**УДК 613.2**

# ДЕТОКС: НАУЧНЫЙ ПОДХОД

Мурадян Н.Ю.[1], Симонова В.Г.[1]

[1] ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева», г. Орёл, e-mail: info@oreluniver.ru

**Аннотация: данная статья посвящена актуальности проблемы детоксикации с научной точки зрения, принципам здорового образа жизни. Описываются основные этапы детоксикации в организме человека, поддерживающие гомеостаз. Содержатся сведения о ксенобиотиках, путях поступления в организм и их элиминации. Большое внимание уделено детоксикационной функции печени. Особое внимание уделено химической основе детоксикации. В тексте статьи содержится информация о генетических факторах отвечающих за детокс.**

Ключевые слова: детокс, шлаки, ксенобиотики, печень, токсины

# THE ROLE OF VITAMIN D AND CA IN THE PREVENTION OF OSTEOPOROSIS

Muradyan N.Y.[1], Simonova V. G.[1]

[1]Orel State University named after Ivan Turgenev, Orel, e-mail: info@oreluniver.ru

**Resume: This article is devoted to the relevance of the problem of detoxification from a scientific point of view, to the principles of a healthy lifestyle. The main stages of detoxification in the human body, which maintain homeostasis, are described. Contains information about xenobiotics, ways of entering the body and their elimination. Much attention is paid to the detoxification function of the liver. Particular attention is paid to the chemical basis of detoxification. The text of the article contains information on the genetic factors responsible for detoxification.**

**Детоксикация** — это естественное и искусственное удаление токсинов из организма.

**Токсины** – биологически активные вещества растительного, животного, микробного, искусственного происхождения, которые нарушают обмен веществ в организме и функции жизненно важных органов.

Большинство болезней - результат чрезмерной «зашлакованности» организма, эта мысль получила распространение по всему миру в начале 60-х годов прошлого века. Люди начали проводить различные очистительные процедуры вплоть до длительного голодания.

В конце 90-х ученые разбили эту теорию в пух и прах. Наш организм способен самостоятельно выводить вредные вещества, и никакие методы детоксикации человеку не требуются. Напротив, они могут быть опасными и даже смертельными.

Сегодня наука уже не так категорична. Оказалось, что наши органы все же не рассчитаны на такое количество накопленных ядов. И чем старше человек, тем сильнее он страдает от последствий хронической интоксикации. Так можно ли уменьшить риск отравления токсинами? Как организм справляется с токсинами? Какие способы очищения принесут пользу, а какие - вред?

В норме токсины человеку нисколько не мешают жить полноценной жизнью, они полностью выводятся из организма через выделительную систему, кожу, легкие, ЖКТ, но главный орган по их утилизации – печень. Однако, если нарушена функция одного из этих компонентов, то выходит из строя вся система нейтрализации токсинов и другие

структуры просто не справляются с очисткой и интоксикация приобретает хронический характер(гомотоксикоз).

Основной источник ксенобиотиков – окружающая среда. Токсины попадают в наш организм тремя путями: желудочно-кишечный тракт, легкие и кожа.

Проблема экологии и загрязненности воздуха, действительно вызывает целый спектр проблем со здоровьем и самочувствием, вплоть до очень серьезных. Токсичные вещества из атмосферы (оксид азота, монооксид углерода, диоксид серы и др.) могут способствовать воспалительным процессам и нарушать клеточный метаболизм.

Кроме того, некачественные и просроченные продукты питания, содержащие красители, консерванты и канцерогены, а также избыточное потребление пищи перенагружают «систему очистки» организма, что приводит к хронической интоксикации и возникновению заболеваний. Например, при избыточном употреблении продуктов, содержащих белки, в кишечнике протекает процесс гниения белков, и продукты этого процесса отравляют организм. Одним из таких веществ является индол, который обезвреживается в печени до так называемого животного индикана.

Этанол, содержащийся в алкогольных напитках, табак являются нейротоксинами, оказывающие отравляющее действие на организм. Этанол, поступив в кровоток по системе воротной вены попадает в печень и там происходит его нейтрализация, но при избыточном поступлении накапливается промежуточный продукт – ацетальдегид, вызывающий гибель нейронов.

Токсины поступают в организм не только из внешней среды, но и образуются в нем самом в процессе метаболизма. К примеру, продукты распада гемопротеинов (билирубин), аммиак, холестерин. Которые также необходимо утилизировать.

Человеческий организм – это самоочищающаяся система и она способна выводить все, что может потенциально навредить или просто не несет никакой пользы.

Важно понимать, что ксенобиотики, которые хорошо растворимы в воде (гидрофильные), способны выводиться из организма в неизмененном виде с мочой, однако гидрофобные ксенобиотики способны накапливаться и взаимодействовать с клеточными структурами, нарушая их функции.

