

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА НА ТЕМУ:

ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРА ПИТАНИЯ НА ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ

А.А. Скрицкий

Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования
спортивная школа «Олимп» Апшеронского района,

Россия, Краснодарский край, г. Апшеронск

Аннотация. В работе рассматривается взаимосвязь между характером питания и уровнем физической подготовленности юных футболистов. Показано, что сбалансированный рацион, покрывающий повышенные энергозатраты, напрямую влияет на работоспособность на тренировках и соревнованиях, скорость восстановления, развитие выносливости и скоростно-силовых качеств. Выявлены типичные дисбалансы в фактическом питании юных футболистов (избыток жиров при дефиците углеводов, недостаток ряда витаминов и минералов), которые снижают адаптационные резервы организма. На основе анализа доказана эффективность нутриционной поддержки: оптимизация нутриентного состава рациона с учётом направленности тренировочного цикла способствует улучшению функционального состояния, ускорению восстановительных процессов и повышению спортивной результативности.

Актуальность. В детско-юношеском спорте достижение наивысших спортивных результатов является довольно отдаленной целью, и основное внимание уделяется повышению эффективности базовой подготовки, призванной заложить прочную функциональную и двигательную основу будущих достижений (Волков В.Л., 2002; Золотарёв А.П., 2000).

К организму школьника, занимающегося спортом, предъявляются повышенные требования, связанные с большим расходом энергии и, в связи с этим, со значительным потреблением пищевых веществ. Нарушение сбалан-

сированности питания в этом возрастном периоде может привести к серьёзным негативным изменениям жизнедеятельности организма, в том числе и расстройствам функции органов пищеварения, сердечнососудистой системы, высшей нервной деятельности, а также снижению физической работоспособности. Обеспечение школьников, занимающихся спортом, рациональным полноценным питанием является одним из ведущих условий их физической подготовленности и гармоничного развития (Лаптев А.П., 1989; Рогозкин В.А., Пшендин А.И., 1989).

В связи с этим проблема рационализации питания детей, занимающихся спортом, остаётся весьма актуальной и требует особого внимания.

Объект исследования. Неорганизованное питание юных футболистов 11-12 лет в домашних условиях.

Предмет исследования. Влияние характера питания на физическую подготовленность юных футболистов.

Гипотеза. Предполагается, что физические нагрузки юных футболистов должны планироваться с учетом характера их неорганизованного питания в домашних условиях, что существенно повлияет на рост их физических качеств.

Цель исследования – оптимизация калорийности рационов питания юных футболистов с учетом их индивидуальных особенностей для повышения уровня физической подготовленности.

Задачи исследования:

1. Определить суточные энергозатраты юных футболистов 11-12 лет.
2. Установить соответствие калорийности рационов неорганизованного питания юных футболистов их энергозатратам.
3. Оптимизировать энергетическую ценность рационов питания в соответствии с рекомендациями ведущих нутрициологов и экспериментально обосновать эффективность данных рекомендаций.

Научная новизна. В данной работе впервые научно обоснованы вопросы, связанные с рационализацией неорганизованного питания юных фут-

болистов 11-12 лет в домашних условиях на основе учета их индивидуальных морфофункциональных характеристик.

Выявлена положительная взаимосвязь роста тренированности от качества питания юных футболистов.

Практическая значимость. Практическая значимость данной работы состоит в том, что результаты проведенных исследований могут быть использованы для корректировки характера питания юных футболистов в домашних условиях, базирующейся на учете их индивидуальных особенностей морфофункционального состояния.

Объем и структура работы. Работа состоит из введения, трех глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, приложения. Она изложена на 49 страницах компьютерного текста и содержит 4 таблицы и 1 приложение. Список литературы включает 71 источник.

1. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

1.1 Биологические и педагогические основы спортивной тренировки юных футболистов

Особое значение принципов спортивной тренировки применительно к юношескому спорту в последние десятилетия не вызывает сомнений. Это, прежде всего, связано с возрастными особенностями развития детей и подростков [1, 2, 37].

Систематические занятия футболом в современных условиях в целом стимулируют естественный рост, физическое и функциональное развитие организма ребёнка. По ряду показателей это проявляется уже в период второго детства (9-10 лет). Занятия футболом существенно влияют на организм, вызывая повышение большинства функциональных показателей в возрасте от 9 до 16 лет [37].

Физическая подготовка — одна из важных составляющих спортивной тренировки [38, 38, 44, 51].

Существуют чёткие, проверенные опытом спортивной работы, установки по определению стратегии каждого этапа многолетнего тренировочного процесса. Особое внимание уделяется этапу начальной подготовки, обосновывается его определяющая роль. В качестве важной составляющей начальной подготовки признаётся общая физическая подготовка (ОФП), призванная обеспечить эффективную базовую подготовку юных спортсменов, заложить прочную функциональную и двигательную основу будущих достижений [3].

Особая роль в физической подготовке традиционно отводится силовым упражнениям. И это не случайно, поскольку всё богатство двигательных проявлений человека имеет силовую основу, а сами они оставляют наиболее выраженные следовые эффекты в организме занимающихся [24, 36, 50, 71]. Сила является базовым физическим качеством, напрямую связанным с уровнем биологического развития человека. Тренировочные воздействия силового характера вызывают существенные функциональные и метаболические изменения в организме спортсмена [17, 25, 27, 29, 34, 35, 37]. Возрастное развитие показателей относительной силы мышц происходит, в основном, в препубертатном периоде, во время которого относительная сила большей части мышц достигает максимума [16, 32, 49, 55].

Для быстроты юных футболистов в качестве сенситивных периодов специалистами отмечаются: возраст от 7 до 12 лет, от 14 до 15 лет, а также от 15 до 16 лет. В других случаях выделяют возраст от 12 до 15 лет. Происходит это в силу известных закономерностей многокомпонентности быстроты как двигательного качества и особенностей его проявления в футболе. Известно, что наиболее комплексно скоростные качества футболистов проявляются в беге с максимальной скоростью на дистанции 30-40 метров [37].

Достаточно широкий возрастной диапазон с наиболее благоприятными предпосылками специалистами выделяется для воспитания выносливости.

Так, по данным одних исследователей сенситивным для выносливости следует считать возраст 12-15 лет [12, 43]. В других случаях выделяется возраст 10-16 лет. Именно на этот возраст у юных футболистов приходится 36% всего прироста уровня общей и специальной выносливости за период подготовки в детско-юношеской спортивной школе (ДЮСШ) [37, 45].

В спортивных играх совершенствование отдельных физических качеств связывают с повышением объёма нагрузки вполне конкретной направленности [5, 40, 66]:

- а) аэробная направленность – общая выносливость;
- б) смешанная направленность – все виды выносливости;
- в) анаэробно-гликолитическая направленность – скоростная выносливость;
- г) анаэробно-алактатная направленность – скоростно-силовые качества.

Совершенствование функциональных возможностей различных систем энергообразования также связывают с нагрузками определённой интенсивности [23, 45].

Многолетняя физическая подготовка юных футболистов должна строиться с учётом закономерностей возрастной динамики двигательных качеств и параметров энергетической направленности тренировочных нагрузок. Нагрузки по энергетической направленности в возрасте 10-11 лет в зависимости от периода годичного цикла подготовки целесообразно планировать в следующих объёмах: аэробная – 20-30%, смешанная – 40-59%, анаэробно-гликолитическая – 1-2%, анаэробно-алактатная – 20-28%. В возрасте 12-13 лет объём нагрузок аэробной направленности в подготовительном периоде в зависимости от этапа (общеподготовительный и специально-подготовительный) составляет – 30-40%, смешанной – 38-44%, анаэробно-гликолитической – 2-6%, анаэробно-алактатной – 20%. В соревновательный период, в основном, преобладает смешанный характер нагрузки (около 70%).

По мнению А.П. Золотарёва [37], предлагаемый вариант планирования объёмов тренировочных нагрузок различной направленности, способствует

значительно более высоким темпам прироста показателей скоростных и скоростно-силовых качеств юных футболистов 10-11 и 12-13 лет. При этом не снижается уровень остальных показателей подготовленности спортсменов этих групп, который соответствует возрастным нормативным требованиям.

Установлено, что дифференцированное планирование объёмов тренировочных нагрузок различной направленности способствует повышению уровня физической подготовленности юных футболистов и росту спортивного мастерства в целом [37]. Изучение особенностей дифференцированного подхода к построению тренировочного процесса свидетельствует о постепенном изменении значимости учёта различных типических признаков в процессе становления спортивного мастерства. Также, одним из многочисленных критериев эффективности спортивной тренировки является выявление и учёт ведущих факторов, определяющих уровень спортивного мастерства на этапах многолетней подготовки [37, 38].

На этапах начальной подготовки и начальной спортивной специализации наиболее важными характеристиками, реализуемыми при выборе стратегии подготовки, величины и направленности тренировочных нагрузок, являются консервативные генетически обусловленные типические (конституциональные) признаки юных спортсменов, к которым относятся: соматотип, уровень биологического созревания, динамика развития основных физических качеств и функций организма юного спортсмена в сенситивные периоды [38].

