

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗОТОПНЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ КОНЦЕПЦИЙ ПОЛНОЦЕННОГО ПИТАНИЯ, НАПРАВЛЕННЫХ НА УСТРАНЕНИЕ ДЕФИЦИТА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ



Фрукты и овощи являются одним из наших основных источников витаминов и минеральных веществ – рынок в Котону, Бенин.

(Фото: К. У. Лёхль, МАГАТЭ)

Правильное питание предусматривает не только наличие углеводов, белков и жиров. Человек может потреблять достаточно калорий для того, чтобы жить, но в его рацион питания могут не входить достаточные количества важнейших витаминов и минеральных веществ, позволяющих ему быть умственно и физически здоровым. Нехватка этих необходимых витаминов и минеральных веществ часто приводит к тому, что называют “скрытым голодом”, когда признаки недостаточного питания менее видимы и люди могут даже не знать об этом. По оценкам в мире скрытый голод испытывают 2 миллиарда человек. На витаминную и минеральную недостаточность в мире приходится примерно 7,3% всех заболеваний, причем дефицит железа и витамина А входит в 15 основных причин заболеваемости в мире. Скрытый голод нарушает умственное и физическое развитие детей и подростков и может привести к снижению коэффициента умственного развития, остановке роста и слепоте; особенно уязвимы женщины и дети в странах с низким уровнем дохода. Скрытый голод также снижает трудоспособность взрослых мужчин и женщин вследствие повышенного риска заболеваемости и снижения работоспособности.

Питательные микроэлементы (или микронутриенты) – это вещества, необходимые в количествах менее 100 мг (это меньше веса двух крупиц соли!) в день для сохранения хорошего здоровья, роста и развития. Они включают все витамины, а также некоторые минералы, такие как цинк, железо, хром, медь, марганец и йод. Микроэлементы играют важную роль в питании, в том числе обеспечивают здоровый рост и развитие, устойчивость к инфекциям и улучшение конкретных функций организма – хорошее зрение, прочность костных тканей и перенос кислорода в красных кровяных тельцах. Количество многих микроэлементов в рационе питания человека ограничены, в основном из-за массового потребления высококалорийных и бедных питательными веществами основных продуктов питания. В развивающихся странах многие люди не имеют ресурсов для покупки широкого диапазона питательных пищевых продуктов, таких как мясо, яйца и рыба, а также фрукты и овощи, чтобы удовлетворить свои потребности в питательных веществах, или же они не имеют доступа к таким продуктам.

Нынешние стратегии борьбы со скрытым голодом включают индивидуальные питательные добавки,

обогащение основных продуктов питания питательными веществами, повышение питательной ценности сельскохозяйственных культур (биофортификация) и повышение разнообразия питания.

Добавки микроэлементов предусматривают ежедневный или периодический прием одного или нескольких микроэлементов в жидкой форме или в виде таблеток или капсул. Например, детям в возрасте от 6 до 59 месяцев дают в больших дозах добавки витамина А для предотвращения смертности в районах с высокой степенью недостаточности витамина А.

Обогащение продуктов питания осуществляется путем добавки микроэлементов в регулярно потребляемые населением основные продукты питания, с тем чтобы в целях устранения дефицита микроэлементы потреблялись часто и в определенных объемах, избегая при этом вероятности потребления избыточных количеств, что тоже может негативно влиять на здоровье. Это предусматривает наличие эффективной системы распределения основных продуктов питания, которые обрабатываются только в нескольких местах, например на крупных зерноперерабатывающих заводах или на предприятиях основных производителей кулинарных жиров, и затем широко распределяются.

Биофортификация – это процесс, с помощью которого повышается питательная ценность основных сельскохозяйственных культур. Биофортифицированные сельскохозяйственные культуры в процессе роста накапливают в семенах и корнях большие объемы минеральных веществ и витаминов. По своему назначению биофортификация представляет собой самостоятельный сельскохозяйственный подход к обогащению пищевых продуктов, который включает селекцию на основе содержания питательных веществ и распространение основных пищевых сельскохозяйственных культур с целью удовлетворения потребностей человека в питательных веществах в дополнение к другим сельскохозяйственным атрибутам, таким как урожайность и устойчивость к болезням.

Еще одной необходимой стратегией является повышение разнообразия питания или потребление широкого ассортимента пищевых продуктов, относящихся к различным продовольственным группам с точки зрения содержания питательных веществ. Стратегии повышения разнообразия или изменения питания на уровне общин или домашних хозяйств нацелены на повышение наличия, доступа и потребления пищевых продуктов с высоким содержанием биологически ценных микроэлементов в течение всего года. Этот подход предусматривает изменения практики производства продовольствия, методов селекции пищевых культур и традиционных домашних способов приготовления и обработки местных продуктов питания.

МАГАТЭ обеспечивает содействие использованию методов стабильных изотопов для исследований поглощения и удержания железа или цинка из обогащенных или биофортифицированных пищевых продуктов, потребляемых взрослыми или детьми, из смешанных рационов питания, в которых содержатся усилители и ингибиторы поглощения, из измененных

МАГАТЭ ПОДДЕРЖИВАЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СОЗДАНИЮ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ СИСТЕМ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ПОЛНОЦЕННОЕ ПИТАНИЕ

