

УДК 578

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДЕЗИНФЕКЦИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

*Кочедыкова Е.О., студентка 3 курса факультета
ветеринарной медицины и биотехнологии
Научный руководитель – Сульдина Е.В., ассистент кафедры
микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: дезинфекция, микроорганизмы, пандемия, проба, загрязнение.

При проведении дезинфекции проводят контроль ее качества и выявление санитарно-показательных микроорганизмов, указывающих на микробное (вирусное) загрязнение.

Микроорганизмы – неотъемлемая часть нашей природы. Они распространены повсеместно и составляют большую часть биомассы Земли. Развитию такого числа способствует видовое разнообразие. Сильнейший ферментативный аппарат и высочайшая специфичность за счет адаптации к субстрату позволили развить микроорганизмы, получающие энергию из многих источников. Характеристики микроорганизма таковы, что он может образовывать многочисленные колонии в разных местах на планете. Именно эти характеристики определяют повсеместное существование микробов в окружающей среде [1-2].

Существуют санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим деятельность по дезинфекции. С целью профилактики и борьбы с инфекциями, вызванными коронавирусами, для дезинфекции применяют дезинфицирующие средства, прошедшие государственную регистрацию, в инструкции к которым указаны режимы для обеззараживания объектов при вирусных инфекциях [3].

Исходя из этого, целью нашей работы являлось провести контроль качества дезинфекции общественных мест в период пандемии.

Задачи:

1. Произвести отбор проб;
2. Определить общее микробное число;
3. Выявить бактерий группы кишечной палочки;

4. Выделить чистую культуру из проб, с дальнейшим их микроскопированием.

1. Отбор проб

Пробы были отобраны по следующей методике.

Для проведения микробиологических исследований в работе в качестве биоматериала был использован смыв с дверных ручек супермаркета «Гуливер» в разные промежутки времени (08:00; 12:00; 17:00; 20:00; 22:00).

Смыв с объектов произведен с помощью ватных палочек, смоченными жидкой питательной средой. Также были соблюдены условия хранения и транспортировки образцов.

После взятия смыва палочку погрузили в пробирку жидкой питательной средой (ватную палочку вновь вставляют в пробирку так, чтобы она погрузилась в питательную среду), после чего посевы термостатировались при температуре 37°C в течение 24 часов.

2. Определение общего микробного числа

Для определения ОМЧ из смыва готовили разведения 10^{-1} и 10^{-2} . Из полученных разведений проводили глубинный посев по 1 см³ в чашки Петри, вливая расплавленный мясопептонный агар. Учет результатов производили через 24 часа инкубирования при температуре 37°C: в исходных пробах присутствовал очень обильный рост мелких колоний бело-желтого цвета, выпуклых, матовых, с ровными краями. (рис. 1, 2). Полученные данные были занесены в таблицу 1.

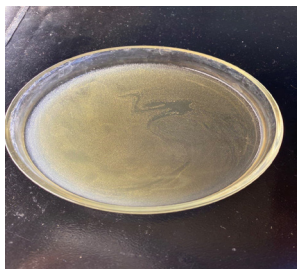


Рисунок 1 – Рост микроорганизмов на МПА при посеве исходной пробы №1

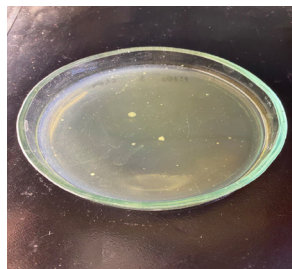


Рисунок 2 – Рост микроорганизмов на МПА при посеве пробы с разведением 10^{-2}

Таблица 1 – Подсчет количества колоний на агаре

№ п/п	№ пробы	Исходная проба	Разведение 10 ⁻¹	Разведение 10 ⁻²
1.	1	Сплошной рост	колония	49 колоний
2.	2	Сплошной рост	колония	41 колония
3.	3	Сплошной рост	колония	50 колоний
4.	4	Сплошной рост	колонии	63 колонии
5.	5	Сплошной рост	99 колоний	35 колоний

Количество микроорганизмов в 1 мл смыва.

По показателям общей обсемененности санитарное состояние поверхности считается отличным, если общее микробное число на 1 см² не превышает 100 КОЕ (колониеобразующие единицы), хорошим – при микробном числе от 100 до 1000 КОЕ, удовлетворительным – более 1000, плохим – более 10000 КОЕ.

Таким образом, посчитав количество колоний на разведениях для получения общего микробного числа, мы получили следующие результаты:

$$\text{Проба № 1} - \frac{610+4900}{2} = 2755 \text{ КОЕ на } 1 \text{ см}^2$$

$$\text{Проба № 2} - \frac{660+4100}{2} = 2380 \text{ КОЕ на } 1 \text{ см}^2$$

$$\text{Проба № 3} - \frac{710+5000}{2} = 2855 \text{ КОЕ на } 1 \text{ см}^2$$

$$\text{Проба № 4} - \frac{840+6300}{2} = 3570 \text{ КОЕ на } 1 \text{ см}^2$$

$$\text{Проба № 5} - \frac{990+3500}{2} = 2245 \text{ КОЕ на } 1 \text{ см}^2$$

Из этого можно сделать вывод, что наша проба соответствует нормам.

3. Выявление бактерии группы кишечной палочки

Каждый смыв исследовался на наличие бактерий группы кишечных палочек (БГКП).