Обезвреживание токсинов происходит во многих клетках организма, но наиболее активно в клетках печени – гепатоцитах. После модификации в печени вещества направляются либо в желчь, либо в кровь, далее фильтруются почками и выводятся с мочой

Нейтрализация чужеродных веществ в печени может происходить в один и два этапа.

На первом происходит повышение гидрофильности ксенобиотиков в основном за счет микросомального окисления цитохромами P450, которые являются белками, встроенными в мембрану эндоплазматического ретикулума гепатоцитов. Их функция заключается в том, что они включают молекулу кислорода (т.е. окисляют) в вещества как эндогенного, так и экзогенного происхождения. Это делает токсины более гидрофильными.

На втором этапе происходит конъюгация неизмененных или измененных на первом этапе веществ с рядом метаболитов (метильной группой, глюкуроновой кислотой, глутатионом, глюкуронатом, сульфогпуппой)

Соединение (конъюгация) ксенобиотиков с соответствующими веществами уменьшает их реакционную способность, поэтому снижается токсичность вредных веществ и повышается гидрофильность, что способствует выведению их из организма.

Если ксенобиотик гидрофобен, то его обезвреживание происходит в два этапа, если – гидрофилен, то в один этап.

Например, нейтрализация такого токсичного вещества как **билирубин** (продукт распада гемоглобина) происходит в печени путем конъюгации с глюкуроновой кислотой и образованием прямого билирубина, который выводится с желчью.

А также **холестерина** из которого образуются желчные кислоты и выводятся с желчью. В этом процессе принимает участие цитохром Р450. Сначала образуются первичные желчные кислоты: холевая и хенодезоксихолевая. Далее они конъюгируют с глицином и таурином, образуя парные желчные кислоты.

**Аммиак**, образующийся в процессе обмена аминокислот, выводится в виде мочевины, синтез которой активно протекает в печени.

**Лекарственные препараты** (например парацетамол), также обезвреживаются в печени.

**Продукты гниения белка** (фенол, крезол, скатол, индол) обезвреживаются печенью. Например, индол превращается в печени в животный индикан, который выводится с мочой. Сначала индол окисляется цитохромом Р450, а дальше конъюгирует с серной кислотой. При повышенном поступлении белковых продуктов уровень индола увеличивается (усиление процесса гниения белков) соответственно растут показатели животного индикана в моче. И его уровень является важным показателем, по которому можно судить об интенсивности процессов гниения белка в кишечнике.

Все выше сказанное не дает оснований относить детокс к маркетинговым уловкам. Значение в некоторых все же есть, но проблема состоит в неверном использовании и толковании терминологии. Например, когда говорят о шлаках (данный термин вообще не может применятся в отношении человека), чаще всего имеются в виду не какие-то страшные яды, которые засоряют внутреннюю среду организма, а остаточные продукты его собственного метаболизма. Которые в норме должны удаляться из организма, но по какой-то причине этого не происходит.

Система очистки организма человека во многом зависит он генетического фактора и работают у каждого по-разному. К примеру, некоторые люди не могут употреблять в пищу мясо, оно для них близко к токсичному, так как их ферментная система генетически хуже справляется с обезвреживанием продуктов обмена аминокислот. В результате накапливается мочевая кислота, которая может откладываться в суставах, желчевыводящей системе, мочевыводящей системе. И в данном случае мочевую кислоту условно можно назвать токсином. Для выяснения наличия метаболических нарушений, необходимо сдать анализы и обратиться к грамотному специалисту, который обеспечит индивидуальный подход к пациенту.

Однако, сказать, что детокс диеты бесполезны будет ошибкой. Их задача находится в другой плоскости, чем мы думаем и этим как раз и пользуются шарлатаны, которые навязывают нам всевозможные программы детокса. Задача так называемого детокс-меню не в выводе токсинов, а в том, чтобы активировать те или иные процессы, химические реакции, скорость которых начала уменьшаться.

Данное меню не является здоровым и не предназначено для постоянного питания. Продукты из данного меню должны потребляться в комплексе с соответствующими процедурами, нагрузками и другими компонентами лечебных курсов для улучшения результатов. И для активации метаболизма и экспрессии генов, которого не происходит при обычных условиях. Поэтому этого рациона питания не нужно придерживаться на постоянной основе, они предназначены для определенной детокс-программы, после которой достаточно вести более-менее здоровый образ жизни.

Таким образом, мнение о том, что необходим постоянный детокс извне является ошибочным. Организм очищает сам себя, просто полезно иногда этот процесс подстегнуть. Делать это все нужно под руководством специалиста.

Для того чтобы самая совершенная система в природе, человеческий организм, могла справляться со своими задачами, достаточно придерживаться простых принципов здорового образы жизни: употреблять цельные продукты вместо полуфабрикатов, отказаться от вредных привычек, придерживаться сбалансированного питания, не употреблять фастфуд, пить достаточно воды, обеспечить здоровый сон, и конечно, допускать поменьше стресса в своей жизни.