



# ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И РЕАБИЛИТАЦИИ В КЛИНИКЕ

## ЗНАЧЕНИЕ БАЛАНСА МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КОРРЕГИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ ДИСБАКТЕРИОЗА

УДК: 616.34-008.87-084:577.118

**Агаджанян Н.А.**, акад. РАМН, д.м.н., проф. каф. нормальной физиологии, ФГОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Россия

**Толмачева Н.В.**, к.м.н., доц. каф. профилактической медицины ФГОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары, Россия,

### Аннотация

Выявленные раннее аномально-нерегулируемые уровни и соотношения макро- и микроэлементов в водно-пищевых рационах зоны эколого-биогеохимического (Э-Б) бедствия на территории Чувашской Республики (ЧР), оказывают специфический характер влияния на колонизационную резистентность (КР) микрофлоры кишечника. Данное предположение нашло подтверждение в экспериментальных условиях на лабораторных крысах.

Нормальные показатели КР кишечника практически здоровых жителей (ПЗЖ) и лабораторных животных (ЛЖ) формируются при употреблении питьевой воды и пищевых продуктов из зоны Э-Б оптимума, которые характеризуются оптимальными, физиологическими уровнями макро- и микроэлементов. Результаты проведенных исследований подтверждают гипотезу о непосредственном влиянии макро- и микроэлементного состава водно-пищевых рационов на регулирование видового состава аутомикрофлоры кишечника.

### Введение

Первичная профилактика дисбактериоза представляет очень сложную задачу. Приказом Минздрава РФ от 9 июня 2003 г. № 231 утвержден отраслевой стандарт ОСТ 91500.11.0004-2003 «Протокол ведения больных. Дисбактериоз кишечника», который регламентирует тактику лечения с использованием комплексного метода, включающего применение: антибиотиков, антисептиков, бактериальных препаратов, диеты, ферментных препаратов, регуляторов моторики и иммуностимуляторов. В качестве профилактических мероприятий используется диета и бактериальные препараты. Однако в настоящее время отмечается неуклонный рост заболеваний, связанных с нарушением биологического равновесия между организмом человека и разнообразными популяциями микробной флоры его отдельных органов и систем. Это свидетельствует о слабой эффективности принятых мероприятий. По нашему мнению, это связано с недостаточным накоплением фактического материала, требующего последовательного научного анализа и клинического осмысления, касающегося оптимизации методов, средств и диагностического алгоритма при дисбактериозе кишечника, индивидуализации лечебных подходов и профилактических мероприятий среди больных с разнообразными клиническими и этиологическими формами этого заболевания, а также среди практически здорового населения.

### Материалы и методы исследования

Э-Б зонирование территории ЧР проводилось нами по заданию Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН при поддержке РГНФ (Грант № 00-06-00153а) и единого наряд-заказа Министерства образования РФ (тема № Б-7). В ходе проведенного зонирования определены границы четырех Э-Б зон, которые существенно отличаются как антропогенными, так и природными характеристиками с одной стороны и биологическими реакциями ПЗЖ с другой [1].

Бактериологическое исследование фекалий проводили у 82 ПЗЖ в возрасте 30–39 лет из разных Э-Б зон Чувашии в соответствии с рекомендациями Московского НИИ эпидемиологии и микробиологии [2]. Для оценки микробиологических показателей толстого кишечника использовались критерии четырех степеней дисбактериоза по И.Н. Блохиной [3].

