

Изучение влияния "активированной" воды на биологические свойства и репродуктивную активность потенциально патогенных и санитарно показательных микроорганизмов.

Обычно, эффективность воздействия различных биологически-активных средств на микрофлору воды оценивают при помощи представителей санитарно-показательной и потенциально патогенной микрофлоры. В качестве первых используют представителей микрофлоры кишечника - кишечные палочки (*E. coli*). При проведении более углубленных исследований как правило применяют представителей грамположительной, грамотрицательной и споровой потенциально патогенной микрофлоры.

Настоящие исследования включали все вышеперечисленные группы микроорганизмов:

- *E. coli*, как показатель санитарномикробиологического состояния воды,

- *P. mirabilis* и *P. aeruginosa*, как типичные представители потенциально патогенной грамотрицательной микрофлоры, возбудители острых кишечных, ожоговых и госпитальных инфекций,

- *S. aureus*, как типичный представитель грамположительной потенциально патогенной микрофлоры, возбудитель септицемий, а также гнойничковых и госпитальных инфекций,

- *B. cereus*, как представитель споровой микрофлоры.

Цель исследований: Выявить особенности воздействия "активированной" воды на выживаемость, репродуктивную и агрессивную активность санитарно-показательных и потенциально патогенных микроорганизмов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Воздействие "активированной" воды теоретически могло проявляться в двух взаимоисключающих направлениях: либо в сторону активизации метаболической активности микроорганизмов, что

проявилось бы в ускорении их размножения и повышении продукции энзимов, либо в подавлении метаболической активности, что привело бы к противоположной реакции - снижению темпов размножения и гибели микроорганизмов.

С целью получения практических результатов исследований было проведено два эксперимента: 4-х и 9-ти суточный.

В стерильные пробирки вносили по 10 мл "активированной" и 10 мл обычной дистиллированной воды. В эти же пробирки, используя стандарт мутности на 20 ЕД вносили строго определенное количество вышеперечисленных микроорганизмов. Количественная квота равнялась 10^4 микробных клеток на миллилитре воды. Затем изучали динамику накопления, либо отмирания микробных клеток в опыте и контроле. С этой целью через 1 час, а также на 3-и, 6-е и 9-е сутки эксперимента делали дозированный высев из образцов "активированной" и обычной воды на плотные питательные среды. Каждый "срез" для обеспечения достоверности был представлен в пятикратной повторности.

В результате проведенных исследований установлено, что образцы "активированной" воды обладали биологической активностью в отношении всех изученных тест-микроорганизмов. Биологический эффект "активированной" воды выразался в ее бактерицидном воздействии на микроорганизмы, что проявлялось в ускоренном отмирании бактерий в опыте по сравнению с контролем.

Отмечено, что направленность биологического воздействия "активированной" воды на разные виды микроорганизмов была одинаковой, а выраженность индивидуальной в зависимости от их видовой принадлежности. Так, если через час нахождения микроорганизмов в образцах опытной и контрольной воды различий в их количественном содержании не обнаружено, то на 3-и сутки

Таблица 2

Зона распространения фермента агрессии *S. aureus* (ДНКазы) в мм от края макроколоний.

$\bar{X} \pm m$ при $n=4$

Условия эксперимента	Сутки исследования			
	1	2	3	4
Опыт	8+0,5	12+0,5	17+0,25	23+0,5
Контроль	8+0,25	12+0,5	17+0,25	23+0,5

стафилококков, путем измерения зон деполимеризации специфического субстрата (ДНК) вокруг макроколоний тест-микробов.

В течение всего срока наблюдения (4-ро суток) различий в активности образования ДНКазы у изученных тест-культур (золотистых стафилококков) выявлено не было (см. табл. 2).

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что "активированная" вода по-сравнению с контролем (обычной дистиллированной водой) обладает бактерицидной активностью в отношении широкого спектра изученных тест-микробов.

Наиболее чувствительными к бактерицидному воздействию "активированной" воды оказались представители грамположительной потенциально патогенной микрофлоры человека золотистые стафилококки (*S. aureus*). Также, отмечена гибель в "активированной" воде кишечных палочек и одного из наиболее частых возбудителей острых кишечных инфекций *P. mirabilis*. Следует отметить, что даже высоко резистентные к неблагоприятным воздействиям микроорганизмы, *B. cereus* и *P. aeruginosa* либо резко сокращали репродуктивную активность, либо полностью утрачивали способность размножаться в "активированной" воде.

Изменений агрессивной "активности" тест-культур *S. aureus* в процессе 4-х суточного эксперимента не обнаружено.

Вопрос о практическом использовании бактерицидных свойств "активированной" воды требует дальнейших исследований.

Кандидат биологических наук

Поликарпов Н. А.



Секретариат *Секретариат* *Секретариат*

Таблица. 1

Динамика изменения числа жизнеспособных микробных клеток в пробах "активированной" и обычной дистиллированной воды (n=5).

Образцы воды	Тест-микроорганизмы	Время пребывания тест-микроорганизмов в воде			
		1 час	3 суток	6 суток	9 суток
"Активированная" вода	<i>S. aureus</i>	$5,5 \cdot 10^3$	0	0	0
	<i>E. coli</i>	$9 \cdot 10^3$	$5,6 \cdot 10^2$	0	0
	<i>P. mirabilis</i>	$1,2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^2$	0	0
	<i>P. aeruginosa</i>	$8,8 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^1$	6
	<i>B. cereus</i>	$2,2 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^1$	0	0
Обычная дистиллиро- ванная	<i>S. aureus</i>	$4,3 \cdot 10^3$	$2,8 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^2$	$1,3 \cdot 10^2$
	<i>E. coli</i>	$6,4 \cdot 10^3$	$1,1 \cdot 10^3$	$1,6 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^1$
	<i>P. mirabilis</i>	$1,3 \cdot 10^4$	$8 \cdot 10^3$	$3,5 \cdot 10^3$	$1,2 \cdot 10^2$
	<i>P. aeruginosa</i>	$6 \cdot 10^3$	$2,5 \cdot 10^3$	$1,6 \cdot 10^4$	$6,8 \cdot 10^4$
	<i>B. cereus</i>	$1 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^1$	80