На этапах углублённой тренировки и спортивного совершенствования высокую значимость приобретают более лабильные типические особенности юных спортсменов, изменяющиеся в зависимости от текущего функционального состояния организма, структуры общей и специальной подготовленности, воздействия тренировочных нагрузок и других факторов окружающей среды. К ним относятся: функциональные возможности физиологических систем организма, характер энергообеспечения специфической двигательной

деятельности, степень развития двигательных качеств и других компонентов тренированности, стиль соревновательной деятельности [38].

Итак, построение тренировочного процесса с использованием возрастного нормирования направленности нагрузок и учётом сенситивных периодов двигательных качеств вооружает тренера современной технологией планирования многолетней физической подготовки [37].

Известно, что гигиеническое обеспечение - важная и неотъемлемая часть тренировки юного футболиста. Построение тренировочного процесса с учётом гигиенических положений способствует укреплению здоровья футболистов и предупреждению травматизма, обеспечивает высокий уровень работоспособности и неуклонный рост спортивного мастерства, стабильность спортивной формы [6, 9, 67]. При детальном анализе заболеваемости юных спортсменов установлено, что основными причинами заболеваний и травм являются: применение чрезмерных нагрузок, не соответствующих физической подготовленности, нарушение режима тренировочного процесса, режима отдыха и питания [52, 53].

Как известно, успешность соревновательной деятельности в игровых видах спорта зависит от уровня физического развития, функционального состояния и физической подготовленности спортсменов [4, 12, 46, 58]. В возрасте 10-11 лет эффективность соревновательной деятельности (СД) обусловлена преимущественно физической подготовленностью юных спортсменов, в частности уровнем скоростных и скоростно-силовых качеств [37]. Многолетняя динамика показателей скоростно-силовых качеств юных футболистов в период подготовки от 9 до 17 лет распределяется по годам неравномерно. Наибольшие темпы прироста отмечены с 10 до 11 лет и с 12 до 15 лет [37]. Однако, эти данные противоречивы, хотя, по мнению большинства авторов, наибольшие темпы прироста скоростно-силовых качеств юных футболистов имеют место в возрасте 13-16 лет [21, 41, 56].

Многими исследователями доказано, что для развития скоростно-силовой подготовленности мальчиков 11-13 лет рекомендуется применять

прыжки в длину или в высоту [15, 16, 28, 32, 43]. Для 12-13 летних футболистов критериями, преимущественно обуславливающими успешность соревновательной деятельности, являются физическая работоспособность и, в меньшей степени, ловкость [37,42].

Следует подчеркнуть, что достижение выдающихся результатов в современном футболе возможно лишь при отличном здоровье и высокой работоспособности [46]. Физическая работоспособность юных спортсменов в значительной мере зависит от соответствия фактического питания физиологическим потребностям их организма.

Таким образом, сочетание рационально спланированного учебно-тренировочного процесса с адекватным сбалансированным питанием может обеспечить высокую работоспособность спортсмена и, как следствие, достижение значительных спортивных результатов.

Научными исследованиями установлено, что многие функции организма имеют ритмические изменения на протяжении суток [43]. При рациональном и строго соблюдаемом распорядке дня и режима питания вырабатывается определённый ритм деятельности организма, в результате чего футболист может наиболее успешно выполнять ту или иную работу.

Основное положение правильного распорядка дня – выполнение различных видов деятельности в строго определённое время. При этом в организме формируется, так называемый, динамический стереотип, который представляет собой систему чередующихся рефлексов. В результате систематической деятельности суточный стереотип закрепляется и на его поддержание требуется всё меньше нервного напряжения. Изменение установленного ритма деятельности вызывает, как правило, снижение работоспособности. Чем полнее используется в режиме дня «принцип ритма», т.е. соответствие наивысшего уровня физиологической функции организма и наиболее интенсивной деятельности юных футболистов, тем успешнее протекает вся спортивная подготовка [9, 43].

В распорядке дня важно строго придерживаться определённого времени приёма пищи. Это способствует её лучшему перевариванию и усвоению. Принимать пищу надо за 2-2,5 часа до тренировки и спустя 40 минут после её окончания. Как показано в опытах, постоянный контроль над рационом и режимом питания с учётом потребностей организма при выполнении физических нагрузок является существенным фактором адекватного развития морфологических, функциональных, метаболических, биохимических и иных процессов, определяющих в последствии высокий уровень физической работоспособности. Неадекватное потребностям детского организма питание оказывает негативное воздействие на развитие физических качеств, снижает физическую работоспособность юных спортсменов [43].

1.2 Физиологические и биохимические особенности энергообеспечения организма юных спортсменов в период тренировочных нагрузок

В последнее время наше государство старается уделять всё больше внимания детско-юношескому спорту. Подрастающее поколение юных спортсменов рассматривается как ближайший и единственный резерв спорта высших достижений, где большие успехи, в частности в футболе, становятся редкостью. В современном футболе наблюдается тенденция к атлетизму [37]. Поскольку игра стала намного динамичнее, игрокам приходится вступать в единоборства всё чаще и чаще. Борьба за мяч ведётся, практически, по всему полю с применением всех допустимых и недопустимых приёмов отбора мяча. И, нередко, выигрывает тот, кто лучше подготовлен физически, а если сказать точнее – у кого развиты мышцы. При этом известно, что в футболе кто выигрывает борьбу за мяч, тот владеет инициативой и, как следствие, обычно, выигрывает матч. Но для того, чтобы вести борьбу на протяжении 90 минут матча необходимо иметь отличное здоровье, фундамент которого закладывается в детском возрасте. При этом доказано, что здоровье ребёнка на 70% зависит от качества питания [42].

Ведущими нутрициологами установлено, что дефицит энергии, обусловленный превалированием её расхода над потреблением, приводит к

снижению уровня АТФ – источника энергии для реакций обмена веществ и физиологических процессов, в том числе и таких, как мышечное сокращение [68].

В самом начале тренировки, или когда энерготраты резко возрастают (спринт), потребность в энергии больше, чем уровень, с которым происходит синтез АТФ с помощью окисления энергетических субстратов. Мощным источником энергии, идущим на синтез АТФ, является креатинфосфат. Небольшие количества этого вещества содержатся в мышечной ткани. При распаде креатинфосфата освобождается энергия, необходимая для восстановления АДФ до АТФ. Этот процесс протекает очень быстро, и запасов креатинфосфата в организме хватает лишь на 10-15 секунд «взрывной» работы, поэтому креатинфосфат является своеобразным буфером, покрывающим краткосрочный дефицит АТФ.

Углеводы вначале сжигаются анаэробно, этот процесс сопровождается выделением молочной кислоты (лактата). В результате освобождается АТФ, однако эффективность использования углеводов в данном случае меньше, чем при аэробном ресинтезе [11]. Во время растягивающего периода тренировки начинает работать аэробный механизм расщепления углеводов, прекращается использование креатинфосфата и углеводов с образованием лактата. Запасы жирных кислот мобилизируются и становятся доступными как источник энергии для работающих мышц, при этом повышается уровень восстановления АДФ до АТФ за счёт окисления жиров. Основным периодом тренировки характерен тем, что повышенная потребность в АТФ стабилизируется. В течение продолжительной, относительно ровной по интенсивности тренировки, синтез АТФ поддерживается за счёт окисления углеводов (гликогена и глюкозы) и жирных кислот. Запасы креатинфосфата в это время постепенно восстанавливаются. При увеличении мощности нагрузки расход АТФ увеличивается, это приводит к переходу на анаэробное окисление углеводов с образованием лактата и использование креатинфосфата [11].

Тип используемого источника энергии зависит от продолжительности тренировки. Сначала происходит энергообеспечение за счёт использования креатинфосфата. Затем организм переходит на преимущественное использование гликогена, который обеспечивает энергией приблизительно на 50-60% ресинтез АТФ. Остальную часть энергии на синтез АТФ организм получает за счёт окисления свободных жирных кислот и глюкозы. Когда запасы гликогена истощаются, основным источником энергии становятся жиры, в то же время из углеводов начинает больше использоваться глюкоза крови.

В футболе, где периоды относительно низких нагрузок сменяются резким повышением активности, происходит чередование использования креатинфосфата (во время пиков нагрузки) и гликогена как основных источников энергии для синтеза АТФ. В течение «спокойной» фазы запасы креатин фосфата в организме восстанавливаются [33].

Чем выше квалификация спортсмена, тем выше способность организма к окислительному метаболизму (меньше гликогена превращается в лактат) и тем экономичнее расходуются запасы энергии. То есть, тренированный человек выполняет какое-либо упражнение с меньшим расходом энергии, чем нетренированный [10, 12].

Известно, что неструктурные белки помимо своей основной пластической функции в организме играют важную роль и как источник энергии. Около 10-14% поступающих в организм белков может окисляться и использоваться в качестве энергетического материала. Для поддержания нормального состояния белкового обмена у спортсменов имеет значение не столько количество поступающего в организм белка, сколько его качество, высокая сбалансированность аминокислотного состава, особенно незаменимых аминокислотам с разветвлённой цепью (лейцин, валин, изолейцин), участвующих в стимулировании глюкозоаланинового цикла и способствующих улучшению мышечного сокращения [68, 69]. Доказано, что приемлемый уровень сбалансированности аминокислот может быть

обеспечен, если включать в рационы не менее 55-65% белков животного происхождения. Следствием белковой недостаточности может стать изменение концентрации свободных аминокислот и нарушение процесса биосинтеза ферментов [63, 68].