Смывную жидкость в объеме 0,5 см² помещали в 4,5 см³ жидкой питательной среды для БГКП (среда Кода). Среда Кода имеет

селективные свойства к накоплению бактерий группы кишечной палочки. Селективность обусловлена наличием сульфанола (алкиларилсульфонат). Данный компонент оказывает ингибирующее действие ко многим микроорганизмам, однако не влияет на развитие БГКП. Кроме того, рост бактерий способных к ферментации лактозы сопровождается изменением окраски среды с зеленого на желтый.

Учет результатов производился через 24 часа инкубирования при температуре 37°C: ни в одной пробе бактерий группы кишечной палочки обнаружено не было (рис. 3).



Рисунок 3 – Результаты посева образцов на среду Кода для выявления БГКП

Роста на среде Кода обнаружено не было. После чего был произведен посев содержимого пробирок (объемом 1 см²) со средой Кода на среду Эндо. Учет результатов производился через 24 часа инкубирования при температуре 37°C: роста на среде Эндо не установлено.

Таким образом, бактерий группы кишечной палочки в исследуемых пробах не было обнаружено. Именно они являются основными санитарно-показательными микроорганизмами фекального загрязнения.

4. Выделение чистой культуры микроорганизмов – контаминантов дверных ручек

С посевов, на чашках Пери для определения общего микробного числа, были отобраны колонии с разными морфологическими характеристиками для выделения чистой культуры.

Были произведен посевы на питательный бульон. Посевы были культивированы при 37°C в течение 24 часов. После чего сделали посев штрихом на МПА. Учет результатов производился через 24 часа инкубирования при температуре 37°C: на всех чашках присутствовал

обильный рост мелких колоний бело-желтого цвета, выпуклых, матовых, с ровными краями (рис. 4, 5).

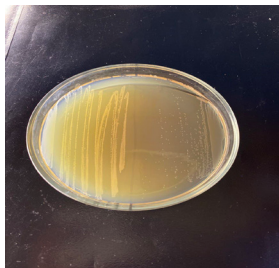


Рисунок 4 – Рост колоний на МПА

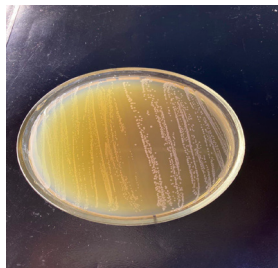


Рисунок 5 – Рост колоний на МПА

В результате были выделены чистые культуры микроорганизмов (15 штаммов бактерий) и проведена их микроскопия для установления морфологии клеток.

Для проведения бактериоскопического исследования были приготовлены мазки с МПА, окрашенные по методу Грама.

При проведении микроскопии мазков было установлено, что в исследуемых образцах содержатся грамположительные (Гр+) кокки (рис. 6), расположенные в виде «гроздей винограда» и грамположительные (Гр+) палочки (рис. 7), расположенные единично или небольшими цепочками.

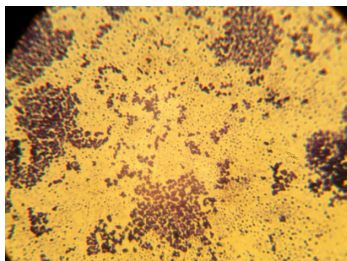


Рисунок 6 – Мазок, окрашенный по методу Грама

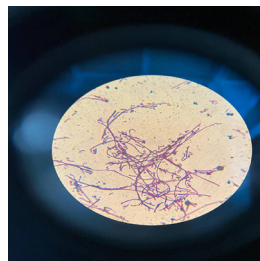


Рисунок 7 – Мазок, окрашенный по методу Грама

Была обнаружена кокковая флора микроорганизмов. Они являются условно-патогенными микроорганизмами, то есть в норме они не вызывают заболеваний, а выполняют защитные функции организма

Также были обнаружены палочки – сапрофитные микроорганизмы, населяющие почву. Могут встречаться и на объектах, находящихся на улице.

Вывод. Пандемия – это сильная эпидемия, когда болезнь фиксируется не только в пределах одного населенного пункта или страны, но и поражает людей во всем мире.

В связи с этим, мы осуществляли контроль качества дезинфекции в одном из популярных супермаркетов города Ульяновска. Оценивали возможность передачи инфекционных заболеваний через дверные ручки.

По нашим результатам были обнаружены кокковая микрофлора, которая является участником микробиоценоза кожи человека и не представляет угрозы для здоровья, а также стрептобациллы – сапрофитная микрофлора, которая также не вызывает инфекционных заболеваний.

Библиографический список:

1. Д.А., Васильев Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий по санитарной микробиологии // С.Н., Золотухин. – Ульяновск: УГСХА, 2000. – 29 с.
2. Феоктистова, Н.А. Основы микробиологии: спецпрактикум: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 - Биология / Н. А. Феоктистова, Д. А. Васильев. - Ульяновск: УлГАУ, 2020. - 170 с.
3. Block S. S. (ed.). Disinfection, sterilization, and preservation. – Lippincott Williams & Wilkins, 2001.

QUALITY CONTROL OF DISINFECTION OF PUBLIC PLACES DURING THE PANDEMIC

Kochedykova E.O.

Keywords: disinfection, microorganisms, pandemic, sample, contamination.

During disinfection, its quality is monitored and the identification of sanitary - indicative microorganisms indicating microbial (viral) contamination is carried out.