

«Фундаментальные исследования»,  
Хорватия, 25 июля – 1 августа 2011 г.

Медицинские науки

**СРАВНЕНИЕ ГИПОЛИПИДЕМИЧЕСКОГО  
ЭФФЕКТА, ОКАЗЫВАЕМОГО  
ПЕКТИНОВЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ**

Лопатникова Е.А., Кузьмичева Л.В.

*Мордовский государственный университет  
им. Н.П. Огарева, Саранск,  
e-mail: alena1009lea@yandex.ru*

Известно, что избыточное потребление рафинированных углеводов, алкоголя и животных жиров увеличивает энергетическую ценность рациона. Калорийность диеты, нарушение энергетического баланса организма оказывают выраженное влияние на состояние липидного обмена. Повышение калорийности питания сопровождается увеличением эндогенного синтеза холестерина, повышением в плазме крови уровня ХС, ЛПНП, ЛПОНП, ТГ. Вследствии этого возникает необходимость применения препаратов, способствующих нормализации содержания липидных фракций в крови. Перспективным является применение растительных веществ, которые не оказывают негативного влияния на организм. Сложные углеводы (полисахариды), а в частности пектиновые вещества, способствуют снижению уровня ТГ и ХС, атерогенных фракций липопротеидов в сыворотке крови, уменьшению уровня артериального давления и величины избыточной массы тела. Данная группа веществ подразделяется на высокоэтерифицированные и низкоэтерифицированные, которые обладают разной эффективностью по отношению к содержанию в плазме крови уровня ХС, ХС ЛПНП и ТГ. Объектом исследования служили белые беспородные крысы (самцы) массой 180–200 г., получавшие дополнительно к основному источнику пищи свекловичный и яблочный пектины (100 мг/кг) в течение 21 суток. У первой группы животных, получавших свекловичный пектин, ХС, ЛПНП, ТГ снижаются на 37,0; 46,6; 25,3% соответственно, уровень ЛПВП повышается на 38,6%. У второй группы животных, получавших яблочный пектин, ХС снижается на 56,5%, ЛПНП на 73,2%, ТГ на 41,5% и уровень ЛПВП повышается на 82,2%. Сравнивая эффективность применения яблочного и свекловичного пектинов, можно видеть, что гиполлипдемический эффект сильнее выражен у яблочного пектина. Так плазме крови животных получавших яблочный пектин уровни ХС, ЛПНП и ТГ на 19,5; 26,6 и 16,2% соответственно ниже, а уровень ЛПВП повышается на 43,6%, чем у животных получавших свекловичный пектин. Таким образом, наиболее эффективным действием по снижению ХС, ЛПНП, ТГ в плазме крови обла-

дают высокоэтерифицированные пектины, к которым относится и яблочный. Это объясняется наиболее высоким, по сравнению со свекловичным пектином, содержанием метоксилированных карбоксильных групп, которые связываются с данными веществами и выводят их из организма.

**ОБОДОЧНАЯ КИШКА У БЕЛОЙ КРЫСЫ**

Петренко В.М.

*Международный морфологический центр,  
Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Форма и топография ободочной кишки (ОбК) у белой крысы в литературе описаны мало: ОбК идет с правой стороны на левую, сигмовидный отдел отсутствует (Ноздрачев А.Д., Поляков Е.Л., 2001). Между тем крыса является важным лабораторным животным. Я провел исследование на 20 белых крысах 1-3 мес. обоего пола (препарирование).

У человека ОбК окружает петли тонкой кишки в виде незамкнутой петли (ободка), занимает фронтальное положение в брюшной полости. ОбК крысы напоминает растянутую спираль, внедренную в петли тонкой кишки. 2 деформации обуславливают отклонение ОбК от углообразной формы и сагиттального положения задней кишки эмбриона:

1) дорсальная петля между ее сагиттальным и вертикальным сегментами (поперечная ОбК и дорсальный конец восходящей ОбК), расположенная во фронтальной плоскости, около поджелудочной железы;

2) вентральная петля справа от илеоцекального угла (начало восходящей ОбК), расположенная почти поперечно.

У крысы поперечная ОбК короче, а сигмовидная ОбК только намечается как слабый вентральный изгиб ОбК при ее переходе в расширение прямой кишки. Слепая кишка чаще расположена на вентральной поверхности петель тонкой кишки поперечно, лишена червеобразного отростка, имеет форму рога или конуса, круто изогнутого вентральнее илеоцекального угла, чаще вправо от средней линии. Из основания слепой кишки выходит длинная восходящая ОбК. Каудальнее конца подвздошной кишки она направляется вправо, затем дорсально и влево, чаще примерно по средней линии переходит в свой средний, почти прямой сегмент. Он проходит слева или (косо)сагиттально пересекает краиниальную поверхность корневого тела брыжейки, а под телом поджелудочной железы, слева от ее головки и справа от двенадцатиперстной то-

щекишечного изгиба поворачивает круто вправо и переходит в дорсальную петлю ОбК. Петля дублирует двенадцатиперстную кишку вдоль ее медиального края и продолжается в поперечную ОбК. В этом направлении длина корня брыжейки ОбК, который прикрепляется к головке поджелудочной железы, увеличивается. Попереч-

ная ОбК полого спускается влево от средней линии и брюшной аорты к левой почке, около ее краниального полюса круто поворачивает каудально и продолжается в нисходящую ОбК. Она около каудального полюса левой почки начинает смещаться к средней линии (сбоку лежит гонада), где переходит в прямую кишку.

