

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА КЕМЕРОВО

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 95»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И
МОЛОДЕЖИ» ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КЕМЕРОВО

НОУ «ЮНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ПРИРОДЫ»



ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ГИГИЕНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ РУК НА ЧИСЛЕННОСТЬ БАКТЕРИЙ НА КОЖЕ ЧЕЛОВЕКА

Автор:

Долганова Александрина Диновна,
10 класс МБОУ «СОШ №95»,
объединение «Исследователи природы»
МБОУ ДО «Дворец творчества детей и
молодежи» Ленинского района г.Кемерово

Руководитель:

Глазырина Софья Ивановна,
педагог дополнительного образования
МБОУДО «Дворец творчества детей и
молодежи» Ленинского района г.Кемерово

Кемерово, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	5
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ.....	10
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	11
ВЫВОДЫ	17
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	18
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	19
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	20

ВВЕДЕНИЕ

Микробы - это очень маленькие организмы, которые широко распространены в природе и плотно ее заселяют. Их размер составляет от тысячных до миллионных долей миллиметра, рассмотреть их можно только под микроскопом. Несмотря на свои очень маленькие размеры микробы играют огромную роль в природе. Среди бактерий есть как полезные, так и болезнетворные (патогенные) [2].

Организм человека также не свободен от микробов. На каждую клетку человеческого организма приходится около десяти клеток бактерий, живущих в том же организме. Бактерии живут на коже, слизистых оболочках, в органах пищеварительной системы, исполняя роль помощников и защитников. Микрофлора организма человека «весит» до 1,5 кг [9]. В основном, микробы находятся на коже (поскольку человек привык все и везде трогать) и на слизистых оболочках. В нормальном состоянии на коже человека находятся в основном те же микробы, что и в окружающей среде. Как правило, это палочки, кокки и грибки. Количество их меняется в зависимости от гигиенического состояния кожи [2]. В течение дня человек, дотрагиваясь до различных предметов, на которых могут находиться и опасные микробы, «накапливает» на руках бактерии. Они могут находиться на перилах лестницы, поручнях в общественном транспорте, дверных ручках, клавиатуре компьютера и других поверхностях. Попав на руки, эти бактерии впоследствии могут попасть в организм человека и вызвать заболевание или при контакте (рукопожатие, через предметы обихода и т.д.) передаться другому человеку. Именно через грязные руки передаются многие инфекционные и вирусные заболевания. Резкое загрязнение кожи и ее ранения, даже самые незначительные, приводят нередко к тому, что некоторые микроорганизмы вызывают нагноительные процессы. Возможность заражения зависит от концентрации микроорганизмов, их силы и сроков выживания микроорганизмов на объектах окружающей среды.

Во время мытья одной водой смывается около 20 - 30 миллионов бактерий, а при использовании мыла с поверхности кожи вместе с пеной уносится от одного до нескольких миллиардов бактерий. Это очень важно, так как размножение микроорганизмов происходит с чудовищной быстротой: из одной бактерии через сутки получается сотни миллиардов. Однако этого на коже человека не происходит, потому что бактерии частично гибнут из-за кислой защитной реакции кожи и удаления большей части бактерий при умывании. Но даже после неоднократного «омовения» ладони ее кожа все равно остается относительно «грязной». Особенно много микробов задерживается в складках, трещинах, впадинах поверхности кожи, где могут долгое время сохраняться жизнеспособными и откуда их тяжелее смыть. Так, на очень чистых руках остается 100 микроорганизмов на квадратном сантиметре. Пожимая кому-то руку, человек способствует обретению контакта 16 миллионов «своих» бактерий с таким же количеством «чужих» и чем реже человек будет мыть руки, тем больше вредных и плохих микробов он подхватит, которые могут сыграть не лучшую роль в его жизни [3].

Цель работы: проведение сравнительного анализа твердого и жидкого туалетного мыла, влажных салфеток и антисептиков на способность снижать бактериальную загрязненность рук.

Поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить литературу по теме исследования.
2. Взять пробы с грязных и чистых, вымытых мылом или обработанных влажными салфетками или антисептиком, рук, осуществляя посев на твердую питательную среду в чашки Петри.
3. Провести учет количества колоний микроорганизмов в чашках Петри.
4. Сравнить количество колоний микроорганизмов в пробах и сделать выводы.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Первооткрывателем мира бактерий был Антоний Левенгук – голландский естествоиспытатель 17 века, впервые создавший совершенную лупу-микроскоп, увеличивающую предметы в 160-270 раз [1].

