



International Academy of Science H&E

**ПРИРОДНЫЙ
ЦЕОЛИТ В МЕДИЦИНЕ**

**NATURAL
ZEOLITE IN MEDICINE**

**SWB
Bourgas-2010**

*Рекомендовано к печати Научно-координационным Советом
Всемирной Организации по Научному Сотрудничеству
WOSCO (London)*

*It is recommended for printing by Scientific Coordination Council
of World Organization for Scientific Cooperation WOSCO (London)*

**Руководитель программы «ZEOLINE»:
Ph.D. Халилова Тамила Ширин кызы**

**The head of the program «ZEOLINE»
is Ph.D. Tamila Shirin Khalilova**

Редакционная коллегия:

Садыхова Ф.Э.
Профессор,
доктор медицинских наук
Велиева М.Н.
Профессор,
доктор фармацевтических наук
Кахраманова Х.Т.
Кандидат химических наук
Ибадова Х.И.
Врач I категории

Editorial board:

Sadikhova F.E.
Professor,
Doctor of medical science
Veliyeva M.N.
Professor,
Doctor of pharmaceutical science
Kahramanova X.T.
Candidate of Chemical Science
Ibadova X.I.
Doctor of 1st category

Природный цеолит в медицине. SWB. Bourgas, 2010, 302 с.

В настоящем сборнике представлены результаты исследований различных научно-исследовательских институтов медико-биологического профиля по исследованию природного цеолита Айдагского месторождения Таузского района Азербайджана.

Natural zeolite in medicine. SWB. Bourgas, 2010. – 302 pp.

In the present collection are given the results of researches of different scientific research institutes of a medical and biologic profile for research of natural zeolite of Aydag deposit of Tovuz region of Azerbaijan.

ISBN-978-9952-451-07-8

**SWB
Bourgas–2010**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
INTRODUCTION	9
ГЛАВА I.	10
Цеолит – биологически активный минерал	10
ГЛАВА II. Научные медико-биологические исследования	
природных цеолитов	36
§ 1. «AZEOMED» – цеолитовый сорбент вирусно- бактериальной флоры	36
§ 2. Избирательная адсорбция бактериальной флоры на «AZEOMED»	46
§ 3. К адсорбции малигнанизированной клеточной популяции на модифицированных цеолитах	51
§ 4. Результаты исследования адсорбционных возможностей природного цеолита относительно <i>bacillus anthracis</i>	63
§ 5. К вопросу адсорбции клеточной популяции, инфициро- ванной цитомегаловирусом, на природном цеолите	66
§ 6. К адсорбции <i>u. enterocolitica</i> на природном цеолите	73
§ 7. Оценка противовирусной активности препарата «AZEOMED»	80
§ 8. Результаты психо-физиологических и нейрофизио- логических исследований эффективности минеральной композиции «AZEOMED»	86
§ 9. Изучение влияния препарата «AZEOMED» на неко- торые показатели клеточного и гуморального имму- нитета у лабораторных животных	94
§ 10. Разработка препаратов обладающих иммунотропной и антигипоксантной активностью из природного сырья для применения в спорте	103
§ 11. Экспериментально-фармакологическое обоснование использования «AZEOMED»а в качестве иммуно- тропного средства	117

ГЛАВА III. Практическое применение цеолитов в медицине	127
§ 1. Клинические испытания минеральной композиции «AZEOMED»	127
§ 2. Практические примеры обследований при помощи компьютерной медицинской системы анализа терапии (AMCAT)	136
§ 3. Применение минерального комплекса «AZEOMED» в комплексном лечении туберкулеза легких	210
§ 4. Медицинские аспекты по практическому применению биологически активного минерального комплекса «AZEOMED»	219
§ 5. Клинические наблюдения	236
ГЛАВА IV. Применение цеолитов в косметологии и дермотологии	251
§ 1. Применение цеолитов в косметике	251
§ 2. Разработка лечебно-косметологических средств на основе природного сырья	254
§ 3. Цеолиты в дерматологии	272
ГЛАВА V.	279
§ 1. Цеолит-клиноптиолит – «AZEOMED»	279
§ 2. Эликсир здоровья и молодости – цеолит	283

CONTENT

INTRODUCTION	9
CHAPTER I.	10
Zeolite is biologically active mineral	10
CHAPTER II. Scientific medical and biological researches of natural zeolites	36
§ 1. «AZEOMED» is zeolite sorbent of viral-bacterial flora	36
§ 2. Selective adsorption of bacterial flora on «AZEOMED» ...	46
§ 3. To adsorption of malignant cellular population on the modified zeolites	51
§ 4. Results of research of adsorption possibilities of natural zeolite concerning bacillus anthracis	63
§ 5. To a question of adsorption of cellular population, infected with a cytomegalovirus, on natural zeolite	66
§ 6. To adsorption of y. enterocolitica on natural zeolite	73
§ 7. Estimation of anti-virus activity of «AZEOMED» preparation	80
§ 8. Results of psycho-physiological and neurophysiological researches of efficiency of «AZEOMED» mineral composition	86
§ 9. Studying of influence of «AZEOMED» preparation on some indicators of cellular and humoral immunity in laboratory animals	94
§ 10. Working out of preparations which have immune and anti-hypoxanthic activity of natural raw materials for application in sport	103
§ 11. Experimental pharmacological substantiation of using of «AZEOMED» as immune means	117
CHAPTER III. Practical application of zeolites in medicine	127
§ 1. Clinical tests of «AZEOMED» mineral composition	127
§ 2. Practical examples of examinations by means of computer medical system of the analysis of therapy (AMSAT)	136
§ 3. Application of «AZEOMED» mineral complex in the combined treatment of pulmonary tuberculosis	210

§ 4.	Medical aspects on practical application of biologically active mineral complex «AZEOMED»	219
§ 5.	Clinical observations	236
CHAPTER IV. Application of zeolites in cosmetology and dermatology		251
§ 1.	Application of zeolites in cosmetics	251
§ 2.	Working out of medicinal-cosmetology means on the basis of natural raw materials	254
§ 3.	Zeolites in dermatology	272
CHAPTER V.		279
§ 1.	Zeolite-clinoptilolite – «AZEOMED»	279
§ 2.	Health and youth elixir is zeolite	283

ВВЕДЕНИЕ

Ф.Э.Садыхова

*Аз.ГИУВ им .А.Алиева,
кафедра эпидемиологии и микробиологии*

Экологическое загрязнение среды обитания человека имеет неблагоприятное следствие в виде различных заболеваний, обусловленных появлением и накоплением в организме патогенных компонентов.

Эти компоненты могут быть в виде аутоантител, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), атерогенных липопротеидов, эндогенных и экзогенных токсинов, прионов, вирусов и микроорганизмов.

В этой связи следует отметить развитие направлений в медицине с целевой установкой разработки методов очистки организма от чужеродных микроорганизмов, соединений, токсинов и т.д. с применением природных сорбентов, в частности цеолитов.

Успехи в данном направлении довольно значимы: от античной медицины до терапевтического афереза (греч. *apheresis* – очистка) с использованием уникальных аффинных сорбентов.

В настоящем сборнике представлены результаты исследований различных научно-исследовательских институтов медико-биологического профиля по исследованию природного цеолита Айдагского месторождения Таузского района Азербайджана.

За последние годы в Азербайджане налажено промышленное производство модифицированных и катионо-замещенных форм отмеченного цеолита.

Представленный Вашему вниманию сборник трудов содержит результаты изучения адсорбционных свойств исследуемых цеолитов относительно вирусов, бактерий; результаты выявленных иммунологических и терапевтических возможностей.

Авторы выражают искреннюю благодарность читателю за добрые пожелания.

INTRODUCTION

F.E. Sadikhova

*Az.SIDI named after A.Aliyev,
epidemiology and microbiology department*

Ecological pollution of human environment has an adverse consequence in the form of various diseases caused by occurrence and accumulation of pathogenic components in an organism.

These components can be as the autoantibody, the circulating immune complexes (CIC), atherogenic lipoproteids, endogenous and exogenous toxins, prions, viruses and microorganisms.

Thereupon it is necessary to note the development of directions in medicine with a purpose of working out of methods of cleansing of an organism from foreign microorganisms, compounds, toxins, etc. with application of natural sorbents, in particular zeolites.

Successes in the given direction are significant enough: from antique medicine to therapeutic apheresis (from the Greek "apheresis" means clearing) with using of unique affine sorbents.

In the present collection are given the results of researches of different scientific research institutes of a medical and biologic profile for research of natural zeolite of Aydag deposit of Tovuz region of Azerbaijan.

In Azerbaijan during the last years the industrial production of modified and cation-substituted forms of the noted zeolite is adjusted.

The collection of works presented to your attention contains the results of studying of adsorptive properties of the investigated zeolites concerning viruses, bacteria; results of the revealed immunological and therapeutic possibilities.

The authors express their sincere gratitude to the reader for kind wishes.

ГЛАВА I

ЦЕОЛИТ – БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЙ МИНЕРАЛ

Х.Т. Каҳраманова

Научно-производственная компания ООО «YENI TEX»

Первое сообщение о природном цеолите было опубликовано в 1756 г. шведским ученым Кронстедом. Кристаллы цеолита-стильбита всучивались при нагревании и Кронстед назвал их «кипящие камни» (1).

После уже были открыты свойства природных цеолитов, обусловленные их уникальной кристаллической решеткой.

Шведским ученым К.В. Шееле и французским ученым А.Ф. Фонтана в семидесятых годах XVII века было установлено, что кристаллы цеолитов могут обратимо дегидратироваться без заметного нарушения их кристаллической структуры и морфологии. В дальнейших исследованиях учеными различных стран была установлена адсорбционная способность цеолитов к различным молекулам.

В 70-80 годы прошлого века природные цеолиты широко стали применяться в различных областях народного хозяйства в основном как адсорбент для очистки газов от воды, при разделении смеси газов, при очистке сточных вод, в качестве фильтров для доочистки питьевой воды, а также в виде катализаторов. В дальнейших исследованиях было установлено, что цеолиты обладают уникальными адсорбционными и ионообменными свойствами. Так изу-

чение адсорбирующей активности по сравнению с активированным углем в отношении трициклических антидепрессантов (амитриптилина), хлорофоса, дигидотоксина, арсенатов натрия, хлоридов ртути, фосфороганических соединений, мышьяка, тяжелых металлов показало, что адсорбирующая активность исследуемого цеолита не уступает, а в ряде случаев превышает в 1,5-2 раза адсорбирующую активность активированного угля.