Работами ряда исследователей установлено, что под влиянием тренировочных нагрузок отмечается угнетение процессов переваривания и всасывания питательных веществ, в связи с чем, спортсменам рекомендуется использовать белки в легкоусвояемой форме [55, 63, 69].

Некоторыми авторами выявлено, что энергетика мышечной деятельности обеспечивается, главным образом, жирами и углеводами. При работе максимальной и субмаксимальной мощности в основном мобилизируются углеводы, при работе меньшей мощности, в условиях относительно устойчивого равновесия с удовлетворением кислородного запроса, возрастает доля утилизации жиров [55, 63, 69]. Спортсменам рекомендуются жиры высокоэмульгированные (молоко, молочно-кислые продукты) и с низкой точкой плавления [55]. По мнению академика А.А. Покровского, замену цельного молока и кисло-молочных продуктов следует допускать как исключение, да и то только творогом или сыром, или, что менее желательно, мясом или рыбой. При замене другими продуктами практически невозможно обеспечить физиологически полноценный рацион. Избыток потребления жиров вреден, но недопустим и их дефицит, так как они содержат незаменимые факторы питания (жирные кислоты, витамины А, Е, Д, К) и входят в структуру плазматических и внутриклеточных мембран. Перед интенсивными тренировками и соревнованиями количество жиров целесообразно снизить, поскольку они плохо усваиваются в период выполнения физических нагрузок [55].

Углеводы являются самым важным и самым дефицитным источником энергии для работающих мышц. Они необходимы при любом виде физической активности. В организме человека углеводы хранятся в небольших количествах в виде гликогена в печени и в мышцах. Во время

тренировки гликоген расходуется, и вместе с жирными кислотами и глюкозой, циркулирующими в крови, используется как источник мышечной энергии. Соотношение различных используемых источников энергии зависит от типа и продолжительности упражнений [10, 11].

Несмотря на то, что жиры содержат больше энергии, его утилизация происходит медленнее, и синтез АТФ через окисление жирных кислот поддерживается использованием углеводов и креатинфосфата. Когда запасы углеводов истощаются, организм становится не в состоянии переносить высокие нагрузки. Таким образом, углеводы являются источником энергии, лимитирующим уровень нагрузки во время тренировки [11]. Количество моно- и дисахаридов, как правило, не должно превышать 1/3 от общего числа углеводов в рационе. Потребление больших количеств простых сахаров может вызвать глюкозурию со всеми вытекающими последствиями. При определении доли углеводов в рационе необходимо помнить, что содержащие углеводы продукты растительного происхождения должны включать в себя от 25 до 40% клетчатки, пектина и других балластных веществ, благоприятно влияющих на микрофлору и моторику кишечника и участвующих в обезвреживании различных токсических веществ [55]. Дефицит углеводов и избыток жиров является причиной развития кетонурии в условиях напряжённой мышечной деятельности спортсменов [55]. Также необходимо отметить, что дефицит витаминов приводит к уменьшению концентрации соответствующих коэнзимов и нарушению метаболических процессов, протекающих с их участием, а недостаточное потребление минеральных веществ влечёт за собой нарушение гидроидного равновесия в организме. Возникающая вследствие недостаточности питания ломка в звеньях обменных процессов, происходящих в организме в чёткой взаимосвязи, может стать причиной нарушения оптимального метаболического статуса организма [55].

Питание спортсменов должно обеспечивать организм необходимым количеством энергии и незаменимыми ингредиентами пищи. Питание

рассматривается как активный фактор, влияющий на метаболическую адаптацию организма к систематическим физическим и нервно-психическим нагрузкам [7, 44]. Соответствие адекватности питания метаболическим изменениям обмена веществ, вызванным мышечной деятельностью, во многом определяет развитие процессов адаптации организма спортсмена к выполнению тренировочных и соревновательных нагрузок. Структура питания может активно влиять на обменные процессы в организме и приводить к повышению физической работоспособности, а также ускорять процессы её восстановления в период отдыха после тренировок и соревнований. Разносторонние исследования обмена веществ в организме при выполнении различных по характеру, интенсивности и длительности физических нагрузок позволили не только показать механизмы метаболической регуляции на молекулярном и клеточном уровне, но и создать принципиально новое направление в использовании факторов питания в спорте [57].

Следовательно, питание спортсмена должно быть рациональным и оптимально удовлетворять потребности организма в энергии в определённых конкретных условиях его жизни и спортивной деятельности. Оно также должно быть адекватно характеру вида спорта, периоду тренировочного процесса, индивидуальным особенностям спортсмена, климатогеографическим условиям и т.д. В этом случае возможно достижение высокого уровня адаптации к физическим нагрузкам и их переносимости, высокой спортивной работоспособности, оптимальной скорости и полноты восстановления после физических нагрузок [55].

Следует учитывать, что потребность детей, занимающихся спортом, в пище зависит от возраста, массы тела, пола, климатических условий, времени года. Некоторые авторы пришли к выводу, что наиболее значимым фактором является возрастной показатель [57].

Итак, любая физическая активность требует определённых энергозатрат. Организм может получать энергию либо из пищи, либо,

используя собственные энергоресурсы. Если в организм не поступает достаточно энергии извне, используются запасы жира и углеводов (гликогена), если же и они на исходе, источником энергии служит протеин. Углеводы хранятся в небольших количествах в печени и мышечной ткани в виде гликогена, а запасы жира распределены по всему организму. Несмотря на то, что количество углеводов в организме ограничено, они являются оптимальным источником энергии для мышц. Во время нагрузок запасы гликогена истощаются, и если в организм вовремя не поступит дополнительная энергия, спортсмен не сможет поддерживать на максимальном и субмаксимальном уровнях свою работоспособность [10, 11].

Обобщая вышеизложенное можно заключить, что поддержание физиологически нормального метаболического уровня в организме юного спортсмена находится в прямой зависимости от полноценного обеспечения его основными и незаменимыми компонентами питания на фоне оптимального уровня его двигательной деятельности. При этом особая роль в питании юного спортсмена принадлежит не столько количественному, сколько качественному составу пищевых веществ в рационах.

1.3 Влияние характера питания на адаптацию к напряжённой мышечной деятельности

В настоящее время проблема полноценного сбалансированного питания является одной из важнейших в современном мире. По данным многочисленных исследований, рациональное питание – ключевой фактор поддержания здоровья [44]. Известно, что здоровье и питание тесно взаимосвязаны. Вещества, поступающие в организм с пищей, влияют на наше душевное состояние, эмоции и физическое здоровье. От качества питания во многом зависит наша физическая активность или пассивность, жизнерадостность или подавленность. Организм современного человека настолько разбалансирован неправильным питанием, что даже при достаточном потреблении пищи могут развиваться проявления дефицита пищевых веществ [44].

Как замечает В.Г. Лифляндский [44], для поддержания нормальной жизнедеятельности организма пища человека должна содержать более 600 веществ, 96% которых обладают лечебно-восстановительным действием. Однако, химический состав каждого продукта настолько многообразен, что, по-видимому, даже при современном развитии науки, мы не знаем и половины составляющих его компонентов, каждый из которых может оказывать то или иное лечебно-профилактическое действие на организм.

В любом виде спорта сбалансированная диета, как неотъемлемая часть тренировочной программы, помогает спортсмену должным образом подготовиться к соревнованиям. В рационе спортсменов должны присутствовать самые разнообразные продукты, способные обеспечить организм всеми необходимыми питательными веществами. В таблице 1 представлено примерное соотношение основных групп пищевых продуктов для диеты, сбалансированной по всем питательным компонентам [55, 57].

Таблица 1

Питательные вещества, необходимые спортсмену [42]

Нутриенты	Функции	Источники
Углеводы	Главный источник энергии, повышающий и поддерживающий уровень гликогена	Фрукты, хлеб, макаронные изделия, картофель, рис
Жиры	Концентрированный источник энергии, повышающий выносливость	Сливочное и растительное масло, жаренная пища
Протеин	Способствуют восстановлению мышечной ткани	Мясо, рыба, яйца, молочные продукты, орехи, соя
Вода	Предотвращает обезвоживание организма	Вода, содержащаяся в пищевых продуктах и напитках
Витамины и минералы	Необходимые компоненты множества биохимических реакций в организме	Овощи, фрукты, молочные продукты и др.
Клетчатка	Важный компонент поддержания многих функций	Злаки, овощи, фрукты

Адекватное питание является одним из наиболее существенных факторов, обеспечивающих правильное протекание процессов роста и развития организма, а также укрепление здоровья в детском возрасте. Особенно большое

значение имеет полноценное белковое питание, так как белкам принадлежит основная роль в обновлении и образовании клеток, тканей и органов, обеспечивающих жизнедеятельность растущего организма [42].

