

М. С. Яременко, И. А. Бутусова, А. П. Ясевич

О РОЛИ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В БИОЛОГИЧЕСКОМ
ДЕЙСТВИИ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ «НАФТУСЯ»

Вопрос о роли органических веществ в биологическом действии лечебной воды «Нафтуса» изучали в различных формах эксперимента: на целостном организме [9], изолированных органах [7, 12], тканях, клетках [4, 5, 8] и субклеточных структурах [3, 11]. Было показано, что удаление из «Нафтуса» примерно 50 % содержащихся в ней органических веществ снижает ее биологическую активность [6, 7]. Этот эффект не связан с содержащимися в воде «Нафтуса» летучими органическими веществами, так как после удаления последних активность воды даже возрастала [1, 2]. Следовательно, биологическое действие минеральной воды обусловлено содержанием в ней нелетучих органических компонентов.

Мы исследовали биологическую активность «Нафтуса» после удаления из нее максимально возможного количества нелетучих органических веществ.

Методика. О количестве органических веществ судили по бихроматной окисляемости воды, которую определяли по методу Рябова [10].

Удаление органических веществ из воды «Нафтуса» осуществляли посредством пропускания воды через колонку длиной 1,5 м и диаметром 5 см, загруженную 390 г угля марки БАУ «для хроматографии». Воду в колонку подавали непосредственно из скважины. Скорость прохождения «Нафтуса» через колонку составляла 320—350 мл/ч. Количество адсорбированных органических веществ определяли по разности между содержанием их в «Нафтусе» до и после пропускания через колонку в объеме 40 л.

Активность нативной «Нафтуса» и ее фильтрата, полученного пропусканием через колонку, оценивали в опытах, в которых минеральную воду вносили в среду инкубации изолированных желчного пузыря и отрезков тонкого кишечника (в области *int. jejunum*) лягушки и определяли изменение их всасывательной функции, как это описано ранее [12].

Результаты. В табл. 1 представлены данные о содержании органических веществ в воде «Нафтуса» до и после ее пропускания через колонку с активированным углем БАУ. Как видно из полученных данных, минеральная вода «Нафтуса» теряет 81 % летучих и 76 % нелетучих органических веществ, способных к окислению бихроматом калия при контакте с БАУ. Однако входящие в состав «Нафтуса» битуминозные органические вещества (масла, смолы, асфальтены) не окисляются бихроматом и плохо адсорбируются на БАУ. Примерно 85 % всех битуминозных веществ «Нафтуса» переходят в фильтрат после пропускания минеральной воды через колонку. Как показали эксперименты, внесение в инкубационный раствор со стороны серозной по-

Таблица 1. Содержание органических веществ в воде «Нафтуса» скважины 21-Н курорта Трускавец до и после ее пропускания через колонку с активированным углем марки БАУ

Исследуемые вещества	«Нафтуса»	Фильтрат «Нафтуса»	% поглощения
Органические вещества (мг/л), окисляемые бихроматом калия:			
летучие вещества	0,48	0,09	81,3
нелетучие вещества	2,50	0,60	76,0
Битуминозные вещества (мг/л)			
масла	0,33	0,25	24,3
смолы	0,20	0,18	10,0
асфальтены	0,15	0,13	13,3

верхности желчного пузыря воды «Нафтуса» из расчета 5 или 10 % от объема вызывает торможение всасывательной активности препарата в течение 2 ч, а в 3 ч опыта скорость всасывания жидкости восстанавливается до исходного уровня. С увеличением количества минеральной воды, добавляемой к инкубационному раствору, возрастает ее ингибирующее действие на орган. «Нафтуса» в дозе 2,5 % не влияет на процесс всасывания жидкости из полости пузыря (табл. 2, А).

