

Антиоксиданты и антиоксидантная защита

* Антиоксиданты (антиокислители, консерванты) — ингибиторы окисления, природные или синтетические вещества, способные замедлять окисление. Антиоксидантами называют вещества, которые могут нейтрализовать свободные радикалы, путем связывания их электронов и торможения процессов окисления, производимых ими. Свободные радикалы, как правило, имеют один или несколько свободных электронов, не уравновешенных положительно заряженными протонами ядра, поэтому они могут присоединять к себе атом, либо целую молекулу. Начнется реакция, которая наносит постоянный вред всему организму.

- * Антиоксиданты делятся на следующие группы:
- * антиоксиданты, которые препятствуют образованию гипоксии в организме, т.е способствуют большему поступлению кислорода в организм;
- * антиоксиданты, которые препятствуют возникновению реакции клетки на гипоксию (недостаток кислорода).

- * Кроме того, природа предусмотрела систему антиоксидантной защиты:
- * первичная - это антиоксиданты - ферменты, они занимаются "уборкой" свободных радикалов, превращая их в менее агрессивные радикалы;
- * вторичная - это антиоксиданты - витамины, они убирают активные радикалы, забирая избыток энергии и тормозя развитие цепной реакции и образования новых радикалов. К ним относятся витамины А, Е, С, Р, К, биофлавоноиды, микроэлементы цинк, селен, медь, железо и марганец, серосодержащие аминокислоты

Зачем нужна антиоксидантная защита?

- * В организме постоянно имеются свободные радикалы, но когда он здоров, а количество радикалов не превышает норму, их можно контролировать. Без них человек не может существовать. Находясь в системе, отвечающей за иммунитет, они уничтожают вирусы и вредные бактерии; принимают участие в выработке гормонов, энергии и других полезных процессах, протекающих в человеческом организме.

* Когда численность их сильно увеличивается – это ускоряет окислительные процессы, что ведет к преждевременному старению. Если их количество станет чрезмерным – это приведет к осложнению работы всего организма, смене его генетического кода, нарушению структуры некоторых белков. “Испорченные” белки начинают распознаваться иммунной системой врагами, требующими уничтожения. При нарастании количества таких испорченных белков начинаются воспаления, либо болезни аутоиммунного характера, сердечно-сосудистые или онкологические заболевания.

* Свободные радикалы ведут к старению организма, уменьшают способность его к усвоению такого нужного элемента, как кальций. Во время реакции окисления некоторых субстратов образуется свободный радикал – кислород. Известно, что без кислорода нет жизни, но излишнее его количество опасно. Антиоксидантная защита нужна для предохранения организма от возможного процесса переокисления.

* Для получения энергии в организме производится сжигание, или, иначе, окисление пищи. В роли защиты, ограничивающей этот процесс, выступают антиоксиданты. Эти питательные, биологически активные элементы вырабатываются и в самом организме, и приходят в него с пищей извне.

Об источниках радикалов

- * В качестве источников, являющихся причиной их возникновения, выступают такие явления, как выхлопные газы, смог, никотин сигарет, пестициды, вредные химические соединения, различные излучения, отравление разными окислителями, тяжелые физические нагрузки, стресс. К ним же относятся спорт, физические упражнения, аэробика, пища, содержащая консерванты и жиры, а также любые воспаления, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз и другое.

Антиоксидантная защита: ферментная и неферментная

- * Клетки имеют мощную антиоксидантную защиту, состоящую из двух уровней:
- * 1) ферментативная (происходит восстановление продуктов перекисного окисления и их ликвидация с помощью ферментов):
 - * а) супероксиддисмутаза – сложный фермент, встречаются Mg, Zn, Fe, Cu – содержащие формы в разных тканях. Его активность повышается при любых формах активации перекисных процессов. Этот фермент за рубежом выделяется в чистом виде и эффективно используется в лучевой терапии. Действие СОД направлено на супероксид ион:

- * 2) неферментативная: сюда относится ряд легко окисляющихся веществ, обладающих меньшей активностью, чем естественные метаболиты: хинон, убихинон (Ко – Q), витамины Е и А (являются компонентами мембран и блокируют перекисные процессы), витамин С.
- * Между этими тремя витаминами существует взаимосвязь: витамин С обеспечивает восстановительную форму витамина Е, а для поддержания восстановительной формы витамина С нужен витамин А.

- * Также к антиоксидантам относятся Vit F, кортикостероиды, гистидин, аргинин, билирубин и растительные пигменты.
- * В настоящее время существует мощный препарат антиоксидантной защиты, представляющий собой комплекс трёх витаминов (Vit C = 2 г, Vit E = 500000 Е, Vit A + 140000 – 170000 Е). Витамин А довольно токсичен, поэтому в качестве замены используется В – каротин.

- * Б) каталаза (её субстратом является H_2O_2) особенно активна в эритроцитах, которые специализируются на переносе кислорода: $2\text{H}_2\text{O}_2 \text{ ----- } 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- * В)глутатион – редуктаза – является непосредственным защитником эритроцитов, в частности предохраняют от образования MeHb , который не способен к транспорту кислорода, что ведёт к гипоксии. MeHb образуется при приёме избытка нитратов, аспирина, сульфаниламидов.
- * К ферментативной антиоксидантной защите относятся ферменты, генерирующие восстановительную форму НАД * Н и НАДФ * Н (такую систему имеют все клетки, но особенно мозг и миокард), а также ферменты, поддерживающие восстановительную форму металлов.

Работа антиоксидантной защиты

- * Антиоксидантная защита ослабевает с возрастом, в следствии недостатка ряда витаминов (А, Е, С, Р), а также таких микроэлементов, как селен или цинк. Хотя природа устроила нас так, что определенное количество антиоксидантов производится в человеческом организме, к ним относятся мочевая кислота, фосфолипиды, метионин и другие; но основные компоненты, выступающие как антиоксидантная защита, попадают в человека только с пищей. Их можно получить, съедая фрукты и овощи.

* Но плохая экологическая обстановка приводит к снижению качества употребляемых продуктов и снижению в них числа антиоксидантов, и различных полезных веществ, делает недостаточным получения их с едой. В то же время, усиливающиеся стрессы значительно увеличивают численность “вредных” радикалов, требующих большего числа антиоксидантов для приведения их в нормальное соотношение.

* В связи с этим актуальным стало применение биологически активных добавок – БАДов, в составе которых присутствуют такие антиоксиданты, как витамины: С, Е и А. Защита организма будет более эффективна, если антиоксиданты работают комплексно, усиливая друг друга. Прием БАДов с антиоксидантами сводит к минимуму негативное воздействие, уменьшая окислительные процессы. Главная роль антиоксидантов – профилактика онкологии, сердечно-сосудистых заболеваний, болезней щитовидной железы и замедление процессов старения.