

3. Двухиндикаторная скintiграфия в диагностике рака щитовидной железы / Г.А. Давыдов, Н.А. Олейник, Е.Г. Матвеев и др. // Мед. радиология и радиационная безопасность. 2006. Т. 51, № 4. С. 52-57.

4. Диагностика заболеваний щитовидной железы: руководство для врачей / И.И. Дедов, Е.А. Трошина, П.В. Юшков и др. М.: Видар, 2001. 128 с.

5. Радионуклидная диагностика для практических врачей / под ред. Ю.Б. Лишманова, В.И. Чернова. Томск: СТГ, 2004. 394 с.

6. Ранняя диагностика и тактика лечения очаговых образований щитовидной железы Н.А. Кузнецов, А.Т. Бронштейн, С.Э. Абулов и др. // Российский медицинский журнал. 2002. № 3. С. 13-16.

7. Фомин Д.К., Тарарухин О.Б. Возможности двухиндикаторной скintiграфии в дифференциальной диагностике злокачественных и доброкачественных заболеваний щитовидной железы // Мед. радиология и радиационная безопасность. 2010. Т. 55, № 2. С. 3942.

8. O Driscoll C.M., Baker F. Localization of recurrent medullary thyroid carcinoma with technetium-99-methoxyisobutyl nitrile scintiography // J. Nucl. Med. 2001. Vol. 32. P. 2281-2283.

ТИМОФЕЕВА ЛЮБОВЬ АНАТОЛИЕВНА. См. с. 535.

АЛЕШИНА ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА – клинический ординатор кафедры пропедевтики внутренних болезней с курсом лучевой диагностики, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (brunetka08-87@mail.ru).

ALESHINA TATYANA NIKOLAEVNA – klinik ordinator of Internal Diseases Propaedeutics Chair with a Beam Diagnostics Course, Chuvash State University, Russia, Cheboksary.

БЫКОВА АНАСТАСИЯ ВЛАДИМИРОВНА – клинический ординатор кафедры пропедевтики внутренних болезней с курсом лучевой диагностики, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (bu-nastena@mail.ru).

BYKOVA ANASTASIYA VLADIMIROVNA – klinik ordinator of Internal Diseases Propaedeutics Chair with a Beam Diagnostics Course, Chuvash State University, Russia, Cheboksary.

УДК 616.35-099:613.81-06

Л.М. ЯКОВЛЕВА, Л.А. МИХАЙЛОВА

НАРУШЕНИЯ МИКРОБИОЦЕНОЗА И РЕАБСОРБЦИИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ТОЛСТОЙ КИШКИ КРЫС ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

Ключевые слова: ободочная кишка, микроэлементы, алкоголь, микрофлора.

При алкогольной интоксикации в организме происходят серьезные изменения, которые влекут за собой дисбаланс микроэлементов. На основании анализа литературных данных и результатов собственных исследований выявлено обусловленное алкоголем нарушение микробиотеноса толстой кишки и участия микрофлоры кишечника в процессе всасывания микроэлементов.

L.M. YAKOVLEVA, L.A. MIKHAYLOVA THE DISTURBANCE OF MICROBIOTENOSIS AND THE REABSORPTION OF MICROELEMENTS IN THE COLON OF RATS DURING ALCOHOLIC INTOXICATION

Key words: colon, minerals, alcohol, microflora.

Serious changes which result in an imbalance of trace elements occur in the body during alcoholic intoxication. The analysis of published data and the results of our studies revealed alcohol conditioned disturbance of microbiocenosis of the colon and of the involvement of intestinal microflora in the process of absorption of trace elements.

Согласно современным представлениям, патогенетический механизм синдрома зависимости от алкоголя во многом зависит от дисбаланса микроэлементов, так как многие биоэлементы влияют на активность таких алкогольметаболизирующих ферментов, как алкогольдегидрогеназа, альдегиддегидрогеназа, каталаза [3]. В патогенезе алкоголизма большую роль играет метаболизм катехоламинов, в котором участвуют дофамин-

β -гидроксилаза, моноаминоксидаза, кофактором которых также являются ионы металлов. Немаловажное значение имеет и перекисное окисление липидов, в котором задействованы металлозависимые ферменты: супероксиддисмутаза, церулоплазмин и др.