Таблица 2. Влияние минеральной воды «Нафтуса» до и после удаления бихроматоокисляемых органических веществ на всасывательную функцию изолированного желчного пузыря (А) и изолированных отрезков тонкого кишечника (Б)

Серии	Скорость всасывания (в мкл на 100 г ткани стенки пузыря в 1 ч)			n
	1 ч	2 ч	3 ч	
А				
Контроль	19,7±2,0	21,6±2,4	22,7±2,7	10
Фильтрат	13,2±2,8	23,9±2,8	25,4±3,0	8
«Нафтуса» 2,5 %	22,5±3,7	26,5±4,5	26,0±2,3	10
«Нафтуса» 5,0 %	8,7±2,3	13,4±3,2	28,6±4,4	8
«Нафтуса» 10,0 %	1,7±0,4	6,0±1,8	28,5±4,9	6
Б				
Контроль	5,7±0,4	6,0±0,8	5,0±0,7	10
Фильтрат	7,9±0,6	7,0±0,9	5,7±1,1	8
«Нафтуса» 2,5 %	9,3±1,9	9,4±0,7	10,9±0,9	8
«Нафтуса» 5,0 %	17,8±2,8	12,5±2,4	9,7±1,6	10
«Нафтуса» 10,0 %	15,8±1,9	11,5±1,9	9,2±1,5	10

«Нафтуса», подвергнутая фильтрации через колонку с углем БАУ, теряет способность тормозить всасывательную функцию желчного пузыря. Добавление «Нафтуса» в инкубационный раствор со стороны серозной поверхности изолированных кишечных мешочков вызывает отчетливое усиление их всасывательной функции в течение 2 ч, затем эффект исчезает (табл. 2, Б). С увеличением количества «Нафтуса» в инкубационной среде с 2,5 до 5 % пропорционально возрастает и скорость всасывания жидкости кишечными мешочками. Однако дальнейшее повышение дозы «Нафтуса» (до 10 %) не оказывает дополнительного эффекта.

Фильтрат «Нафтуса» полученный после ее пропускания через колонку с БАУ, обладает значительно меньшей активностью, чем нативная вода. Добавленный к инкубационному раствору в объеме 5 % фильтрат оказывает незначительное ингибирующее действие на всасывательную функцию изолированного желчного пузыря (табл. 2, А) и недостоверно повышает скорость всасывания воды кишечными мешочками (табл. 2, Б).

Результаты проведенных исследований позволили установить, что минеральная вода «Нафтуса» трускавецкого месторождения содержит бихроматоокисляемые органические вещества, присутствие которых в инкубационном растворе у серозной поверхности изолированного желчного пузыря вызывает угнетение всасывательной функции последнего. Эти же вещества, действуя на слизистую поверхность тонкой кишки, стимулируют в ней процесс всасывания жидкости. Удаление из «Нафтуса» на 80 % бихроматоокисляемых органических компонентов путем адсорбции на БАУ, резко ослабляет ее физиологическое действие, хотя после колоночного фильтра сохраняется до 85 % трудноокисляемой органики — битумов. Это дает основание сделать вывод, что битуминозные вещества воды «Нафтуса» не обладают физиологической активностью, а эффект воды связан с содержанием в ней легкоокисляемых органических соединений.

1. Бабинец А. Е., Сулейманович А. Е. Органические вещества в № 1, с. 122—124.
2. Бабинец А. Е., Есипенко Б. Е. Изучения состава р Там же, 1980, № 5, с. 120—121.
3. Горчакова Г. А., Скридоненко А. Д. Влияние «Нафтуса» на регенерирующей печени 1975, вып. 9, с. 47—50.
4. Дрикер Е. М. Влияние некоторых тканевых факторов курорта Тр Там же, 1980, № 5, с. 120—121.
5. Жалило Л. И. Влияние цессов тканевого дыхания 1975, вып. 9, с. 61—63.
6. Есипенко Б. Е. Физиологическое действие «Нафтуса» 1981, № 1, с. 119—120.
7. Есипенко Б. Е., Нацик Е. И. цию гладких м'язів.— Фіз. та біол. науки, 1981, № 1, с. 119—120.
8. Костромина А. П. Влияние «Нафтуса» на ткани и клетках печени. 1975, вып. 9, с. 55—57.
9. Литвиненко А. Г., Гаскун А. В. Влияние «Нафтуса» на реализованных вод типа «Нафтуса» 1981, № 1, с. 119—120.
10. Рябов К. А., Набиванец А. Е. Влияние «Нафтуса» на всасывательности воды с улавливанием 1972, № 3, с. 119—120.
11. Скридоненко А. Д. Рыбо-слабоминерализованной воды «Нафтуса» их лечеб. применение, 1975, вып. 9, с. 55—57.
12. Яременко М. С., Бутусов А. В. Влияние «Нафтуса» на скважины № 21-Н курорта Трускавец 1975, вып. 9, с. 57—61.

