

Солтан М. М., Борисова Т. С., Валаханович Т. Н.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ И ВВЕДЕНИЮ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В РАЦИОН ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ОРГАНИЗОВАННОГО КОЛЛЕКТИВА

Кафедра гигиены детей и подростков БГМУ, г. Минск

Фактическое питание, его адекватность потребностям организма является одним из условий формирования здоровья человека. Особое значение питание имеет в детском возрасте, когда формируются основные физиологические, метаболические, иммунологические механизмы, от которых зависит здоровье человека на протяжении всей его последующей жизни [1]. Недостаточная нутриентная обеспеченность питания приводит к снижению уровня защитно-приспособительных механизмов организма, предрасполагает к развитию заболеваний [5].

Одним из резервов снижения заболеваемости и обеспечения нормального роста и развития ребенка является рациональная организация питания [4]. Однако проблема рационализации питания, приведения его в соответствие с реальными физиологическими потребностями человека оказывается неразрешимой только за счет увеличения потребления натуральных продуктов и простого наращивания объемов производства пищевых продуктов, а требует качественно новых подходов и решения. Наиболее эффективным и целесообразным с экономической, социальной, гигиенической и технологической точек зрения способом кардинального улучшения обеспеченности населения недостающими микронутриентами в современных условиях является разработка, производство и регулярное включение в рацион специализированных продуктов питания, обогащенных дефицитными нутриентами. Как альтернатива могут использоваться поливитаминные (витаминно-минеральные) препараты и биологически активные добавки профилактического назначения, содержащие лимитирующие вещества в количествах, соответствующих рекомендуемым физиологическим нормам их потребления [6]. Физиологически более оправдано дополнительное включение натуральных продуктов питания.

Одним из условий обогащения продуктов питания является использование лишь тех микронутриентов, дефицит которых реально имеет место и достаточно широко распространен среди определенного контингента населения. В качестве сырьевой основы для обогащения предпочтительнее использовать продукты массового потребления доступные в повседневной жизни [2].

В течение 3 лет (2011–2013 гг.) сотрудники кафедры участвовали в проведении исследований в рамках ОНТП «Научное обеспечение

перерабатывающих отраслей пищевой промышленности Республики Беларусь» на 2011–2015 годы по теме «Обосновать возможность использования плодоовощных консервов функционального назначения в целях оптимизации рациона питания и повышения неспецифической резистентности организма детей в организованных коллективах. Провести оценку эффективности использования плодоовощных консервов функционального назначения в организованных коллективах» задания 11 «Разработать и внедрить технологию производства плодоовощных консервов функционального назначения для питания детей дошкольного возраста». Полученный в ходе научных исследований материал позволил разработать алгоритм создания продуктов функционального назначения и обоснования их применения для оптимизации рационов питания детей организованных коллективов. Данный алгоритм представляет собой многоэтапный процесс.

Первый этап — организационный. Для обоснования целесообразности включения продуктов функционального назначения в рационы питания детей организованных коллективов необходимо провести анализ фактического питания с выявлением лимитирующих факторов и оценкой состояния здоровья детей в связи с характером питания, проведение которых осуществляется общепринятыми методами [3].

Данные, характеризующие фактическое питание детей, получают из: бухгалтерских накопительных ведомостей, бракеражного журнала, дневных (суточных) рационов питания, а также путем проведения анкетирования и опроса родителей о дополнительном домашнем питании.

Информацию о состоянии здоровья детей получают путем выкопировки данных из первичной медицинской документации, а так же при проведении собственных обследований. Целесообразным и предпочтительным является использование не инвазивных, скрининговых методов.

Итогом организационного этапа является разработка поэтапного плана исследования, включающего в себя постановку цели, задач, описание методик сбора и анализа информации, методик выполнения лабораторных исследований.

Второй этап предполагает гигиеническую оценку статуса питания детей организованных коллективов. Данный этап включает несколько подразделов. Прежде всего, необходимо провести *ретроспективный анализ фактического питания с выявлением лимитирующих факторов* за период не менее чем 1 год (оптимально — 3–5 лет), что позволяет установить характер сезонности в организации питания и обосновать наиболее оптимальный временной интервал для введения обогащенных продуктов питания.

