

УДК 579.6

## МИКРОБНАЯ ОБСЕМЕНЁННОСТЬ СОТОВЫХ ТЕЛЕФОНОВ

**Капитонов Д.Н.** - студент 2 курса факультета ветеринарной  
медицины и биотехнологий, [dmitrijkaritonov469@gmail.com](mailto:dmitrijkaritonov469@gmail.com)

**Научный руководитель - Пульчеровская Л.П.**, кандидат  
биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** микроорганизма, микробная обсеменённость, телефоны, морфология.*

*Работа посвящена изучению микроорганизмов, населяющих поверхность современных сотовых телефонов, определению их видовой принадлежности и изучение их патогенных свойств.*

В настоящее время число заболеваний, возникающее по причине инфекционных агентов, все чаще регистрируется, поэтому необходимо знать степень обсеменённости окружающих нас объектов, в связи с этим была выбрана такая тема статьи.

Целью нашей работы стало: изучение видового состава микроорганизмов населения сотовых телефонов, и определить их патогенных свойств.

Исследования проводили на базе кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ Ульяновского ГАУ.

Объектами исследования стали мобильные телефоны студентов, которыми пользуются студенты ежедневно.

Для проведения исследования были произведены смывы с 5-ти сотовых телефонов. Смывы брали с помощью стерильных увлажненных тампонов и помещали в физраствор. Посев исследуемых проб проводили на индикаторные, общепотребительские и селективные питательные среды для определения их потенциальной эпидемиологической опасности. При проведении исследований использовали косвенный метод обнаружения возможного присутствия патогенных микроорганизмов в смывах. в исследуемых пробах определяли следующие показатели: количество мезофильно-аэробных

микроорганизмов (КМАФАнМ) и санитарно-показательные микроорганизмы (СПМО).

Для определения КМАФАнМ в исследуемых смывах к 2 мл физраствора, которая была использована для увлажнения тампона, прибавляли еще 8 мл стерильной воды. Тампон тщательно в течение 2-3 мин отмывали, получая исходное разведение. Из него готовили три последовательных десятикратных разведений. Затем из разведений смыва брали по 1 мл, вносили в стерильные чашки Петри, заливали расплавленным и остуженным МПА до 48°C. После застывания опытные чашки Петри помещали на 24 ч при 37°C в термостат после чего производили подсчет выросших колоний.

Устанавливали количество микроорганизмов в 1 мл исходного разведения смыва (для этого подсчитывают число колоний в чашке и полученную величину умножали на степень разведения смыва) [1,2]. Также производили посевы смывов на среду Кесслера с поплавком с целью обнаружения бактерий группы кишечной палочки (БГКП), которые инкубировали при температуре 37 °С. Через 24 ч из опытных пробирок со средой Кесслера в случае изменения окраски среды, (из исходной фиолетового до бледно-фиолетового) или ее помутнения с образованием пузырьков газа в поплавке (пробы 1 и 4) производили высев на среду Эндо и вновь помещали в термостат для культивирования. Из колоний, характерных для БГКП, готовили мазки, окрашивали их по методу Грама[3,4], изучали морфологические и тинкториальные свойства, идентифицировали по общепринятым тестам для бактерий группы кишечных палочек. Обнаружение БГКП в смывах с поверхностей свидетельствует о нарушении санитарного режима при пользовании телефонов.

Одновременно из исходных проб для выявления стафилококков производили посев смыва на среду накопления (солевой бульон - МПБ, содержащий 6,5 % NaCl) и затем на желточно-солевой агар. Просматривали посевы на плотных средах. Из подозрительных колоний готовили препараты, окрашивали по методу Грама. Определяли наличие каталазы. Обнаружили микроорганизмы вида *Staphylococcus aureus*. Они обладали следующими свойствами - неподвижные округлой формы, расположенные одиночно, парами и гроздьями. По методу Грама окрашивались положительно [5,6]. Из пробирок

с соевым бульоном делали высеив на желточно-солевой (колонии имели форму плоских дисков (2-4 мм) белого, желтого, кремового и золотистого цвета с ровными краями; вокруг колоний образуются радужное кольцо и зона помутнения среды), проводили предварительную идентификацию, как описано выше [7]. Сделали вывод о возможном наличии *Staphylococcus aureus* в исследуемом образце (1-5 пробы). Кроме того, при посеве на МПА наблюдали рост бактерий рода *Bacillus* во всех опытных пробах.

Сальмонеллы выявляли на средах Эндо и ВСА [7]. Результат – отрицательный. Помимо микроорганизмов в пробах – 1,3,5 были выявлены плесневелые грибы, которые выделяли на среде Сабуро [6]. Все выделенные микроорганизмы высевали на кровяной агар с целью выявления гемолитических свойств [5,8]. Все исследуемые телефоны на своей поверхности имели по 1 и 2 вида гемолитических штаммов микроорганизмов принадлежавших к родам *Staphylococcus* и *Bacillus*. Результаты проведенных исследований представлены в таблице.