Питание юных спортсменов, подчиняясь общим принципам рациональности и сбалансированности, имеет ряд особенностей:

1. Снабжение необходимым количеством энергии, соответствующим её расходу в процессе двигательной деятельности. Питание должно не только возмещать энерготраты организма юного спортсмена, но и способствовать его росту и развитию (калорийность его должна на 15% превышать энерготраты) [22].
2. Соблюдение принципов сбалансированного питания, учитывая возраст и уровень двигательной деятельности. Этот принцип предусматривает строго определённое распределение в рационе калорийности между белками, жирами, углеводами, а также соотношение их с витаминами и микроэлементами.
3. Выбор адекватных рационов питания (комбинаций различных пищевых веществ) и количество приёмов пищи (4-6 раз в сутки).

Известно, что пища должна быть разнообразной, хорошо усваиваться, вызывать аппетит, обладать приятным вкусом, запахом и внешним видом. Помимо прочего, большое значение имеет правильный и строго соблюдаемый режим питания, что обеспечивает оптимальное распределение приёмов пищи в течение дня и её быстрое и хорошее усвоение [44].

Таким образом, можно заключить, что выполнение основных принципов питания особенно важно для растущего организма.

Учёными института питания РАМН установлено, что при оптимизации питания рацион школьника должен быть дифференцирован по химическому составу, калорийности и объёму в соответствии с возрастом детей: 7-10 лет, 11-13 лет, 14-17 лет. Верно построенный рацион должен включать все пищевые вещества в определённом сбалансированном соотношении, соответствующем физиологическим потребностям в основных пищевых веществах и

энергии. Неоспоримо, что к основным пищевым веществам, идущим на построение органов и тканей растущего организма ребёнка и снабжающим его необходимой энергией, относятся белки, жиры и углеводы. Кроме того установлено, что растущий и развивающийся организм крайне нуждается в минеральных солях, витаминах, незаменимых аминокислотах, ненасыщенных жирных кислотах, обеспечивающих полноценный рост, развитие и функционирование всех его систем (таблица 2).

Таблица 2

Рекомендуемые величины суточных потребностей в основных пищевых веществах и энергии для юных футболистов 11-13 лет [57]

Пищевые вещества	Количество (средние значения)
Основные пищевые вещества, г	
Белки:	132
в т.ч. животные	79
Жиры:	106
в т.ч. растительные	21
Углеводы	528
Энергетическая ценность рациона, ккал - 3600	

Организм человека, являясь саморегулирующей системой, способен очень тонко улавливать даже незначительные изменения внутренней среды, возникающие из-за дефицита или избытка тех или иных компонентов, и частично компенсировать их, используя имеющиеся резервы. К сожалению, резервные возможности организма не беспредельны, и через некоторое время, в нём развиваются различные нарушения [44].

Принимая во внимание интенсивные процессы роста, являющиеся физиологической особенностью детей школьного возраста, значительное умственное и физическое напряжение учащихся, сопровождающееся тратой определенного количества энергии (у юных спортсменов энерготраты, свя-

занные с двигательной деятельностью, составляют 34-38% от общего расхода энергии за сутки), а также сочетание учебных занятий с большими физическими нагрузками, вопросы рационализации питания спортсменов школьников приобретают особенно большое значение [57]. С учётом режима дня, питания и физического состояния разработаны рекомендации по оптимизации питания школьников, занимающихся спортом. Это касается, прежде всего, приёма пищи не менее 4 раз в день, преимущественного потребления высококалорийной пищи и легкоусвояемых углеводов в первой половине дня – периоде наибольшей двигательной активности и повышенного умственного напряжения [39].

Белки являются главным пластическим материалом для построения и постоянного обновления клеток и тканей организма ребёнка, формирования иммунитета [39]. Многочисленными работами показано, что белки идут на образование гемоглобина, ферментов и гормонов, обеспечивающих регулирование роста и развития организма. Потребность в белке для детей значительно выше, чем для взрослых. Для детей, занимающихся спортом, он необходим для развития мускулатуры, увеличения массы мышц в процессе систематических тренировок. Для обеспечения этой потребности в рацион питания детей должны обязательно входить богатые белком продукты: говядина, свинина, рыба, печень, молоко и молочные продукты. Но следует принимать во внимание, что избыток белка может отрицательно влиять на обменные процессы, функции печени и почек, повышать предрасположенность ребёнка к аллергическим заболеваниям, снижать сопротивляемость к стрессовым ситуациям, а также способствовать накоплению производных мочевой кислоты (пуринов и уратов), что ведёт к развитию подагры и мочекаменной болезни. Кроме того, избыточное содержание белка в организме вызывает угнетение кишечной микрофлоры и усиление процессов гниения в кишечнике [47]. По мнению чешских учёных, лишние белки могут явиться лишь нагрузкой для организма, что проявляется на второй день в виде повышенной некомпенсированной метаболической кислотности [65].

Также отрицательно сказывается и дефицит белков. По данным ВОЗ нижний предел безопасного диапазона потребления белка составляет для детей 10-12 лет – 0,99 г/кг, а потребность в незаменимых аминокислотах – 216-260 мг/кг веса ребёнка. Недостаточное потребление белка с пищей, а также длительное употребление белков с низкой биологической ценностью приводит к белковой недостаточности, которая проявляется в снижении массы тела, замедленной интенсивности роста и психического развития детей, снижении иммунитета [42].

В качестве нормы белка для детей 11-13 лет, занимающихся спортом, рекомендуется 3,0 г на 1 кг веса тела [42, 48], при этом ведущими учёными диетологами установлено, что доля белков животного происхождения в рационе юных спортсменов должна составлять не менее 60%, что позволит обеспечить необходимый качественный оптимум по аминокислотному составу [57]. Известно, что в условиях недостаточного содержания отдельных аминокислот в пище создаётся недостаточность их в организме, что может привести к сложным нарушениям белкового обмена. В связи с этим исключительное значение имеет сбалансированность аминокислотного состава [61]. Что касается заменимых и незаменимых аминокислот, которые входят в состав белка, то особенно важны незаменимые аминокислоты (НАМ). В сбалансированном состоянии они содержатся в мясе, рыбе, а также в растительных масличных культурах (соя, подсолнечник).

Во многих работах показано, что при низком содержании в рационах белков животного происхождения обмен аскорбиновой кислоты нарушается, вследствие чего потребность тканей организма в ней возрастает. В то же время литовские учёные, характеризуя питание юных спортсменов в республиканской школе олимпийского резерва, регистрировали дефицит метионина в аминокислотных составах среднесуточных рационов, что, по их мнению, видимо, связано с потреблением выше рекомендуемых норм белков животного происхождения [40]. Как известно, незаменимая аминокислота метионин является регулятором углеводного обмена. При её дефиците возможно

повышение содержания сахара в крови, а также ухудшение мышечного сокращения [61].

Жиры являются одной из важных составных частей мембраны клеток и жидкостей организма, они также принимают участие в пластических процессах, в обмене веществ, способствуют выработке иммунитета к различным инфекциям, возмещают основные энергетические траты организма. Особенно важна роль жиров как носителей жирорастворимых витаминов (А, Д, Е, К) и полиненасыщенных жирных кислот (линолевой, линоленовой, арахидоновой). Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) содержатся в растительных маслах и способствуют: 1) сопротивляемости организма инфекциям; 2) принимают участие в окислительно-восстановительных процессах; 3) регулируют отклонение и обмен холестерина. Растущий организм наиболее чувствителен к дефициту ПНЖК, так как в большей мере нуждается в пластическом материале для синтеза фосфолипидов. При недостатке в пище ребёнка линолевой кислоты отмечается выраженная задержка его физического развития. Снижение поступления ПНЖК, фосфолипидов, стерина приводит к нарушению контролируемых ими в организме процессов [44]. Многими работами показано, что большое значение для нормального развития ребёнка имеют растительные жиры, богатые биологически активными ПНЖК. Количество растительных жиров в рационе юного спортсмена должно составлять 25-30% от общего количества жира, что обеспечит оптимальное содержание ПНЖК [57]. Они необходимы для нормального транспорта липидов, также участвуют в регуляции окислительно-восстановительных процессов и отложении холестерина, миелинизации нервных волокон, обладают противоаллергическим действием [57]. Недостаток жиров в рационе ребёнка отрицательно сказывается на его росте и развитии, приводит к снижению защитных сил организма. Вреден также и избыток жира, так как при этом ухудшаются процессы пищеварения, снижается усвоение белка, возрастает опасность развития ожирения; соотношение белков и жиров должно быть 1:0,8-0,9. Это соотношение рекомендуется юным спортсменам всех видов спорта, за ис-

ключением зимних [70]. Хотя избыточные запасы жира в организме являются нежелательными, минимальный уровень критических запасов жира необходим для поддержания здоровья. Если уровень жира в организме опустится ниже критического уровня, то возможны такие последствия как ухудшение физической формы, пониженная сопротивляемость организма к болезням, плохая заживляемость ран, увеличение восстановительного периода после травм. Для мужчин спортсменов нормальный уровень жира в организме составляет 3-15%, при этом критический уровень жира – 3% [42].