Толстый отдел кишечника участвует в поддержании гомеостаза организма, а его симбиотическая микрофлора при этом определяет всасывание микроэлементов. Поэтому функциональное состояние терминального отдела пищеварительного тракта имеет большое значение в формировании алкогольной зависимости, так как именно здесь происходит всасывание большинства необходимых микроэлементов. Подробное изучение влияния микробиоценоза на дисбаланс микроэлементов на фоне хронической алкогольной интоксикации необходимо для представления обмена микроэлементов в организме и разработки патогенетически обоснованных методов лечения и профилактики.

Целью исследования являлось изучение влияния кишечной микрофлоры на синтез и реабсорбцию микроэлементов при алкогольной интоксикации.

Материалы и методы. Объектом исследования были белые беспородные крысы массой 190–210 г. Животные были разделены на две группы: контрольная (интактная) и опытная. Опытная группа в качестве единственного источника питьевой воды получала 20%-ный раствор этилового спирта в течение двух месяцев, контрольная группа – воду. Все действия, предусматривавшие контакт с лабораторными животными, осуществляли с учетом требований «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приложение к приказу МЗ СССР от 12.08.1977 г. № 755). По окончании эксперимента исследование уровня содержания микроэлементов в биоматериалах (сыворотка крови, биоптат ободочного отдела кишечника) животных осуществляли методом прямой атомно-абсорбционной спектроскопии, основанном на способности микроэлементов поглощать ультрафиолетовые лучи после осаждения белков с помощью термokoагуляции. Для этого использовался атомно-абсорбционный спектрометр «Квант-Z.ЭТА». Бактериологическое исследование содержания толстой кишки проводили с помощью метода серийных разведений. Качественный и количественный учет факультативной микрофлоры осуществляли на средах Эндо, Плоскирева, желточно-солевом агаре. Количество бактерий в 1 г материала вычисляли по числу микроорганизмов, выделенных из биопроб, и выражали через lg КОЕ/г массы материала.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью персонального компьютера с использованием стандартного пакета программ. Степень достоверности определяли по *t*-критерию Стьюдента. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Несмотря на то, что облигатный представитель эшерихий обнаруживался у всех экспериментальных животных, его количество при потреблении алкоголя изменилось. Отмечено существенное снижение эшерихий в популяции, их количество достигло $4,44 \pm 0,79$ против $7,31 \pm 0,09$ КОЕ/г (контроль). Однако содержание энтерококков при алкогольной интоксикации длительностью 2 месяца осталось без изменений: $5,81 \pm 0,19$ и $5,44 \pm 0,72$ КОЕ/г (контроль). В формировании микробиоценоза кишечника крыс принимают участие и условно-патогенные бактерии. Количество некоторых из них при потреблении алкоголя возрастает. Так, количество *Staphylococcus saprophyticus* возрастает на 63% ($3,36 \pm 0,14$ КОЕ/г) по сравнению с показателем в контроле ($2,01 \pm 0,13$ КОЕ/г). В то же время количество *Staphylococcus epidermidis* $5,11 \pm 0,10$ КОЕ/г не превышает значения в контроле $5,05 \pm 0,17$ КОЕ/г. *Clostridium* уменьшается на 21% до $4,19 \pm 0,29$ КОЕ/г. Патогенная микрофлора (шигеллы и салмонеллы) не обнаружена.

При изучении содержания некоторых микроэлементов в биоматериале ободочного отдела толстой кишки установлено, что при потреблении алкоголя у крыс на 16% снижается содержание кальция в контроле $608,22 \pm 30,51$ мг/кг. Прослеживается тенденция к уменьшению магния на 6%, меди на 7%, соответственно, в норме $234,13 \pm 12,62$ и $5,45 \pm 0,47$ мг/кг. Содержание марганца не изменяется, оно составляет $0,59 \pm 0,012$ мг/кг, содержание цинка увеличивается на 16% по сравнению с контролем $13,54 \pm 0,99$ мг/кг. В сыворотке крови содержание кальция снижается на 12%, меди и цинка на 7%, марганца на 5%, магний остается без изменений.