Разнообразие бактерий. Бактерии – многочисленные и разнообразные организмы. Они различаются по форме (круглые, палочковидные, извитые) и взаимному расположению клеток бактерий [2].

Среди бактерий есть подвижные и неподвижные формы. Подвижные передвигаются за счёт волнообразных сокращений или при помощи жгутиков (скрученные винтообразные нити), которые состоят из особого белка флагеллина. Жгутиков может быть один или несколько. Располагаются они у одних бактерий на одном конце клетки, у других – на двух или по всей поверхности. Движение также присуще и бактериям, у которых жгутики отсутствуют. Например, бактерии, покрытые снаружи слизью, способны к скользящему движению. У некоторых лишённых жгутиков водных и почвенных бактерий в цитоплазме имеются газовые вакуоли до 40-60 штук. Каждая из них заполнена газом (предположительно – азотом). Регулируя количество газа в вакуолях, водные бактерии могут погружаться в толщу воды или подниматься на её поверхность, а почвенные бактерии – передвигаться в капиллярах почвы [2].

Распространение в природе. В силу простоты организации и неприхотливости бактерии широко распространены в природе. Бактерии обнаружены везде: в капле даже самой чистой родниковой воды, в крупинках почвы, в воздухе, на скалах, в полярных снегах, песках пустынь, на дне океана, в добытой с огромной глубины нефти и даже в воде горячих источников с температурой около 80°C. Обитают они на растениях, плодах, у различных животных и у человека в кишечнике, ротовой полости, на конечностях, на поверхности тела.

Бактерии – самые мелкие и самые многочисленные живые существа. Благодаря малым размерам они легко проникают в любые трещины, щели, поры. Очень выносливы и приспособлены к различным условиям существования. Переносят высушивание, сильные холода, нагревание до 90°C, не теряя при этом жизнеспособность.

Практически нет места на Земле, где не встречались бы бактерии, но в разных количествах. Условия жизни бактерий разнообразны. Одним из них необходим кислород воздуха, другие в нём не нуждаются и способны жить в бескислородной среде. Количество бактерий в почве чрезвычайно велико – сотни миллионов и миллиардов особей в 1 грамме. В почве их значительно больше, чем в воде и воздухе. Общее количество бактерий в почвах меняется. Количество бактерий зависит от типа почв, их состояния, глубины расположения слоёв.

Вода – природная среда, где в большом количестве развиваются микроорганизмы. Основная масса их попадает в воду из почвы. Фактор, определяющий количество бактерий в воде, наличие в ней питательных веществ. Наиболее чистыми являются воды артезианских скважин и родниковые. Очень богаты бактериями открытые водоёмы, реки. Наибольшее количество бактерий находится в поверхностных слоях воды, ближе к берегу. При удалении от берега

и увеличении глубины количество бактерий уменьшается. Чистая вода содержит 100-200 бактерий в 1 мл, а загрязнённая – 100-300 тыс. и более. Много бактерий в донном иле, особенно в поверхностном слое, где бактерии образуют плёнку. По видовому составу микрофлора воды сходна с микрофлорой почвы, но встречаются и специфические формы. Разрушая различные отбросы, попавшие в воду, микроорганизмы постепенно осуществляют так называемое биологическое очищение воды.

Микрофлора воздуха менее многочисленна, чем микрофлора почвы и воды. Бактерии поднимаются в воздух с пылью, некоторое время могут находиться там, а затем оседают на поверхность земли и гибнут от недостатка питания или под действием ультрафиолетовых лучей. Количество микроорганизмов в воздухе зависит от географической зоны, местности, времени года, загрязнённостью пылью и др. каждая пылинка является носителем микроорганизмов. Больше всего бактерий в воздухе над промышленными предприятиями. Воздух сельской местности чище. Наиболее чистый воздух над лесами, горами, снежными пространствами. Верхние слои воздуха содержат меньше микробов. В микрофлоре воздуха много пигментированных и спорозоносных бактерий, которые более устойчивы, чем другие, к ультрафиолетовым лучам.