**Таблица 1 – Результаты санитарно-микробиологических исследований**

Наименование пробы	КМАФАнМ (м.к./мл смыва)	БГКП	Стафилококки	Бациллы	Сальмонеллы	Плесневые грибы
Проба 1	$1,6 \times 10^3$	+	+(гем)	+(гем)	-	+
Проба 2	$2,2 \times 10^3$	-	+	+(гем)	-	-
Проба 3	$3,8 \times 10^2$	-	+(гем)	+	-	+
Проба 4	$2,3 \times 10^3$	+	+(гем)	+(гем)	-	-
Проба 5	$5,5 \times 10^2$	-	+	+(гем)	-	+

В результате проведенных санитарно-микробиологических исследований сотовых студенческих телефонов можно сделать вывод, что они находятся в удовлетворительном состоянии. Потому что общее количество микроорганизмов находится в пределах от  $3,8 \times 10^2$  до

$2,3 \times 10^3$  микробных клеток в 1 мл смыва. БГКП выделены в пробах 1 и 4, плесневые грибы выделены в пробах. Сальмонеллы в исследуемых пробах не выявлены.

Рекомендуем студентам следить за чистотой своих сотовых телефонов и протирать их ежедневно тампоном смоченном в содовом растворе[9,10].

### **Библиографический список:**

1. Sadrtidinova G.R. Sanitary assessment of environmental objects by isolation of virulent phages/ G.R.Sadrtidinova, L.P. Pulcherovskaya, D.A. Vasiliev, S.N. Zolotuhin //Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences.- 2016. -№ 10 (58). С. 165-170.

2. Ефрейторова Е.О. Фаги и бактерии рода *Serratia* в объектах внешней среде/ Ефрейторова Е.О., Пульчеровская Л.П., Васильев Д.А., Золотухин С.Н. в сборнике: АГРАРНАЯ НАУКА и ОБРАЗОВАНИЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ и ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ. материалы VIII международной научно-практической конференции. 2017. С. 226-229.

3. Золотухин С.Н. Бактерии рода *Citrobacter* и их бактериофаги / С.Н.Золотухин, Л.П.Пульчеровская, Д.А. Васильев //Вопросы микробиологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы: сборник научных работ.- Ульяновск.- 2000. -С. 53-58.

4. Ефрейторова Е.О. Распространенность бактерий вида *S. marcescens* в объектах окружающей среды и пищевых продуктах/ Е.О. Ефрейторова, Л.П. Пульчеровская, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин /Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII Международной научно-практической конференции.-Ульяновск.- 2016.- С. 204-211.

5. Пульчеровская Л.П. Выделение и изучение основных биологических свойств бактериофагов *Citrobacter* и их применение в диагностике: 03.02.03 – Микробиология: дисс. ... канд. биолог. наук /Пульчеровская Л.П.- Ульяновск, 2004.- 186с.

6. Ефрейторова Е.О. Индикация и идентификация бактерий вида *Serratia marcescens*, в водопроводной воде хозяйственно-питьевого водоснабжения/ Е.О.Ефрейторова, Л.П. Пульчеровская, Д.А. Васильев, С.Н.Золотухин //Аграрная наука и образование на современном этапе

развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI Международной научно-практической конференции. -Ульяновск.- 2015. -С. 68-70.

7. Пульчеровская Л.П. Выделение бактерий рода *Citrobacter*/ Л.П.Пульчеровская, Д.А.Васильев, С.Н. Золотухин// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. -2017.- № 3 (39). -С. 83.

8. Efreitorova E.O.indication of *Citrobacter* bacterias in the environment using bacteriophages in the phage titer increase reaction/ E.O.Efreitorova, L.P. Pulcherovskaya //Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences.- 2016.- № 10 (58).- С. 190-193.

9. Пульчеровская Л.П. Методы индикации и идентификации бактерий рода *Citrobacter* в воде открытых водоемов// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы Международной научно-практической конференции.-Ульяновск.- 2009.- С. 87-90.

10. Мухин Е.Б. Роль бактерий рода *Serratia* при производстве и сохранности пищевой продукции/ Мухин Е.Б., Пекарская Н.П., Шапирова Д.Р., Зиятдинова А.Р., Рахматуллова А.Р., Агапова К.А., Пульчеровская Л.П., Ефрейторова Е.О.В сборнике: Студенческий научный форум - 2015. VII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. 2015.

## MICROBIAL CONTAMINATION OF CELL PHONES

**Kapitonov D.N.**

**Keywords:** *microorganisms, microbial contamination, telephones, morphology.*

*The work is devoted to the study of microorganisms inhabiting the surface of modern cell phones, the determination of their species and the study of their pathogenic properties.*