

Предотвращение катаболизма белка

Автор: Дебра Джири Хук, магистр в области общественного здравоохранения, сертифицированный диетолог

Детский диетолог, Детская больница Университета Лома Линда

Все детям для роста и здорового развития необходим белок. Этот белок может поступать в организм из двух разных источников: эндогенного (из источников в самом организме) или экзогенного (из продуктов питания). Белки, вне зависимости от их источника, состоят из отдельных аминокислот, связанных друг с другом в молекуле белка в определенном порядке. Наш организм постоянно берет аминокислоты из одного белка (путем расщепления связей между аминокислотами), затем переставляет их в другом порядке и строит другой белок. Для иллюстрации этого процесса представьте себе кубики «лего», которые можно составлять друг с другом для создания одного объекта, после чего снова разбирать и заменять другими кубиками для создания другого объекта.

Основным назначением пищевого белка является обеспечение организма незаменимыми аминокислотами для синтеза белков и азотом для образования компонентов клеток. Незаменимые аминокислоты можно получить только из пищи, поскольку человеческий организм не способен их производить. Однако с пищей в организм поступает лишь небольшая часть аминокислот, используемых в метаболизме белков. Большая часть аминокислот, используемых в синтезе белков, появляется в организме за счет расщепления других белков, имеющихся в организме. Поскольку человеческий организм не может запастись избыточное количество азота, ненужные аминокислоты, содержащие азот, превращаются в вещества, которые организм может использовать для получения энергии. Для того чтобы это произошло, азот выводится и образуется аммиак. Аммиак токсичен, особенно для головного мозга. Чтобы избавиться от этого токсичного побочного продукта, в норме организм превращает аммиак в мочевину, которая не токсична. При нарушениях цикла образования мочевины этот процесс происходит с отклонениями, в результате чего аммиак может накапливаться в организме, что приводит к повышению уровней аммиака. Для предотвращения появления таких высоких уровней аммиака назначается комбинация медикаментозной терапии и диеты. Большинству детей в этом случае необходимо соблюдать диету с низким содержанием белка в рационе.

Действительно, ограничение употребления белка с пищей приводит к снижению образования избыточного азота и позволяет поддерживать уровни аммиака в организме в пределах нормальных значений, однако, если количество белка слишком ограничено, организм начинает расщеплять белки из собственных запасов, и в этом случае в виде побочного продукта будет образовываться лишний азот. Поскольку организм использует белок из двух различных источников, эндогенного и экзогенного, коррекция нарушений цикла образования мочевины только с помощью диеты становится сложной задачей. Нельзя просто уменьшить количество белка в рационе и таким образом предотвратить повышение уровней аммиака. Организм среагирует на низкое количество поступающих с пищей аминокислот расщеплением белка собственной мышечной ткани. В результате в организме образуются высокие уровни аммиака в крови, что приведет к повреждению головного мозга.

Для того чтобы это предотвратить, количество белка в рационе ребенка необходимо рассчитывать с учетом уровня его активности, периодов роста и развития и индивидуальной переносимости пищевых белков. При этом необходимо обеспечить минимальное количество белка для стимуляции роста, чтобы предотвратить катаболизм собственного белка в организме. Проблема заключается в том, что минимальные необходимые количества белка для грудных детей и детей более старшего возраста точно не известны. В руководстве Всемирной организации здравоохранения указаны безопасные уровни потребления белка для детей. На основании этого руководства были предложены безопасные уровни потребления белка. Необходимо подчеркнуть, что это *приблизительные расчетные* уровни, которые должны применяться медицинскими работниками при составлении диеты для каждого конкретного пациента.

Возраст	Количество белка	Энергия (количество калорий/кг)
<3 месяцев	1,2-1,8	130-145
3-6 месяцев	1,0-1,4	125-145
6-9 месяцев	1,0-1,3	120-125
9-12 месяцев	0,9-1,2	115-135
1-4 года	0,7-1,0	110-120
4-7 лет	0,6-0,8	110-120
7-11 лет	0,5-0,7	80-90
11-18 лет	0,4-0,6	55-65

Источник: Elsas, L. J., Acosta, P. B. Nutrition Support of Inherited Metabolic Disorders. In: Shils, ME, Young, VR. eds. Modern Nutrition in Health and Disease 7 ed. Philadelphia Les & Febiger, 1988.

Многие дети получают незаменимые аминокислоты в виде добавок для дополнительного снижения необходимости в пищевых белках. Эти незаменимые аминокислоты выпускаются в форме продуктов лечебного питания, и примерно половина от суточного потребления белка поступает в организм из таких продуктов лечебного питания.

Для того чтобы дополнительно сберечь белки организма от расщепления и использования их в качестве источника энергии, необходимо обеспечить поступление достаточного количества калорий. По этой причине рекомендованное суточное количество калорий для таких детей *выше*, чем для тех, у которых нет нарушений цикла образования мочевины. Помимо энергии (калорий), потребление большего количества углеводов и сахара можно использовать для обеспечения поступления компонентов для образования заменимых аминокислот. В условиях достаточного потребления калорий из углеводов и жиров можно сохранить пищевые аминокислоты для обеспечения необходимого для синтеза белков количества азота.

Коррекция цикла образования мочевины за счет диеты является трудной и времязатратной, однако выполнимой задачей. При постоянном наблюдении можно добиться хрупкого равновесия, которое достигается при достаточном поступлении белков для роста без излишнего ограничения. Наилучшим способом определения верности пути является наблюдение за ростом ребенка, уровнями аммиака, уровнями аминокислот в сыворотке и белковым статусом.

(Перепечатано с NUCDF Newsletter Spring 1997)

Оригинал: <http://www.nucdf.org/documents/Hook%20Nutrition%20Article.pdf>

Перевод: <https://proflingva.ru/>