Тело человека, даже полностью здорового, всегда является носителем микрофлоры. При соприкосновении тела человека с воздухом и почвой на одежде и коже оседают разнообразные микроорганизмы, в том числе и патогенные (палочки столбняка, газовой гангрены и др.). Наиболее часто загрязняются открытые части человеческого тела. На руках обнаруживают кишечные палочки, стафилококки. В ротовой полости насчитывают свыше 100 видов микробов. Рот с его температурой, влажностью, питательными остатками – прекрасная среда для развития микроорганизмов.

Желудок имеет кислую реакцию, поэтому основная масса микроорганизмов в нём гибнет. Начиная с тонкого кишечника, реакция становится щелочной, т.е. благоприятной для микробов. В толстых кишках микрофлора очень разнообразна. Каждый взрослый человек выделяет ежедневно с экскрементами около 18 млрд. бактерий, т.е. больше особей, чем людей на земном шаре.

Внутренние органы, не соединяющиеся с внешней средой (мозг, сердце, печень, мочевой пузырь и др.), обычно свободны от микробов. В эти органы микробы попадают только во время болезни [2].

Бактерии в повседневной жизни. По данным южнокорейского Бюро защиты прав потребителей, количество бактерий на ручках (без антибактериального покрытия) тележек крупных магазинов достигает 1100 колоний на 10 см². Второе место занимают компьютерные «мышки» в интернет-кафе (690 колоний на ту же площадь). Ручки кабинок общественных уборных содержат лишь 340 колоний вредных микроорганизмов.

Для того, чтобы уберечься от всех видов микроорганизмов, которые были обнаружены на предметах общественного пользования в ходе исследования, достаточно регулярно мыть руки с мылом.

Роль бактерий в природе и жизни человека. Поскольку бактерии распространены практически повсеместно и встречаются в огромном количестве, они во многом определяют различные процессы, происходящие в природе. Бактерии – важнейшее звено общего круговорота веществ в природе. Растения создают сложные органические вещества из углекислого газа, воды и минеральных солей почвы. Эти вещества возвращаются в почву с отмершими грибами, растениями и трупами животных. Бактерии разрушают сложные органические вещества отмерших растений и трупов животных, выделения живых организмов и разные отбросы. Питаясь этими органическими веществами, сапрофитные бактерии гниения превращают их в перегной, который снова используют растения. Это своеобразные санитары нашей планеты. В 1 см³ поверхностного слоя лесной почвы содержатся сотни миллионов сапрофитных почвенных бактерий нескольких видов. Эти бактерии превращают перегной в различные минеральные вещества, которые могут быть поглощены из почвы корнями растений.

Некоторые почвенные бактерии способны поглощать азот из воздуха, используя его в процессах жизнедеятельности. Эти азотофиксирующие бактерии живут самостоятельно или поселяются в корнях бобовых растений. Проникнув в корни бобовых, эти бактерии вызывают разрастание клеток корней и образование на них клубеньков. Эти бактерии выделяют азотные соединения, которые используют растения. Благодаря такому симбиозу с клубеньковыми бактериями бобовые растения обогащают почву азотом, способствуя повышению урожая [2].

В человеке обитают около 500 видов микробов, число которых превышает общее число всех клеток организма в 10 раз. Все эти бактерии выполняют в организме человека самые разнообразные функции. Всех микробов можно условно разделить на две большие группы. К первой группе относят бактерии, живущие на коже человека и его слизистых оболочках. Главная их функция - защита человека от чужеродной, патогенной микрофлоры (бактерий, вызывающих разнообразные болезни). Эти микробы первыми набрасываются на вредных чужаков, уничтожая их, не пропуская в организм [9]. Ко второй группе относятся живущие в организме человека бактерии, которые вырабатывают витамины, участвуют в регулировании половых гормонов, и, что интересно, непосредственно отвечают за привлекательность человека для представителей противоположного пола. Полезная деятельность микробов многообразна. К примеру, бактерии и грибки, составляющие десять процентов сухого веса кишечника (в желудочно-кишечном тракте человека живет 260 видов микроорганизмов), участвуют в химических процессах, играющих важную роль при пищеварении. Нормальная постоянная микрофлора у здоровых людей состоит из молочнокислых бифидо-, лактобактерий, кишечной палочкой, бактероидов и энтерококков и выполняет важнейшие биологические функции, необходимые для организма человека. В первую очередь подавляет патогенные микроорганизмы, препятствует размножению сальмонелл, стафилококка, протей, патогенных эшерихий и псевдомоний грибка рода кандиды. Также, микроорганизмы участвуют в процессах пищеварения, в процессах метаболизма ряда веществ, в том числе и токсичных для человека. Благодаря «своим»

бактериям в толстом кишечнике из нерастворимых пищевых волокон синтезируются витамины группы В и витамин К. Микроорганизмы также способствуют лучшему усвоению кальция и фосфора из пищи, потребляемой человеком, и осуществляют синтез незаменимых аминокислот. Нарушение фона микрофлоры приводит к достаточно тяжелому состоянию организма человека, известному как дисбактериоз [1].

История происхождения мыла. Мыло кажется нам обыденной вещью, без которой невозможно представить себе гигиенические процедуры. Мыло начали варить еще много веков назад, и конечно, это было совсем не то мыло, которым привык пользоваться современный человек.

По одной из версий первыми стали использовать мыло племена галлов. Как известно из рукописей римского ученого Плиния Старшего галльские племена использовали для очищения волос и лечения кожных заболеваний особую мазь, которая изготавливалась из сала и золы букового дерева. Более того, с помощью этой мази галлам даже удавалось окрашивать волосы. Во II веке н.э. у галльских племен рецепт приготовления мыла переняли и римляне, добавив в него свои ингредиенты для придания мылу дополнительных свойств. В качестве очищающих средств жители Римской империи использовали или все ту же золу, которая просто заваривалась в кипятке, или пенящийся в воде сок растения мыльнянки. Из записей римского врача Галена ученые узнали, что мыло в то время изготавливалось из раствора золы с известью. А пенилось оно благодаря добавлению в состав жира. Со временем появилась даже профессия «мыловар», или, как его еще называли, «сапонариус». Упоминания о мастерах мыловаренного дела встречаются в работах Теодора Присциануса, которые были датированы 385 годом нашей эры. Считается, что именно после падения Римской империи это полезное изобретение долгие годы было незаслуженно забыто.

Лишь в XIII веке мыло начали снова производить в Англии и Франции. Только это уже было не массовое мыловарение, а индивидуальное изготовление мыла для знатных семей. И доверяли столь эксклюзивную процедуру только аптекарям.

Если бы в средние века было установлено, что возбудителями болезней являются бактерии, которые устраняются при помощи мыла, то, возможно, удалось бы избежать многих бушевавших в то время эпидемий. Но такое научное открытие способностей мыла было сделано только в XIX в. во Франции великим ученым Пастером. Именно это открытие стало основанием для налаживания массового производства мыла. С целью удешевления массового производства в качестве компонентов мыла производители стали применять синтетические средства. В то время считалось, что применение любого мыла – это достаточное условие для обеспечения чистоты и надежной защиты от болезней.

История происхождения влажных салфеток и антисептиков. Влажные салфетки появились относительно недавно и предназначены для соблюдения чистоты и гигиены. Влажные салфетки не сразу приобрели привычный нам вид. Первым прообразом влажных салфеток можно считать обыкновенные полотенца, которые смачивались водой.

Влажные салфетки, близкие к современным, появились только в конце 60-х начале 70-х годов. Первые влажные салфетки изготавливали из целлюлозы. Она пропитывалась различными лосьонами, а иногда даже бактерицидными составами. Такие салфетки быстро рвались и высыхали, а также имели узкую область применения.

Кардинальные изменения влажные салфетки получили в начале 80-х годов, которые стали изготавливать из синтетических тканей. Такие салфетки отлично впитывали и удерживали влагу. Сейчас на прилавках можно встретить большое разнообразие влажных салфеток, которые отличаются по составу и размеру самой салфетки, по составу пропитки, количеству салфеток в упаковке [8].

В народной медицине в качестве антисептиков применяли отвары и настои трав: ромашку, полынь, алоэ, шиповник, а также такие вещества, как мёд, керосин, сера, сахар, соль, и многое другое. Сейчас антисептик широко применяется для обработки рук, ран и ссадин, профилактики инфекций [7].

Действие мыла и антисептиков на бактерии. Само мыло не обладает дезинфицирующим (бактерицидным) действием, не убивает микробов, но способствует их удалению [7]. Мыло - поверхностно-активное вещество, используемое в качестве моющего средства. Во время умывания человек вместе с грязью смывает с поверхности кожи различные микробы.

Большинство людей воспринимает микробы как нечто, приносящее организму человека только вред. К сожалению, у большого числа людей естественный «микробный фон» нарушается из-за неоправданно частого использования различных бактерицидных моющих средств, в частности активно рекламируемого антибактериального мыла и антисептиков, т.к. подобные сорта мыла уничтожают полезные микробы-сапрофиты [2].

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось с февраля по апрель 2021 года учащимися детского объединения «Исследователи природы».

Для выявления самых популярных в использовании марок твердого и жидкого туалетного мыла, влажных салфеток и антисептического средства было проведено анкетирование среди учащихся школы №95, которым предлагалось отметить в анкете: каким твердым туалетным мылом они пользуются и как часто, каким жидким туалетным мылом они пользуются и как часто, какими влажными салфетками они пользуются и как часто, и каким антисептиком они пользуются и как часто (приложение 1).

Затем, было исследовано общее количество микробной обсемененности поверхности подушечек пальцев без и с использованием популярных моющих, гигиенических и антисептических средств.

Для этого готовую (стерильную) питательную среду (МПА) разлили по чашкам Петри диаметром 10 см. После того как питательная среда застыла, аккуратно пальцами рук дотронулись до поверхности агара. Затем, руки мыли мылом или обрабатывали влажными салфетками или антисептиком. После чего снова пальцами рук прикасались к поверхности питательной среды. Чашки Петри подписали, указав номер опыта и какими руками (грязными или чистыми) делали «отпечатки пальцев». Готовые чашки Петри перевернули вверх дном и поставили в термостат при температуре 27 °С на 72 часа. Затем, посчитали количество выросших колоний. Одну колонию изначально считали за одну клетку микроорганизма, т.к. колония вырастает из одной клетки микроорганизма, попавшей на поверхность питательной среды (приложение 3) [5].

Каждый вариант опыта повторили 10 раз.

Затем, посчитали среднее количество колоний в пробах, взятых с грязных и чистых рук. Результаты исследования занесли в таблицы.

Варианты опытов:

- Без использования моющих и антисептических средств.
- С твердым и жидким туалетным мылом «Чистая линия».
- С твердым и жидким туалетным мылом «Бархатные ручки».
- С твердым и жидким туалетным мылом «Absolut».
- С твердым и жидким туалетным мылом «Palmolive».
- С влажными салфетками «SMILE».
- С влажными салфетками «Я – самая».
- С антибактериальными влажными салфетками «Аура».
- С антибактериальными влажными салфетками «Salfeti».
- С антисептиком «Аура».
- С антисептиком «Лафитель».

По результатам исследования сделали выводы.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В анкетировании приняли участие 46 учащихся 9 классов школы №95. Для исследования были выбраны 4 марки самых популярных марок мыла, 4 марки влажных салфеток и 2 марки антисептика. В результате анкетирования было выяснено, что в семьях учащихся школы №95 чаще пользуются мылом «Чистая линия» - 26 учащихся (56% от общего количества опрошенных) (цена 40 руб. - 90 гр. (твердое), 104 руб. - 250 мл (жидкое)), «Абсолют» - 18 (39%) учащихся (цена 35 руб. – 90 гр. (твердое), 252 руб. – 250 мл (жидкое)), «Бархатные ручки» - 14 (30%) учащихся (цена 61 руб. – 90 гр. (твердое), 132 руб. - 240 мл (жидкое)) и «Palmolive» - 11 (24%) учащихся (цена 56 руб. – 90 гр. (твердое), 285 руб. - 300 мл (жидкое)), влажными салфетками «SMILE» - 13 (28%) учащихся (цена от 31 руб. за 15 шт. в упаковке), салфетками «Я - самая» - 11 (24%) учащихся (цена 30-45 руб. за 15 шт. в упаковке), антибактериальными салфетками «Аура» - 20 (43%) учащихся (цена 40-55 руб. за 15 шт. в упаковке), антибактериальными салфетками «Salfeti» - 21 (45%) учащихся (цена от 40 руб. за 15 шт. в упаковке), антисептиками «Аура» - 16 (35%) учащихся (цена 75-105 руб. за 50 мл) и антисептиками «Лафитель» - 17 (37%) учащихся (цена 70-90 руб. за 70 мл) (приложение 1, 2).

Таблица 1

Количество колоний в пробах, взятых с грязных и чистых рук, вымытых без мыла

№	Количество выросших колоний	
	Грязные руки	Чистые руки
1	68	45
2	27	19
3	77	53
4	15	10
5	46	33
6	28	16
7	63	49
8	23	15
9	19	14
10	16	10
Среднее значение	38,2	26,4

При анализе результатов исследования микробного загрязнения рук видно, что грязные руки, вымытые без и с использованием мыла, становятся чище, т.к. во всех случаях на грязных руках микробов гораздо больше, чем на чистых (табл. 1, 2, 3, 4, 5, 8; рис. 1, приложение 2 рис. 4-7). Причем средние значения количества колоний в пробах, взятых с грязных и чистых рук, вымытых «Чистая линия», «Бархатные ручки», «Absolut» и «Palmolive» отличаются не сильно. До мытья от 33,8 («Absolut», твердое) до 39 колоний («Бархатные ручки», жидкое), а после мытья от 9,0 («Absolut», жидкое) до 16,2 («Бархатные ручки», твердое) колоний соответственно.

Таблица 2

Количество колоний в пробах, взятых с грязных и чистых рук, вымытых твердым и жидким туалетным мылом «Чистая линия»

№	Количество выросших колоний			
	Твердое мыло		Жидкое мыло	
	Грязные руки	Чистые руки	Грязные руки	Чистые руки
1	63	19	30	14
2	81	24	24	11
3	46	17	41	9
4	28	7	15	7
5	68	21	29	10
6	17	10	58	15
7	19	14	46	11
8	23	10	51	7
9	27	7	25	6
10	16	9	31	13
Среднее значение	38,8	13,8	35,0	10,3

Таблица 3

Количество колоний в пробах, взятых с грязных и чистых рук, вымытых твердым и жидким туалетным мылом «Absolut»

№	Количество выросших колоний			
	Твердое мыло		Жидкое мыло	
	Грязные руки	Чистые руки	Грязные руки	Чистые руки
1	32	11	47	12
2	16	7	26	7
3	73	17	30	9
4	41	10	53	11
5	29	9	18	9
6	63	15	37	10
7	16	8	35	7
8	11	6	29	6
9	39	17	42	13
10	18	9	31	6
Среднее значение	33,8	10,9	34,8	9,0

Таблица 4

Количество колоний в пробах, взятых с грязных и чистых рук, вымытых твердым и жидким туалетным мылом «Бархатные ручки»

№	Количество выросших колоний			
	Твердое мыло		Жидкое мыло	
	Грязные руки	Чистые руки	Грязные руки	Чистые руки
1	62	25	39	16
2	18	6	62	26
3	43	18	21	11
4	27	12	19	9

5	71	31	51	18
6	22	10	43	17
7	36	17	27	12
8	54	20	53	19
9	29	14	34	15
10	21	9	41	14
Среднее значение	38,3	16,2	39,0	15,7

Таблица 5

Количество колоний в пробах, взятых с грязных и чистых рук, вымытых твердым и жидким туалетным мылом «Palmolive»

№	Количество выросших колоний			
	Твердое мыло		Жидкое мыло	
	Грязные руки	Чистые руки	Грязные руки	Чистые руки
1	44	17	28	13
2	14	8	19	7
3	39	11	54	19
4	53	20	62	14
5	16	9	31	15
6	45	16	25	9
7	33	11	34	12
8	20	10	46	10
9	49	19	39	8
10	40	14	24	11
Среднее значение	35,3	13,5	36,2	11,8

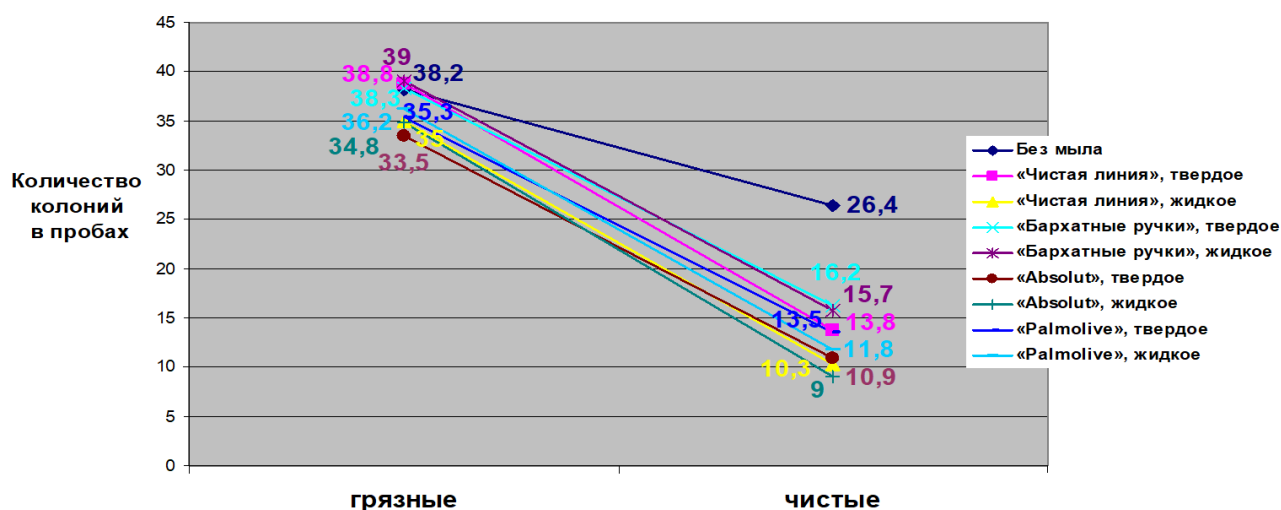


Рис. 1. Средние значения количества колоний в пробах, взятых с грязных и чистых рук

При рассмотрении снижения бактериальной загрязненности рук после мытья без и с использованием твердого и жидкого туалетного мыла «Чистая линия», «Бархатные ручки», «Palmolive» и «Absolut» в процентах видно, что лучше снижают бактериальную загрязненность рук жидкие мыла: «Absolut» на

74,1%, «Чистая линия» на 70,6%, «Palmolive» на 67,4%, а «Бархатные ручки» на 59,5% (табл. 8, рис. 2). Чуть хуже с этой задачей справляются твердые мыла. Твердое туалетное мыло «Бархатные ручки» снижает бактериальную загрязненность рук всего на 57,7%, «Palmolive» - на 61,8%, «Чистая линия» - на 64,4%, а «Absolut» - на 67,5%. Изучая результаты, полученные в опыте без использования мыла, видно, что количество бактерий снижается, но не так хорошо, как с мылом, всего на 30,8%.

При изучении результатов исследования видно, что лучше снижает бактериальную загрязненность рук мыла серии «Absolut» (жидкое на 74,1%, а твердое на 67,5%). Хуже всех с этой задачей справляется мыла серии «Бархатные ручки» (жидкое на 59,5%, а твердое на 57,7%).

