

Кулик М.М.

БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕТАБОЛИЗМА САХАРОЗАМЕНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Барабанова Е.М.

Кафедра биологической химии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Современный образ жизни людей наполнен огромным количеством высококалорийных продуктов с большим количеством быстро усваиваемых углеводов, что неизбежно приводит к увеличению страдающих ожирением и диабетом второго типа. Сахар – единственный натуральный углеводный продукт сладкого вкуса, полученный из растительного сырья, в промышленной технологии переработки которого не осуществляется его биологическая конверсия ферментами или химическая конверсия.

Установлено, что строгого соответствия между химическим строением молекулы вкусовых веществ и взаимодействием с вкусовым рецептором не существует. Сладкий вкус вызывают различные вещества – сахара, спирты, аминокислоты, белки и др. При этом доказано, что сладкий вкус обусловлен формой и размерами молекулы вещества, и от этих свойств зависит её взаимодействие с рецепторами вкусовых сосочков в полости рта. В основном передача горького и сладкого вкусов осуществляется путём контакта с рецепторами, ассоциированными с G-белком, в то время как передача солёного и кислого вкусов зависит от ионных каналов. Подсластители и сахара стимулируют рецептор сладкого вкуса, вкусовые клетки семейства T1R2/3 (Taste Receptors) и активируют нисходящие пути. Высказано предположение, что сахара активируют фосфолипазный C-зависимый путь, в то время как искусственные подсластители активируют аденилатциклазный (AC) путь.

Существуют две группы веществ, используемые для замены сахара: подсластители и непосредственно сахарозаменители. Сахарозаменители—это истинные углеводы или сахарные спирты (полиолы), которые метаболизируются в организме, но по путям отличным от метаболизма сахарозы. К ним относятся: фруктоза и полиолы (многоатомные спирты): ксилит (E967), сорбит (E420), эритрит (E968), мальтит (E965), лактит (E966), изомальт (E953), маннит (E421).

Подсластители—это же вещества, как правило, неуглеводной природы (синтетические или натуральные), которые за счёт своей пространственной структуры способны связываться с уже названными T1R2/T1R3 на вкусовых сосочках, генерируя сигнал сладкого вкуса, при этом практически не включаются в метаболизм и как следствие не участвуют в энергетическом обмене. К ним относятся: натуральные—стевиозид (E960), тауматин (E957), неогеспердин DC (E959); ненатуральные—сукралоза (E955), аспартам (E951), ацесульфам калия (E950), сахарин (E954), цикламаты (E952), неотам (E961).

Постоянное избыточное воздействие на анализатор, который является важной частью нервной системы, может приводить к нарушению функционирования других систем организма. Влечение к сахару, как правило, обусловлено активацией мозговых путей системы вознаграждения, содержащей центры удовольствия, и может привести к аддиктивному (зависимому) поведению. Чтобы бороться с нынешним положением избыточного потребления сахара, прилагается много усилий для поиска его заменителей, таких как некалорийные подсластители. Современная методология оценки безопасности, применяемая международными организациями, базируется на определении острой токсичности и выявлении канцерогенного потенциала. Однако существующая классификация (в частности, отнесение аспартата к группе «возможно канцерогенных» 2B) основана на ограниченных эпидемиологических данных, фиксирующих корреляцию, но не устанавливающих прямую причинно-следственную связь. Это указывает на необходимость проведения дальнейших длительных исследований для уточнения отдаленных последствий регулярного потребления подсластителей в дозах, не превышающих допустимые.