Структуру продуктового набора фактического питания и характер потребления продуктов питания детей необходимо сравнивать с официально утвержденными нормами питания для соответствующего контингента детей организованных коллективов. При оценке питания детей важно учитывать количество фактически потребляемой пищи в условиях организованных коллективов с учетом не съеданной части порции, что позволит более точно охарактеризовать недостающие компоненты в питании.

При расчете энергетической и пищевой ценности рационов питания необходимо пользоваться общепринятыми таблицами химического состава продуктов питания. Анализ нутриентной адекватности фактического питания следует проводить на основе норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах с учетом возраста. Дефицит нутриентов является значимым, если составляет более 10 % от рекомендуемых величин и прослеживается на протяжении не менее полугода, предшествующего изучению питания. При дефиците нутриентов менее 10 % надобность в осуществлении коррекции питания и соответственно дальнейших этапов алгоритма действий отпадает.

Следующий подраздел данного этапа включает *гигиеническую оценку фактического питания с учетом дополнительного домашнего питания*. С целью получения более полной информации о совокупном поступлении пищевых веществ в течение суток помимо исследования организованного питания необходимо изучение дополнительного домашнего питания с использованием метода 24-часового интервьюирования родителей или частотного метода.

По результатам выполнения вышеуказанных подразделов осуществляется формирование базы данных (с использованием прикладной программы Excel), содержащей информацию о фактическом среднегодовом и среднесуточном потреблении макро- и микронутриентов с пищей, с выявлением наиболее выраженных лимитирующих показателей, дефицит которых составляет более 10 %.

Далее проводится *определение пищевых стереотипов обследованного контингента детей*. Необходимость проведения подобных исследований связана с тем, что одним из факторов, оказывающих воздействие на удобоваримость и усвояемость пищевых продуктов, предопределяя индивидуальные особенности обмена питательных веществ в организме и отражаясь на формировании определенного статуса питания, является пищевое поведение человека. Поэтому важно еще на стадии разработки и производства продуктов функционального назначения учитывать пищевые предпочтения потребителя и использовать в качестве сырьевой основы продукты массового потребления, доступные и регулярно

используемые в повседневной жизни. Для выявления пищевых предпочтений необходимо проведение анкетирования потребителя. Анализ полученной информации позволяет определить сырьевую основу для внесения лимитирующих, дефицитных компонентов питания.

Заключительный подраздел второго этапа включает *гигиеническую оценку состояния здоровья детей в связи с характером питания*. Сведения о статусе питания детей организованных коллективов (объем выборки должен составлять не менее 50 человек) получаем путем выкопировки данных из медицинской документации (функциональные нарушения, группа здоровья, частота пропусков по болезни в течение года, предшествующего исследованию, продолжительность одного случая заболевания); исследования физического развития антропометрическим методом (длина, масса тела) с последующим расчетом ИМТ (индекса массы тела); определения соматоскопических признаков витаминно-минеральной недостаточности; показателей обмена веществ, иммунологического статуса, состояния биоценоза организма, проведения оценки нервно-психического статуса ребенка и других показателей (в зависимости от характера выявленного дефицита). В итоге формируется база данных (с использованием прикладной программы Excel), содержащая информацию о состоянии здоровья детей, с выбором параметров и критериев для обоснованного осуществления целенаправленной коррекции фактического питания и статуса питания детей.

Результатом второго этапа является сформированная база данных статуса питания детей, аргументированный выбор данных о недостающих лимитирующих компонентах питания, компенсацию которых необходимо осуществлять путем внесения их в состав продуктов функционального назначения, а также рекомендации производителям продукции детского питания по компонентному составу, выбору сырья и формуле обогащения.

На третьем этапе осуществляется гигиеническая оценка эффективности применения продуктов функционального назначения в составе рациона питания детей. Полная схема гигиенической оценки эффективности использования обогащенных продуктов в составе рациона питания детей организованного коллектива должна предусматривать 2-этапное проведение исследований: оценку статуса питания детей до употребления обогащенного продукта и после его употребления в течение не менее месяца с определением параметров, которые будут показательно отражать динамику состояния здоровья детей.

Итог данного этапа: гигиеническая оценка эффективности применения обогащенного продукта в составе рациона организованного питания детей, отбор наиболее информативных показателей для последующих исследований по оценке эффективности применения

продуктов, обогащенных аналогичными компонентами, и разработка алгоритма введения продуктов функционального назначения в состав рациона питания детей организованного коллектива.

