

УДК 613.2.038

ДВЕ ПИРАМИДЫ – ДВА ПРОДУКТА**Э.К. Мухамеджанов, А.А. Киргизбаева***Национальный научно-практический центр физической культуры МОН РК, Нур-Султан, Казахстан,*

Обычно к вопросу питания подходят с точки зрения гигиены питания – адекватность и безопасность. В этом аспекте существует масса проблем так как до сих пор лишь условно установлена потребность организма человека в основных макронутриентах – белках, жирах и углеводах и постоянно идут споры о важности или, наоборот, опасности того или иного макронутриента и колоду из трех карт (белки, жиры и углеводы) постоянно тасуют.

Человеку требуется более 100 различных пищевых соединений и разобраться в этом сложно без специальной справочной литературы даже специалистам в области питания. Поэтому в 1962 году министерство сельского хозяйства США для широкого круга населения предложила упрощенную модель питания в форме пищевой пирамиды. Хотя использование принципов пищевой пирамиды действительно помогло улучшить здоровье населения, но, особенно в последние десятилетия фактор питания стал выступать основной причиной высокой заболеваемости и смертности человека, что указывают на явные просчеты в роли пищевой пирамиды в сохранении здоровья. В значительной степени это связано с изменением стиля жизни человека, что привело к снижению утилизации энергии жиров (на физическую активность) и, напротив отмечается резкое увеличение потребности в глюкозе, так как головной мозг в качестве источника энергии использует исключительно глюкозу. Это привело к развитию энергетического дисбаланса или возникло состояние дефицита глюкозы на фоне избытка жиров. Такой дисбаланс явился причиной развития заболеваний энергетического обмена и привело к тому, что в 21 веке питание стало основной причиной высокой заболеваемости и смертности человека и стало причиной увеличения хронических неинфекционными заболеваниями (диабет, ожирение, дислипидемии, сердечно-сосудистые расстройства), которые приняли характер эпидемии.

Первое питание, с которым сталкивается человек – это молоко матери, которое по своему составу можно отнести к высоко жировому (ВЖ) принципу питания. Когда ребенок переходит на естественное кормление, то он уже получает высоко углеводистое (ВУ) питание, но ВЖ принцип питания сохраняется в перерывах между приемами пищи. Теперь и в дальнейшем питание человека обеспечивается двумя пищевыми потоками – экзогенным ВУ и эндогенным ВЖ характерами питания. Их поэтапное использование обусловлено включением различных систем контроля (ЦНС, вегетативная и гормональная), а для обеспечения их деятельности требуется поступление различных пищевых соединений. Эти два пищевых потока можно представить в форме пирамид, и они резко отличаются по соотношению макронутриентов (рисунок 1).

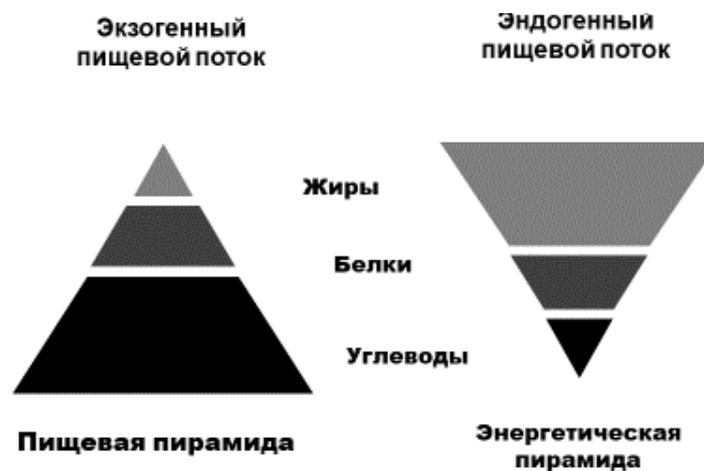


Рисунок 1 – Представление в форме пирамид соотношения макронутриентов в экзогенном (абсорбтивный период) и эндогенном (постабсорбтивный период) пищевых потоках

Как видно из рисунка 1, основным компонентом в пищевой пирамиде являются углеводы, тогда как в энергетической пирамиде – жиры. Следует отметить тот факт, что пирамиды отличаются не только по соотношению макронутриентов, но по составу пищевых соединений.

Если в пищевой пирамиде в качестве жиров используются животные как опорные, а также растительные жиры для построения мембран клеток, то для энергетической пирамиды лучше подходят короткоцепочечные триглицериды с числом углеродных атомов от 4 до 10. В качестве белков в пищевой пирамиде следует использовать полноценные белки, содержащие в адекватном количестве незаменимые аминокислоты. Тогда как в энергетической пирамиде используются заменимые глюкогенные аминокислоты аланин, серин, глицин. Поэтому неполноценный животный белок желатин не обеспечивает организм в аминокислотах в абсорбтивный период (пищевая пирамида), но будет эффективен для деятельности метаболических систем в постабсорбтивный период, так как в нем почти половина аминокислот приходится на глицин. В этом плане холодец и заливные блюда целесообразно использовать между приемами основной пищи.

