организации питьевого режима важно учитывать вид спорта, которым занимается юный спортсмен, длительность тренировочного процесса, потребность в калориях. Для регидратации при занятиях спортом с коротким периодом активности рекомендуется потребление пресной воды, которая не содержит калорий, но это нежелательно для занятий, длящихся более 60 минут, или для наиболее интенсивных тренировок, длящихся до 30 минут. При занятиях спортом с длительным периодом тренировочного процесса рекомендуются спортивные напитки. Очень важно употребление спортсменами жидкости до, во время и после тренировочного процесса. При недостаточном водопотреблении в тканях образуются застойные явления, накапливаются продукты обменных процессов (токсины, мочевая кислота, соли, шлаки). Даже дегидратация легкой степени тяжело переносится организмом. Однако чувство жажды притупляется в период тренировок. При хронической дегидратации, которая часто имеет место в весовых видах спорта, снижается эффективность тренировочного процесса. Наряду со сбалансированным потреблением с пищей дети-спортсмены нуждаются в повышенном поступлении с пищей витаминов (А, гр.В, РР, С, Е), минеральных веществ (калия, магния, кальция, фосфора, железа). Суточная потребность детей-спортсменов в витаминах и минеральных веществах зависит от вида спорта, которым они занимаются. При организации дополнительного потребления витаминов и микроэлементов рекомендуется учитывать совместимость продуктов по абсорбционным способностям. Например, при приеме препаратов железа не рекомендуется потребление таких продуктов, как отруби, цельные зерна, шпинат, орехи, кофе, чай. Всасывание железа в кишечнике снижается в связи с чрезмерным потреблением кальция и магния. Для обеспечения здоровья костной системы рекомендуется наряду с оптимальным потреблением белков, ежедневный прием кальций-содержащих продуктов питания. Вопросы спортивной диетологии детского возраста требуют особого внимания и индивидуального подхода в каждом конкрет-

ном случае. Рациональное питание детей-спортсменов должно обеспечивать высокие потребности в основных питательных веществах и микронутриентах, полностью компенсировать энергетические затраты, связанные с интенсивным ростом и физической нагрузкой. Кроме того, сбалансированное питание и адекватная нутритивная поддержка детей-спортсменов способствуют сохранению здоровья ребенка, оптимизации спортивной работоспособности, поддержанию идеальных пропорций тела, обеспечивают сохранность мышечной массы тела, предупреждают травматизацию в период тренировочного процесса, а также способствуют процессу восстановления после тренировочного процесса. Однако организация рационального сбалансированного питания детей-спортсменов является весьма нелегкой задачей. Во-первых,

данная группа спортсменов в силу своего возраста не в состоянии полноценно понять главенствующую роль правильного, сбалансированного питания, а также оценить качество и целесообразность применения того или иного продукта спортивного питания. Во-вторых, тренировочные и соревновательные графики спортсменов ограничивают возможность адекватного восполнения энергетических затрат и удовлетворения потребности в питательных веществах.

