

ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Белов А. А., Левкович А. Н.

Бражников М. М. – канд. хим. наук, доцент

В тезисах доклада содержатся сведения о некоторых метаболитах и их превращениях в человеческом организме.

Как отмечалось, один из самых непосредственных способов воздействия на организм человека внешних химических веществ - питание. По мере все большего экономического развития общества, происходят заметные сдвиги в рационе питания и некоторые его нарушения приобретают характер устойчивых привычек. Такой привычкой стало чрезмерное потребление сахара.

Сахар выступает незаменимым участником обмена веществ в организме. Если в качестве «топлива» для сердца и скелетных мышц служат в основном жирные кислоты - продукт распада жиров, то нервные клетки, в том числе клетки головного мозга, работают исключительно на глюкозе, входящей в состав сахара. Более половины используемой организмом глюкозы потребляют эти клетки, выделяя 20-30% общего количества энергии. Глюкоза поступает в нервные клетки из крови, в которой она всегда содержится в необходимых количествах благодаря сложной системе регуляции энергетического обмена.

Столь большое значение сахара для организма нашло отражение и уважительном к нему отношении с древности в названиях, которые дали ему люди: «кристаллизованное солнце», «жизненная энергия» и пр. В американской литературе даже появился термин для обозначения таких злоупотреблений - «сахаролизм», а людей, пристрастных к сахару, называют сахароликами.

Дефицит сахара, безусловно, вреден для организма, но современные исследования свидетельствуют о том, что избыток его в организме ведёт к отрицательным последствиям, особенно когда речь идёт о белом, рафинированном сахаре. Рафинированный сахар представляет собой с химической точки зрения одно из чистейших веществ, поступающих в продажу в качестве пищевого продукта. Его чистота оказывается дополнительным фактором, усугубляющим отрицательное действие употребления сахара в большом количестве. Гораздо опаснее нарушение обмена веществ и вызываемая им болезнь сахарный диабет.

Попытки найти замену белому сахару предпринимались неоднократно, однако к успеху не привели. Замена его веществами природного происхождения (ксилитол, гесперидин, сорбит, гликозиды солодки и др.), а также синтетическими (сахарин, цикломат и др.) ничего не дала: люди по-прежнему отдают предпочтение белому сахару. Если зло не удаётся победить, надо свести его к минимуму, - учёные пошли по этому пути. Они предложили использовать вместо белого сахара жёлтый, который представляет собой тот же сахар, но неочищенный - сахар-сырец. Именно такой сахар потребляет подавляющее большинство населения во многих развивающихся странах Азии и Африки. В отличие от рафинированного, содержащего 99,75% сахарозы, в жёлтом приблизительно 2% приходится на сахарную патоку, тонким, слоем обволакивающим каждый кристалл сахарозы. В ней содержится до 200 различных полезных для организма веществ. Всё это сглаживает отрицательное влияние чистой сахарозы.

Алкоголь в организме человека. Злоупотребление сладостями, к сожалению, является не единственной и не самой худшей из вредных привычек, укоренившихся в нашей жизни. В очень древние времена люди нашли пищевой продукт, как и сахар, очень понравившийся им, который веселил и праздники, согревал и даже лечил. Этот продукт-вино.

История потребления вина во многом повторяет историю потребления сахара. Выделив из вина чистый спирт и сделав его основным компонентом всех, особенно крепких, спиртных напитков, люди, по существу, отбросили то ценное, что содержали ароматные высококачественные вина. С расширением производства алкогольных напитков резко возросло количество потребляемого с ними этилового спирта. Проводя аналогию с белым сахаром, заметим, что сахароза даже в чистом виде всё необходима организму, в то время как этиловый спирт только наносит ущерб здоровью.

Нормальный уровень содержания этилового спирта в организме составляет лишь 0,018%. Учёные предполагают, что он обусловлен естественными процессами бактериального брожения в кишечнике. То есть спирт в организме - один из отходов внутренних биохимических процессов, который организму приходится непрерывно утилизировать. Следовательно, потребляя алкогольные напитки, человек приносит в организм химическое вещество, которое является в нём лишнем даже в малом количестве. Тем самым он перегружает системы организма, ответственные за выведение этого вещества. В итоге неизбежно возникают напряжения, которые сказываются на нервной системе и внутренних органах. Причём наибольшая нагрузка ложится на печень.

Известны три ферментные системы метаболизма алкоголя в печени. В основе одной из них - системы алкогольдегидрогеназы (АДГ) лежит фермент, который катализирует дегидрогенизацию этанола, в результате чего образуются ацетальдегид и ионы водорода. Ионы, оказавшись в избытке, вовлекаются в цепь реакций окислительного фосфорилирования, протекающих в митохондриях клеток печени. Для клеток такая нагрузка чрезмерна, и они гипертрофируются. Кроме того, накопление продуктов обмена, богатых водородом, приводит к резкому сдвигу окислительно-восстановительного равновесия, что нарушает нормальную работу печени. Другая система-микросомальная этанолоксилирующая (МЭОС) в отличие от системы АДГ менее специализирована и является фрагментом общей детоксицирующей системы микросом, использующей особый, железо-

содержащий фермент. Третья система- каталазы в присутствии H_2O_2 способна окислять этиловый спирт.

Названные системы, несмотря на различие механизмов их работы, прежде всего превращают этиловый спирт в ацетальдегид, который, в свою очередь, трансформируется в ацетил-коэнзим (ацетил-CoA). Вступая в разнообразные биохимические реакции, ацетил-CoA способствует в конечном счёте окислению этанола до CO_2 и H_2O и ускоряет образование жирных кислот. С повышением дозы в организме, накапливается избыток как самого этилового спирта, так и продуктов его распада, что ведёт к ряду побочных отрицательных эффектов: усиливается образование жира; в клетках печени увеличивается концентрация пероксидных соединений, способных разрушать клеточные мембраны, и содержимое клеток «вытекает» через образовавшиеся поры. Вся совокупность этих явлений приводит к разрушению печени-циррозу. По мнению западных исследований, такой финал гарантируется человеку, употребляющему более 180 г алкоголя в сутки. Если же доза ежедневного потребления алкоголя составляет от 60 до 100г, опасность поражения печени считается довольно высокой.

С точки зрения экологии человека воздействие алкоголя необходимо рассматривать не только в связи с угрозой разрушения печени. Систематическое потребление алкоголя представляет собой фактор антропоэкологического напряжения, который сказывается на здоровье популяции. Поэтому, как для любого вредного химического вещества, для алкоголя есть безопасные дозы, но нет безвредных.

Библиотека БГУИР