### *Экология и рациональное природопользование*

#### **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Гнеденко В.В., Обущенко С.В.

*Самарский государственный экономический университет, Самара, e-mail: gnedenko@mail.ru*

К тяжёлым металлам относятся химические элементы (металлы) с атомной массой более 40. Не все тяжёлые металлы токсичны, так как в эту группу входят: медь, цинк, молибден, кобальт, марганец, получившие название «микроэлементы» и имеющие важное биологическое значение в жизни теплокровных, растений и микроорганизмов. Поэтому, микроэлементы и ТМ – понятия, которые относятся к одним и тем же элементам, основанные скорее на их содержании в объектах окружающей среды. Справедливо использовать понятие «тяжёлые металлы» когда речь идёт об опасных для животных концентрациях элемента, и говорить о нём же, как о микроэлементе тогда, когда он находится в почве, воде, растениях и в организме теплокровных в малых концентрациях.

Тем не менее, имеется группа металлов особо токсичных, к которой относятся: ртуть, свинец, кадмий. Они являются наиболее опасными загрязнителями окружающей среды.

Тяжелые металлы относятся к числу наиболее опасных для природной среды химических загрязнителей (экоотоксикантов). Это обусловлено, с одной стороны, технократическим направлением развития общества и физиолого-биохимическими особенностями ТМ. Действие ТМ зачастую скрыто, но они передаются по трофическим цепям с выраженным кумулятивным эффектом, поэтому, проявления токсичности могут возникать неожиданно на отдельных уровнях трофических цепей. С другой стороны, развитие промышленности приводит к нарастанию выбросов ТМ, их поступлению в экосистемы и в ряде сред их концентрация достигает опасных величин.

Необходимо обеспечение строгого контроля за процессами антропогенной миграции ТМ в биосфере прежде всего для сохранения здоровья людей. Необходим контроль содержания ТМ в окружающей среде и организме человека. коррекция их уровня в биогеохимической цепочке почва-вода-продукты питания-человек.

В основе токсического действия ТМ лежит их денатурирующее действие на метаболически важные белки. Такие элементы, как свинец, кадмий и цинк генактивируют большинство ферментов уже при концентрации  $10^{-8}$ – $10^{-6}$  М. Поступление кадмия в период прорастания семян вызывает нарушение деления ядра, чем объясняется торможение роста проростков. Ингибирующее действие кадмия, по-видимому, вызвано снижением содержания кальция, связанного с мембранами веретена. Одним из первичных рецепторов, воспринимающих поступление в клетку кадмия, являются ферменты биосинтеза полиаминов, в частности путресцина. Поэтому действие кадмия аналогично влиянию дефицита калия или магния, избытка аммония, низкого рН, осмотического стресса и увядания.

Индукция ТМ синтеза низкомолекулярных белков, содержащих SH-группы (металлоотионеины), является одним из показателей нарушения состояния растительной и животной клетки. Связывание белками ТМ, по-видимому, снижает токсическое действие металла на клетку. Недостаток кадмия также может привести к снижению роста и нарушению воспроизводства животных.

Реализация метаболической активности ТМ осуществляется главным образом их взаимоотношением с белками путем специфической и неспецифической активизации ферментов. Белки сыворотки крови осуществляют транспорт биометаллов в клетки тканей, где они включаются в определенные биохимические процессы (трансферрин-железо, хром; трансманганин-марганец; церулоплазмин-медь). Особое значение в обмене ТМ принадлежит тканевому белку металлоотионеину, обладающему способностью связывать токсические металлы – кадмий, свинец, ртуть, цинк. Причиной мутагенной активности ионов ТМ является их способность образовывать комплексы с белками.

В человеческом организме накапливается примерно 30 мг кадмия, из которых 33% находится в почках, 14% – в печени, 2% – в мышцах, 0,3% – в поджелудочной железе (Ягодин и др., 1989).

Поступившие в организм человека ТМ выводятся крайне медленно. В связи с этим, продукция растениеводства даже на слабозагрязнённых ТМ почвах, способна вызывать кумулятивный эффект – постепенное увеличение содержания ТМ в организме теплокровных.