Микроэкология толстой кишки характеризуется значительным разнообразием как анаэробной микрофлоры, так и аэробной, представителями которой являются кишечная палочка, энтерококки, стафилококки [2, 5]. Нормальная микрофлора кишечника играет важную роль в жизнедеятельности организма. Она участвует в метаболизме органических веществ, синтезе витаминов и биологически активных веществ, а также в водно-солевом обмене. Адгезия пробиотических микроорганизмов к эпителию и концентрация кишечной микрофлоры в пристеночном слое являются одним из важнейших этапов «пищеварительного конвейера». Кишечная микрофлора представляет собой массивный сорбент, через который осуществляется транспорт микроэлементов и воды.

Проведенные опыты на крысах с алкогольной интоксикацией сроком два месяца указывают на нарушение основных симбиотических отношений, увеличение транзитной условно-патогенной микрофлоры. Образовавшиеся экологические ниши в кишечнике дополнительно быстро заполняются условно-патогенной флорой.

Известно, что алкоголь повышает проницаемость кишечного барьера [4] и способствует массивному всасыванию кишечных эндотоксинов.

При дисбиозе толстой кишки, когда нарушается качественное и количественное соотношение микроорганизмов [1], происходит повышенное образование эндотоксинов, которые через слизистую оболочку кишечника проникают в местную систему кровообращения. Эндотоксины в кишечной стенке способны стимулировать мононуклеарные клетки слизистой оболочки. Они, в свою очередь, усиленно вырабатывают провоспалительные интерлейкины, которые повреждают клеточные мембраны и вызывают повреждение слизистой. Ионный транспорт в данном состоянии полностью нарушается. Так, нами установлено существенно низкое содержание кальция в кишечнике при алкогольной интоксикации. Тенденция к уменьшению выявлена и в отношении содержания других микроэлементов. Литературные данные также подтверждают снижение абсорбции микроэлементов в кишечнике при употреблении алкоголя [6], в связи с чем в организме возникает дефицит биоэлементов.

Таким образом, выявленные изменения позволяют сделать вывод о существовании связи между дефицитом микроэлементов и возникающим алкогольным дисбиозом. Однако необходимо помнить, что основная составляющая кишечника при всасывании – это морфогистологическое состояние слизистой оболочки, что требует дальнейшего изучения.

Литература

1. Авдеев А.Г. Место пробиотиков и пребиотиков в терапии заболеваний желудочно-кишечного тракта // Фарматека. 2010. № 5. С. 45-48.
2. Барановский А.Ю., Кондрашина О.А. Дисбактериоз кишечника. М.: Питер, 2008. 240 с.
3. Морозов Ю.Е., Мамедов В.К., Козлова Т.В. Гистохимическая характеристика нейроэндокринных нарушений при хронической алкогольной интоксикации // Наркология. 2004. № 10. С. 64-67.
4. Соловьева Н.В. Механизмы нарушения и коррекции микробиоценоза толстой кишки у больных с алкогольными поражениями печени // Наркология. 2012. № 3. С. 52-58.
5. Ткаченко Е.И. Суворова А.Н. Дисбиоз кишечника: руководство по диагностике и лечению. СПб.: Спецлит, 2008. 278 с.
6. Effect of alcohol ingestion on Zinc content of human and rat central nervous system / E.J. Kasarskis, W.L. Mantou, J.B. Devenport et al. // Exp. Neurol. 1985. Vol. 90. P. 81-95.

ЯКОВЛЕВА ЛЮБОВЬ МАКСИМОВНА – кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей и клинической патологии с курсом судебной медицины, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (28Lubov@mail.ru).

YAKOVLEVA LYUBOV MAKSIMOVNA – candidate of medical sciences, associate professor of General and Clinic Pathology Chair with a Course of Forensic Medicine, Chuvash State University, Russia, Cheboksary.

МИХАЙЛОВА ЛЮДМИЛА АЛЕКСЕЕВНА – врач, Городская больница скорой медицинской помощи, Россия, Чебоксары.

MIKHAYLOVA LYUDMILA ALEKSEEVNA – doctor, City Emergency Hospital, Russia, Cheboksary.