Углеводы – основной источник энергии, необходимый организму для его жизнедеятельности. Углеводы входят в состав клеток и тканей, принимают участие в обмене веществ, улучшают переваривание белков и жиров. Необходимое количество углеводов чаще всего определяют по количеству белка: у юных спортсменов его должно быть в 4,5 раза больше. Соотношение крахмал, клетчатка, простые углеводы должно составлять 75:5:20. Юным спортсменам рекомендуется основную массу углеводов 65-70% вводить с пищей в виде полисахаридов (крахмал), 25-30% - легкоусвояемых углеводов (сахароза, фруктоза, глюкоза) и 5% - на пищевые волокна [57]. При недостаточном поступлении углеводов с пищей нарушается усвояемость других пищевых ингредиентов, ухудшаются процессы пищеварения. В качестве источника энергии начинают использоваться белки и жиры, что приводит к накоплению недоокисленных продуктов. Состояние гипогликемии (уменьшенное содержание сахара в крови) вызывает расстройство деятельности ЦНС, снижение работоспособности, слабость, головокружение. Значительное снижение углеводов ведёт к резким нарушениям метаболических процессов и усиленному расщеплению пищевых белков, используемых в качестве энергетического материала [44].

Известно, что избыточное потребление углеводов приводит к усиленному образованию жира в организме, который откладывается в подкожно-жировой клетчатке. Это может способствовать развитию ожирения. Гипергликемия создаёт угрозу развития сахарного диабета, тормозит формирование

у детей и подростков тех особенностей метаболизма, ферментных систем, которые необходимы для активации липидного обмена [42].

Большое значение для нормального развития детей, занимающихся спортом, имеет достаточное содержание в питании витаминов и минеральных веществ. Потребность в них в период роста особенно велика. Одностороннее питание может привести к гиповитаминозу. Витамины – биологически активные вещества, которые являются своеобразными катализаторами обмена веществ. Витамины также активно влияют на различные функции организма и нервно-рефлекторную регуляцию, увеличивают работоспособность, ускоряют восстановительные процессы [69]. Они входят в состав ферментов, регулирующих различные функции организма. Сами по себе витамины не обладают энергетической ценностью, но они выступают в роли коферментов, участвующих в окислительных процессах в клетках, обеспечивающих организм необходимой энергией. Минералы (включая электролиты) содержатся в человеческом организме в мизерных количествах, тем не менее, они выполняют целый ряд важных регулирующих функций, кроме того, они участвуют в формировании костной ткани и зубов. В настоящее время с достоверностью доказано лишь то, что спортивную результативность повышают витамины группы В, в частности В₂, В₃ и В₆. Что же касается других витаминов, то их нехватка отрицательно сказывается на силе и выносливости. Из микроэлементов спортсмены испытывают повышенную потребность в магнии, цинке, хrome, железе, селене и меди. Недостаток витаминов и микроэлементов нивелируют положительные свойства принимаемых спортсменом пищевых добавок. Спортсменам, энергозатраты которых значительно завышены, рекомендовано дополнительно принимать витамины и микроэлементы [42].

Зависимость между состоянием обеспеченности организма витаминами и уровнем работоспособности считается общепризнанной. Систематический приём витаминных комплексов способствует сохранению высокого уровня физической работоспособности и даже некоторому её увеличению [44].

Исследования учёных Ал-тайского государственного университета показали, что разбалансированность питания прежде всего сказывалась на экскреции витамина В₁, который может быть использован в качестве маркера для оценки сбалансированности питания по основным пищевым компонентам (белки, углеводы) [24]. Для В₁-гиповитаминоза характерны нарушения в деятельности нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, сопровождающиеся умственной и физической утомляемостью, мышечной слабостью (болезненность в икроножных мышцах при надавливании); отмечается одышка при небольшой физической нагрузке, учащённый и неустойчивый пульс и т.д. [44]. Тем не менее, длительное использование витаминных добавок без соответствующего, должного обеспечения организма микроэлементами может вызвать серьёзные нарушения микроэлементного равновесия. Установлено также наличие прямой связи показателей обмена железа и меди с уровнем общего белка сыворотки крови и обеспечением организма витамином С. Подобное явление оказывает существенное влияние на уровень двигательной активности и физической работоспособности [71]. В зимне-весеннем сезоне необходимо вводить ежедневно в пищу витамин С. Также необходим разнообразный комплекс овощей и фруктов, так как недостающие витамины и минеральные соли одних овощей компенсируются другими видами овощей. Фрукты, ягоды, зелень должны широко использоваться детьми, занимающимися спортом, не только как источник витаминов, минеральных солей, углеводов, но также и ферментов, органических кислот, пектиновых веществ.

Таким образом, можно полагать, что все метаболические изменения находятся в прямой зависимости от полноценного обеспечения организма ребёнка основными и незаменимыми компонентами питания.

При этом наравне с дефицитом отдельных ингредиентов, отмечено негативное влияние на обменные процессы и их избытка. Создание же адекватного метаболического фона в организме юного спортсмена наряду с основными пищевыми веществами в значительной степени определяется неза-

менимыми компонентами химического состава рационов: уровнем аминокислот, моно- и полисахаридов, жирных кислот, витаминов, минеральных элементов, органических кислот, наличием в рационе пищевых волокон, соотношением в спектре основных и незаменимых ингредиентов.

2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методы исследования

При решении поставленных задач использовались следующие методы научного исследования:

1. Анализ и обобщение научно-методической литературы.
2. Анкетно-опросный метод.
3. Педагогическое тестирование.
4. Математическая статистика.

2.1.1 Анализ и обобщение научно методической литературы

Данный метод позволил изучить работы ведущих специалистов в области физической культуры и спорта, а также в области спортивной и возрастной физиологии, гигиены и нутрициологии по следующим направлениям:

1. Основы построения учебно-тренировочного процесса.
2. Характеристика тренировочных нагрузок на разных этапах многолетней подготовки.
3. Физическое развитие и физическая подготовленность юных футболистов.
4. Питание юных спортсменов.

2.1.2 Анкетно-опросный метод

С целью хронометража суточного бюджета времени были разработаны анкетно-опросные карты, в которых ежедневно (в течение суток с интервалом 30 минут) проводился хронометраж всех видов деятельности детей (приложение 1). Дальнейшая работа с анкетами заключалась в дифференцировании всех отмеченных видов деятельности на тренировочные занятия, в том числе общую и специальную физическую подготовку, умственную работу,

бытовую деятельность, пассивный отдых и сон. Энергозатраты определялись расчётным методом с использованием энергетических коэффициентов физической активности, учитывающих основной обмен (хронометражно-табличным методом).

На основании полученных суточных энергозатрат индивидуально рассчитывались эталонные значения физиологических норм суточной потребности в энергии и основных ингредиентах пищи – белках, жирах и углеводах для детей 11-12 лет, занимающихся футболом, в зависимости от этапа подготовки. При этом учитывались оптимальные соотношения между основными пищевыми веществами, выраженные в процентах от общей калорийности рационов, а также происхождение основных нутриентов (животное и растительное).

Фактическое питание детей, занимающихся спортом, изучалось в зимне-весенний период года в течение 7 дней, включая выходные. Для оценки фактического питания спортсменов использовался анкетно-опросный метод, и анализировались циклические меню-раскладки согласно общепринятым методикам [43].

При расчёте калорийности рационов использовались коэффициенты энергетической ценности, включающие процент усвояемости пищевых веществ и составляющие: для белков $4,1 \text{ ккал} \cdot \text{г}^{-1}$, жиров $9,3 \text{ ккал} \cdot \text{г}^{-1}$, углеводов $4,1 \text{ ккал} \cdot \text{г}^{-1}$.

2.1.3 Педагогическое тестирование

Для выявления уровня подготовки юных футболистов использовался метод тестов, который включал оценку морфологического состояния, а также определение уровня развития физических качеств.

Морфологические характеристики юных футболистов определялись путем антропометрических измерений согласно рекомендациям В.П. Губа (2000). Измерения проводились антропометром и медицинскими весами.

Физическое развитие оценивалось по таким параметрам, как вес и окружность грудной клетки.

Данные параметры относят к тотальным размерам тела, которые характеризуют процессы роста и физического развития человека и определяют своеобразие индивидуальных и групповых различий.

Вес тела человека генетически менее детерминирован, чем длина, и в большей степени зависит от конкретных социально-экономических условий жизни, в том числе адекватность питания, двигательная активность и др.

Окружность грудной клетки – характеризует величину грудной клетки человека и косвенно характеризует функциональные возможности кардиореспираторной системы человека.

Физическая подготовленность юных спортсменов определялась по комплексу нормативов действующих учебных программ по футболу для детско-юношеских спортивных школ, включающих 7 параметров и отражающих уровень аэробной и анаэробной производительности организма[64]:

Для оценки общей физической подготовки (ОФП) использовались тесты:

- Бег 6 мин (м);
- Бег 30 м (с);
- Челночный бег 5х10 м (с);
- Прыжок в длину с места (см).

Упражнения по общей физической подготовке футболистов принято оценивать по правилам соревнований, действующих в лёгкой атлетике.

Специальная физическая подготовка (СФП) оценивалась с применением тестов, специфичных для данного вида спорта:

- Ведение мяча 60 м (с);
- Удар мяча на дальность (м);
- Вбрасывание мяча из-за головы на дальность (м).

По специальной физической подготовке:

Бег 60 метров с ведением мяча выполнялся с высокого старта. Ведение мяча допускается любым способом с касанием мяча на отрезке не менее шести раз, не считая остановки за финишной линией. Упражнение считалось за-

конченным, когда игрок пересекал линию финиша. На старте фиксировалось правильность старта и количество касаний мяча, на финише – время бега.

Удар по мячу на дальность выполнялся правой и левой ногой по неподвижному мячу с разбега любым способом. Измерение дальности полёта мяча производилось от места удара до точки первого касания о землю по коридору шириной 8 метров. Для удара каждой ногой предлагалось по три попытки. Засчитывался лучший результат ударов каждой ногой. Конечный результат определялся по сумме лучших ударов обеими ногами.

Вбрасывание мяча на дальность выполнялось в соответствии с правилами игры в футбол по коридору шириной в 2 метра. Мяч, упавший за пределами коридора, не засчитывался. Из трёх попыток учитывался лучший результат.

2.1.4 Математическая статистика

Статистическую обработку и графическое оформление результатов исследования проводили на ПК с помощью стандартных программ Excel, с вычислением t-критерия Стьюдента.

$$t = \pm \frac{\bar{\chi}_1 - \bar{\chi}_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \quad (8)$$

где: t - критерий Стьюдента;

χ_1 - начальная средняя арифметическая величина;

χ_2 - конечная средняя арифметическая величина;

m_1 - ошибка начальной средней арифметической величины;

m_2 - ошибка конечной средней арифметической величины.

Критерий Стьюдента определяли при уровне значимости гипотезы, принятом в практике медико-биологических исследований, $p = 0,05$. Если

вычисленная по экспериментальным данным величина $t > t_{\text{табл.}}$, наблюдаемая разница считалась достоверной.

2.2 Организация исследования

Исследование проводилось с 2013 по 2015 годы и включало несколько этапов:

I этап. Анализ и обобщение научно-методической литературы.

Изучение научно-методической литературы осуществлялось с ноября 2013 года.

II этап. Декабрь 2013 года - отработка методики исследования.

III этап. Определение энергозатрат и расчёт калорийности питания юных футболисток 11-12 лет в подготовительный период годичного тренировочного цикла (январь-февраль 2014 года).

IV этап. Подготовка методических рекомендаций по питанию в домашних условиях юных спортсменов (март-май 2014 года).

V этап. Педагогическое тестирование до и в условиях эксперимента (2014-2015 годы).

VI этап. Обработка результатов исследования и написание выводов и практических рекомендаций (март-декабрь 2015 года).

2.3 Характеристика обследуемых

Педагогический эксперимент проводился с учащимися _____ в возрастной группе 11-12 лет. Принадлежность юных футболистов к конкретной возрастной группе определялись согласно паспортного возраста в период участия в исследовании.

Стаж регулярных занятий футболом колебался от 1 до 4 лет.

3. ВЛИЯНИЕ ОПТИМИЗАЦИИ КАЛОРИЙНОСТИ РАЦИОНОВ НЕОРГАНИЗОВАННОГО ПИТАНИЯ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ НА СПЕЦИАЛЬНУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

По мнению многих отечественных спортивных физиологов, учащихся спортсменов необходимо рассматривать как особую группу детей. С одной

стороны, они находятся в периоде усиленного роста организма, требующего большого количества полноценного белка и микронутриентов, а с другой – интенсивно занимаются физическими упражнениями, для которых необходимо достаточное количество энергии, получаемой, прежде всего, за счёт углеводов. Неполюценное питание этой категории учащихся может повлечь за собой ряд серьёзных нарушений в развитии внутренних органов и нервной системы, снижение устойчивости организма к инфекционным заболеваниям, что в итоге может негативно сказаться на умственном развитии [57, 61, 62].

Целью наших исследований в этом аспекте явился анализ базового питания юных футболистов 11-12 лет, учащихся _____. Питание юных спортсменов изучали в зимне-весенний сезонный период. Было обследовано 140 рационов базового питания в домашних условиях в совокупности с дополнительным питанием вне дома.

Проведенный анализ показателей энергетических затрат на различные виды деятельности позволил установить среднесуточные энергозатраты, составляющие у юных футболистов в среднем 3090 ккал.

Анализ калорийности рационов питания футболистов 11-12 лет позволил констатировать, что она не соответствовала их энергозатратам и составила -55,0% от нормы (таблица 3).

При изучении сбалансированности питания по основным пищевым веществам в соответствии с физиологическими нормами для юных спортсменов [76] выявлен дисбаланс в соотношении белков, жиров и углеводов, который составил 1:1,1:4,4 (вместо рекомендуемого 1:1:4,5).

Таблица 3

Адекватность энергетической ценности рационов базового питания юных футболистов 11-12 лет

Сезонный период	Энергетическая ценность суточных рационов, ккал	Соотношение	% от N
-----------------	---	-------------	--------

	общая	в т.ч.растительн ая	Р:Ж	
Зимне- весенний	1701	829	4,9:5,1	55,0

* N – соответствие индивидуальным энергозатратам

Весовое соотношение растительной и животной пищи также не соответствовало установленным нормам для питания юных спортсменов. Было выявлено существенное отклонение в сторону потребления пищи животного происхождения (4,9:5,1), в то время как для рационального питания это соотношение должно составлять 7:3 в пользу растительной пищи [50].

Принимая это во внимание, нами с целью коррекции выявленных нарушений и оптимизации энергетической ценности рационов базового питания юных футболистов 11-12 лет, составляющих учебно-тренировочную группу 2-го года обучения, тренеру, родителям и детям были даны общие и индивидуальные рекомендации по организации питания в домашних условиях. Это включало в себя: режим питания в течение дня (4-5 разовое питание в определённое время: не позднее 2-2,5 часов до тренировки и не ранее чем спустя 40 минут после её окончания); характер питания (белково-углеводная направленность) и его калорийность (энергетическая ценность рациона на 10-15% выше суточных энергозатрат). Для постановки эксперимента была определена экспериментальная группа из 10 юных футболистов по принципу рендомной выборки. Остальные учащиеся спортсмены составили контрольную группу (10 человек).

Одним из многочисленных критериев эффективности спортивной тренировки является выявление и учёт ведущих факторов, определяющих уровень спортивного мастерства на этапах многолетней подготовки. Специалистами отмечается, что в каждом виде спорта имеются так называемые доминантные характеристики, обуславливающие рост спортивного мастерства. Для 11-12 летних футболистов в плане роста спортивного мастерства пре-

имущественное значение имеют показатели физической работоспособности, скоростно-силовых качеств, а также комплексного проявления быстроты и ловкости. Особенностью характеристики спортивного мастерства футболистов данного возраста является отсутствие среди доминантных показателей подготовленности антропометрических характеристик [37].

В связи с этим, основной целью наших исследований в этом направлении явилось определение влияния скорректированного, согласно полученным рекомендациям, базового питания на физическую подготовленность футболистов 11-12 лет на общеподготовительном и специально-подготовительном этапах годичного тренировочного цикла. Юные футболисты контрольной и экспериментальной группы имели одинаковый тренировочный режим и адекватные по объёму и интенсивности нагрузки, характерные для данного возраста и периода подготовки.

Тестирование физической подготовленности проводилось по ранее описанной методике до эксперимента и через 30 дней сразу после его окончания. Тесты включали следующие параметры: определение общей выносливости - 6 минутный бега; быстроты - бега на 30 м; ловкости - челночного бега 5x10 м; скоростно-силовых качеств - прыжка в длину, ведения мяча 60 м, вбрасывания мяча из-за головы, удара мяча на дальность.

Основная направленность тренировки на общеподготовительном этапе характеризовалась созданием и совершенствованием предпосылок, на базе которых достигается спортивная форма. Физическая подготовка была направлена на повышение функциональных возможностей организма и развитие физических качеств (силы, выносливости, ловкости, быстроты) [64].

Результаты тестирования выявили, что с преобладанием в учебно-тренировочном процессе упражнений на развитие общей выносливости и скоростно-силового характера у юных футболистов опытной группы достоверно улучшились результаты в тестах, характеризующих данные физические качества. При этом у представителей контрольной группы наблюдались незначительные изменения в изучаемых параметрах (таблица 4).

Таблица 4

Результаты тестирования физической подготовленности юных футболистов 11-12 лет на *общеподготовительном этапе* годичного тренировочного цикла

№	Тесты	Группы обследуемых, результаты тестирования									
		экспериментальная					контрольная				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	6-мин бег, м	1418,0± 18,2	1464,0± 7,2	+3,2	2,40	<0,05	1413,0± 16,7	1442,0± 10,4	+2, 1	1,47	>0,05
2	Бег 30 м, с	5,2 ±0,1	5,1 ±0,04	+2,0	1,00	>0,05	5,2 ±0,1	5,1 ±0,1	+1, 9	1,00	>0,05
3	Челночный бег 5x10м, с	13,2 ±0,1	13,3 ±0,1	-0,8	0,71	>0,05	13,6 ±0,3	13,8 ±0,1	-1,5	0,63	>0,05
4	Прыжок в длину, см	197,0±2, 1	202,5±4,6	+2,7	1,10	>0,05	200,0±6, 2	204,0±6, 7	+1, 9	0,44	>0,05
5	Вбрасывание мяча, м	10,9 ±0,3	11,0 ±0,3	+0,8	0,24	>0,05	10,6 ±0,4	11,1 ±0,5	+4, 0	0,80	>0,05
6	Ведение мяча 60 м, с	12,6 ±0,2	12,4 ±0,2	+1,6	0,71	>0,05	12,8 ±0,3	12,6 ±0,3	+1, 6	0,50	>0,05
7	Удар мяча на дальность, м	30,9 ±0,6	32,9 ±0,6	+6,5	2,35	<0,05	30,8 ±1,5	30,6 ±1,6	-0,6	0,10	>0,05

Примечание: 1 – исходные данные; 2 – заключительные данные; 3 – прирост (%); 4 – t-критерий Стьюдента; 5 – уровень достоверности.

Тренировочный процесс на специально-подготовительном этапе был направлен на непосредственное становление спортивной формы. Здесь совершенствовались физические качества и функциональные возможности юных футболистов с учётом специфики игры. Основным средством подготовки служили специальные упражнения без мяча и с мячом. Постепенно повышалась доля тренировочных игр.

Результаты тестирования физической подготовленности юных футболистов позволили констатировать, что на фоне оптимизации рационов неорганизованного питания у спортсменов экспериментальной группы изменились в положительную сторону многие регистрируемые показатели (таблица 5). Так, показатели общей выносливости, оцениваемые в тесте 6 минутного бега, улучшились на 10,3%, тогда как в контрольной – на 7,5%. Существенный прирост результатов в опытной группе наблюдался также в тестах ОФП на быстроту (бег 30 м) и скоростно-силовые качества (прыжок в длину с места) (+3,8% и +9,5% - соответственно). Заметное улучшение результатов

юных футболистов экспериментальной группы наблюдалось и в тестах по специальной физической подготовке. В контрольной группе результаты по СФП улучшены не значительно.

Таблица 5

Результаты тестирования физической подготовленности юных футболистов 11-12 лет на *специально-подготовительном этапе* годичного тренировочного цикла

№	Тесты	Группы обследуемых, результаты тестирования									
		экспериментальная					контрольная				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	6 мин. бег, м	1431,0±8,2	1568,0±14,4	+10,3	8,27	<0,05	1412,0±11,3	1510,0±10,3	+7,5	6,40	<0,05
2	Бег 30 м, с	5,1±0,03	4,9±0,03	+3,8	4,80	<0,05	5,2±0,1	5,1±0,1	+1,9	1,00	>0,05
3	Челночный бег 5x10, с	13,0±0,1	12,9±0,1	+0,8	0,71	>0,05	13,3±0,2	13,2±0,2	+0,7	0,36	>0,05
4	Прыжок в длину, см	201,3±3,4	218,5±2,1	+9,5	4,30	<0,05	204,0±4,6	214,5±4,6	+5,7	1,60	>0,05
5	Вбрасывание мяча, м	11,1±0,3	12,0±0,3	+8,1	2,25	<0,05	11,7±0,7	12,2±0,5	+4,3	0,60	>0,05
6	Ведение мяча 60м, с	12,6±0,2	12,0±0,1	+4,8	3,00	<0,05	13,0±0,3	12,5±0,3	+3,8	1,19	>0,05
7	Удар мяча на дальность, м	30,6±1,1	33,4±1,3	+10,1	1,65	>0,05	31,5±1,1	33,7±1,1	+7,7	1,38	>0,05

Примечание: 1 – исходные данные; 2 – заключительные данные; 3 – прирост (%); 4 – t критерий Стьюдента; 5 – уровень достоверности

Таким образом, анализируя полученные результаты тестирования можно предположить, что достоверный прирост показателей многих тестов на фоне специальной подготовки обеспечивался коррекцией рационов неорганизованного питания юных футболистов. На основании приведенных данных можно заключить, что даже грамотно спланированный тренировочный процесс не даёт максимально возможной эффективности в плане повышения уровня физической подготовленности растущего организма на фоне нерационального питания.

ВЫВОДЫ

1. Анализ энергетической ценности рационов питания юных футболистов 11-12 лет показал несоответствие калорийности

их суточным энергозатратам в подготовительный период годичного тренировочного цикла.

2. Выявлен дисбаланс в соотношении белков, жиров и углеводов, который составил 1:1,1:4,4 (вместо рекомендуемого 1:1:4,5).
3. Коррекция рационов неорганизованного питания на основе выявленных нарушений позволила повысить уровень физической подготовленности юных футболистов как на общеподготовительном, так и на специально-подготовительном этапах годичного макроцикла.

ПРАКТИЧЕСКИЕ**РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Во время физической нагрузки организм спортсмена испытывает повышенную потребность в энергии, которая затрачивается на мышечную работу, поэтому калорийность питания должна быть более высокой в зависимости от интенсивности и характера физической работы.
2. Главным компонентом, на котором должны основываться все расчёты, является величина энергетической ценности пищевого рациона.
3. Следует также отметить, что при отсутствии незаменимых факторов пищи или нарушении соотношения основных пищевых веществ, поступающих в организм ребёнка, занимающегося спортивной деятельностью, может быть изменено нормальное протекание метаболических процессов, что приведёт к снижению физической работоспособности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулкадыров, А.А. Динамика уровня физической и технической подготовленности юных футболистов. Республиканская научно-практическая конференция «Проблемы повышения мастерства спортсменов»: Тезисы. – Чебоксары, 2009. – С.4.
2. Аганянц, Е.К., Бердичевская Е.М., Трембач А.Б. Очерки по физиологии спорта: Учебное пособие для высших учебных заведений физической культуры / Под ред. Е.К. Аганянц. – Краснодар: «Экоинвест», 2001. – 204 с.
3. Айрапетянц, Л.Р. Педагогические основы планирования и контроля соревновательной и тренировочной деятельности в спортивных играх: Автореф. дисс... доктора пед. наук. – М., 1992. – 42 с.
4. Акрамов, Р.А. Отбор юных футболистов в специализированные классы с продлённым днём обучения и углублённым учебно-тренировочным процессом в общеобразовательные школы-интернаты спортивного профиля. – М., 2006. – С.48-74.
5. Арестов, Ю.М., Годик, М.А. Подготовка футболистов высших разрядов: Учебное пособие для слушателей ВШТ. – М., 1980. – 128 с.
6. Артемьева Н.К., Макарова Г.А., Усатиков С.В. Интегральный критерий оптимизации пищевых рационов для различных групп населения // Изв. Вузов РФ. Пищев. Технол. – 1995. - №3-4. – С.68-70.
7. Афанасьев, Б.Г. Влияние калорийности рациона и содержания в нём натрия и калия на натрий задерживающий эффект при адаптации человека к длительному тепловому воздействию // Вопросы питания, 2013. - №4. – С.13.
8. Бабасян, М.А. Экспериментальное обоснование методики воспитания скоростно-силовых качеств у детей младшего школьного возраста: Автореф. дисс... канд. пед. наук. – М., 2011. – 22 с.

9. Баландин, В.А. Методология обновления процесса физического воспитания в начальной школе. – Краснодар: Куб. ГАФК, 2001. – С.16-17.
10. Бальсевич, В.К. Контуры новой стратегии подготовки спортсменов олимпийского класса // Теория и практика физической культуры. – 2001. №4 – С. 9-10.
11. Бойченко, Б.Ф., Скоморохов, Е.В. Возрастная динамика факторных структур на этапах отбора юных футболистов // Теория и практика физической культуры, 2005. - №4. – С.28-29.
12. Васильев, В.П., Горбунова, Г.В. // Питание и физическая работоспособность. Материалы всесоюзной конференции. – Л., 1991. – С.66.
13. Верхошанский, Ю.В. Долговременный отставленный тренировочный эффект силовых нагрузок // Теория и практика физической культуры, 1983. - №5. – С.5-8.
14. Вискне, З.А. Общая и спортивная физиология детей и подростков: Методическое пособие. – Рига: Латв. ГИФК, 1989. – 83 с.
15. Вильчинскас, П.Б. Планирование скоростно-силовых нагрузок тяжелоатлетов учебно-тренировочных групп ДЮСШ: Автореф. дисс... канд. пед. наук. – Минск, 1989. – 22 с.
16. Возрастная динамика двигательных и вегетативных функций в связи с мышечной деятельностью: Учебное пособие (Под редакцией Е.К. Аганянц) – Краснодар, 1991. – 104 с.
17. Волков В.Л. Теория и методика детского и юношеского спорта. К.: Олимпийская литература, 2012. – 40 с.
18. Волков, Н.И., Несен, Э.Н., Осипенко, А.А. Биохимия мышечной деятельности. – Киев, 2010. – 503 с.
19. Воробьёв, А.Н. Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии спортивной тренировки. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 254 с.
20. Воробьёв, А.Н. Сила как физическое качество и методы её развития // Тяжёлая атлетика: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – С.18-19.

