

УДК 579:340.6

АНАЛИЗ МИКРОБИОТЫ ОБЪЕКТОВ, КОНТАКТИРУЮЩИХ С КОЖЕЙ ЧЕЛОВЕКА, В СУДЕБНО-БИОЛОГИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ

Е.А. Гаврилюк, 4 курс

Научный руководитель – **Я.С. Камельчук**, старший преподаватель

Полесский государственный университет

В исследовании проведена сравнительная микробиологическая оценка объектов, контактирующих с кожей человека (одежда и предметы повседневного использования). Установлено, что в среднем наибольшая микробная обсеменённость характерна для фрагмента одежды (16000 КОЕ/см²), тогда как среди предметов наибольшие значения выявлены для телефона (1240 КОЕ/см²) и кошелька (1040 КОЕ/см²). Морфологический анализ колоний показал преобладание типичных представителей кожной микрофлоры. Полученные данные подтверждают информативность микробиологических показателей для оценки степени контаминации объектов и их возможного использования в судебно-биологических исследованиях.

Микробиологический анализ объектов, контактирующих с телом человека, представляет собой перспективное направление судебно-биологических исследований [1]. Кожа человека является сложной экосистемой, заселённой разнообразными микроорганизмами, которые способны переноситься на окружающие предметы и сохраняться на их поверхности в течение длительного времени [2]. Формирование индивидуального микробного профиля создаёт предпосылки для использования микробиологических следов в задачах идентификации и реконструкции контактов [3]. В этом контексте особый интерес представляет количественная и качественная оценка микрофлоры на различных объектах, регулярно взаимодействующих с кожей. Несмотря на развитие методов молекулярной диагностики, традиционные микробиологические подходы, основанные на определении общего микробного числа и анализе культуральных признаков, остаются информативными и доступными [4].

Целью исследования являлось проведение микробиологической оценки объектов, контактирующих с кожей человека, и определение их информативности как носителей биологических следов.

Объектами исследования являлись поверхности, контактирующие с кожей человека: № 1 - фрагмент лабораторного халата (подмышечная область), № 2 - экран мобильного телефона, № 3 - обложка книги, № 4 - поверхность кошелька, № 5 - обложка тетради и № 6 - носочная часть кроссовка.

Отбор проб проводили методом смыва стерильным тампоном, смоченным физиологическим раствором, с фиксированной площади поверхности. Полученные суспензии подвергали серийным десятикратным разведениям (до 10⁻³) [5]. Посев осуществляли поверхностным методом на чашки Петри с универсальной питательной средой ГРМ. Инкубацию проводили при температуре 37 °С в течение 24 часов. После инкубации осуществляли подсчёт колониеобразующих единиц (КОЕ) с последующим расчётом общего микробного числа по формуле с учётом разведения, объёма исходной суспензии и площади отбора [6]. Одновременно проводили морфологический анализ колоний с оценкой их формы, размера, цвета, поверхности и консистенции [2].

Статистическую обработку проводили с расчётом среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm \sigma$) [4].

Анализ полученных данных показал значительные различия в степени микробной обсеменённости исследуемых объектов. В среднем максимальное значение общего микробного числа зафиксировано на фрагменте лабораторного халата (16000 КОЕ/см²), что обусловлено длительным контактом с кожей, повышенной влажностью и наличием питательных субстратов.

Среди предметов повседневного использования наибольшая контаминация выявлена на поверхности телефона (1240 КОЕ/см²) и кошелька (1040 КОЕ/см²), что связано с частым контактом с руками и внешней средой. Минимальные значения зарегистрированы для обложек книги и тетра-

ди (450 и 460 КОЕ/см²), что объясняется меньшей интенсивностью контакта. Морфологический анализ показал преобладание колоний круглой формы с гладкой или шероховатой поверхностью и окраской от белой до жёлтой. Такие характеристики типичны для представителей нормальной микрофлоры кожи, включая стафилококки (*Staphylococcus epidermidis*), микрококки и корнеобактерии [4].

Выявленные различия в количественных и морфологических показателях позволяют дифференцировать объекты по степени и характеру микробной контаминации. Это подтверждает возможность использования данных параметров в качестве дополнительных критериев при анализе биологических следов.

Таким образом, в ходе исследования установлено, что объекты, контактирующие с кожей человека, характеризуются различной степенью микробной обсеменённости, зависящей от интенсивности и условий контакта. Наибольшие значения общего микробного числа выявлены на фрагменте одежды, а среди предметов — на телефоне и кошельке. Морфологический состав микрофлоры представлен преимущественно типичными представителями кожного микробиома. Полученные результаты подтверждают информативность показателей общего микробного числа и морфологии колоний для оценки степени контаминации объектов. Данные параметры могут быть использованы в судебно-биологических исследованиях для анализа биологических следов и дифференциации объектов.

Список использованных источников

1. Лабинская, А. С. Микробиология с техникой микробиологических исследований / А. С. Лабинская. – М. : Медицина, 2018. – 394 с.
2. Поздеев, О. К. Медицинская микробиология / О. К. Поздеев. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 768 с.
3. Дмитриевич, Н. П. Микробиологические методы в биотехнологии / Н. П. Дмитриевич, Е. М. Волкова. – Пинск : ПолесГУ, 2024. – 86 с.
4. Волкова, Е. М. Практикум по микробиологии / Е. М. Волкова, Н. П. Дмитриевич. – Пинск : ПолесГУ, 2023. – 112 с.
5. Костюченко, С. С. Микробиологические методы исследования в биотехнологии / С. С. Костюченко. – Минск : БГТУ, 2020. – 156 с.
6. Санитарная микробиология / под ред. Л. А. Артамоновой. – М. : Медицина, 2017. – 352 с.