Такой взгляд на потребность в различных пищевых соединениях в период использования экзогенного и эндогенного пищевых потоков требует изменить наше представление о разработке специализированных продуктов питания. Для улучшения процессов реабилитации и восстановления более целесообразно обогащать специализированные продукты пищевыми соединениями, необходимыми для функционирования пищевой пирамиды. Это связано с тем, что на эти пищевые соединения происходит стимуляция секреции гормона инсулина, который активирует анаболические процессы (синтез белка, жиров и гликогена), что способствует ускорению процессов реабилитации и депонирования избыточного потока энергии. Поэтому организм в этот период переключается на протекание процессов ремонта и обновления, износившихся белковых и клеточных структур и депонирование избыточного потока энергии, однако это ведет к снижению физической и умственной работоспособности, так как организм человека не может одновременно эффективно выполнять процессы реабилитации (проходящие в период отдыха) и физической и умственной деятельности, поэтому «сытое животное не охотник» и человек после приема пищи плохо выполняет физическую и умственную деятельность. Эти этапы функционально разобщены по времени и эффективная их деятельность должна обеспечиваться соответствующими пищевыми соединениями и регуляторными системами.

Напротив, при использовании пищевых соединений специфичных для энергетической пирамиды активируются процессы энергообразования и происходит улучшение физической и умственной деятельности. Основным энергетическим материалом для организма является глюкоза. Это связано с тем, что головной мозг в качестве источника энергии использует исключительно глюкозу [1]. В крови содержится около 4 г глюкозы [2], тогда как головной мозг и клетки крови за сутки используют 100–150 г. При понижении концентрации глюкозы в крови вдвое ниже нормы в мозг поступает недостаточно энергии и происходит его отключение, а через пять минут уже происходит гибель нервных клеток и смерть, поэтому глюкоза крови является транзитной формой и в регуляцию ее гомеостаза включаются все регуляторные системы, все виды обмена веществ. Еще в 1980 году на конгрессе по биохимии в Москве я предложил модель взаимосвязи между обменом белков, жиров и углеводов в зависимости от транспорта углеродного скелета и этапов взаимосвязи между процессами образования, и утилизации энергии АТФ при использовании экзогенных и эндогенных пищевых потоков для регуляции гомеостаза глюкозы (рисунок 3).



Рисунок 2 – Модель взаимосвязи между обменом белков, жиров и углеводов в период использования экзогенных (Санчес Панча) и эндогенных (Донкихот) пищевых потоков

Как видно на рисунке 2, при использовании экзогенного пищевого потока (абсорбтивный период) отмечается активация двух анаболических процессов (синтез белка и жиров) и одного катаболического – окисление глюкозы, тогда как при использовании эндогенного пищевого потока (постабсорбтивный период) направленность обменных процессов переключается в противоположную сторону. Отмечается активация катаболизма белков и жиров и синтез глюкозы. Протекание этих процессов требует использование соответствующих пищевых соединений. Обычно вся идеология сбалансированного питания направлена на обеспечение процессов реабилитации и депонирования и поэтому на рынке выпущено много специализированных продуктов улучшающих синтез белка (различные белковые и углеводные смеси) и продукты, обогащенные микронутриентами (витаминами и микроэлементами). Для современного человека в связи с изменением стиля жизни более не сбалансированным оказался эндогенный пищевой поток. Для его коррекции нами был разработан специализированный продукт, содержащий соединения специфичные для энергетической пирамиды. В качестве субстрата для глюконеогенеза мы использовали топинамбур, который содержит полисахарид инулин (полимер моносахарида фруктозы). В качестве источника энергии для протекания процесса глюконеогенеза мы использовали пальмовое или кокосовое масла, а в качестве корректора вкуса, консерванта и структурообразования взяли мед. На рецептуру такого продукта мы получила английский патент [3] и по рецепту патента в г. Нур-Султан запущена производственная линия по выпуску такого продукта под название TopEnergy.

Таким образом, идеология сбалансированного питания должна учитывать динамичность использования пищевых продуктов и требует разработку, соответственно, специализированных продуктов для каждой фазы жизнедеятельности или придерживаться идеологии две пирамиды – два продукта. Такой подход, несомненно, позволит лучше подойти к проблеме использования специализированных продуктов для сохранения здоровья и профилактики обменных заболеваний.

Литература

S. Lenzen A Fresh View of Glycolysis and Glucokinase Regulation: History and Current Status J Biol Chem. – 2014. – V.289. – P.12189–12194

D.H. Wasserman Four Grams of Glucose Am J Physiol Endocrinol Metab. – 2009. – V.296. – P.E11-E21

E.K. Muchamedzhanov Patent Number GB2496119 A Patent has been granted to the proprietor(s) for an invention entitled “Nutritional composition for nourishment of obese person and usage thereof” disclosed filed 31 October 2011. Dated 22 January 2014