Для микробиологического исследования микрофлоры кишечника и содержания микроэлементов в различных его отделах проведено две серии опытов на ЛЖ (нелинейные крысы). Первая серия экспериментов была проведена на 30 белых крысах-самцах с массой  $210,5 \pm 5,5$  г., продолжительностью 9 мес. Животные были разделены на две группы по 15 особей в каждой. Питьевой режим животных был организован так, что он полностью моделировал натурные условия водоснабжения сравниваемых обследованных коренных ПЗЖ из зоны оптимума (контроль) и зоны бедствия (опыт). Кормление и содержание животных было стандартным для обеих групп в соответствии с рекомендациями МЗ РФ [4]. Контрольная группа животных получала питьевую воду, регулярно доставляемую из колодца с. Янтиково Янтиковского района Чувашии, а опытная группа – из колодца с. Кудеиха Поречского района Чувашии. Вторая серия экспериментов продолжительностью 13 месяцев проводилась на 30 нелинейных крысах-самцах с исходной массой  $148,0 \pm 7,0$  г. Животные содержались на кормах и питьевой воде из двух сравниваемых населенных пунктов Чувашии: контрольного – с. Турмыши Янтиковского района, входящего в зону оптимума, и опытного – с. Кудеиха, Поречского района (зона Э-Б бедствия) [5, 6]. В ходе эксперимента проводились ежеквартальные исследования микробиоценоза толстого кишечника (как пристеночной, так и полостной микрофлоры) по разработанной нами методике, а также в соответствии с утвержденными МЗ РФ рекомендациями [2, 7]. Суммарная величина микробиологических показателей нормы КОЕ/г испражнений рассчитывалась с использованием данных И.И. Лизько и соавт [8]: бифидумбактерии – 8,6 Lg КОЕ/г; лактобактерии – 6,9 Lg КОЕ/г; бактериоды – 8,7 Lg КОЕ/г; у экспериментальных животных по всем отделам толстого кишечника (слепая, восходящая, поперечно-ободочная, нисходящая, прямая) осуществляли в соответствии с методическими указаниями, утвержденными МЗ РФ [2], а полостная пристеночная микрофлора исследовалась в соответствии с рационализаторским предложением [7].

Определение количественного содержания 14 микроэлементов (йода, кобальта, молибдена, цинка, марганца, кальция, свинца, магния, селена, кремния, кадмия, фтора, хрома) в тканях различных отделов толстого кишечника проводилось современными адекватными методами в условиях проблемной лаборатории (ПНИЛ) кафедры профилактической медицины ФГОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова» с использованием разработанной нами методики [9]. Содержание микроэлементов в крови и внутренних органах (печень, почки, сердце, аорта, кишечник) крыс проводили на

атомно-абсорбционном спектрофотометре Квант.З.ЭТА в условиях проблемной лаборатории (ПНИЛ) кафедры профилактической медицины по МУК 4.1.763-4.1.779-99, МУК 4.1.1896-4.1.1900-04, МУК 4.1.1481-03, МУК 4.1.985-00, МУК 4.1.986-00, МУК 4.1.91-00.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием методов параметрических и непараметрических анализов. Статистический анализ проведен в среде табличного процесса Excel из пакета прикладных программ MS Office 2003 и с помощью пакета прикладных статистических программ Statistica 6,0 [10].

**Результаты исследования и их обсуждение**

При Э-Б зонировании территории ЧР [11] определились четыре зоны, которые отличались не только почвенными и водными микробиоценозами, специфическими особенностями в Э-Б характеристиках и типичными закономерностями проявления иммунологических, гормональных, биохимических реакций в организме коренных ПЗЖ, но и, как выяснилось в процессе исследования, различиями микрофлоры кишечника коренных ПЗЖ.

**Таблица 1. Норма колонизационной резистентности и степени выраженности дисбактериозов у практически здоровых мужчин и женщин в различных эколого-биогеохимических зонах постоянного проживания (Σ Ig КОЕ/г фекалий)**

Норма и дисбактериоз	Обследованные по полу 80 человек	Эколого-биогеохимические зоны Чувашии			
		оптимум (n) M ± m	р и с к (n) M ± m	кризис (n) M ± m	бедствие (n) M ± m
Норма	Мужчины	(8) 8,03±0,1	0 0	--	--
	Женщины	(9) 8,12±0,2	(1) 7,9±0,09	--	--
I степень	Мужчины	(2) 7,2±0,1	(6) 6,6±0,07	(4) 6,1±0,5	--
	Женщины	(1) 7,6±0,09	(5) 6,1±0,1	(4) 5,9±0,3	--
II степень	Мужчины	--	(3) 5,2±0,3	(4) 4,9±0,2	(3) 4,7±0,3
	Женщины	--	(3) 4,9±0,09	(3) 4,7±0,1	(1) 4,4
III степень	Мужчины	--	(1) 3,1	(2) 3,0±0,7	(5) 3,1±0,09
	Женщины	--	(1) 3,0	(2) 2,9±0,5	(6) 3,2±0,07
IV степень	Мужчины	--	--	(1) 2,0	(2) 1,7±0,7
	Женщины	--	--	--	(3) 1,3±0,5

В табл. 1 приведены данные об удельном весе обследованных коренных ПЗЖ с нормальными показателями и определенными степенями выраженности дисбактериозов в различных Э-Б зонах проживания.

Как следует из данных табл. 1, самый высокий удельный вес (85%) обследованных коренных практически здоровых мужчин и женщин с нормальными показателями КР были выявлены в пределах зоны Э-Б оптимума. В соответствии с материалами Э-Б зонирования территории Чувашии [12], здесь не регистрируются какие-либо микроэлементозы и эндемические заболевания в силу оптимальных уровней и сбалансированного соотношения макро- и микроэлементов в пищевой биогеохимической цепи. Прямо противоположные результаты были получены среди обследованных коренных ПЗЖ, постоянно проживающих в зоне Э-Б бедствия. Здесь у большинства обследованных (80%) коренных ПЗЖ обнаружился дисбактериоз третьей и четвертой степеней с выраженной КР условно-патогенной и гемолитической стафилококковой микрофлоры на фоне увеличения количества кишечной

палочки со сниженной ферментативной активностью.

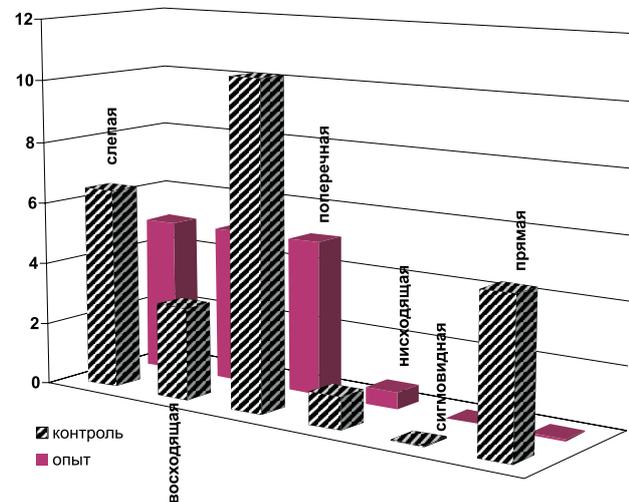
Учитывая Э-Б условия этой зоны, связанные с геохимическими аномалиями и разломами земной коры, мы констатировали специфический характер влияния аномально-нерегулируемых уровней и соотношений микроэлементов на КР микрофлоры кишечника обследованных.

Для подтверждения выдвинутой нами гипотезы были проведены 2 серии опытов на ЛЖ (нелинейные крысы). Материалы первой серии экспериментов показали, что у опытной группы животных через 5 и 9 месяцев произошли глубокие изменения в качественном и количественном составе аутомикрофлоры слепой кишки и толстого кишечника. Выявлено достоверное снижение (P<0,05) количества *E. Coli* с нормальной ферментативной активностью и достоверное увеличение (P<0,01) *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus epidermalis* [5, 6] у крыс опытной группы.

Следует обратить внимание на то, что к 9-му месяцу эксперимента у опытной группы животных начали обнаруживаться такие виды микроорганизмов, которые отсутствовали ранее, т.е. в фоновых и пятимесячных показателях. У контрольной группы животных не произошли заметные изменения в видовом составе и в количественном их содержании.

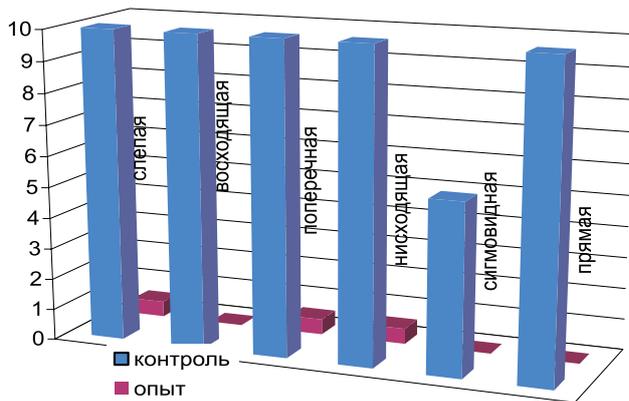
Во второй серии экспериментального моделирования в опытной группе животных были установлены определенные закономерности КР пристеночной и полостной аутомикрофлоры кишечника, которые заключались в отсутствии эшерихий-коли с нормальной ферментативной активностью, бифидобактерий, лактобактерий и бактериоидов во всех отделах толстого кишечника и присутствие в них патогенных микроорганизмов в виде гемолитических стафилококков.

В пристеночной микрофлоре опытной группы животных количество бифидобактерий было снижено по сравнению с контрольной группой, а в нисходящем отделе обнаруживалось их наименьшее количество. Полностью отсутствовали пристеночные бифидобактерии в сигмовидном и прямом отделах кишечника опытной группы ЛЖ (рис. 1).



**Рис. 1. Содержание бифидобактерий в разных отделах толстого кишечника экспериментальных животных (пристеночная флора), КОЕ 10<sup>6</sup>**

Лактобактерии пристеночной флоры отсутствовали во всех отделах кишечника опытной группы крыс по сравнению с контрольной. Лактобактерии полостной микрофлоры обнаруживались в слепом, поперечном и нисходящем отделах кишечника опытной группы животных (рис. 2). Во всех отделах толстого кишечника контрольной группы животных полостная и пристеночная микрофлора, содержащая лактобактерии, обнаруживалась постоянно и в достаточном количестве (КОЕ 10<sup>6</sup>).



**Рис. 2.** Содержание лактобактерий в разных отделах толстого кишечника экспериментальных животных (полостная микрофлора), КОЕ 10<sup>6</sup>

Исследование показало, что в кишечнике опытной группы животных обнаружены патогенные микроорганизмы в виде гемолитических форм стафилококков. Наибольшее их содержание наблюдается в поперечном отделе кишечника, причем как в полостной, так и в пристеночной микрофлоре и в пристеночной флоре сигмовидного отдела толстого кишечника.

Определенный интерес представляют результаты исследования микроэлементной обеспеченности разных отделов толстого кишечника экспериментальных животных. Определение содержания микроэлементов в связи с КР позволяет нам предположить с большой долей вероятности непосредственное участие микрофлоры в их реабсорбции. Среднее содержание микроэлементов в тканях различных отделов толстого кишечника контрольной и опытной группы экспериментальных животных представлено в табл. 2.

**Таблица 2.** Среднее содержание микроэлементов в тканях различных отделов толстого кишечника контрольной и опытной групп животных (n=20)

М/Э	Слепая M±m, мг/кг	Восходящая ободочная M±m, мг/кг	Поперечная ободочная M±m, мг/кг	Нисходящая M±m, мг/кг	Сигмовидная M±m, мг/кг	Прямая M±m, мг/кг
Cd	0,013±0,0004 0,016±0,0110	0,007±0,0002 0,005±0,0016	0,0065±0,0005 0,0068±0,001	0,005±0,0001 0,003±0,0005	0,003±0,0001 0,002±0,010	0,009±0,0002 0,006±0,001
Co	0,047±0,031 0,066±0,016	0,054±0,007 0,059±0,006	0,056 ± 0,002 0,072±0,013	0,078±0,001 0,035±0,017	0,076±0,038 0,049±0,018	0,042±0,020 0,037±0,022
Cu	2,71±0,37 2,41±0,23	5,02±0,07 4,077±0,46	15,28 ± 2,1 7,27 ± 3,83**	3,62±0,15 2,47 ± 0,60	2,67±0,48 2,50 ± 0,29	3,78±0,52 13,74 ± 3,19*
Mo	0,149±0,037 0,101±0,14	0,069±0,007 0,056±0,008	0,046±0,009 0,014±0,009*	0,061±0,009 0,028±0,002*	0,028±0,015 0,024±0,005	0,052±0,005 0,034±0,02*
Zn	21,35±1,99 21,94±0,43	46,28±2,64 24,43±2,01**	61,33 ± 11,40 17,92±3,71**	89,30±5,77 24,04±0,85**	29,71±9,99 22,61±1,19	106,65±34,57 32,99±1,19**
Si	128,83±4,88 174,56±6,54*	52,14±0,71 53,80±0,11*	69,74 ± 16,87 41,81±11,01*	20,73±1,96 17,67±3,38	51,50±4,28 19,40±0,11**	90,28±2,35 24,17±1,60**
Se	0,290±0,018 0,249±0,022	0,330±0,046 0,59±0,118*	0,50 ± 0,03 0,49±0,05	0,309±0,071 0,203±0,102*	0,197±0,056 0,229±0,064*	0,231±0,010 0,192±0,011*
Mn	6,90±0,70 6,92±0,75	1,73±0,28 2,60±0,91**	2,46 ± 0,64 1,46±0,14**	1,07±0,15 2,37±0,90**	0,99±0,039 1,27±0,22*	0,57±0,018 0,67±0,22
Ca	398,54±24,51 239,26±22,13*	774,05±93,45 696,19±95,48	545,36±22,3 584,66±76,21	193,91±57,62 686,95±41,21*	198,32±20,2 84,59±25,9**	339,59±38,12 288,85±24,7*
Mg	458,03±82,87 170,23±13,8**	208,49±29,68 227,42±35,22	350,02±10,25 292,87±66,04	221,92±2,40 188,81±3,77*	162,21±10,75 112,4±3,57*	180,84±15,72 164,05±59,30
Pb	0,129±0,104 0,013±0,001**	0,261±0,014 0,069±0,026**	0,248 ± 0,022 0,020±0,007**	0,315±0,083 0,044±0,004**	0,273±0,034 0,026±0,002**	0,186±0,079 0,061±0,002**
As	0,076±0,002 0,071±0,015	0,116±0,001 0,144±0,012	0,112 ± 0,049 0,091±0,034	0,041±0,005 0,086±0,001**	0,058±0,007 0,087±0,02**	0,108±0,027 0,105±0,027
Cr	0,082±0,005 0,057±0,001*	0,061±0,006 0,236±0,18**	0,248±0,22 0,114±0,038**	0,299±0,078 0,291±0,091	0,267±0,039 0,293±0,07	0,251±0,038 0,247±0,137

Примечание. Числитель – контрольная группа, знаменатель – опытная группа. \* P < 0,05; \*\* P < 0,01

Данные, полученные в ходе исследования микроэлементного состава тканей разных отделов толстого кишечника, свидетельствуют о нарушении микроэлементного гомеостаза в организме опытной группы животных. Так, в тканях слепой кишки опытной группы животных, в сравнении с показателями контрольной группы, достоверно ниже содержание кальция, магния, хрома (p<0,05) и свинца (p<0,01), но больше кремния (p<0,05). В восходящем отделе кишечника опытной группы животных достоверно выше концентрация селена, кремния (p<0,05), мышьяка, хрома и марганца (p<0,01), а снижена меди, цинка (p<0,05) и свинца (p<0,01). В тканях поперечного отдела кишечника у экспериментальных животных опытной группы зафиксировано снижение молибдена, кремния (p<0,05), цинка (p<0,01), свинца, хрома и мышьяка (p<0,01), что свидетельствует о существующей тенденции снижения макро- и микроэлементов у опытной группы животных, которые находились на водно-пищевом рационе зоны Э-Б бедствия.

В нисходящем отделе наблюдаются более низкие концентрации кобальта, молибдена, селена, магния

(p<0,05), а также цинка, свинца (p<0,01) по сравнению с контрольной группой, вместе с тем здесь достоверно выше концентрация кальция (p<0,05) и мышьяка (p<0,01). Анализ показателей элементного состава сигмовидного и прямого отделов кишечника позволяет судить о резком снижении концентрации ряда микроэлементов: кремния, кальция, свинца, кобальта, молибдена, цинка, селена. В сигмовидном отделе кишечника опытной группы крыс, по сравнению с контрольной, ниже концентрация кремния в 2,6 раза, концентрация кальция в 2,5 раза, свинца в 10,5 раза. В тканях прямой кишки опытной группы содержание кремния достоверно ниже в 3,7 раза (p<0,01), молибдена в 1,5 раза, ниже концентрация цинка и селена (p<0,05), однако в этом отделе кишечника в 3,6 раза достоверно выше содержание меди (p<0,05).

Полученные данные позволяют сделать предположение, с одной стороны, о существовании определенной зональности участков различных отделов толстого кишечника в выполнении функций реабсорбции макро- и микроэлементов, что частично подтверждается данны-

ми, полученными у хирургических больных с резекцией участков кишечника [13], а с другой – о сложных процессах регуляции микроэлементного гомеостаза в организме человека в связи с постоянным проживанием в аномальных Э-Б условиях, что согласуется с исследованиями многочисленных авторов [14, 15, 16, 17, 18].

Также нами выявлено, что под влиянием водно-кормового рациона происходила биоаккумуляция и перераспределение некоторых микроэлементов между кровью и внутренними органами (печень, почки, сердце, аорта, кишечник). Так, в тканях печени опытной группы животных в сравнении с контрольной отмечается повышение концентрации цинка, кремния, хрома и магния ( $p < 0,05$ ) при одновременном достоверном снижении меди, кальция и свинца ( $p < 0,05$ ). В тканях почек наблюдается снижение кальция ( $p < 0,01$ ), марганца и молибдена ( $p < 0,05$ ) при одновременном достоверном повышении концентрации цинка ( $p < 0,001$ ). В тканях аорты опытной группы крыс по сравнению с контрольной достоверно выше содержание мышьяка, кадмия, меди, цинка, селена ( $p < 0,05$ ), а также хрома ( $p < 0,01$ ). Концентрация таких микроэлементов, как кобальт ( $p < 0,01$ ), марганец, кальций, магний и свинец ( $p < 0,05$ ), оказалась достоверно ниже по сравнению с контрольной группой. Достоверные различия в тканях сердца были определены в отношении молибдена ( $p < 0,01$ ), магния и свинца ( $p < 0,05$ ), содержание этих микроэлементов оказалось выше, чем в контрольной группе. Аналогичные результаты были получены в ходе исследования микроэлементного состава тканей кишечника. Данные изменения свидетельствуют о продолжающихся сдвигах микроэлементного гомеостаза в организме животных.

#### Заключение

Сопоставив материалы исследований, проведенных среди коренных ПЗЖ и ЛЖ, необходимо отметить

наличие аналогичных связей полученных результатов. Нормальные показатели микрофлоры кишечника были выявлены в пределах зоны Э-Б оптимума как у коренных ПЗЖ, так и у животных, находящихся на водно-пищевом рационе этой зоны. Прямо противоположные результаты были получены в сравнимой зоне Э-Б бедствия. Здесь у большинства обследованных (80%) коренных ПЗЖ обнаруживался дисбактериоз третьей и четвертой степеней с выраженной КР условно-патогенной и гемолитической стафилококковой микрофлоры на фоне увеличения количества кишечной палочки со сниженной ферментативной активностью. Аналогичные результаты были получены и у экспериментальных животных, находившихся на кормах этой зоны. Учитывая условия зоны Э-Б бедствия, выявлен специфический характер влияния аномально-нерегулируемых уровней и соотношений макро- и микроэлементов на КР микрофлоры кишечника обследованных. Таким образом, нормальные, физиологические показатели КР кишечника ПЗЖ и ЛЖ формируются при употреблении питьевой воды и пищевых продуктов из зоны Э-Б оптимума. Результаты проведенных исследований позволяют предположить непосредственное влияние макро- и микроэлементного состава водно-пищевых рационов на регулирование видового состава аутомикрофлоры кишечника.

Данные экспериментальных исследований позволяют выдвинуть предложение о пересмотре отраслевого стандарта лечения и профилактики дисбактериоза кишечника с обязательным включением в комплексную схему мероприятий микроэлементной коррекции. При этом выбор макро- и микроэлементов должен исходить из Э-Б особенностей территорий проживания. Это позволит повысить эффективность лечебных и профилактических мероприятий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Толмачева, Н.В. Эколого-биогеохимическое зонирование территорий – необходимый этап для нормирования оптимальных уровней и соотношений микроэлементов в крови / Н.В. Толмачева, В.Л. Сусликов // Научные труды VIII Международного конгресса «Здоровье и образование в XXI веке; концепция болезней цивилизации» /14-17/ ноября 2007. М.: изд-во РУДН. – 2007. – С. 633–638.
2. Бактериологическая диагностика дисбактериоза / Методические рекомендации для врачей. – Казань. – 1989. – 33 с.
3. Блохина, И.Н. Дисбактериозы / И.Н. Блохина / – М.: Медицина. – 1979. – 266 с.
4. Западнюк, И. П. Лабораторные животные / И. П. Западнюк, В. И. Западнюк, Е. А. Захария / – Киев. – 1974. – С. 204–209.
5. Толмачева, Н.В. Особенности колонизационной резистентности микрофлоры кишечника в различных условиях постоянного проживания на территории Чувашской Республики / Н. В. Толмачева, В. Л. Сусликов, Н. Б. Ефеев // Медицинский альманах / -Н. Новгород. - № 2 (7). – 2009. – С. 127–131.
6. Пат. 2359338 Российской Федерации, <sup>(19)RU(11) 2 359 338(13)</sup> С1. Способ моделирования артериальной гипертензии / Маслова Ж.В., Сусликов В.Л. Толмачева Н.В., Лихова О. И.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». – № 2008106685; заявл. 20.02.2008; опубл. 20.06.2009, Бюл. № 17. – 5 с.
7. Маслова, Ж. В. Методика забора проб полостной и пристеночной микрофлоры кишечника крыс для микробиологических исследований / Ж. В. Маслова, В. Л. Сусликов, Н. В. Толмачева. Удостоверение на рационализаторское предложение № 1110 от 28.06.2007. – 1 с.
8. Лизько, И. Н. Исследование состава микрофлоры фекалий у здоровых людей методом часовых стекол / И. Н. Лизько, Т. И. Маркова, В. М. Жилов / Эпидемиология, клиника и лечение острых и хронических кишечных инфекций. Сб. научных работ ВНИИ ЭМ. –М., 1975. – Т. 15. – С. 98–100.
9. Маслова, Ж. В. Способ забора проб и пробоподготовка отделов кишечника крыс для исследования микроэлементов / Ж. В. Маслова, В.Л. Сусликов, Н.В. Толмачева / Удостоверение на рационализаторское предложение № 1109 от 28.06.2007. –1 с.
10. Платонов, А. Е. Статистический анализ в медицине и биологии: задачи, терминология, логика, компьютерные методы / Е. А. Платонов / -М.: Медицина. – 2000. – 103 с.
11. Агаджанян, Н. А. Эколого-биогеохимическое зонирование регионов как средство научного обоснования корректирующих методов восстановительной медицины / Н. А. Агаджанян, Н. В. Толмачева, В. Л. Сусликов // Вестник восстановительной медицины. – № 3 (31). – 2009. – С. 4–8.
12. Сусликов, В. Л. Эколого-биогеохимическое районирование территорий – методологическая основа для оценки среды обитания и здоровья населения / В. Л. Сусликов // Вестник Чувашского государственного университета. – Чебоксары. – 2001. – № 4. – С. 110–127.
13. Авцын, А. П. Микроэлементозы человека / А. П. Авцын, А. А. Жаворонков, М. А. Риш, Л. С. Строчкова / - М.: Медицина. -1991. -493 с.
14. Агаджанян, Н. А. Экологические проблемы эпидемиологии / Н. А. Агаджанян, М. Ю. Бяхов, Л. М. Клячкин, А. К. Токмалаев. Под ред. акад. РАМН Н. А. Агаджаняна (медицинское издание) / - М.: изд-во «ПРОСВЕТИТЕЛЬ». – 2003. – 208 с.
15. Пивоваров Н. П. Экология и здоровье населения / Н. П. Пивоваров, В. Ф. Демин, Ю.А. Князев // Сб. «Экопатология детского возраста» - М. – 1995. – С. 25–31.
16. Сапожников С. П. Эколого-биогеохимические факторы среды обитания и здоровье (монография) / С. П. Сапожников. / – Чебоксары: изд-во Чуваш. ун-та. – 2001. – 96 с.
17. Скальный А. В. Эколого-физиологическое обоснование эффективности использования макро- и микроэлементов при нарушениях гомеостаза у обследованных из различных климато-географических регионов: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук / А. В. Скальный / – М., 2000. – 43 с.
18. Сусликов В. Л. Геохимическая экология болезней. В 4 т. / В. Л. Сусликов / – М.: Гелиос: АРВ. – 2002. – 4 т.

#### РЕЗЮМЕ

Проведено изучение микрофлоры кишечника у 82 человек из разных Э-Б зон постоянного проживания и осуществлено экспериментальное моделирование на 30 лабораторных нелинейных крысах. Нормальные показатели микрофлоры кишечника выявлены в пределах зоны Э-Б оптимума как у коренных ПЗЖ, так и у животных, находящихся на водно-пищевом рационе этой зоны. Напротив, у большинства обследованных (80%) коренных ПЗЖ зоны Э-Б бедствия обнаруживался дисбактериоз третьей и четвертой степеней с выраженной КР условно-патогенной и гемолитической стафилококковой микрофлоры на фоне увеличения количества кишечной палочки со сниженной фермен-



тативной активностью. Учитывая условия зоны Э-Б бедствия, выявлен специфический характер влияния anomalously нерегулируемых уровней и соотношений макро- и микроэлементов на КР микрофлоры кишечника обследованных. Таким образом, нормальные, физиологические показатели КР кишечника ПЗЖ и ЛЖ формируются при употреблении питьевой воды и пищевых продуктов из зоны Э-Б оптимума. Результаты проведенных исследований позволяют предположить непосредственное влияние макро- и микроэлементного состава водно-пищевых рационов на регулирование видового состава аутомикрофлоры кишечника.

**Ключевые слова:** дисбактериоз, микроэлементы, колонизационная резистентность, профилактика, лабораторные животные.

#### ABSTRACT

The investigation of intestinal microflora in 82 people from various ecologo-biological zones of permanent residence was carried on and experimental modeling on 30 laboratory nonlinear rats was carried out. Normal indices of intestinal microflora were revealed within the bounds of ecologo-biological optimum both in native practically healthy residents and in animals having water and dietary intake of the given zone. On the contrary, in the majority of examined (80%) native practically healthy residents of ecologo-biological disasters zone dysbacteriosis of III and IV degrees with marked colonizing resistance of conditioned pathogenic and hemolytic staphylococcal microflora due to the numbers' increase of colon bacilli with decreased enzymatic activity was revealed. Taking into account conditions of ecologo-biological disasters, the specific character of influence of anomalously unregulated levels and correlations of macro- and trace elements on colonizing resistance of intestinal microflora of the examined was revealed. Thus, normal, physiological indices of intestinal colonizing resistance of practically healthy residents and experimental animals are being formed by taking drinking water and foodstuffs from the zone of ecologo-biological optimum. The results of the carried on investigations allow suggesting the direct influence of macro- and trace elements' content of water and dietary intake on regulation of species content of intestinal automicroflora.

**Keywords:** dysbacteriosis, microelements, colonization resistance, prophylaxis, laboratory animals.

#### КОНТАКТЫ

**Толмачева Наталия Викентьевна**

428015, Чувашская республика, г. Чебоксары, Московский пр-т 19/5 кв. 70,  
тел. 8 (835 2) 45-79-19 (дом.); +7 9276688965 (сот.)  
(tolmach68@mail.ru)

## РАННИЕ КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ЛЕЧЕНИЯ КОМПЕНСИРОВАННЫХ ФОРМ ХРОНИЧЕСКОГО ТОНЗИЛЛИТА ПРИ ПОМОЩИ МАГНИТОУПРАВЛЯЕМОЙ МАЗИ

УДК 616.322-002.2-085.847.8.03

**Жернов В.А.**, д.м.н., проф., заведующий курсом восстановительной медицины ГОУ ВПО «Российский университет дружбы народов»

**Попадюк В.И.**, д.м.н., проф., заведующий кафедрой оториноларингологии ГОУ ВПО «Российский университет дружбы народов»

**Одарюк И.А.**, аспирант кафедры оториноларингологии ГОУ ВПО «Российский университет дружбы народов»  
*Российский университет дружбы народов*

**Введение.** Хронический тонзиллит является широко распространенным заболеванием глотки у взрослых и особенно у детей. Воспалительный процесс в миндалинах приводит к патологическим изменениям в них, что нарушает иммунологическую функцию организма, при этом сами миндалины становятся источником инфекции [1]. По последним данным, распространенность хронического тонзиллита составляет 12–15% случаев [2].

Проблема лечения хронического тонзиллита, несмотря на обилие предложенных методик терапии, на данное время остается нерешенной. В середине 20 века преимущественно использовались хирургические методы лечения. Однако более глубокое изучение функций лимфоидного кольца Пирогова-Вальдейера заставило пересмотреть взгляды клиницистов на рациональное лечение хронического тонзиллита в пользу консервативных методов [3, 4, 5].

В то же время множество предлагаемых терапевтических воздействий и методик свидетельствует об отсутствии четкого понимания возможностей медицины по отношению к конкретному пациенту с данной патологией. В связи с тем, что системное лечение антибиотиками зачастую приводит к снижению общей реактивности организма, расстройствам желудочно-кишечного тракта, микозам, повышению устойчивости микроорганизмов

к лекарственным препаратам – в лечении хронического тонзиллита все большее распространение получает местная антибактериальная, противовоспалительная и иммуномодулирующая терапии.

Недостаточная эффективность всех современных методов консервативной терапии хронических воспалений миндалин заключается в невозможности воздействия лекарственных веществ по всей миндалине и достижения очага инфекции при любой его локализации. Поэтому разработка новых неинвазивных методов лечения хронического тонзиллита остается актуальным направлением в решении этой проблемы.

**Целью нашей работы** явилось изучение эффективности лечения компенсированных форм хронических тонзиллитов при помощи магнитоуправляемой мази на основании клинических и иммунологических критериев.

#### Материалы и методы

Для выполнения поставленной цели кафедрой оториноларингологии Российского университета дружбы народов на базе Городской клинической больницы № 4 г. Москвы было обследовано и пролечено 126 человек с диагнозом хронический тонзиллит (простая форма (ПФ) – 54 пациента и токсико-аллергическая форма I степени (ТАФ I) – 72 пациента). 42 человека составили основную группу, которым производилось смазывание