- 21.Воронин, С.М. Обмен микро-элементов (железа, меди и марганца) и профилактика их дефицита при ациклических физических нагрузках: Автореф. дисс... канд. пед наук. – М., 1991. – С.12.
- 22.Воронцов, И.М., Мазурин, А.В. Справочник по детской диететике. – Л.: Медицина, 1977. – 344 с.
- 23.Гакаме, Р.З. Функциональное состояние и физическое развитие футболистов 9-22 лет. – Автореф. дисс... канд. пед. наук. – Краснодар, 1995. – 22 с.
- 24.Гарсия Диас Альваро Хосе. Характеристика особенности проявления и пути развития скоростно-силовой подготовленности мальчиков 11-13 лет: Автореф. дисс... канд. пед. наук. – Киев, 1984. – 23 с.
- 25.Гичюконе, М.В., Лачейкене, Д.З., Житкевичюте, Ж.Ю. Характеристика питания юных спортсменов в республиканской школе олимпийского резерва. – Вильнюс, 1991. – С.45.
- 26.Годик, М.А. Контроль и управление нагрузками в футболе // Футбол: Ежегодник / Сост. Климин В.П., Савин С.А. Редколл.: Арестов Ю.М. и др. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – С.74-77.
- 27.Годик, М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 136 с.
- 28.Гребнюк, В.Д. Экскреция калия и натрия с мочой при малокалорийном питании рационами с различным содержанием белка. «Тезисы и рефераты докладов на научной конференции слушателей факультета руководящего состава. – Л., 1975. – С.17-18.
- 29.Губа, В.П., Никитушкин, В.Г., Квашук, П.В. Индивидуальные особенности юных спортсменов. – Смоленск: Изд-во ТО-информ коммерческого агентства, 2007. – 219 с.
- 30.Гужаловский, А.А. Этапность развития физических качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: Автореф. дисс... доктора пед. наук. – М., 2009. – 26 с.

- 31.Дворкин, Л.С., Новаковский, С.В. Тренировка как многолетний процесс подготовки человека к высоким спортивным достижениям. – Краснодар, 2002. – 328 с.
32. Дембо, А.Г. Причины и профилактика отклонений в состоянии здоровья спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 2011. – С. 23.
- 33.Додонова, Л.П. Морфофункциональные особенности организма и развитие двигательных качеств у детей в пре- и пубертатном онтогенезе // Теория и практика физической культуры, 2014. - №7. – С.29.
- 34.Драндров, Г.Л. Развитие скоростно-силовых качеств и быстроты у футболистов 13-16 лет с учётом типологических свойств нервной системы: Автореф. дисс... канд. пед. наук. – Омск, 1999. – 20 с.
- 35.Железняк, Ю.Д. Совершенствование системы подготовки спортивных резервов в игровых видах спорта: Автореф. дисс... доктора пед. наук. – М., 1981. – 48 с.
- 36.Зинченко, А.И., Волгарев, М.Н., Бондарев, И.И. Методические рекомендации по вопросам изучения фактического питания и состояния здоровья населения в связи с характером питания. – М., 2014. – С.9-15.
- 37.Золотарёв, А.П. Подготовка спортивного резерва в футболе: Учебное пособие. 2-е изд. стер. – Краснодар: КубГАФК, 2000. – 77 с.
- 38.Квашук, П.В. Реализация дифференцированного подхода на этапах многолетней тренировки юных спортсменов. VII Международный научный конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех». Том 3. – М.: Спортакадемпред, 2013. – 568 с.
- 39.Коровников, К.А., Лешик, Я.Д. Питание и спортивная работоспособность // Теория и практика физической культуры, 2009. - №11. – С. 9-12.
- 40.Костюков, В.В., Шестаков, М.М. Оптимизация процесса подготовки в спортивных играх: Учебное пособие для институтов физической культуры и факультетов физического воспитания пединститутов. – Краснодар, 1991. – 159 с.
- 41.Кудинов Г. «Сами с усами». Спорт-экспресс». - №229. – 2003. – С.5.

- 42.Ладодо, К.С., Дружинина, Л.В. Питание здорового и больного ребёнка. – М.: Баян, 1994. – 313 с.
- 43.Лаптев, А.П. Специализированное питание спортсменов // Теория и практика физической культуры, 2009. - №11. – С.20-24.
- 44.Лифляндский, В.Г., Закревский, В.В., Андропова, М.Н. Лечебные свойства пищевых продуктов. – Москва: ТЕРРА, 2009. – 544 с.
- 45.Марков, Л.Н. Методические рекомендации по организации питания футболистов. – М., 2007. – С.2.
- 46.Матвеев, Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов – К.: Олимпийская литература, 1999. – 318 с.
- 47.Методические рекомендации по вопросам изучения фактического питания и состояния здоровья населения в связи с характером питания / А.И. Зинченко, М.Н. Волгарев, И.И. Бондарев и др. – М., 2004. – С. 9-15.
- 48.Мостовая, Л.А., Сливинская, И.А., Карповец, П.М. Гигиеническое обоснование путей рационализации питания юных спортсменов. // Теория и практика физической культуры, 2009. - №11. – С.24.
- 49.Набатникова, М.Я. Теоретико-методические положения системы подготовки юных спортсменов // Основы управления подготовкой юных спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – С.31-39.
- 50.Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения СССР // Вопросы питания, 1992. - №2. – С.6-15.
- 51.Омельчук, П.Е., Лысаковский, И.Т. Возрастная оценка некоторых показателей скоростно-силовой подготовленности юных футболистов 9-16 лет. / Научная конференция молодых учёных: Тезисы. – Омск, 2010. – С.40-43.
- 52.Организация детского питания в дошкольных учреждениях: Методические материалы / Под рук. академика РАЕН, д.м.н. Коня И.Я.. – М., 2011. – 144 с.

53. Питание в системе подготовки спортсменов. / Под ред. Смутьского В.Л., Моногарова В.Д., Булатовой М.М. – Киев: Олимпийская литература», 2006. – 221 с.
54. Платонов, В.Н., Сахновский, К.П. Подготовка юного спортсмена. – Киев.: Радзяньска школа, 2008. – 228 с.
55. Покровский, А.А. Рекомендации по питанию спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1975.
56. Рогачёв, А.Ф., Князев, В.Д., Герасименко, А.П. Оптимизация процесса подготовки юных футболистов в связи с динамикой развития физических качеств // Вопросы оптимизации учебно-тренировочного процесса юных футболистов. – Волгоград: Волгоградская правда, 2008. – С.11-18.
57. Рогозкин, В.А., Пшендин, А.И., Шишина, Н.Н. Питание и физическая работоспособность (Материалы всесоюзной конференции), Ленинград, 2001. – С.123.
58. Рубин, В.С. Некоторые организационно-методические аспекты детско-юношеского спорта. VII Международный конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех». Том 3. – М.: Спортакадемпред, 2013. – С.125-126.
59. Сахновский, К.П. Подготовка спортивного резерва. – Киев: Здоровья, 2010. – 146 с.
60. Семин, Ю.П. «Мы не из тех, кто впадает в панику». Спорт-экспресс. - №146. – 2013. – С.5.
61. Смоляр, В.И. Рациональное питание. – Киев: Наукова думка, 2011. – 368 с.
62. Улалов, Ю.Ф. Биохимические основы питания спортсменов. – М.: 1987. – С. 68.
63. Уилмор, Дж.Х., Костилл, Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности: Пер. с англ. – К.: Олимпийская литература, 2007. – 503 с.
64. Футбол. Поурочная программа для учебно-тренировочных групп 1-го и 2-го годов обучения ДЮСШ и СДЮШОР. – М.: Российский футбольный союз; Тера-Спорт, 2003. – 124 с.

- 65.Я. Паржизкова. Некоторые проблемы питания спортсменов: значение комплексного контроля питания в период роста и развития. – НИИФК Карлова Университета, Прага // Питание и физическая работоспособность. – Л., 1991. – С.24.
- 66.Costill D.L. Carbohydrates for exercise : dietary demands for optimal performance // Int. J. Sports Med., 1988. – V.9. – P.1-18.
- 67.Eissman H.J. The Physician's view of the appropriate training for young players // 3-rd UEFA Youth Conference Vienna, Austria. – February. – 2012. – P.47-60.
- 68.Greenhalf P.L., Gleeson M., Maughan R.G. Diet-induced metabolic acidosis and the performance of high intensity exercise in man // Eur. J. Appl. Physiol., 2008. – V.57. –P.583-590.
- 69.Jones D.A., Paker D.F., Round J.M., Sacco P. Muscle strength in boys during childhood and adolescence // J. Physiol., 2009. – P.15.
- 70.Maughau R., Cleeson M., Greenhaff P.L. Biochemistry of exercise and training. – Oxford : Oxford Univ. Press., 2007. – 234 p.
- 71.Soccer and Nutrition. // Proc. of the International Scientific Consensus Conference / Ed. By Dr. Michel D'Hooghe. – Zurich, FIFA. – Sports Medical Committee, 2004. – 15 p.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Анкета

Дата заполнения _____

Ф.И.О. _____

Возраст _____

Рост _____

Вес _____

а) Изучение фактического питания

Количество приемов (время)	Наименование продуктов (блюд)	Количество продуктов, г
1 завтрак	1) 2) 3).....	
2 завтрак	1) 2) 3).....	
Обед	1) 2) 3).....	
Полдник	1) 2) 3).....	
Ужин	1) 2) 3).....	
Доп. питание	1) 2) 3).....	

б) Учет физической активности

Время (0-24 час)	Основные виды деятельности (за каждые 30 минут в течение суток)
------------------	---