

## АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ СОПОЧНЫХ И ИЛОВЫХ ПЕЛОИДОВ ГРУЗИИ

Девдариани Н.Г., Джинчарадзе Д.Г., Закалашвили Т.Т, Бокучава Н.В.

Грузинский технический университет

Пелоиды (лечебные грязи) занимают достойное место в традиционной медицине в течение многих столетий. В последние годы возобновился интерес к поиску и исследованию различных видов грязей с целью их терапевтического использования в качестве эффективного антибактериального и лечебного средства.

В лечебной практике используются обогащенные органическими веществами сопочные и иловые грязи. Эффективность лечения различных заболеваний в значительной степени зависит от антибактериальных свойств веществ, продуцируемых бактериями, плесневыми грибами и актиномицетамиантагонистами в грязевой субстрат. Кроме того, антибактериальная активность лечебных грязей обуславливает их „самозащиту“, от различных патогенных и условно-патогенных микробов, постоянно попадающих в грязь.

Известно, что лечебное действие грязей в большей мере обусловлено содержащимися в них органическими веществами, среди которых следует отметить гуминовые кислоты, обладающие антисептическим действием [1].

Целью работы является извлечение неэкстрагируемых хлороформом фракций органических веществ, в первую очередь, гуминовых и фульвокислот, для этого использовали их щелочную экстракцию из грязи после проведения экстракции органическими растворителями. Оптимальные условия их извлечения подобранные нами, представлены в табл. 1.

**Таблица 1. Параметры экстракций пелоидов**

Навеска грязи, г	Используемый экстрагент	Число экстракций	Объем добавленного раствора NaOH, мл	Время каждой экстракции, мин
1	NaOH 0,3N	3	10	30

Изучение содержания и качественного состава гуминовых веществ в исследуемых сопочных и иловой грязи показало, что содержание их колеблется (по углероду) от 35 до 60% (мас), от общей суммы в грязях органического вещества. Причем для иловой грязи характерна более высокая концентрация – на долю гуминовых веществ приходится до 60 % (мас) от общей суммы органических веществ (табл. 2).

**Таблица 2. Содержание гуминовых и фульвокислот в сопочных и иловой грязи**

Исследуемая проба	Содержание Собщ. мг/г	Содержание углерода гуминовых веществ от общего органического вещества, % (мас)	Сгк./Сфк
Сопочная грязь Тахти-тепа	6,3	35,0	0,5
Сопочная грязь Кила- Купра	28,0	44,0	1,16
Иловая грязь Кумиси	13,0	60,0	1,09

Полученные данные довольно хорошо согласуются с результатами исследования гуминовых веществ лечебных грязей Киргизии [3], в которых их доля составляет 23 ...59 % (мас) от общего количества органического вещества.

Обращают на себя внимание необычные соотношения гуминовых и фульвокислот СГК/Сфк, которые для поверхностных вод в большинстве случаев равны 1 : 10 [4]. В исследуемых грязях концентрации гуминовых и фульвокислот одного порядка, и их

соотношения колеблются в основном от 0,5 до 1,1. В то же время эти соотношения гораздо ниже найденных величин для иловых и торфяных грязей Киргизии (1,07-1,75).

Были проведены исследования антибактериальных свойств лечебных грязей Грузии как по отношению к грамположительным, так и по отношению к грамотрицательным видам микроорганизмов. Для определения антибактериальной активности были взяты следующие тест-культуры: бактерия сине-зеленого гноя, кишечная и дизентерийная палочки, белый и золотистый стафилококки [5].

В результате установлено, что антибактериальные свойства по отношению к бактерии сине-зеленого гноя (табл. 3) больше проявляются в иловой грязи.

**Таблица 3. Антибактериальная активность лечебных грязей**

Наименов. грязи	Глубина от бора проб, м	Бактерия сине-зеленого гноя, МКБ/г	Кишечная палочка МКБ/г	Дизентерийная палочка, МКБ/г	Стафилококк белый, МКБ/г	Стафилококк золотистый МКБ/г
Сопочные грязи	0,2 – 1,0	0 – 1	0,5 – 1,0	0	0 – 0,5	0
Иловая грязь	0,5 – 2,0	1 – 4	1,0 – 3,0	0,5 – 2,0	0 – 1,0	0 – 0,1

В сопочных грязях антибактериальные свойства к дизентерийной палочке не проявляются.

Таким образом, сопочные грязи обладают большой антибактериальной активностью по отношению к грамотрицательным (бактерия – *Bakt.Pyocyaneum* - сине-зеленого гноя, кишечная палочка – *Escherichia coli* и дизентерийная палочка *Schigella dysenteriae*) видам микроорганизмов и в меньшей – к грамположительным (белый – *Staphylococcus enidermidis* и золотистый стафилококки - *Staphylococcus aureus*).

При изучении антибактериальной активности по отношению к белому стафи-лококку установлено, что она больше выражена (5...10 мм) в иловой грязи и меньше в сопочных грязях (1...5 мм).

Антибактериальные свойства изученных грязей по отношению к стафилококку золотистому значительно ниже, чем стафилококку белому, Стерильную зону (1...5 мм) на фоне стафилококка золотистого образует только иловая грязь. Совсем не проявляют биологической активности к этому тест-микробу сопочные грязи. В отличие от сопочных иловая грязь проявляет антибактериальную активность в большей степени к грамположительным видам микроорганизмов. Это дает основание считать её сходной с черноморскими лиманами (Саки), Киргизскими илами и др. [3]. Что касается сопочных грязей, то их антибактериальные свойства проявляются как к тем, так и другим видам бактерий незначительно.

В составе иловой грязи преобладают биологически активные гуминовые и фульвокислоты, на долю которых приходится 35...60% (мас) от общей суммы органических веществ. В сопочных грязях их содержание ниже (35...44 % (мас). Соотношение между концентрациями гуминовых и фульвокислот (С гк./Сфк) существенно отличается от наблюдаемых для поверхностных вод и составляет 0,5...1,2.

Показано, что сопочные и иловые грязи Грузии обладают антибактериальными свойствами по отношению к патогенным и условно патогенным бактериям, причем в большей мере грамотрицательным видам бактерии. Иловая грязь биологически активна к грамположительным бактериям.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Черепанова М.Н. Физико-химическая характеристика гуминовых веществ торфяных грязей. //В кн. Грязи и их лечебное применение. -Киев. Здоровье, 1969, сс. 27-29
2. Черепанова М.Н. Физико-химическая характеристика лечебной грязи-озера Аджиголь. Вопросы эксп. и клин. курортологии и физиотерапии. - М. 1975, т. 29, сс. 81-83.
3. Лечебные грязи Киргизской ССР. -Фрунзе. Мед. изд-во, Вып. 10, 1973, сс.50-58

4. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. -Л: Гидро-метеоизд, 1977, сс. 15-213
5. Микая М.П. Бактериологическая диагностика стафилококковой инфекции. //Мат. науч. конф. дерматовенерологов. -Тбилиси, Медицина, 2003, сс. 8-12
6. Н.Бокучава Н.В. Лечебные грязи Грузии. -Тбилиси, Изд.: Технический университет, 2009, 150с.

**SUMMARY**

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF VOLCANIC AND SLIT PELOIDS OF GEORGIA**

**Devdariani N.G., Jincharadze D.G., Zakalashvili T.T. and Bokuchava N.V.**

**Georgian Technical University**

The experimental study of the antibacterial properties of volcanic and silt peloids of Georgia was performed. The study revealed that, in volcanic mud, antibacterial properties are insignificant, while slit mud provides congenial conditions for the growth of gram-positive bacteria.

Keywords: peloids, antibacterial activity, humic acids, fulvic acids.