В качестве продолжения своих исследований в области биофортификации пищевых продуктов МАГАТЭ начинает осуществление нового пятилетнего проекта координированных исследований по использованию ядерных методов для оценки роли ориентированных на полноценное питание продовольственных систем, создаваемых с целью улучшения рациона питания, здоровья и обеспечения питательными микроэлементами уязвимых групп населения. В результате реализации этого проекта координированных исследований будет получена важная информация о роли композиционного состава тела в понимании связи между сельскохозяйственным производством и питанием, а также информация, подтверждающая правоту перехода к ориентированной на полноценное питание политике и практике в отношении продовольственных систем. По сравнению с общим весом тела человека композиционный состав тела является более точным средством оценки изменений статуса питания при введении ориентированных на полноценное питание продовольственных систем и изменений в потреблении пищевых продуктов. В ходе реализации этого исследовательского проекта будет использоваться метод стабильных изотопов с разбавлением дейтериевой метки – один из наиболее точных методов оценки композиционного состава тела. В рамках проекта к настоящему времени утверждены исследования, которые будут проводиться в Бангладеш, Кубе, Гаити, Мьянме, Перу, Сенегале и Танзании, и в ходе которых будут оцениваться различные ориентированные на полноценное питание продовольственные системы, например выращивание на огородах в домашних хозяйствах и в общинах питательных злачных культур, разнообразие сельскохозяйственных культур и пропаганда разведения молочного скота наряду с повышением информированности о полноценном питании.

рационов питания, в которых используются традиционные домашние способы, как например брожение, проращивание и вымачивание для снижения содержания фитиновой кислоты. Кроме того, методы стабильных изотопов могут использоваться для количественного определения объема грудного молока, скормленного ребенку. Когда эту информацию сочетают с информацией о содержании питательных микроэлементов (например витамина А) в грудном молоке, можно определить поступление питательных микроэлементов в организм младенца.

В настоящее время МАГАТЭ завершает осуществление проекта координированных исследований по вопросам обогащения и биофортификации пищевых продуктов в целях повышения содержания микроэлементов у детей в раннем возрасте. Три примера из этого



Рынок в Буркина-Фасо. (Фото: Н. Мохтар, МАГАТЭ)

исследовательского проекта иллюстрируют большое значение методов стабильных изотопов в оценке биодоступности железа или цинка из биофортифицированных сельскохозяйственных культур. В Руанде исследователи использовали стабильные изотопы железа для изучения поглощения железа из бобов с целью определения того, на каких химических веществах следует сосредоточить программы селекции улучшенных сортов сельскохозяйственных культур, чтобы повысить степень поглощения железа из бобов. В бобах имеются два вещества, которые могут снизить степень поглощения железа, – это фитиновая кислота и полифенолы. Фитиновая кислота (которая также встречается во всех злаках и семенах) связывает такие минералы, как железо, кальций и цинк, тем самым существенно снижая степень поглощения минералов. Полифенолы – химические соединения, влияющие на пигментацию цветных бобов, также снижают степень поглощения железа. Во время исследования в Руанде выяснилось, что фитиновая кислота в бобах настолько существенно ограничивает поглощение железа у женщин, что практически бесполезно увеличивать содержание железа или уменьшать содержание полифенолов в бобах, если одновременно не уменьшать содержание фитиновой кислоты. Эти опубликованные в 2012 году выводы предоставляют ученым-аграрникам информацию о лучших стратегиях выведения биофортифицированных железом бобовых культур.

Исследование по вопросам поглощения цинка в Бангладеш показало, что биофортифицированный цинком рис содержит больше цинка, но он поглощается менее эффективно и тем самым недостаточно увеличивает общие запасы цинка у детей по сравнению с обычным контрольным рисом. Это проведенное в 2013 году исследование показало, что содержание цинка в биофортифицированном рисе следует еще увеличить, с тем чтобы достичь реального эффекта обеспеченности цинком детей.

В Индии железо и цинк из биофортифицированного проса, которое является одним из основных продуктов питания, хорошо поглощались в объемах, отвечающих требованиям в отношении детей младшего возраста. Дети в возрасте до трех лет могли полностью удовлетворять свои ежедневные потребности в железе только за счет получения 100 грамм биофортифицированной просяной муки. Сделанный в 2013 году вывод о том, что биофортифицированное просо может улучшить питание детей, показывает, что будет полезно и далее распространять эту злаковую культуру, которую сейчас культивируют свыше 30 000 фермеров в штате Махараштра, Индия, и что будет также полезно высаживать этот вид в засушливых и полусухих районах Африки.

Еще одно исследование в Марокко посвящено вопросам воздействия ежедневного потребления обогащенного витамином А масла и пищевых добавок с витамином А на содержание витамина А в грудном молоке кормящих женщин в течение первых 6 месяцев после родов. Содержание витамина А в грудном молоке и объем поступления грудного молока измеряются у трех- и шестимесячных детей. МАГАТЭ также спонсирует ведущееся исследование по изменению рациона питания, который повышает поступление питательных веществ из растительных местных дополнительных продуктов питания и грудного молока, с целью устранения недостаточности питательных микроэлементов у младенцев и детей младшего возраста в развивающихся странах. Примеры включают следующее:

- добавление фитазы (фермента, разлагающего фитиновую кислоту, которая снижает уровень поглощения железа и цинка) и рыбы к традиционным растительным дополнительным продуктам питания для повышения уровня поглощения цинка;
- добавление 20% зерен амаранта (псевдо-хлебный злак) к традиционным белым маисовым лепешкам – тортильям с целью повышения поглощения цинка детьми младшего возраста в Гватемале;
- добавление пищевой добавки на основе сывороточного белка к растительному питанию детей младшего возраста в Мексике с целью повышения поглощения железа и цинка;
- пищевые добавки (измельченные листья) для беременных женщин до одного месяца после родов с целью повышения потребления младенцами витамина А из грудного молока.

Результаты проводимых с помощью МАГАТЭ исследований будут содействовать созданию эффективных и устойчивых стратегий и процедур, основанных на имеющихся на местах продуктах питания, для предотвращения и борьбы с недостаточностью питательных микроэлементов.

Корнелия У. Лёхль, МАГАТЭ, Секция исследования проблем питания и окружающей среды, связанных со здравоохранением