В случае использования предложенного алгоритма при разработке новых продуктов с теми же лимитирующими факторами и аналогичным объемом внесения компонентов обогащения можно сократить объем исследования, ограничивая его лишь анализом фактического питания и статуса питания обследуемого контингента без проведения дополнительной оценки эффективности применения.

Заключительный, четвертый, этап предполагает разработку рекомендаций по применению обогащенных продуктов в составе рациона питания детей организованного коллектива. В рекомендациях по применению должна содержаться информация о контингенте детей, для которых предназначается данный продукт, особенностях, объеме и длительности потребления продукта, показаниях и возможных противопоказаниях к назначению.

Использование предложенного алгоритма позволило при анализе фактического организованного питания дошкольников (на примере г. Минска) и изучении дополнительного домашнего питания в будние и выходные дни констатировать факт недостаточного потребления микронутриентов, в частности витамина В₂ (дефицит потребления около 15 %), РР (дефицит около 16 %) и пищевых волокон (поступление лишь на 49 % удовлетворяло потребностям организма). По результатам полученного материала были рекомендованы дозы их внесения в расчете на 100 г обогащенного продукта (витамин В₂ — $0,1 \pm 0,04$ мг; витамин РР — $1,1 \pm 0,1$ мг ниац. экв. и инулин — $1 \pm 0,1$ г). Изучение пищевых предпочтений потребителя, а также дефицит овощей, фруктов и соков в структуре продуктового набора фактического питания дошкольников позволил выбрать в качестве сырьевой основы для обогащения плодоовощные консервы (соки и нектары). Совместно с сотрудниками РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» была получена опытная партия обогащенных плодоовощных соков, которые использовались для коррекции рационов организованного питания дошкольников в течение месяца. Введение плодоовощных консервов функционального назначения в рационы питания детей организованных коллективов привело к улучшению показателей здоровья дошкольников. В ходе оценки эффективности применения продуктов функционального назначения была показана информативность следующих показателей статуса питания: содержание мочевины, рибофлавина и никотинамида в моче; присутствие маннитразлагающих штаммов стафилококка на кожных покровах; общее микробное число кожи; концентрация лизоцима в ротовой жидкости;

активность лизоцима в отношении грамположительных бактерий *Micro-Micrococcus lysodeicticus*; концентрация секреторного иммуноглобулина А в слюне; качественный и количественный состав микрофлоры кишечника.

Таким образом, обоснованное включение дефицитных компонентов питания, оказывающих положительное влияние на обмен веществ, функциональное состояние и уровень неспецифической резистентности организма, в состав обогащенных продуктов обеспечивает их функциональную направленность. Любые меры по коррекции рационов питания детей, в том числе организованного, должны быть оправданы и аргументированы. Научное сопровождение разработки современных продуктов питания позволяет оптимизировать объем необходимых исследований при создании новых продуктов с теми же лимитирующими факторами и аналогичным объемом внесения компонентов обогащения, что снижает экономическую себестоимость будущих разработок. Своевременное включение обогащенных продуктов функционального назначения в рационы питания детей позволит предотвратить ряд обменных нарушений, а соответственно, направлено на содействие оптимальному росту и благоприятному развитию подрастающего поколения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Захарова, И. Н.* Отдаленные последствия неправильного вскармливания детей / И. Н. Захарова, Ю. А. Дмитриева, Е. Н. Суркова // *Вопр. практической педиатрии.* 2010. Т. 5, № 4. С. 52–57.
2. *Коденцова, В. М.* К обоснованию уровня обогащения витаминами и минеральными веществами пищевых продуктов массового потребления / В. М. Коденцова, О. А. Вржесинская // *Вопр. питания.* 2011. Т. 80, № 5. С. 64–70.
3. *Лавинский, Х. Х.* Методические рекомендации по оценке состояния питания детей и подростков в учебно-воспитательных учреждениях / Х. Х. Лавинский, Н. Л. Бацукова. Минск, 1997. 43 с.
4. *Ладодо, К. С.* Основы рационального питания детей / К. С. Ладодо, В. Д. Отт, Е. М. Фатеева. Киев : Здоров'я, 1987. 256 с.
5. *Рацион, питание и предупреждение хронических заболеваний* : докл. исслед. группы ВОЗ. Сер. техн. докл. № 797. Женева : ВОЗ, 1993. 208 с.
6. *Спиричев, В. Б.* Научные принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами / В. Б. Спиричев // *Ваше питание.* 2000. № 4. С. 13–19.