Но, пожалуй, очень интересные возможности цеолитов, природных алюмосиликатов открылись в области медицины. Чем же был вызван интерес к этой стороне применения цеолитов?

Некоторые авторы считают, что коррекция дисбаланса элементного состава организма человека путем обогащения рациона питания теми или иными продуктами, содержащими необходимые минеральные элементы, ошибочно (2). Дефицит или избыток тех или иных элементов в организме человека, как правило, является следствием дефицита или избытка этих элементов, проходящих по пищевой цепи: от почвы – к растениям и животным – к человеку. При развивающемся дефиците любого элемента недостаточно пищевой коррекции, даже если для этой цели используются продукты из других районов, почвы которых обогащены необходимым микроэлементом. Только индивидуальный подбор минеральных и других препаратов, направленных на нормализацию микроэлементного баланса организма окажет реальную и эффективную помощь при развивающемся патологическом состоянии.

В разных уголках земного шара в пищу нередко употребляют глины – осадочные породы, обладающие

пластичностью. Коренные сибиряки с удовольствием ели лакомства, приготовленные из каолина и молока. Глина «каолин» названа по имени китайской провинции Каолин, где впервые была найдена и где впервые местные жители открыли ее лечебные свойства.

Имеются народные средства из глин, которые вместе с добавками из уксуса и сока подорожника, отвара хвоща используется как мазь при лечении совершенно открытых ран и язв. Лечебные свойства этой мази объясняют тонизирующим действием глины на живую клетку, препятствующих возникновению некоторых видов рака (3).

Дело в том, что микро- и макроэлементы в составе природных минералов, глин и цеолитов являются наиболее доступными формами для живого организма, как человека, так и животных, недаром животные при полноценном природном рационе (лоси, изюбы, маралы, медведи, рябчики, глухари) обязательно употребляют достаточно большие количества цеолитов для восстановления минерального гомеостаза и поддержания его на должном уровне своего здоровья. Например, изюбы, маралы не вступают в брачные игры, пока не восстановят состав внутренней среды своего организма, «съев» 10-20 кг минеральной породы. Лакомыми для них являются обводненные сметаноподобные породы – кудюриты состоящие почти нацело из цеолитов, монтмориллонитов, опалитов, гидрослюд, хлоритов и многих др. Вероятно это проявление инстинкта сохранения рода, условие появления здорового жизнеспособного потомства. Сопоставительными анализами породы из мест поедания животными и прошедших их пищеварительный тракт (отмывались из экскрементов) было выяснено, что

животные потребляют землю ради **минерального гомеостаза** своего организма. Химические элементы, поступающие в организм животных с растительной пищей недостаточны для нормальной функциональной деятельности, потому дополняются за счет природных ионитов, избыточные же выводятся из него с помощью тех же ионитов.

Именно с камнеедения у животных начались исследования биологических свойств природных цеолитов под руководством академика РАН В.И. Бгатова (4).

Цеолит – это кристаллический водный алюмосиликат, содержащий в качестве катионов элементы I и II групп периодической системы, в частности натрий, кальций, калий, магний, бесконечный алюмосиликатный каркас которых образуется при сочленении через общие вершины тетраэдров AlO_4 и SiO_4 . В природе имеется более 30 видов цеолитов, отличающихся по кристаллохимической структуре и составу (5). Скелетный каркас цеолитов разнообразен. Природные цеолиты подразделяются на 7 групп, отличающихся модификацией каркаса (рис. 1). Есть игольчатые виды цеолитов, не разрешенные для использования в медицинской и пищевой практике. Разрешен к применению в пищевой и медицинской практике только клиноптилолит, обладающий овальной структурой. Цеолиты даже одного вида, но из разных месторождений также могут обладать разными свойствами. В Азербайджане крупное Айдагское месторождение клиноптилолита находится в Таузском районе, запасы которого составляют около 28 млн. тонн.

В структуре клиноптилолита имеется три типа каналов, образующих двумерную систему.

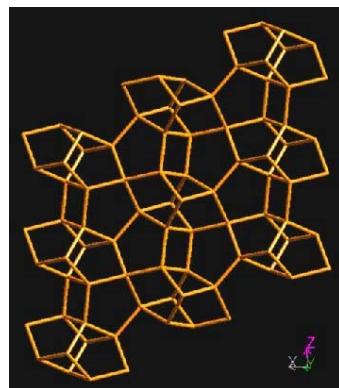


Рис. 1. Кристаллическая структура цеолита-клиноптилолита.

Размеры окон в цеолите, образованном 5, 8 и 10 членными кольцами: 4,0–5,6 Å в 8-членных кольцах, параллельных горизонтальной оси; 4,4–7,2 ангстрем, в 10-членных кольцах и 4,1–4,7 ангстрем – в 8-членных кольцах 50° к горизонтальной оси.

Катионы локализуются в трех типах мест – два на стенках каналов и один в пересечении 8-членных колец. Молекулы воды в каналах координируются с катионами. Благодаря таким размерам пор, клиноптилолит проявляет сорбционные свойства не только по отношению к ионам макро- и микроэлементов, но также к соединениям с небольшими размерами (метан, сероводород, вода, аммиак, окись и двуокись углерода, оксиды азота и т.д.), не вступая в прямое взаимодействие с витаминами, аминокислотами, белками и другими сложными органическими соединениями.

Наличие микроэлементов, необычные ионообменные свойства, сорбционные свойства явились причиной

востребованности цеолитов в различных областях науки и в том числе медицине. Пищевой интерес к цеолитам, глинам или минеральным сорбентам не столько мода, сколько веление времени. Тому есть две главные причины: загрязнение окружающей среды и изменения качества пищи. То и другое приводит к сдвигу минерального баланса организма. Сегодня этот баланс подвергается чудовищной агрессии. Изменение технологии производства и переработки продуктов питания приводит к уменьшению содержания в них многих необходимых элементов и увеличению других опасных – тяжелых металлов.

Многие образцы БАДов: российский «Литовит», хорватский «Мегамин», азербайджано-немецкий «AZEOMED» были многосторонне исследованы и исследуются на безопасность по требованиям фармакологического комитета. Они являются темой исследований для изучения механизма их действия на организм человека. Только по «Литовиту» успешно защищены 15 кандидатских и 3 докторские диссертации.

Таблица 1.

Химический состав

Ком- понент	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O+ Na ₂ O	As	Pb	Cu	F
Коли- чество	71,5	13,1	0,9	0,2	2,1	1,07	0,033	5,03	0,0015	0,002	0,02	0,025

Таблица 2.

Микроэлементный состав мг/г

Ком- понент	Mn	Zn	Ga	Th	Rb	Y	Zr	Nb	Ba	Ce	Mn
Коли- чество	242	45	20	12	110	22	235	22	232	52	242

Элементы необходимые организму для построения и жизнедеятельности клеток и органов, называют биогенными элементами. Относительно постоянно содержание в организме 70 элементов. Установлена биогенность 30 элементов (6).

Биогенные элементы, содержание которых превышает 0,01% от массы тела относят к макроэлементам. К ним отнесены 12 элементов 99% всех живых тканей содержат только шесть элементов: C, H, O, N, P, Ca. Элементы K, Na, Mg, Fe, Cl, S относятся к олигобиогенным элементам. Содержание их колеблется от 0,1 до 1%. Биогенные элементы, суммарное содержание которых составляет величину порядка 0,01%, относят к микроэлементам. Содержание каждого из них от 0,001% (10^{-3} – 10^{-6} %). Элементы, содержание которых меньше чем 10^{-5} % относят к ультрамикроэлементам. В организме человека и животных содержатся Ga, Ti, Al, As, Cr, Ni, Se, Ge, Sn, а также примесные элементы Te, Sc, In, W, Re и другие, но данные об их количестве и биогенной роли не выяснены.

Нехватка нижеперечисленных металлов может вызывать различные болезни:

Co – замедление роста скелета;
Mg – мышечные судороги;
Fe – анемию;
Zn – повреждение кожи;
Cu – слабость;
Mn – бесплодие, ухудшение роста;
Mo – замедление клеточного роста;
Co – злокачественную анемию;
Ni – учащение депрессии, дерматиты;
Cr – симптомы диабета;
Si – атеросклероз, нарушение роста скелета, слабость кровеносных сосудов;
F – кариес зубов;
I – нарушение работы щитовидной железы;
Se – мускульную, сердечную слабость.
В синтезе белков участвуют Mg, Mn, Fe, Co, Cu, Ni, Cr.
В кроветворении – Co, Ti, Cu, Mn, Ni, Zn.
В дыхании – Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, Co.

Примерно третья часть ферментов, (а их около 2000) активизируются, например, переходными металлами. Положительные ионы металлов группируют вокруг себя отрицательно заряженные участки молекул (лиганды).

В составе неорганических веществ в организме человека более 22 химических элементов. Так если вес человека 70 кг, то на долю Са приходится – 1700 г, К – 250 г, Na – 70 г, Mg – 42 г, Fe – 5 г, Zn – 3 г и т д. Общая доля металлов в организме человека около 2,1 кг. Элементы, содержание которых не превышает 10^{-3} , входят в состав ферментов, витаминов, гормонов и других важных веществ. Так для белкового, углеводного и жирового обмена необходимы: Fe, Co, Mn, Zn, Mo, V, B, W.

На сегодняшний день применение природного цеолита определяется как оптимальный неспецифичный метод комплексной реабилитации минерального гомеостаза. Объективные данные научно-исследовательских работ указывают на эффективную регуляцию поступления и распределения биометаллов с помощью высокостандартизованных природных цеолитов независимо от исходного статуса и эгогеохимических условий.

Природный цеолит не может, как кристаллическая структура, непосредственно взаимодействовать с миокардом и другими органами и тканями, исключая кишечную стенку, поскольку доказано, что описываемая структура не способна проникать во внутреннюю среду организма через кишечную стенку (7).

Цеолиты, являясь ферментативными катализаторами (биокатализаторами) способствуют нормализации активности ферментов в зависимости от потребности организма, направляя и регулируя обмен веществ в клетках.

Эффект селективного ионного обмена обусловлен взаимодействием активных центров транспортных белков и слабосвязанных в полостной системе цеолитов микро- и макроэлементов. При этом реализуется захват преимущественно тех биометаллов, вследствие дефицита которых организм синтезирует наибольшее количество транспортных белков.

Способность иона металла выполнять свою роль в активном центре соответствующего фермента зависит от способности иона металла к комплексообразованию, геометрии и устойчивости образуемого комплекса.

Биокомплексы различны по устойчивости и неко-

торые настолько прочны, что разделить металл и лиганды очень трудно. Такие ферменты называются простеическими. Замена металла в них приводит к полной потере физиологической активности. К таким соединениям относятся – хлорофилл (Mg), полифенил оксидаза, витамин B₁₂ (Co), гемоглобин (Fe). В некоторых случаях ферменты активируются только одним металлом (последние лишь ускоряют реакцию и легко диссоциируют), а некоторые ферменты могут активироваться различными металлами.

Так карбоксилаза активируется – Co, Cu, Fe, Ca, Zn;
– полипептидаза – Co, Zn;
– лецитиназа – Zn, Mg, Co, Zn, Mn;
– аргиназа – Co, Mn, Ni, Fe.

Чаще всего это элементы с одинаковой степенью валентности.

В составе цеолита имеется более 25-ти различных элементов, которые удалось определить атомно-адсорбционным методом. Отсюда удивительные иногда даже не-предвиденные свойства цеолитов при лечении различных болезней. Безопасный и нетоксичный, он выводится из организма в течение 5-7 часов. Обладая уникальными свойствами селективного ионного обмена, цеолит поставляет организму недостающие макро-, микро-, ультрамикро-,nano-, и пикоэлементы (4), если их не хватает, и удаляет их из организма, если они находятся в избытке, то есть, попадая в организм человека, микроэлементы из цеолита начнут работать только тогда, если их в организме нехватает.

Если в организме данного микроэлемента достаточно, он не покинет цеолит и никогда не будет где-то откладываться. Ионообменные свойства цеолита тем и хороши, что ре-

гулируют в организме равновесие микроэлементов. Цеолит способствует нормализации всех биохимических процессов в организме, которые не могут правильно протекать без макро-, микроэлементов. А в клетках происходят сотни и тысячи различных биохимических реакций, без которых невозможно не только здоровье, но и жизнь живого существа.

Основной элемент, поставщиком которого является цеолит – это кремний.

Кремний содержится в составе природного цеолита, как в самой структуре цеолита, так и в виде примеси кварца (кристаллического оксида кремния) в составе туфа.

Кремний является основным элементом, продлевающим жизнь и работоспособность практически всех систем организма (8).

Терапевтическое действие окислов кремния и кремнийсодержащих трав и растений было известно задолго до нашей эры в древней Индии и Китае, затем на Арабском Востоке. Известно и то, что глина и тальк способствуют заживлению ран, язв, а у гончаров, например, не бывает ревматизма. Научные изыскания в этой области относятся к началу прошлого века, когда было показано, что соединения кремния могут выполнять защитные и лекарственные функции в борьбе с туберкулезом и атеросклерозом.

Еще в 1912 году немецкий врач Кюн установил, что соединения кремния способны препятствовать развитию атеросклероза. В 1957 году французские ученые М. Лепгер и Ж. Лягер описали факты, подтверждающие, что при атеросклерозе у больных людей, как правило, очень низкое по сравнению со здоровыми содержание кремния в организме. Инсульт и инфаркты наблюдаются у тех, у кого содержание

кремния 1,2% против 4,7%. Сахарный диабет приходит при многих этиологических факторах, если кремния 1,4%, вирус гепатита может прорости, если содержание кремния опустилось до 1,6%, а рак – при содержании кремния 1,3%.

Нарушение кремниевого баланса у детей приводит к размягчению их костей, ведет к анемии, выпадению волос, болезням суставов, туберкулезу, диабету, рожистым воспалениям кожи, камням в печени и почках – и все это на фоне и дисбактериоза.

В процессе жизнедеятельности организма человека теряет кремний из-за паразитарных инвазий, плохой экологии (отравление алюминием, свинцом, кадмием и другими металлами), окислительных процессов, приводящих к образованию свободных радикалов, неполноценного питания, стрессов и др.

В 1978 году в Стокгольме Нобелевским комитетом кремний был признан элементом жизни.

Кремний, являясь пьезоэлементом, превращает один вид энергии в другой: механическую в электрическую, световую в тепловую.

Именно кремний лежит в основе энергоинформационного обмена в космосе и на Земле, ибо человек – рождение земных и космических стихий – является уникальным. При недостатке кремния в организме человека нарушается баланс энергообеспечения, а значит и обмен веществ, т.к. более 70 химических элементов просто не усваиваются. Состав жидких сред изменяется, свойства их как электролитов не отвечают требованиям нормального существования биосистемы «человек», начинаются болезни.

По данным спектрального анализа в ежедневных

продуктах выделениях здорового человека содержится 4,7% кремния. По данным ученых, в организме человека кремний участвует в процессах жизнеобеспечения восьмикратно ($4,7 \times 8 = 37,6$), т.е. около 38% нашего здоровья обеспечивается за счет кремния.

Если содержание кремния в организме не восполняется, жизнь затухает. В таком организме развиваются болезни дефицита кремния – атеросклероз, инсульт, инфаркт, кардиосклероз, аритмия, нарушение обмена веществ, психические нарушения, болезнь Альцгеймера, гипертония, артеросклероз, остеопороз и др.

Кремний является элементом жизни для любого живого организма и проявляет себя как серьезный биотический (жизненно важный) фактор в жизнеобеспечении. Обнаружено также, что кремний стимулирует и биосинтез ДНК. Кремний, благодаря своим химическим свойствам, создает электрически заряженные системы. Они обладают свойством «приклеивать» на себя вирусы, болезнетворные микроорганизмы, несимбиотные с человеческим организмом, не свойственные человеку. Избирательная «склеивающая» способность коллоидных систем кремния оказывается уникальной. Вирус гриппа, гепатита, полиартрита, ревматизма, дисбактериоза, кандиды, конидии, дрожжи и иные микроорганизмы, вызывающие патологические ситуации в организме, засасываются в коллоидные образования кремния силой электростатического притяжения, как в крови, так и в кишечнике [9].

Кремний образует, длинные сложные молекулы и играет большую роль в построении соединительных тканей организма, костей, хрящей и кровеносных сосудов. Крем-

ний необходим для образования коллагена, требующегося костной и соединительной тканям для поддержания здоровья ногтей, кожи и волос, для поглощения кальция на ранних стадиях костного образования. Кремний чрезвычайно важен для биосинтеза кератина, соединительной ткани и хрящей. Он необходим также для поддержания эластичности артерий и играет большую роль при профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Кремний препятствует вредному воздействию алюминия на организм и играет важное значение при профилактике болезни Альцгеймера и остеопороза.

При механической обработке цеолита и оксида кремния SiO_2 (кремнезем, кварц) появляются различные структурные дефекты, такие как ступени, уступы и углы, фактически отсутствующие в монокристаллах.

Число таких структурных дефектов может быть очень велико в поликристаллическом порошке. Эти центры увеличивают реакционную способность поверхности кварца, цеолита из-за высокой координационной ненасыщенности ионов. Так на поверхности кварца это связано с сильной деформацией ковалентных связей. Термическая и механическая обработка приводит к появлению на поверхности кристаллов кварца реакционноспособного гидроксилированного аморфного слоя. Различие в геометрии и химическом состоянии поверхностных ОН-групп, образующихся на поверхности кварца при механическом разрушении поверхности, может быть одним из основных факторов определяющих их высокую биологическую активность [10]. Кремнеземы с гидроксилированной поверхностью специфически адсорбируют различные молекулы [11].

Кальций (Ca) – антагонист кремния. При недостатке кремния Ca^{2+} замещает его, стенки сосудов становятся хрупкими, а между неровностями поверхности заселяются паразиты – трихомоназы. В период миграции кровеносное русло становится в гидротранспорт по перемещению рассады паразитов по всему организму. Личинки паразитов не переносят острые приправы (хрен, горчицу, чеснок), ароматические вещества, валериану. При их приеме личинки мигрируют, пытаясь пробить стенки сосудов. В результате появляются пробоины, которые кровоточат, может возникнуть инсульт, инфаркт, радикулит.

Вышеперечисленные свойства цеолитов явились предпосылкой для их использования в различных областях медицины. На основе природного цеолита-клиноптилолита в различных странах Европы – Германии, Австрии, Англии, Швейцарии, Италии, США были изготовлены БАДы (Панацио, Меганутрин, Цеолайф, Нанопройм, Наносилицио, Формула 3 и т.д). В России широкой популярностью пользуется «Литовит» с различными растительными добавками (12).

Так, российский БАД «Литовит» отмечен высшей наградой Второй международной выставки «Экологическая безопасная продукция» (свидетельство № 17, 7 июня 1999 г. Москва), а производственное объединение «Новь», производящая эту продукцию занесена в Реестр производителей натуральной и безопасной продукции (под № 55 от 7 июня 1999 г., Москва). БАД к пище серии «Литовит» с 1997 года является единственной российской БАД, в товарном знаке которой разрешено использовать эмблему Российского общества Красного креста. В состав продукции серии «Литовит» входят минералы и добавки растительного происхож-

дения для коррекции здоровья при различных состояниях. Лекарственный препарат «Цеосорб» на основе цеолитов Сибирского месторождения, разработан НИИ биохимии СО РАМН и может быть использован в качестве радиопротектора, иммуностимулятора, средства для выведения из организма радионуклидов, лечения аллергических заболеваний, снижения интоксикации в организме при почечной и печечной недостаточности (4). Проведены доклинические испытания и получено разрешение Фармкомитета РФ на проведение клинических испытаний.

Надо отметить, что действие БАД к пище, в том числе и на основе природного клиноптилолита направлено на восстановление «капитала здоровья», который дает возможность расплачиваться за преодоление недугов.

«Мегамин» изготовлен в Словакии. Он состоит из трибомеханически обработанного природного клиноптилолита и доломита. Первые исследования по проекту «TMAZ» были проведены в 1997 г в Загребе. Первые научные выводы были сделаны на основании клинического изучения более 200 случаев необычного эффекта TMAZ у онкологических больных (13, 14). Ниже приводятся медицинские заключения и результаты физико-химических исследований «МЕГАМИНА».

Результаты некоторых исследований можно рассортировать по следующим группам.

1. Исследование токсичности TMAZ.

Полученные результаты позволили рекомендовать TMAZ для применения в медицине.

2. Влияние TMAZ на микробиологическую активность (продолжаются в ряде стран Европы и СНГ).

Установлена стабилизация аутохтонных Интестинальных бактерий в присутствии ТМАZ и торможение им развития патогенных и паразитических бактерий.

Установлен также антивирусный эффект ТМАZ относительно аденоовириуса человека 5, вируса простого герпеса тип 1(HSV₁), человеческих энтеровириусов (коксаки, вирус B₅ и эховириус7). Авторы предполагают, что антивирусные эффекты ТМАZ проявляются, очевидно, неспецифически и, вероятно, основаны на адсорбции вирусов, на внешней поверхности и порах цеолита, а не ионообменными свойствами. (15).

3. Исследование физико-химических свойств ТМАZ (исследования завершены).

Физико-химические исследования проведены на факультете биохимии и фармакологии Загребского университета и установлено:

- что ТМАZ адсорбирует различные протеины.
- препятствует росту раковых клеток *in vitro in vivo*.
- препятствует синтезу ДНК в фиброзаркомаклетках;
- индуцирует апоптоз (запрограммированная гибель клеток) всех опухолевых клеток;
- адсорбирует катионы соединений углерода в безводной среде. Эта блокада усиливает сопротивление опухолям в организме;
- препятствует поглощению свободных радикалов, так как они реагируют на микрочастицы ТМАZ существенно быстрее, чем на другие рецепторы;
- улучшает транспорт биоактивных молекул (например: силибин, аскорбат).

Необычный эффект ТМАZ и первые научные выводы

были сделаны на основании клинического изучения более 200 случаев онкологических больных по проекту TMAZ еще в 1997 г в Загребе.

В недавно опубликованном материале [16] приводятся результаты по использованию цеолитов при лечении онкологических больных в последней 4 стадии в биохимической лаборатории в Огайо. Из 68 больных 78% больных полностью восстановились. Хотя авторы не делают всеобъемлющих выводов, тем не менее, результаты впечатляльны. Антираковый эффект, как предполагают авторы, вероятно, связан со способностью цеолита активизировать ген p21, который не только останавливает развитие раковых клеток, но и действительно разрушает опухоли.

Надо отметить, что влияние природных алюмосиликатов (глин, цеолитов, кремнезема) на онкологические болезни неоднократно отмечались в различное время. Так при исследовании адсорбции клеток опухоли яичников на аминоорганомонтмориллоните. Было установлено, что аминоорганомонтмориллонит адсорбирует значительное количество клеток (1.3389991×10^{10}) (17). Количество адсорбированных клеток определяли дериватографическим анализом.

Специфическая активность закарпатского клиноптилолита была выявлена при исследовании противоязвенной активности. Исследования были проведены на белых крысах массой 180-200 г. В течение 12 часов животных выдерживали без пищи со свободным доступом к воде. Язвенное поражение желудка вызывали одноразовым внутрижелудочным введением «Преднизолон»а 20 мг/кг, предварительно растворенного в этиловом 80% спирте, из

расчета 0,8 мл на 100 г массы. В качестве препарата сравнения использовали высокоэффективный противоязвенный препарат «Циметидин». Цеолит в дозах 200 и 500 мг/кг и препарат сравнения вводили 1 час до моделирования язвенного поражения желудка. Через 24 часа всех животных декаптировали и рассчитывали площадь язв в баллах (Sя) процент животных с язвами (Жя) и язвенный индекс (ЯИ).

Таблица 3.

Условия эксперимента	Доза мг/кг	Состояние СОЖ		
		Sя, Sx ± Sя	Жя	ЯИ
Контроль	–	32.33 ± 2.03	100	32.33
Цеолит	200	11.57 ± 4.11	50	6.92
Цеолит	500	13.83 ± 8.59	71	8.26
«Циметидин»	200	13.70 ± 5.10	78	10.6

Как видно из таблицы под влиянием цеолита значения язвенного индекса снижаются в 4-4,5 раза по сравнению с контролем, а также цеолит в 1,5 раз превышает противоязвенную активность «Циметидина» (18).

В работе (19) изучали механизм развития экспериментальной язвы желудка подопытных кроликов, а также терапевтическую эффективность и цеолитсодержащего трепела (породы) на моделях острой и хронической язвы желудка. Предполагается, что цеолит, вызывая энтеросорбцию токсикантов и детоксируя организм, оказывает противоульцерогенное действие.

Для профилактики и терапии псориаза и нейродермита в работе (20) предложено средство, содержащее природные цеолиты клиноптилоит и натролит с размером частиц менее 5 мкм, а также соли кальция и/или магния (доломит, сульфаты, и/или хлориды).

Антимикотическое свойство цеолита было использовано в противогрибковом средстве для ног (21). В предлагаемом изобретении и в качестве цеолита используется шивиртуин, состоящий из клиноптилолита, монтмориллонита с незначительной примесью кварца, полевого шпата, биотита и глинистых материалов. Антимикотическая активность клиноптилолита подтверждаемая многими исследованиями усиливается добавлением к нему различных активных добавок в качестве противогрибковых средств

Биостимулирующий композит, содержащий цеолит и биологически активный материал – пшеничные отруби нормализует уровень минеральных веществ в организме имеет высокий терапевтический эффект при очистке желудочного тракта, артеросклерозе, урологических заболеваний и, обладает иммуномобилизующим свойством. Композит в виде таблеток содержит монтмориллонит 0,5 японской ламинарии 0-4 и воды 0,05. Принятие 2-3 таблеток в день в течение 45 дней уменьшает уровень холестерина на 9-13%. Общий вес на 10-15%, запоры на 84% и утомляемость на 92% (20).

Для быстрого выведения токсичных веществ и предотвращения поражений слизистой оболочки желудка и кишечника предлагают препараты, содержащие в своем составе в качестве активных ингредиентов расчитанные количества синтетического и природного цеолита или кремнистых

глин, измельченных по ситу 500-1000 меш. При приеме 5 г препарата эффект наступает через 15-20 мин. (22).

В составе комплексного антипаразитарного средства, наряду с «Менбендазолом» используется «Сульфадимезин», сера очищенная и цеолит. Препарат обеспечивает 100% лечебную эффективность при микст-инвазиях (23).

Анализ используемых материалов указывает на необходимость обоснованного дополнения методов коррекции минерального гомеостаза, как ведущего этиопатогенетического фактора в современной структуре нарушений здоровья природными минералами, наряду с органическими соединениями (аминокислоты, витамины, полиненасыщенные жирные кислоты и др.), как методы немедикаментозной профилактики и реабилитации здоровья.

В Азербайджане на основе природного клиноптилолита Айдагского месторождения совместно с немецкими учеными (Германия) был произведен минеральный комплекс «AZEOMED», в состав которого входит цеолитсодержащая (клиноптилолитсодержащая) активированная порода и дополнительно очищенный доломит (24).

Предварительную активацию породы проводят трехкратным декантированием и сушкой в течение 2 часов при температуре 200°C. Перед нами стоит задача понять основные механизмы действия и найти пути их правильного и эффективного использования. Медико-биологические свойства отечественного минерального комплекса «AZEOMED» были изучены и продолжают изучаться в научных лабораториях и лечебных учреждениях Азербайджана. Антитоксическое, иммуномодуляторное, радиозащитные свойства цеолитов побудили многих исследовате-

лей (12, 14, 25, 26) изучать его возможности в антиканцерогенной терапии, наблюдающиеся у антиоксидантов природного происхождения.

Дело в том, часть смертей у онкобольных происходит не оттого, что опухолью нарушается функционирование какого-то органа, а от отравления организма продуктами распада опухоли после облучения или химиотерапии, когда печень и почки не в состоянии справиться со своей работой. Учитывая вышеизложенное, представляло интерес изучение в эксперименте механизма очищения организма от продуктов распада при неопластических трансформациях тканей (27). С научной точки зрения представляло интерес изучить также влияние природы обменных катионов цеолита на адсорбцию малигнизированных клеток. С этой целью были изучены возможности как таблеток «AZEOMED», так и природного клиноптилолита модифицированного различными катионами.

Были приготовлены образцы, модифицированные катионами серебра, цинка, меди, аммония, обладающих, как известно, бактерицидными и физиологически активными свойствами, а также образцы, обработанные нафталановой нефтью, в которой были обнаружены физиологически активные микроэлементы (медь, молибден, цинк, марганец, литий, рубидий, кобальт, бор, йод) и также тиомочевиной. Методика приготовления образцов описана в (28).

Отмечено, что цеолиты проявляют также антимикотическую активность, вследствие связывания грибковых нитей с алюмосиликатным каркасом. Цеолиты лучше других средств (лактобактерин, бифидумбактерин) способствуют лечению при дисбактериозе. Выявлено местное дей-

ствие цеолитов, которые оказывают местный антитоксический, противовоспалительный, сорбционный, регенераторный эффекты, проявляющиеся при дерматитах, фурункулезе, лишаях различных видов, ожогах, отморожениях, пролежнях, долго незаживающих ранах, язвах, ранах, угрях, рожистом воспалении, экземах, герпетической инфекции, флегмонах (29).

Такая активность цеолитов, как сказано выше, объясняется как действием катионов, обладающих комплексообразующими свойствами, так и влиянием кремния. Кремний, благодаря своим химическим свойствам, создает электрически заряженные системы, обладающие свойством «приклеиваться» на себя вирусы, болезнетворные микроорганизмы не симбиозные с человеческим организмом (30).

Таким образом, основные факторы, благодаря которым цеолиты можно причислить к природным минералам с лечебно-профилактическими свойствами это:

1. ионообменные свойства цеолитов, способствующие нормализации солевого обмена и содержания катионов в организме человека;
2. присутствие ионов переходных элементов, обладающих окислительно-восстановительными свойствами и способные образовать комплексы, где в качестве лигандов могут быть токсины, выделяемые различными бактериями и микроорганизмами;
3. присутствие кремния, который как сказано выше не только обеспечивает организм этим элементом, но участвует в метаболизме около 70 элементов усвоение которых невозможно без кремния и способствует протеканию большинства биохимических реакций;

4. создание слабо щелочной среды – губительной для многих бактерий, и патогенных микроорганизмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cronsted A. Akad. Handl.Stockholm, 18.120 (1756); Mineral.Stockholm, 102 (1758).
2. Маянская Н.Н., Новоселов Я.Б. Возможности коррекции микроэлементозов, СНО ГОУ НГМУ Росздрава, раздел: Здоровое питание. Системный микроэлементоз. Сибцентр оздоровительного питания.
3. Бабушкины рецепты, № 17, (113) 04.2004 , стр 5.
4. Бгатов В.И. Подходы к экогеологии, Новосибирск, НГУ, 1993).
5. Брек Д. Цеолитовые молекулярные сита. Из-во «МИР», Москва. 1976.
6. Жолнин. Химия биогенных элементов. Челябинск 2001 г.
7. Бгатова Н.П. Использование биологически активных пищевых добавок на основе природных минералов для детоксикации организма. Новосибирск. 2000.
8. Кривенко В.В. и др. Литотерапия. Из-во. Педагогика-Пресс., 1994.
9. Семенова Н. Очистись от паразитов и живи без паразитов.
10. Pauling L. The nature of the chemical bond and the structure of molecules and crystals L 1960, P 85.

11. Киселев А.В., Лыгин В.И. Инфракрасные спектры поверхностных соединений. Из-во «Наука», Москва 1972, стр. 440.
12. Веретенина О.А., Костина Н.В., Новоселова Т.И. и др. Литовит. Новосибирск. 2006.
13. Poljak-Blazi, Rftic M., Kral V., Zarkovich N., Marotti T. and

- e.s. In vitro in vivo efekti prirodnogo klinoptilolita in maligne tumore. 13-th Internationl Zeolite Conference, Mohtpellier, France, 8-13 july , 2001, Vol. 135, p. 374, 2001.
- 14. Pavelic K, Subotic B., Colic M. Natural zeolite: new adjuvant in anticancer therary, J. Mol. Med v 78, № 12, 708-720, 2001.
 - 15. Circe M., Pavelec K, Antiviral properties of clinoptilolite. Microporous and mezoporous materials. Vol. 79, Issues 1-3, April 2005, p. 165-169.
 - 16. Mike Adams/ Natural cellular Defense Zeolite (NCD) / News Target.com/ 2005.
 - 17. Успенская И.Г., Иvasivka С.В., Янкевич Л.Г., академик АН УССР Овчаренко Ф.Д. ДАН СССР, т.270, № 2, 480-482, 1983.
 - 18. Крутских Т.В., Зуланец И.А., Чуешов В.И., Рыбачук Д.И. определение специфической активности закарпатского природного цеолита. Укр.фармацевтический академгородок «Провизор», 1999, №7.
 - 19. Колотилова М.Л., Порядин Г.В., Иванов Л.Н. Здравоохранение Чувашии № 1 с .27-2007.
 - 20. Klinomed Ins. Fur angewangte Nanotechnologie und Nanomedizin GmbH .Mittel zur therapie und Prophylaxe von Hauterkrankkungen Заявка Германии № 102005020467 A 61 K 33/12, 2006.
 - 21. Подчайнов С.Ф., Сукин Г.И. Противогрибковое средство. Патент RU №2083224, A61K 47/48 1997.
 - 22. Заявка Японии № 62-145 022 оп 1987 A61K 33/00, 33/22.
 - 23. Петрухин М.А., Штенникова Г.Б. Комплексное антипаратарное средство, Патент России А 61 К 31/3517. 2006.
 - 24. Халилов Э.Н., Гувалов А.А. Пат АР № I 20050011.
 - 25. Маленков А.Г., Двухшерстнов С.Д., Шепеленко А.М. Способ лечения злокачественных новообразований. Заявка России № 93043795/14, 61K 31/00, 1996 .
 - 26. Pavelic K., Katic C. and other/ Immunostimulatory effect of natural clinoptilolite as a possible mechanism of its antimetas-

- tatic ability. J .Cancer Res.Clin. Onkology. v. 128, № 1, 37-44, 2002.
27. Садыхова Ф.А., Каҳраманова Х.Т., Халилов Э.Н. К адсорбции малигнанизированной клеточной популяции на модифицированных цеолитах. Азерб.журнал онкологии и гематологии № 2 , 2005. 93-95.
28. Аббасов В.М., Мусаев А.В., Исаева Г.А. Нафталановая нефть и его нафтеновые углеводороды. Баку, Элм. 1998, с. 119.
29. Белобородов В.Б. Российская медицинская академия по последипломного обучения «Современные представления о применении методов экстракорпоральной детоксикации у пациентов с бактериальными инфекциями» Тема: Тяжелые инфекции. Клиническая Антимикробная Химиотерапия, том № 2, № 1, 2000.
30. Antitumoral effect of bleomycin+dolomite combination treatment in mice bearing Ehrlich carcinoma/ Naturforsch [C] 1993, Sep-Oct/ 48(9-10) 818-20.

ГЛАВА II

НАУЧНЫЕ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ЦЕОЛИТОВ

§ 1. «AZEOMED» – ЦЕОЛИТОВЫЙ СОРБЕНТ ВИРУСНО-БАКТЕРИАЛЬНОЙ ФЛОРЫ

Э.Н. Халилов¹, Ф.Э. Садыхова², Х.Т. Каҳраманова³

¹*Международная Академия Наук Н&Е,*

²*Аз.ГИУВ им .А.Алиева,*

кафедра эпидемиологии и микробиологии,

³*Научно-производственная компания ООО «YENI TEX»*

Известная полирезистентность многих бактерий к антибактериальным препаратам, увеличение частоты побочных явлений, связанная с их использованием выдвигают принцип усиления патогенетической терапии и даже возможности отказа от назначения антибактериальных препаратов, в частности, при острых кишечных инфекциях, с целью минимального неблагоприятного воздействия на организм больного.

Что касается вирусной инфекционной патологии, то известно, что более 80% всех инфекционных заболеваний обусловлены вирусами. Но успехи в области химиотерапии вирусных инфекций более чем скромны в связи со спецификой репродукции вирусной популяции. Вирусы, являясь внутриклеточными паразитами на генетическом уровне, обуславливают затруднения в поиске и обнаруже-

нии антивирусных веществ избирательного действия, т.е. специфически блокирующих вирусную инфекцию, но не повреждающих клетки организма хозяина.

С этой точки зрения представляется целесообразным поиск препаратов – сорбентов, сочетающих в себе свойства детоксикации и коррекции гомеостаза при инфекционном процессе, а также сорбцию бактериальной и вирусной флоры.

Применение энтеросорбентов при инфекционных заболеваниях может явиться этиологическим и патогенетическим способом терапии, так как сорбенты, в силу их строения и природы поверхностных свойств, способны селективно поглощать из многокомпонентных растворов эндо- и экзотоксины, а вещества с макро- и мезопорами, кроме того, могут фиксировать на своей поверхности возбудителей бактериальной и вирусной природы, выключая их, таким образом, из патологического процесса.

Установлено, что применение цеолитов в качестве лечебно-профилактических добавок дает ряд положительных клинических эффектов. С этой точки зрения представляют интерес исследования по применению нового препарата – энтеросорбента фильтрума (1).

Были получены статистически достоверные данные по укорочению продолжительности основных клинических симптомов у больных с острой дизентерией, гастроинтестинальной формой сальмонеллеза и пищевыми токсикоинфекциами в группе, где наряду с базисной терапией применяли энтеросорбент на основе лигнина по сравнению с контрольной, где была использована только базисная терапия.

Интересны исследования Санкт-Петербургского Государственного Технического Университета по «примене-

нию цеолитов в качестве лечебно-профилактических добавок» (2).

Привлекает внимание рекомендации авторов по использованию цеолитов при инфекционной патологии: при ревматоидном полиартрите, экземах (как внутрь, так и наружно), крапивнице, псориазе, бронхиальной астме для профилактики обострений в период ремиссии, нейродермите, гломерулонефрите.

Отмечено, что цеолиты проявляют также антимикотическую активность, вследствие связывания грибковых нитей с алюмосиликатным каркасом.

Выявлено местное действие цеолитов, которые оказывают местный антитоксический, противовоспалительный, сорбционный, регенераторный эффекты, проявляющиеся при дерматитах, фурункулезе, лишаях различных видов, ожогах, отморожениях, пролежнях, долго незаживающих ранах, язвах, угрях, рожистом воспалении, экземах, герпетической инфекции, флегмонах.

Исследованиями Л.Е. Панина описан лекарственный препарат – «Цеосорб», изготовленный на основе цеолитов сибирских месторождений. Автором предлагается использование препарата в качестве радиопротектора, иммуностимулятора, средства для выведения радионуклидов из организма, лечения аллергических заболеваний, снижение интоксикации в организме при почечной и печеночной недостаточности (3).

Представляет интерес препарат «Мегамин», изготовленный в Словакии по проекту ТМАZ. Он представляет собой трибомеханический обработанный природный клиноптилолит и доломит.

Установлена стабилизация интестинальных бактерий в присутствии TMAZ и торможение им развития патогенных и паразитических бактерий.

Установлен также антивирусный эффект TMAZ относительно адено-вируса человека, вируса простого герпеса тип 1 (HSV₁), энтеровирусов человека – Coxackie B₅ и ECHO₇.

Предполагаются, что антивирусные эффекты TMAZ проявляются, очевидно, неспецифически и, более вероятно, основаны на адсорбции вирусов, на внешней поверхности и порах цеолита, чем ионообменными свойствами (4).

При декомпенсированном циррозе уже через 7 дней курса Мегамином отмечено значительное улучшение общего состояния и уменьшение асцита. Предполагается, что эффект TMAZ, по-видимому, обусловлен иммуномодулирующим действием (интерфероноподобное действие), активацией печеночных энзимов комплексными сорбционными и энзимомиметическими свойствами.

В связи с отмеченным целью наших исследований было изучение сорбционных возможностей минерального комплекса (МК) «AZEOMED» относительно бактериальной и вирусной флоры. Минеральный комплекс «AZEOMED» получен на основе природного клиноптилита Айдагского месторождения. В состав «AZEOMED» входит цеолитсодержащая активированная порода и дополнительно очищенный доломит.

В опыт были взяты:

- бактериальные культуры; *E. coli*; *St.aureus*, *Candida albicans*, *Ps.aeruginosa*;
- вирусные культуры;

- вирусы полиомиелита 1, 3 типов (вакциновые штаммы);
- культура перевиваемой линии клеток L-20B (фибробласты эмбриона мыши, происходящие от трансгенной мыши);

Изучались сорбционные свойства цеолитов:

1. МК «AZEOMED»

2. природные цеолиты, модифицированные катионами:

Ag – клиноптилолит

Cu – клиноптилолит

Zn – клиноптилолит

NH₄ – клиноптилолит

В эксперименте использованы общепринятые в бактериологии (6, 7, 8) и вирусологии методы (9, 10, 11, 12) методы исследования.

В опыт были взяты цеолиты в количестве 500 мг на основе выявленной нетоксичной дозы препарата (цеолита) на культуре тканей L-20B в количестве 0,0005 мг/мл (5-я нетоксичная доза).

Опыт по выявлению сорбционных свойств цеолитов относительно отмеченных выше бактерий заключался в насыщении определенной дозы (10^{-7}) бактериальной флоры в количестве 1 мл на цеолит с выдержкой в 2 часа, затем следовал высев культуры из надосадочной жидкости на элективные среды и сравнение количества колоний после адсорбции с контрольным высевом (бактериальный стандарт мутности на 2 млрд в 1 мл бульона).

Учет результатов опыта проводился через 24 часа после инкубации при 37°C методом «счета колоний».

Результаты опыта выявили следующее:

1. МК «AZEOMED» сорбировал St.aureus – 90%, Candida albicans – 80%, Pseudomonas aeruginosa – 90%, E. Coli – 70%

2. NH₄ – клиноптилолит – E. Coli – 50%, St.aureus – 90%, Candida albicans – 50%, Pseudomonas aeruginosa – 50%

Zn – клиноптилолит – E. Coli – 50%, St.aureus – 90%, Candida albicans – 80%, Pseudomonas aeruginosa – 50%

Ag – клиноптилолит – E. Coli – 70%, St.aureus – 90%, Candida albicans – 80%, Pseudomonas aeruginosa – 90%

Cu – клиноптилолит – E. Coli – 60%, St.aureus – 90%, Candida albicans – 80%, Pseudomonas aeruginosa – 90%

Относительно низкий уровень адсорбционных возможностей изученных цеолитов относительно E. Coli подтверждает уже имеющиеся исследования, указывающие на слабые адгезивные свойства указанных бактерий.

Выявление сорбционных свойств природных цеолитов, модифицированных катионами и МК «AZEOMED» относительно вирусной флоры заключалось в наслоении 1 мл вирусодержащей жидкости в 100 ТЦД₅₀ (доза вируса определялась титрованием модельных вирусов полиомиелита (вакцинных штаммов) на культуре ткани L-20B) на цеолит в количестве 500 мг.

После экспозиции в 2 часа заражали культуру ткани надосадочной жидкостью в количестве 0,2 мл на флакон, инкубировали при 37°C и учитывали в течение ряда дней результаты цитопатогенного действия (ЦПД) вируса, возможно оставшегося после «истощения» изучаемыми цеолитами.

Результаты ЦПД учитывали по 4+ системе с учетом взятых в опыт контролей: модельных вирусов в 100 ТЦД₅₀

(10^{-3}) и культуры тканей L-20B (мышиные фибробласты – методом генетической инженерии, созданные линии мышиных клеток, обладающих рецепторами к полиовирусу).

Анализ результатов исследования выявил высокие сорбционные свойства всех исследованных цеолитов относительно вирусов полиомиелита 1, 3 типов (график 1). Это объясняется, по-видимому, известным фактом, что наиболее активно происходит адсорбция низкомолекулярных соединений. Молекулярная масса вириона – 8×10^6 – 9×10^6 , коэффициент седиментации – 140–165 S.

Опыт по десорбированию вирусов выявил совершенное отсутствие десорбции с МК «AZEOMED», с NH_4 – клиноптилолита, с Ag – клиноптилолита, что указывает на возможность их использования для агрегации вирусной флоры и выведения их из организма.

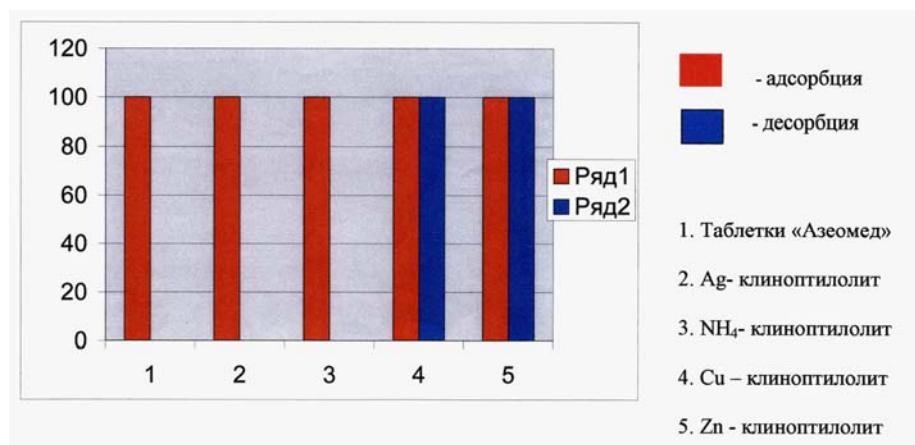
Установлен факт десорбции (100%) вирусов с Cu, Zn – цеолитов, что может быть использовано при индикации энтеровирусов из различных вод, в том числе из сточных вод, используемых при эпидрасследовании (13).

Резюмируя полученные данные, возможно применение комбинаций цеолитов с выявленными адсорбционными свойствами относительно бактериальной и вирусной флоры.

Выявленная сорбция вирусно-бактериальной флоры может явиться одним из способов ирадикации возбудителя и методом детоксикации организма при его инфицировании.

График 1.

Адсорбция и десорбция вирусов полиомиелита
1, 3 типов (вакцинныи штаммы) на модифицированных
cationами клиноптилолите и таблетках «AZEOMED»



ЛИТЕРАТУРА

1. Лучшев В.И., Ватужина О.В., Шахмарданов М.З. «Энтеросорбция в комплексной терапии острых кишечных инфекционных заболеваний» [УДК 61634 – 022 – 036 11 – 085. 246. 2] (Российский Гос.Мед.Университет, Москва, 2002).
2. Санкт-Петербургский Государственный Технический Университет ИСФ. Отделение «Инженерные системы зданий и сооружений ПНИЛКУ «Венчур», «Применение цеолитов в качестве лечебно – профилактических добавок».
3. Панин Л.Е. «Энтеросорбент широкого спектра действия – ЦЕОСОРБ». НИИ СОРАМН, Новосибирск (Патент).
4. Circe M, Paveles K., Antiviral properties of clinoptilolite. Microporous and mezoporous materials. Vol.79, Issues 1-3, April 2005, p. 165-169.
5. Халилов Э.Н., Гувалов А.А. Патент АР № 120050011
6. Мудрецова–Висс К.А., Колесник С.А., Гринюк Т.И. «Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии», Изд-во «Экономика», М., 1975.
7. Лебедева М.Н. «Руководство к практическим занятиям по медицинской микробиологии», М., «Медицина», 1973.
8. Утевский Н.Л. «Элементы медицинской микробиологии и микробиологической техники», Медгиз, 1952.
9. Джон Пол, Кн. «Культура клеток и тканей», Госмединздат, Медгиз, 1963.

10. «Руководство по вирусологическим исследованиям по лиомиелита» / Глобальная Программа по вакцинации и иммунизации. Расширенная Программа Иммунизации./ ВОЗ, Женева, Москва, 1998.
11. Букринская А.Г. «Вирусология», Москва, «Медицина», 1986.
12. Жданов В.М., Гайдамович С.Я. «Вирусология», // «Медицина», Москва, 1966.
13. Халилов Э.Н., Садыхова Ф.Э., Каҳраманова Х.Т. и др. «Способ концентрирования вирусной флоры из слабозагрязненных вод», Патент AZ №1 20060040 с 02 F1/28 2006.

§ 2. ИЗБИРАТЕЛЬНАЯ АДСОРБЦИЯ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ФЛОРЫ НА «АЗЕОМЕД»е

¹**Э.Н. Халилов, ²Т.Ш. Халилова,**
³**Ф.Э. Садыхова, ²Х.Т. Каҳраманова**
¹*Международная Академия Наук Н&Е,*
²*Научно-производственная компания ООО «YENI TEX»,*
³*Аз.ГИУВ им. А.Алиева,*
кафедра эпидемиологии и микробиологии

Одной из актуальных проблем медицины в настоящем является нарушение нормальной флоры кишечника, играющую важную роль в защите организма от патогенных микробов. Стойкие нарушения микробных ценозов называют дисбактериозами (дисмикробиоценозами), среди них, безусловно, преалируют поражения микрофлоры кишечника.

Следует отметить довольно широкий спектр показаний для бактериологической диагностики дисбактериоза кишечника: длительно протекающие инфекции и расстройства, при которых не удается выделить патогенные энтеробактерии; затяжной период реконвалесценции после перенесенной кишечной инфекции; дисфункции ЖКТ на фоне или после проведенной антибиотикотерапии или у лиц, постоянно контактирующих с антимикробными препаратами (1).

Дисфункция ЖКТ также может быть у больных с болезнями злокачественного роста, страдающих диспептическими расстройствами, у лиц, подготавливаемых к операциям на органах брюшной полости, а также у недоно-

шенных или травмированных новорожденных и при наличии бактериемий и гнойных процессов, трудно поддающиеся лечению (язвенные колиты и энтероколиты, пиелиты, холециститы и др.).

Клинические исследования показывают, что у преобладающего большинства больных с функциональным запором отмечается дисбаланс микрофлоры толстой кишки, что преимущественно выражается в снижении количества бифидобактерий и лактобактерий и более высоком, чем в норме, содержании условно – патогенных энтеробактерий и стрептококков (2).

Установлено наличие дисбактериоза у больных запором, однако этиологическое и патогенетическое взаимодействие микробного дисбаланса и моторики толстой кишки изучено недостаточно.

Для коррекции дисбактериозов рекомендуется применять эубиотики – коли-, лакто-, бифидобактерины и др. (3).

Но, следует отметить приобретение в последнее время особой популярности широкого использования в различных областях промышленности уникальных свойств цеолитов. Вовлечение в среду промышленного производства новых типов минерального сырья является одной из важных народно-хозяйственных задач.

Это в значительной мере относится и к проблеме расширения областей применения природных сорбентов.

Следует отметить, что потребность различных областей промышленности в цеолитах непрерывно возрастает: высококремнеземные природные цеолиты находят все более широкое применение.

Среди высококремнеземных природных цеолитов особое место занимает клиноптилолит – наиболее широко распространенный в осадочных породах цеолит, устойчивый к действию высоких температур и агрессивных сред.

Возможности практического использования клиноптилолита определяются его ценнейшими качествами – специфической ионообменной способностью и молекулярно-ситовыми свойствами.

Появляются исследования по применению цеолитов как природных сорбентов в медицине. Имеются данные о положительном влиянии комплекса пищевых волокон, энтеросорбентов и кисломолочных продуктов, нормализующих микроэкологию толстой кишки (4, 5). Анализ полученных данных по Блохиной Л.В. и Кочетковым А.М. выявил, что при начальных стадиях дисбактериоза толстой кишки у больных с синдромом функционального запора применение специализированных кисломолочных продуктов (БИ-ФИДОК), или БАД «ЛИТОВИТ» к пище, содержащих пищевые волокна, энтеросорбенты, либо бактериальные комплексы, оказывает положительное действие. Наблюдалось подавление роста условно-патогенной микрофлоры, а также стимулирующее воздействие на рост симбиотических микробов – бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки. У большинства пациентов отмечены ликвидация толстокишечного стаза и восстановление микробиологического равновесия организма (6).

Учитывая имеющиеся клинические наблюдения по корrigирующему дисбактериоз эффекту при применении природных цеолитсодержащих препаратов представляло

интерес подтверждение полученных наблюдений в эксперименте.

Целью настоящих исследований было изучение адсорбционных возможностей минерального комплекса «AZEOMED» относительно бактериальной флоры на модели патогенных и непатогенных штаммов кишечной палочки, *E. Coli*.

В эксперименте использованы общепринятые в бактериологии методы (7, 8). Опыт по выявлению сорбционных свойств цеолитов относительно отмеченных выше бактерий заключался в наслоении определенной дозы (в 10^{-7} – от 100 до 1000 колоний) бактериальной флоры (700–7000 ЕД) патогенных и непатогенных штаммов в количестве 1 мл на цеолит с выдержкой в два часа, затем следовал высев культуры из надосадочной жидкости на элективные среды и сравнение количества колоний после адсорбции на исследуемом цеолите – «AZEOMED»е (1 таблетка, 500 мг).

При бактериологических исследованиях степень адсорбции определяли методом «счета колоний» – сравнением числа колоний в контроле и числа колоний после адсорбции бактериальной флоры на цеолитах.

Было установлено совершенное отсутствие колоний в чашках Петри с элективной средой бактерий *E. Coli* патогенного варианта и сохранение пророста колоний непатогенного штаммов *E. Coli*.

Полученные данные были подтверждением полученных клинических наблюдений a priori по коррекции дисбактериоза при применении природных адсорбентов, в частности при применении в качестве сорбента МК «AZEOMED».

ЛИТЕРАТУРА

1. Гранитов В.М., Хорошилова И.А., Шабанова С.В. Нарушение микробиоценоза кишечника у больных парентеральными вирусными гепатитами / Алтайский государственный Медицинский университет, Барнаул; «Эпидемиология и инфекционные болезни» № 6, 2002, 30-32.
2. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание, М., 1998, Т2, с. 100-106.
3. «Медицинская микробиология», под ред.акад. РАМН Покровского В.И., Медицина, Москва, 1999, 74-76.
4. Запруднов А.М., Мазанкова Л.И. Микробная флора кишечника и пробиотики – М., 1999, с. 24-35.
5. Красноголовец В.Н. Дисбактериоз кишечника – М., Медицина, 1989, 208.
6. Блохина Л.В., Кочетков А.М. Синдром функционального запора: опыт использования специализированных молочных продуктов и биологически активных добавок к пище в комплексной терапии больных. – «Вопросы питания», 2001 №1.с. 29-32.

§ 3. К АДСОРБЦИИ МАЛИГНИЗИРОВАННОЙ КЛЕТОЧНОЙ ПОПУЛЯЦИИ НА МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЦЕОЛИТАХ

¹Ф.Э. Садыхова, ²Х.Т. Каҳраманова, ³Э.Н. Халилов

¹АзГПУВ им. А.Алиева, каф. эпидемиологии и микробиологии,

²Научно-производственная компания ООО «YENI TEX»

³Международная Академия Наук Н&Е

Природные цеолиты – новый вид минерального сырья. Уникальные адсорбционные и ионообменные свойства, химическая и механическая устойчивость, высокая кислотная и радиационная стойкость высококремнистых цеолитов обуславливает их широкую область применения.

Установлено, что применение цеолитов в качестве лечебно-профилактических пищевых добавок дает ряд положительных клинических эффектов [1].

Модельные эксперименты и клинические испытания выявили мощное антитоксическое действие цеолитов, а уникальные особенности адсорбционных, ионообменных свойств позволяют вывести тяжелые металлы, свободные радикалы, продукты распада и токсины из внутренней среды организма [2].

Антитоксическое, иммуномодуляторное, радиозащитное и обеспечивающее ликвидацию дисбактериоза действия являются показанием к применению цеолитов в лечении онкологических заболеваний с использованием Лучевой терапии, химиотерапии, антибиотикотерапии, поскольку снижают проявления негативных побочных действий этих высокотоксичных методов терапии [3, 4]. В дальней-

шем в работе [5] исследовали адсорбцию клеток опухоли яичников на аминоорганомонтмориллоните. Количество адсорбированных клеток определяли дериватографическим анализом. Как было установлено, аминоорганомонтмориллонит адсорбирует значительное количество клеток ($1.3389991 \cdot 10^{10}$).

Учитывая вышеизложенное, представляло интерес изучение в эксперименте механизма очищения организма от продуктов распада при неопластических трансформациях тканей.

С этой целью были изучены адсорбционные возможности природного цеолита – клиноптилолита, модифицированных различными способами и таблеток «AZEOMED» [6].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для исследования данного вопроса, на основе природного цеолита клиноптилолита, имеющего состав $\text{Ca}_{4,5}\text{Al}_9\text{Si}_{24}$, были приготовлены образцы, модифицированные различными способами.

Учитывая вышесказанное, была приготовлена аммонийная форма цеолита: обработкой клиноптилолита раствором 0,1 N соли NH_4Cl при 70-80°C в течение 5-6 часов. Поскольку хорошо известны бактерицидные свойства Ag, Cu, Zn – цеолитов, широко используемых в производстве пластических масс для посуды, косметических средств, при обеззараживании воды и т. д. были применены:

Ag-цеолит, полученный обработкой 50 г природного цеолита, содержащего 65-70% клиноптилолита 100 мл

0,1 М раствора нитрата серебра в течение 3-х часов при температуре 60-70°C; Cu- цеолит, полученный обработкой 50 г цеолита 200 мл 0,05 М раствора CuSO₄ в одном случае и CuCl₂ – во втором случае при комнатной температуре в течение 5-ти часов; Zn-цеолит, полученный обработкой 50 г цеолита 200 мл 2М раствора ZnCl₂ при температуре 60°C.

В последующем, для изучения влияния серы, вышеуказанные образцы обрабатывались 0,1 N раствором тиомочевины (Ag-TM, Zn-TM, Cu-TM).

Известно, что нафталановая нефть состоит, в основном, из нафтеновых углеводородов (60-70%), а также ароматических и смолистых веществ (25,4 и 14,1% соответственно). Кроме того, в нафталановой нефти обнаружены физиологически активные микроэлементы (медь, молибден, цинк, марганец, литий, рубидий, кобальт, бор, йод) и другие микроэлементы [7]. С этой точки зрения нафталановая обработка и его влияние на малигнизированные опухолевые клетки имела определенный интерес.

Образец Ц-Nf получали обработкой исходного природного цеолита раствором нативной нафталановой нефти в гептане. Выдерживали в этом растворе 2-3 часа и затем подвергали отдувке от гептана.

Образец Ag-FЦ был получен осаждением ферроцианидов на поверхности цеолита с целью изучения влияния цианогрупп на злокачественные опухолевые клетки. Состав таблетки «AZEOMED» близок по составу к широко рекламируемой пищевой биодобавке, обладающей целым рядом лечебных и противораковых свойств, «МЕГАМИНУ» [8]. Предполагается, что некая часть мелких частиц

гастроинтестинальным путем попадает в организм и вызывает следующие процессы:

- повышение и стабилизацию значения рН в клетке и вокруг нее, что может иметь противоопухолевое значение;
- селективную пролиферацию аминокислот, пептидов, олигонуклеидов;
- взаимодействие с клеточными рецепторами;
- фиксирование свободных радикалов и некоторые другие;

Несомненно, что в процессах пролиферации, фиксировании свободных радикалов будет иметь значение кислотно-основные свойства, катионный состав цеолитового компонента.

В эксперименте применены общепринятые вирусологические методы исследования: культивирование клеток, приготовление культуральной суспензии, определение нетоксичной дозы препаратов [9]. На основе выявленной предварительно нетоксичной дозы препаратов (цеолитов) на культуре ткани RD в эксперименте использована доза цеолитов 500 мг (0,0005 мг/мл – 5-ая минимальная нетоксичная доза – МНД). Использована перевиваемая линия культуры ткани RD (линия клеток, полученная из рабдосаркомы человека). Суспензия клеточной культуры получена трипсинацией монослоя культуры ткани RD с использованием 0,25%-го раствора трипсина. Полученную суспензию центрифугировали при 2500 об/мин в течение 30 минут, а затем надсадочный трипсин отсасывали и сливали. Оставшиеся в осадке клетки разводили в питательной среде иглой МЭМ с двойным набором аминокислот и витаминов. Подсчет клеток проводили в камере Го-

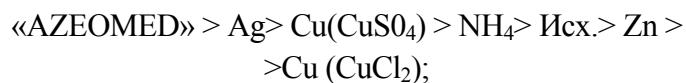
ряева [10]. Подсчитав количество клеток в полученной суспензии насылаивали ее в количестве 1 мл на испытуемые образцы цеолитов. После контакта в течение 30 минут производили подсчет клеток в надосадочной жидкости, т.е. выявляли адсорбционные возможности каждого образца цеолитов. Представлял интерес вопрос возможной десорбции клеток с поверхности испытуемых образцов цеолитов. С этой целью надосадочную жидкость отсасывали и сбрасывали, а к осадку добавляли физиологический раствор в количестве 1 мл в качестве десорбента и через 2 часа контакта подсчитывали количество клеток, десорбировавших с поверхности испытуемых цеолитов под действием десорбента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Подсчет клеток в исходной суспензии составил 7 375 000 клеток в 1 мл исходной суспензии. Количество адсорбированных и десорбированных клеток в процентах представлены на графике 1.

Выявлены значимые адсорбционные возможности испытуемых цеолитов относительно малигнанизированной клеточной популяции. На таблетке «AZEOMED» выявлена 100% адсорбция злокачественных клеток без десорбции. На Ag, Cu (CuSO_4), Zn – цеолитах адсорбируется соответственно 98,3, 96,6, 83,0 % клеток. Десорбция у Си и Zn цеолитов составляет 3,5 и 7,4 %. На аммоний цеолите адсорбция составляет 91,5 а десорбция 7,5 %, исходный цеолит адсорбирует 88,1, а десорбирует 9,6 % клеток. Таким образом исходный цеолит и его катионообменные

формы по активности к адсорбции клеток можно расположить в следующий ряд:



по десорбции – исх. > NH₄ > Cu, Zn. У Ag – цеолита полностью отсутствует десорбция. Полученные результаты показывают, что природа катиона цеолита оказывает заметное влияние на адсорбционно-десорбционные свойства цеолитов относительно малигнизированных клеток. Происходят изменения в адсорбционно-десорбционных свойствах цеолитов после обработки NH₄, Ag, Zn, Cu тиомочевиной (образцы 7, 4, 11, 12), вызывающих потемнение образцов, связанное, по-видимому, образованием связи катионов с серой.

Во всех случаях, кроме Ag-цеолита, наблюдается уменьшение десорбционной способности для Cu 3,5 – 2,2; Zn – 7,4-2,1; NH₄ – 9,6-3,6), но адсорбционная способность в основном уменьшается, возможной причиной может быть частичное экранирование пор цеолита образовавшимся комплексом ТМ – цеолит.

Интересен сам по себе факт увеличения адсорбционной способности с 88,1 на исходном цеолите до 94,9 на цеолите с нанесенным нафталаном и уменьшение десорбционных свойств с 9,6 до 3,5. В работе [11] нафталан используется совместно с цеолитом в обогревающей аппликации. Полученный результат может быть подтверждением благоприятного действия этой аппликации на патологические процессы на коже, не исключая, возможно, и патологию канцерогенного характера.

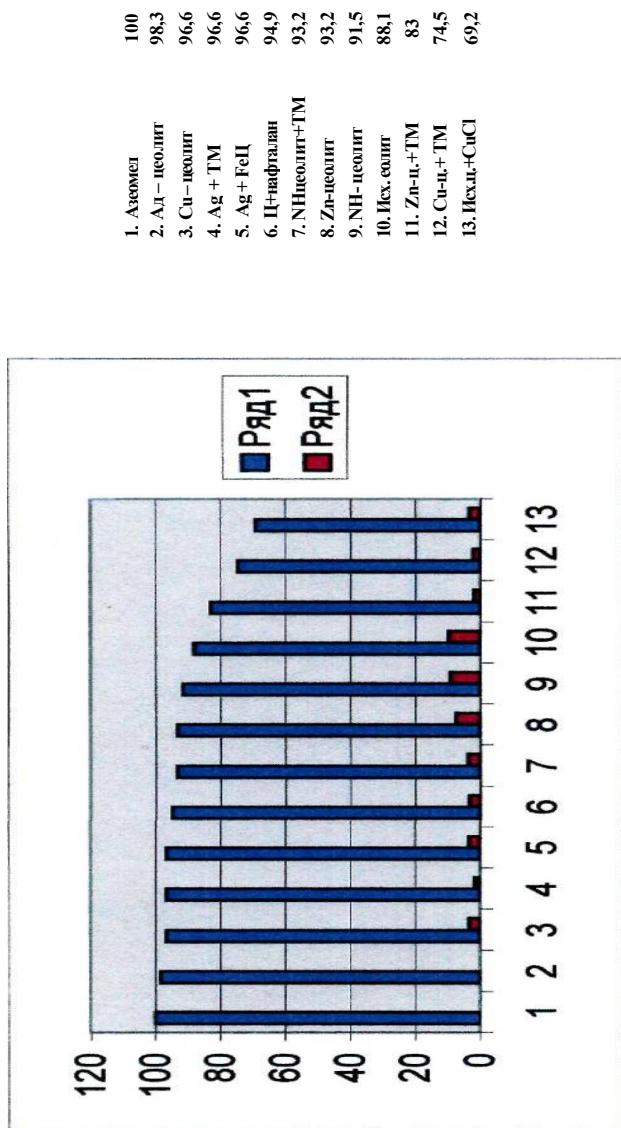
Таким образом, выявленные адсорбционно-десорбционные возможности вышеуказанных образцов показали, что эти свойства можно изменять модифицированием цеолитов, а возможности таблеток «AZEOMED» относительно малигнизированных клеток полагает рекомендацию их для приема в качестве пищевой добавки для нейтрализации продуктов распада при трансформации тканей в организме человека. Перспективным в вышеотмеченном плане является и Ag-цеолит, у которого также высокий показатель адсорбции и отсутствует десорбция, что является положительным моментом в абсолютном выведении шлаков из организма.

РЕЗЮМЕ

Изучены адсорбционно-десорбционные возможности ряда модифицированных цеолитов, в том числе таблеток «AZEOMED» относительно малигнизированных клеток на модели культуры ткани RD.

Выявлены высокие адсорбционные свойства изученных образцов цеолитов особо таблеток «AZEOMED» и Ag-цеолита, с отсутствием десорбции, что дает основание полагать возможность применения их в качестве сорбентов злокачественных клеток в период распада опухоли и выведении их из организма.

К адсорбции магнитизированной клеточной популяции на цеолитах, модифицированных различными способами



ЛИТЕРАТУРА

1. Общая информация о цеолите.
["http://www/zeolite ru/z/info.htm/](http://www/zeolite ru/z/info.htm/)
2. Халилов Э.Н., Багирову Р.А. В кн. «Природные цеолиты, их свойства, производство и применение», Баку-Берлин, 2002, 157-169.
3. Применение цеолитов в качестве лечебно-профилактических пищевых добавок. Санкт-Петербургский Государственный Технический Университет ИСФ, Отделение «Инженерные системы зданий и сооружений» «Венчуро», 8-10.
4. Лучшев В.И., Ватутина О.В., Шахмарданов М.З. «Энтеросорбция в комплексной терапии острых кишечных инфекционных заболеваний. Российский Государственный Медицинский Университет, Москва, 2002.
5. Успенская И.Г., Ивасивка С.В., Янкевич Л.Г., академик АНУССР Овчаренко Ф.Д.. ДАН СССР, т.270, № 2, 480-482, 1983..
6. Халилов Э.Н., Гувалов А. Пат. АР №120050011.
7. Аббасов В.М., Мусаев А.В., Исаева Г.А. «Нафталановая нефть и его нафтеновые углеводороды». Баку, «ЭЛМ» 1998.
8. Polyak-Blazi M., Katie M., Kralj M., Zarkovic N., Marotti T., Zverko V., Balog T., Pavelic K.. Izvor: 13-th International Zeolite Conference? Montpellier, France, 8-13 July, 2001, Vol 135, p 374, 2001.
9. Жданов В.М., Гайдамович С.Я.. «Вирусология», «Медицина», Москва 1966.
10. Джон Пол. «Культура клеток и тканей», Медгиз, 1963. 307-310.
11. Халилов Э.Н., Мусаев А.В., Кахраманов Н.Т., Кахраманова Х.Т., Ахмедов В.Н. Заявка A20036120.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

О сорбционных свойствах модифицированных катионами цеолитов относительно вирусной и бактериальной флоры

Изучены сорбционные свойства NH_4 , Cu , Zn , Ag – цеолитов, и таблеток «AZEOMED» на модели вирусов полиомиелита 1,3 типов (вакцинныe варианты) общепринятыми вирусологическими методами исследования на культуре тканей L-20B, и на модели бактерий *E.coli*; *Staph.aureus*, *Candida albicans*, *Ps.aeruginosa* общепринятыми бактериологическими методами исследования на эффективных средах.

Анализ результатов вирусологических исследований выявил высокие сорбционные свойства всех исследованных цеолитов относительно вирусов полиомиелита 1,3 типов (доза взятого вируса 100–1000 ТЦД50).

Результаты изучения сорбционных возможностей относительно бактериальной флоры выявили большую активность с сорбицией 7000 ЕД всех взятых в опыт бактерий, т.е. была установлена 100% адсорбция на них, взятых в опыт особо резистентных штаммов бактерий.

Учитывая выявленную высокую степень нетоксичности изученных цеолитов и высокую степень их адсорбции

онных свойств возможно применение комбинаций отмеченных цеолитов относительно бактериальной и вирусной флоры в медицинской практике.

Выявленная сорбция вирусно-бактериальной флоры может явиться одним из способов ирадикации возбудителя и методом детоксикации организма при его инфицировании.

Зав. кафедрой микробиологии
и эпидемиологии Аз.ГИУВ
им. А.Алиева
Доктор мед.наук,
профессор

Садыхова Ф.Э.

Подпись проф. Садыхова Ф.
Заведующий
Ирина Сергеевна Садыхова
Ф.Э. Садыхова