Ин-т физиологии им. А. А. И. АН УССР, Киев

асчета 5 или 10 % от активности препарата жидкости восстанавливается минеральной. Возрастает ее ингиби- % не влияет на про- (табл. 2, А).

до и после удаления вательную функцию анных отрезков

ткани стенки	п
3 ч	
22,7±2,7	10
25,4±3,0	8
26,0±2,3	10
28,6±4,4	8
28,5±4,9	6
5,0±0,7	10
5,7±1,1	8
10,9±0,9	8
9,7±1,6	10
9,2±1,5	10

колонку с углем БАУ, жкцию желчного пу- раствор со стороны мешочков вызывает в течение 2 ч, затем ичества «Нафтуса» в ьно возрастает и ско- ми. Однако дальней- азывает дополнитель-

ропускания через ко- ивностью, чем натив- твору в объеме 5 % цее действие на вса- пузыря (табл. 2, А) воды кишечными ме-

лили установить, что торождения содержит исутствие которых в изолированного желч- функции последнего. ность тонкой кишки, и. Удаление из «Наф- их компонентов путем ческое действие, хотя % трудноокисляемой ь вывод, что битуми- изиологической актив- ней легкоокисляемых

Список литературы

1. Бабинец А. Е., Сулейманов С. П., Ясевич А. П., Кутереба М. О. О роли летучих органических веществ в минеральной воде «Нафтуса». — Геол. журн., 1978, 38, № 1, с. 122—124.
2. Бабинец А. Е., Есипенко Б. Е., Моисеева Н. П. и др. Результаты гидрохимического изучения состава растворенных компонентов минеральной воды «Нафтуса». — Там же, 1980, № 5, с. 120—124.
3. Горчакова Г. А., Скридоненко А. Д. Действие слабоминерализованных вод-аналогов «Нафтуса» на содержание нуклеиновых кислот в ядерных фракциях клеток регенерирующей печени крыс. — Физ. и курорт. факторы и их лечеб. применение, 1975, вып. 9, с. 47—50.
4. Дрикер Е. М. Влияние слабоминерализованной воды «Нафтуса» № 1 на активность некоторых тканевых ферментов у белых крыс. — В кн.: Природные лечебные факторы курорта Трускавец. Львов: Каменяр, 1968, с. 9—10.
5. Жалило Л. И. Влияние минеральной воды скважины № 21-Н на активность процессов тканевого дыхания. — Физ. и курорт. факторы и их лечеб. применение, 1975, вып. 9, с. 61—63.
6. Есипенко Б. Е. Физиологическое действие минеральной воды «Нафтуса». — Киев: Наук. думка, 1981. — 215 с.
7. Есипенко Б. Е., Нацик В. И. Вплив мінеральної води «Нафтуса» на рухову функцію гладких м'язів. — Фізіол. журн., 1977, № 1, с. 58—62.
8. Костромина А. П. Влияние минеральной воды «Нафтуса» на транспорт ионов в ткани и клетках печени. — Физ. и курорт. факторы и их лечеб. применение, 1975, вып. 9, с. 55—57.
9. Литвиненко А. Г., Гаске О. Д. Особенности биологического действия слабоминерализованных вод типа «Нафтуса». — Там же, с. 40—46.
10. Рябов К. А., Набиванец Б. И., Литвиненко З. С. Определение бихроматной окисляемости воды с улавливанием летучих органических соединений. — Гидробиол. журн., 1972, 8, № 3, с. 119—124.
11. Скридоненко А. Д. Рибонуклеаза ядер клеток печени крыс в норме и при воздействии слабоминерализованных вод типа «Нафтуса». — Физ. и курорт. факторы и их лечеб. применение, 1975, вып. 9, с. 78—82.
12. Яременко М. С., Бутусова И. А., Харламова О. Н. Влияние минеральной воды скважины № 21-Н курорта Трускавец на всасывательную функцию желчного пу- зыря. — Там же, с. 57—61.

Ин-т физиологии им. А. А. Богомольца, АН УССР, Киев

Поступила 01.12.82