Таким образом, мероприятия по организации рационального питания и нутритивной поддержки спортсменов детского возраста должны включать разного рода образовательные программы, направленные на информирование самих спортсменов и их родителей о правильном питании и возможностях применения БАД и спортивных продуктов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Парахонский, А.П. Диетическое питание в профилактике травматизма профессиональных спортсменов / А.П. Парахонский, В.Л. Ногтев // Современные наукоемкие технологии. – 2007. – №10. – С.96-97.
2. Гольберг, Н.Д. Питание юных спортсменов / Н.Д. Гольберг, Р.Р. Дондуковская. – М.: Советский спорт, 2009. – 240 с.
3. DeLee, J.C. Nutrition, Pharmacology, Psychology in sport / J.C. DeLee DJ. Drez, M.D. Miller // Orthopaedic sports medicine. – Saunder Elsevier; 2010. – V.8 – P. 399-423.
4. Арансон, М.В. Спортивное питание: состояние вопроса и актуальные проблемы / М.В. Арансон, С.Н. Португалов // Вестник спортивной науки. – 2011. – №1. – С. 33-36.
5. Рогозкин, В.А. Питание спортсменов / В.А. Рогозкин, А.И. Пшендин, Н.Н. Шишин – М.: ФиС, 1989. – 158 с.
6. Тарасова, Н.С. Спортивное питание / Н.С. Тарасова, С.С. Лавренчук, А.А. Лавренчук, Р.А. Беликов // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2009. – № 5. – С. 254-257.
7. Латков, Н.Ю. Экспериментальное обоснование и практическая реализация рационов питания для спортсменов различной квалификации / Н.Ю. Латков, Д.В. Позняковский, А.Н. Австриевских // Техника и технология пищевых производств. – 2010. – № 18 (3). – С. 77-81.
8. Ладодо, К.С. Руководство по лечебному питанию детей / К.С. Ладодо. – М.: Медицина, 2000. – 384 с.
9. Касянюк, М.В. Актуальные вопросы организации режима питания младших школьников – спортсменов / М.В. Касянюк // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2006. – № 2. – С.66-70.
10. Jeukendrup, A. Nutrition and elite young athletes / A. Jeukendrup, L. Cronin // Medicine and sport science. – 2011. – № 56. – P. 47-58.
11. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – Изд. 4-е, испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2012. – 620 с.
12. Гигиена физической культуры и спорта: учебник / И.В. Быков и др., под ред. В.А. Маргазина, О.Н. Семенов. – СПб.: СпецЛит, 2010. – 192 с.
13. Вржевская, О.А. Витамины в питании юных спортсменов / О.А. Вржевская, В.М. Коденцова // Детская диетология. – 2010. – № 8 (4). – С.29-36.
14. Гольберг, Н.Д. Основные принципы организации питания в детско-юношеском спорте : методические рекомендации / Н.Д. Гольберг, Р.Р. Дондуковская, Пшендин А.И., А.А. Топанова. – СПб., 2006. – 39 с.
15. Palmer, M.S. Sweat rate, salt loss, and fluid intake during an intense on-ice practice in elite Canadian male junior hockey players / M.S. Palmer // Applied Physiology, Nutrition and Metabolism. – 2008. – № 33 (2). – P. 263-271.
16. Logan-Sprenger, H.M. Estimated fluid and sodium balance and drink preferences in elite male junior players during an ice hockey gam / H.M. Logan-Sprenger // Applied Physiology, Nutrition and Metabolism. – 2011. – № 36 (1). – P.145-152.
17. Борисова, О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации / О.О. Борисова. – М.: Советский спорт, 2007. – 132 с.
18. Дроздова Т.М. Физиология питания : учебник / Т.М. Дроздова, П.Е. Волошинский, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 352 с.
19. Спиричев, В.Б. Обеспеченность витаминами детей среднего школьного возраста, занимающихся

- плаванием, и ее коррекция / В.Б. Спиричев, О.А. Вржесинская, В.М. Коденцова, Н.А. Бекетова, О.В. Кошелева и др. // Вопросы детской диетологии. – 2011. – № 9 (4). – С.39-45.
20. Ершов, Ю.А. Общая биохимия и спорт : учебное пособие / Ершов Ю.А. – М.: Изд-во МГУ, 2010. – 368 с.
21. Лавриченко, В.В. Эффективность использования специализированных продуктов в восстановлении футболистов 17-19 лет в подготовительном периоде годового цикла тренировки / В.В. Лавриченко, В.В. Ермаков, С.П. Лавриченко // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2011. – № 1. – С.84-87.
22. Papadopoulou, S.K. Macro- and micro- nutrient intake of adolescent Greek female volleyball players / S.K. Papadopoulou, S.D. Papadopoulou, G.K. Gallos // Int J Sport Nutr Exerc Metab. – 2002. – № 12 (1). – P.73-80.
23. Gibson, J.C. Nutrition status of junior elite Canadian female soccer athletes / J.C. Gibson, L. Stuart-Hill, S. Martin, C. Gual // Int J Sport Nutr Exerc Metab. – 2011. – № 21 (6). – P. 507-514.
24. Calfee, R. Popular ergogenic drugs and supplements in young athletes / R. Calfee, P. Fadale // Pediatrics. – 2006. – № 117 (3). – P. 577-589.
25. Holland-Hall, C. Performance-Enhancing Substances: Is Your Adolescent Patient Using? / C. Holland-Hall // Pediatric Clinics of North America. – 2007. – № 54 (4). – P. 651-662.
26. Jessri, M. Evaluation of Iranian college athletes sport nutrition knowledge / M. Jessri, M. Jessri, B. RashidKhani, C. Zinn // International journal of sport nutrition and exercise metabolism. – 2010. – № 20 (3). – P. 257-263.
27. Kerr, J.M. Anabolic-Androgenic Steroids: Use and Abuse in Pediatric Patients / J.M. Kerr, JA Congeni // Pediatric Clinics of North America. – 2007. – № 54 (4). – P. 771-785.
28. Харкевич, Д.А. Фармакология: учебник / Д.А. Харкевич. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 750 с.
29. Мартиросов, Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М.: Наука, 2006. – 248с.
12. Hygiene, physical culture and sports: textbook / Bykov I.V. et al, under the editorship of V.A. Margazyn, O.N. Semenova. – SPT.:special literature, 2010. – 192 P.
13. Vrzhevskaya, O.A. Vitamins in the nutrition of young athletes / O.A. Vrzhevskaya, V.M. Kodentsova // Children's nutrition. – 2010. – № 8 (4). – P.29-36.
14. Goldberg, N.D. Main principles of organization of nutrition in the children and youth sports: methodical recommendations / N.D. Goldberg, R.R. Dondukovskaya, A.I. Pshendin, A.A. Topanova. – SPT., 2006. – P. 39
15. Palmer, M.S. Sweat rate, salt loss, and fluid intake during an intense on-ice practice in elite Canadian male junior hockey players / M.S. Palmer // Applied Physiology, Nutrition and Metabolism. – 2008. – № 33 (2). – 263-271 P.
16. Logan-Sprenger, H.M. Estimated fluid and sodium balance and drink preferences in elite male junior players during an ice hockey gam / H.M. Logan-Sprenger // Applied Physiology, Nutrition and Metabolism. – 2011. – № 36 (1). – P.145-152.
17. Borisova, O.O. Nutrition of athletes: foreign experience and practical recommendations / O.O. Borisova. – М.: Soviet sport, 2007. – 132 P.
18. Drozdova, T.M. Physiology of nutrition: textbook / T.M. Drozdova, P.E. Wlosinski, V.M. Pozdnyakovskiy. – Novosibirsk: Sib.university press, 2007. – 352 P.
19. Spirichev, V.B. Provision of vitamins children of secondary school age, engaged in swimming, and its correction / V.B. Spirichev, O.A. Wrzesinska, V.M. Kudentsova, N.A. Beketov, O.V. Kosheleva, etc. // Issues of child nutrition. – 2011. – № 9 (4). – P.39-45.
20. Ershov, YA General biochemistry and sports: the manual / Ershov YA. – М.: MSU press, 2010. – 368 P.
21. Lavrichenko, V.V. Efficiency of use of specialized products in the recovery of 17-19 years football players in the preparatory period of the annual cycle of training / V.V. Lavrichenko, V.V. Ermakov, S.P. Lavrichenko // Physical culture, sports, science and practice. – 2011. – № 1. – P.84-87.
22. Papadopoulou, S.K. Macro- and micro- nutrient intake

- of adolescent Greek female volleyball players / S.K. Papadopoulou, S.D. Papadopoulou, G.K. Gallos // *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* – 2002. – № 12 (1). – P.73-80.
23. Gibson, J.C. Nutrition status of junior elite Canadian female soccer athletes / J.C. Gibson, L. Stuart-Hill, S. Martin, C. Gual // *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* – 2011. – № 21 (6). – P. 507-514.
24. Calfee, R. Popular ergogenic drugs and supplements in young athletes / R. Calfee, P. Fadale // *Pediatrics.* – 2006. – № 117 (3). – P. 577-589.
25. Holland-Hall, C. Performance-Enhancing Substances: Is Your Adolescent Patient Using? / C. Holland-Hall // *Pediatric Clinics of North America.* – 2007. – № 54 (4). – P. 651-662
26. Jessri, M. Evaluation of Iranian college athletes sport nutrition knowledge / M. Jessri, M. Jessri, B. RashidKhani, C. Zinn // *International journal of sport nutrition and exercise metabolism.* – 2010. – № 20 (3). – P. 257-263.
27. Kerr, J.M. Anabolic-Androgenic Steroids: Use and Abuse in Pediatric Patients / J.M. Kerr, JA Congeni // *Pediatric Clinics of North America.* – 2007. – № 54 (4). – P. 771-785.
28. Kharkevich, D.A. Pharmacology: the textbook / D.A. Kharkevich. - M: GEOTAR-MED, 2006. - 750 P.
29. Martirosov, E.G. Technologies and methods of body composition analysis / E.G. Martirosov, D.V. Nikolaev, S.G. Rudnev. - M: Science, 2006. – 248 P.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Рылова Наталья Викторовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры медико-биологических дисциплин Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма. Доцент кафедры госпитальной педиатрии с курсами поликлинической педиатрии и постдипломного образования Казанского государственного медицинского университета.

Самойлов Александр Сергеевич – кандидат медицинских наук, директор ФГБУЗ «Центр лечебной физкультуры и спортивной медицины» Федерального медико-биологического агентства России.

Хафизова Гульшат Наилевна – научный сотрудник учебно-научного центра Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма.