

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Л. А. ФРАНГУЛЯН

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ УЧЕТ СРОКОВ СОХРАНЕНИЯ
ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ДИЗЕНТЕРИЙНЫХ ПАЛОЧЕК В ВОДЕ

В работах подавляющего большинства исследователей, занимающихся изучением вопроса о длительности сохранения жизнеспособности дизентерийных бактерий в воде, не отмечена количественная сторона анализа вопроса о выживаемости микробов.

В настоящей работе приведены результаты исследований, посвященных изучению: 1) скорости отмирания (в количественном отношении) дизентерийных бактерий типа флекснер в водопроводной воде г. Еревана; 2) сравнительных данных, касающихся вопроса о выживаемости в воде музейных, лекарственно-чувствительных и лекарственно-устойчивых штаммов флекснеровской палочки; 3) вопроса изменчивости дизентерийных микробов за время пребывания их в воде, в условиях эксперимента.

С целью разрешения этих вопросов было отобрано 25 дизентерийных штаммов типа флекснер, причем 10 из указанного числа штаммов являлись устойчивыми к норсульфазолу и синтомицину, 10 — чувствительными к указанным препаратам; эти 20 штаммов были выделены нами от дизентерийных больных. Пять остальных штаммов, наделенные высокой чувствительностью к указанным лекарственным препаратам, являлись музейными (с 1945 г.).

Каждый из 25 штаммов применялся для заражения 100 мл водопроводной воды, находящейся в стерильных флаконах, с таким расчетом, чтобы 1 мл воды содержал 10 000 микробных особей. Флаконы выдерживались при комнатной температуре (17,7—19,5). Ежедневно из всех флаконов производился высев 0,1 мл воды на поверхность чашки Петри, со средой Плоскирева, причем на каждую пробу воды бралось три чашки среды. После 24-часовой инкубации при 37°C производился подсчет колоний на трех чашках; выводилось среднее арифметическое, которое отображало число микробов в 1 мл воды, в данной пробе и в данный день.

Результаты этой серии экспериментов приведены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что в первый день исследования зараженной воды количество микробных особей в 1 мл колебалось от 10544 до 10980, что может быть объяснено погрешностью метода оптической стандартизации. Из той же таблицы видно, что устойчивые штаммы в количественном отношении, более жизнеспособны по сравнению с чувствительными, а они, в свою очередь, превосходят музейные штаммы.

Так, например, к третьему дню заражения количество музейных штаммов составляло 24,1% от исходного числа микробных особей; к пя-

Таблица 1

Длительность выживания штаммов дизентерийного микроба в водопроводной воде при 17,7—19,5°С.

День исследования воды, считая со дня ее заражения	Количество микробов в 1 мл					
	Музейные штаммы		Лекарственно-чувствительные штаммы		Лекарственно-устойчивые штаммы	
	абсол.	%	абсол.	%	абсол.	%
1-ый	10980	100,0	10800	100,0	10544	100,0
3-ий	2640	24,1	3486	32,3	5473	51,9
5-ый	1176	10,7	1535	14,2	3951	37,5
8-ой	574	5,2	546	5,0	2790	26,5
10-ый	99	0,9	246	2,2	1808	17,1
12-ый	19	0,1	95	0,9	1074	10,2
15-ый	0	—	9	0,08	524	4,9
19-ый	0	—	1	0,001	183	1,7
25-ый	0	—	0	—	25	0,2
30-ый	0	—	0	—	4	0,04

Примечание к таблице 1: 1. Приведенные в таблице процентные показатели выведены из числа колоний, зарегистрированных в первый день исследования воды. 2. Приведенные в таблице числа отражают среднее арифметическое из 10 штаммов лекарственно-устойчивых, 10 штаммов лекарственно-чувствительных и 5 музейных штаммов.

тому дню — 10,7%; к пятнадцатому же дню заражения микробы вовсе отсутствовали. Чувствительные штаммы к третьему дню заражения составляли 32,3% от исходного числа микробных особей; к пятому дню — 14,2% и к 19-му дню — 0,009%. Устойчивые штаммы к третьему дню заражения составляли — 51,9%; к пятому — 37,5%, к 19-му дню — 1,7% и к 30-му дню — 0,04%.

От первого дня исследования воды к 34-му отмечается тенденция к нарастанию разницы между количествами жизнеспособных особей музейных, чувствительных и устойчивых штаммов. Так, если ко второму дню число микробных особей устойчивых штаммов лишь в 2 раза превалирует над количеством музейных штаммов, то эта разница, постепенно увеличиваясь, к восьмому дню достигает 5, а к 12-му дню количество устойчивых микробов (10,2%) в 102 раза больше числа музейных штаммов (0,1%).

Таким образом, помимо большей длительности сроков выживания в воде устойчивых дизентерийных штаммов, нами было отмечено, что эти штаммы умирают сравнительно медленно и количество их убывает не так быстро, как то имеет место у чувствительных, и особенно музейных штаммов.

Во второй части исследований нами было предпринято изучение вопроса об изменчивости дизентерийных микробов, при пребывании их в водопроводной воде г. Еревана. Для выяснения этой задачи проводилось двукратное изучение ряда свойств (ферментативной активности, агглютинабельности, факточувствительности, вирулентности и лекарственной устойчивости) пяти лекарственно-устойчивых штаммов дизентерийного микроба до и после пребывания их в воде.

Соответствующие данные отображены в таблице 2.

Таблица 2

Сопоставление биологических свойств пяти лекарственно-устойчивых дизентерийных штаммов до заражения и после пребывания их в водопроводной воде

Агглютинабельность в максим. титрах		Отношение к дизентерийному полифагу		Вирулентность: 1 мин. смерть. доза = (в млн.)		Лекарственная устойчивость			
						к норсульфазолу (в мг/мл)		к сиптомицину (в гамма/мл)	
до	после	до	после	до	после	до	после	до	после
1/3200	1/1600	+	+	500	750	1.0	1.0	6.0	6.0
1/3200	1/1600	+	+	500	750	2.0	2.0	10.0	10.0
1/3200	1/800	+	+	500	750	8.0	8.0	15.0	15.0
1/1600	1/1600	+	+	500	500	2.0	2.0	6.0	6.0
1/3200	1/800	+	+	250	500	2.0	2.0	8.0	8.0

Примечание: Для выяснения ферментативной активности приведенных в таблице 2 пяти штаммов был произведен их посев на глюкозу, лактозу, маннит-мальтозу, сахарозу, лакмусовое молоко, бульон — с целью определения индо-лообразования. В результате было установлено, что испытанные штаммы в указанных свойствах не претерпели никаких изменений. Поэтому результаты испытания ферментативной активности штаммов не приведены в таблице 2.

При анализе данных таблицы 2 выясняется следующее: ферментативная активность и отношение к поливалентному дизентерийному бактериофагу у испытанных пяти дизентерийных штаммов типа флекснер за время их пребывания в воде (водопроводной), не подверглись уловимым изменениям; у четырех штаммов из пяти было отмечено снижение вирулентности и агглютинабельности. Что же касается вопроса о лекарственной устойчивости штаммов, то последняя как к норсульфазолу, так и к сиптомицину осталась неизменной.

В ы в о д ы

1. Наибольшей длительностью сохранения жизнеспособности в водопроводной воде наделены лекарственно-устойчивые флекснеровские палочки; чувствительные штаммы в указанном отношении занимают второе место, а музейные штаммы выживают в воде в течение наиболее короткого промежутка времени.

2. Лекарственно-устойчивые штаммы отмирают сравнительно медленно и количественная убыль их в зараженной воде, в условиях содержания при комнатной температуре, происходит не так интенсивно, как то замечается у чувствительных и тем более у музейных штаммов.

3. При пребывании дизентерийных бактерий в воде отмечается снижение агглютинабельности и вирулентности микроба; ферментативная активность, лекарственная устойчивость и отношение к дизентерийному фагу остаются без изменений.

4. Длительные сроки выживания и сохранение ряда биологических свойств (в том числе и лекарственной устойчивости) у современных возбудителей бактериальной дизентерии, при пребывании их в воде, говорит о большом значении водного фактора в эпидемиологии указанной инфекции.

Кафедра микробиологии
Ереванского медицинского института

Поступило 6 XI 1956 г.

Լ. Ա. ՖՐԱՆԳՈՒԼՅԱՆ

**ՋՐՈՒՄ ԴԻԶԵՆՏԵՐԻԱՅԻՆ ՄԻԿՐՈԲՆԵՐԻ ԿԵՆՍՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ
ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ԺԱՄԿԵՏՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ՀԱՇՎԱՌՔԸ**

Ա մ փ ո փ ու մ

Ներկա աշխատության մեջ բերված են ներքոհիշյալ հարցերի շուրջը կատարված հետազոտությունների արդյունքները:

1. Ջրմուղի ջրում գիդենտերիային ֆլեքաներ տիպի հարուցիչի մահացման արագությունը (քանակական տեսակետից):

2. Ջրի մեջ թանդարանային, գեղորայքակայուն և գեղորայքազգայուն ֆլեքաներ տիպի շտամների կենսունակության պահպանման համեմատական տվյալները:

3. Դիզենտերիային միկրոբների փոփոխականությունը ջրի մեջ գանձվելու ժամանակամիջոցում:

Վերահիշյալ հարցերի առնչությամբ ստացված են հետևյալ տվյալները.

1. Ջրի մեջ ամենաերկարատև կենսունակությամբ են ռմամած գեղորայքակայուն շտամները:

2. Դիզենտերիային բակտերիաների մոտ, ջրի մեջ պահելու ընթացքում, նկատվում է ագլյուտնարիություն և վիրուլենտականություն աստիճանի իջեցում, մինչդեռ նույն միկրոբների ֆերմենտատիվ ակտիվությունը, գեղորայքակայունությունը և ֆակոզգայնություն աստիճանը մնում են անփոփոխ:

3. Ջրի մեջ բակտերիալ գիդենտերիայի ժամանակակից հարուցիչների կենսունակության պահպանման երկարատև ժամկետները և մի շարք բիոլոգիական հատկությունների պահպանումը (որոնց թվում նաև գեղորայքակայունություն պահպանումը) վկայում են հոգուտ այն մեծ դերի, որ ջուրը կարող է ունենալ նշված ինֆեկցիայի էպիդեմիոլոգիայում: