

Борьба с неправильным питанием: определение качества белка в детском рационе при помощи ядерных методов

Виктор Овино

Мировые агропродовольственные системы претерпевают быстрые изменения, вызванные такими факторами, как изменение климата. Такие перемены могут негативно сказаться на доступности продуктов с высокой питательной ценностью. Низкие концентрации основных питательных веществ, в частности белков, в главных продовольственных культурах — это одно из негативных последствий изменения климата для безопасности пищевой продукции, особенно они затрагивают такие наиболее уязвимые группы населения, как младенцы и дети младшего возраста.

Индия по-прежнему несет двойное бремя неправильного питания. Согласно Докладу о питании в мире за 2022 год у 35 процентов детей в возрасте до 5 лет наблюдаются задержки в росте, то есть он не соответствует их возрасту, при этом 17 процентов детей истощены, то есть их вес не соответствует их росту.

Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения и Детского фонда Организации Объединенных Наций младенцам следует находиться строго на грудном вскармливании до достижения ими возраста шести месяцев без добавления каких-либо твердых или жидких пищевых продуктов, за исключением назначенных врачом лекарств.

Дети в возрасте от полугода до двух более других страдают от нехватки основных питательных веществ в продуктах питания, так как именно в этот период в их рацион начинают вводить другие продукты в дополнение к грудному молоку. В Индии примерно в 80 процентах случаев они представляют собой зерновые культуры (злаки и бобовые), при этом менее 20 процентов приходится на продукты животного происхождения, такие как мясо, рыба, домашняя птица и яйца. Такие продукты растительного происхождения редко могут обеспечить соответствующий баланс питательных веществ, особенно незаменимых аминокислот, необходимых для быстрого роста и развития.

Укрепление потенциала в области точного измерения качества белка в рационе младенцев и детей младшего возраста позволяет бороться с неправильным питанием на основе доказательных данных и обновленных рекомендаций

по потреблению белка. Определение качества белка в продуктах растительного происхождения особенно актуально, учитывая последствия потребления животной пищи для окружающей среды.

Качество белков определяется как процент белков или аминокислот, которые усваиваются после попадания в организм. Измерить качество белка у человека непросто, так как стандартная методика подразумевает проведение инвазивной процедуры интубации кишечника, чтобы взять образец проглоченной пищи, переваривающейся в нем. Ее изучают с целью определить концентрацию свободных аминокислот по прошествии некоторого времени после приема пищи. В 2014 году по результатам организованных Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) консультаций с экспертами были рекомендованы новые методы, в том числе с применением стабильных изотопов, для измерения качества белка на основе нового критерия оценки — показателя усвояемости незаменимых аминокислот (DIAAS). В том числе был предложен метод двойного изотопного индикатора (DSIT), разработанный, проверенный и оптимизированный в рамках осуществляемого в семи странах проекта координированных исследований при поддержке МАГАТЭ.

Исследовательская группа из Национальной академии медицинских наук св. Иоанна в Бангалоре, Индия, применила DSIT для измерения уровня усвоения белков и незаменимых аминокислот в широко употребляемых продуктах детского питания, таких как рис, пальчатое просо и фасоль золотистая. Их сравнили с куриным яйцом, в котором содержится особенно легко усваиваемый белок, часто используемый в качестве эталона.

Выращиваемые культуры «поливали» дейтерированной водой, которая по своим физическим и химическим свойствам схожа с обычной, однако ее плотность несколько выше. После сбора урожай использовали для приготовления контрольных блюд с учетом культурных особенностей, в которые была добавлена стандартная аминокислота, меченная углеродом-13. Такие блюда, содержащие два изотопа (дейтерий и углерод-13), вошли в рацион детей в возрасте от полугода до двух.

Укрепление потенциала в области точного измерения качества белка в рационе младенцев и детей младшего возраста позволяет бороться с неправильным питанием на основе доказательных данных и обновленных рекомендаций по потреблению белка.



«Для роста и развития ребенка большое значение имеет качество белка, — объясняет Нирупама Шивакумар, автор публикаций и ведущий исследователь в Национальной академии медицинских наук св. Иоанна. — Метод двойного изотопного индикатора лучше всего подходит для работы с детьми, так как он наименее инвазивен. По нашим данным, белок, содержащийся в яйцах, усваивается лучше прочих, что неудивительно и только подчеркивает высокое качество белков животного происхождения. Учитывая низкие темпы улучшения показателей питания у детей, включение таких белков в их ежедневный рацион, в частности в группах населения, страдающих от отсутствия продовольственной безопасности, может благоприятно сказаться на их росте и развитии».

Содержание изотопов в образцах крови и дыхания измерялось при помощи изотопного масс-спектрометра. Усвояемость каждой из незаменимых аминокислот рассчитывалась как отношение изотопного обогащения в крови/дыхании и контрольном блюде. Результаты показали, что усвояемость незаменимых аминокислот (метионина, фенилаланина, треонина, лизина, лейцина, изолейцина и валина), содержащихся в рисе, пальчатом просо и фасоли золотистой, значительно ниже, чем у таких же аминокислот, содержащихся в яйцах. Кроме того, было доказано, что чем ниже DIAAS, тем выше вероятность задержки роста.

«Эти выводы крайне важно учитывать при разработке рекомендаций по потреблению белка для Индии и других стран», — считает Корнелия Лёхль, руководитель Секции исследования проблем питания и окружающей среды, связанных со здравоохранением, в МАГАТЭ.

В Индии на основе результатов этого исследования, проведенного при поддержке МАГАТЭ, идет разработка рецептуры дополнительного питания, обеспечивающего необходимый баланс незаменимых аминокислот.

Во многих штатах Индии предусмотрены государственные программы по развитию ребенка, в рамках которых в дошкольных учреждениях и государственных школах детям младшего и дошкольного возраста выдают молоко и яйца.

Кроме того, эти данные будут включены в базу данных по вопросам усвояемости белков в рационе человека, которая будет создана по совместной инициативе ФАО и МАГАТЭ в качестве основы для дальнейшей разработки требований к потреблению белка у разных групп населения в зависимости от возраста и физиологических особенностей. Сейчас база данных находится в стадии разработки.