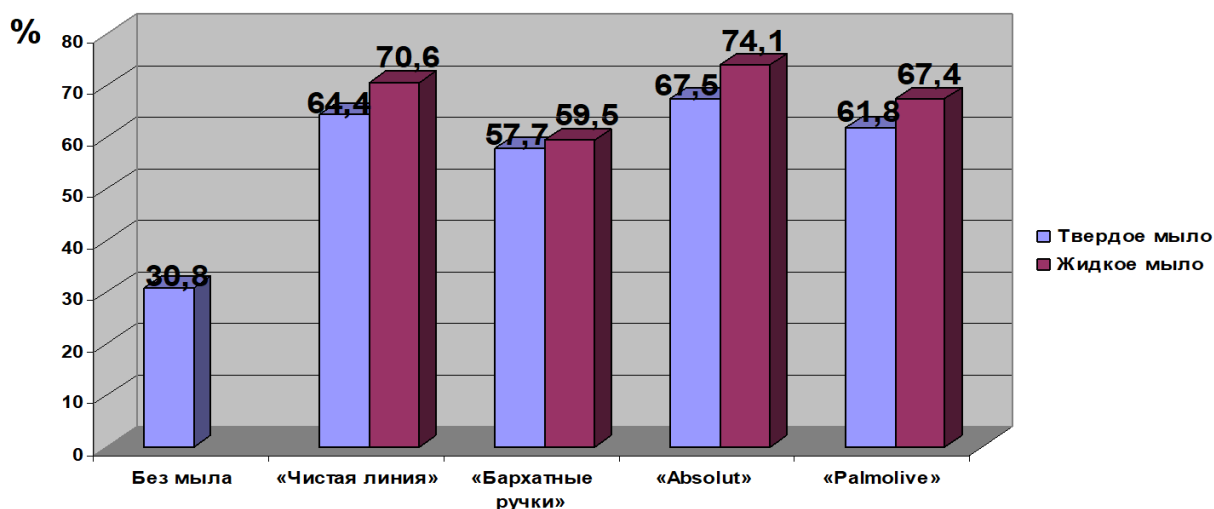


Рис. 2. Снижение бактериальной загрязненности рук после их мытья без и с использованием твердого и жидкого туалетного мыла

Таблица 6

Количество колоний в пробах, взятых с рук до и после их обработки влажными салфетками

Номер опыта	Количество выросших колоний							
	SMILE		Я САМАЯ		АУРА		SALFETI	
	До	После	До	После	До	После	До	После
1	72	25	46	35	207	156	147	89
2	9	8	36	20	61	25	56	35
3	60	40	23	22	166	110	87	51
4	52	8	32	30	81	42	47	29
5	39	26	27	15	46	12	44	22
6	20	19	40	27	79	43	165	98
7	68	39	57	40	54	35	28	21
8	55	31	32	25	67	50	69	33
9	49	28	59	50	132	109	96	56
10	28	15	14	10	83	36	75	47
Среднее значение	45,2	23,9	36,6	27,4	97,6	61,8	81,4	48,0

При анализе результатов исследования микробного загрязнения рук видно, что грязные руки, обработанные влажными салфетками, становятся чище, т.к. во всех случаях на грязных руках микробов больше, чем на чистых (табл. 6, 8; рис. 3, приложение 2 рис. 9). Причем лучше снижают бактериальную загрязненность рук влажные салфетки «SMILE» (на 44,1%) и антибактериальные салфетки «Аура» (на 41,1%). Хуже с этой задачей справляются влажные салфетки «Я – самая». После обработки рук влажными салфетками «Я – самая» количество бактерий на руках снизилось на 25,2%.

Таблица 7

Количество колоний в пробах, взятых с рук до и после их обработки антисептиком

Номер опыта	Количество выросших колоний			
	АУРА		Лафитель	
	До обработки	После обработки	До обработки	После обработки
1	96	6	110	16
2	20	9	47	19
3	103	11	59	21
4	56	7	89	13
5	114	80	63	8
6	93	5	71	15
7	36	10	35	5
8	47	9	97	20
9	156	34	117	34
10	167	58	44	3
Среднее значение	88,8	22,9	73,2	15,4

При анализе результатов исследования микробного загрязнения рук видно, что после обработки антисептическим гелем, на руках микробов становятся меньше на 79%, т.к. во всех случаях на грязных руках микробов больше, чем на обработанных (табл. 7, 8; рис. 3, приложение 2 рис. 8). Причем оба образца справились с этой задачей одинаково: антисептик «Лафитель» на 79% и «Аура» на 79,3%.

Таблица 8

Средние значения количества колоний в пробах, взятых с грязных и чистых (обработанных) рук

Опыт	Количество выросших колоний		Снижение бактериальной загрязненности рук (в %)	Среднее значение снижения бактериальной загрязненности рук средств (в %)
	грязные	чистые		
Без мыла	38,2	26,4	30,8	30,8
Мыло твердое «Чистая линия»	38,8	13,8	64,4	62,9
Мыло твердое «Бархатные ручки»	38,3	16,2	57,7	
Мыло твердое «Absolut»	33,5	10,9	67,5	

Мыло твердое «Palmolive»	35,3	13,5	61,8	
Мыло жидкое «Чистая линия»	35,0	10,3	70,6	67,9
Мыло жидкое «Бархатные ручки»	39,0	15,7	59,5	
Мыло жидкое «Absolut»	34,8	9,0	74,1	
Мыло жидкое «Palmolive»	36,2	11,8	67,4	
Влажные салфетки «SMILE»	35,6	19,9	44,1	
Влажные салфетки «Я – самая»	34,5	25,5	25,2	
Влажные салфетки «Аура»	36,5	21,1	42,2	
Влажные салфетки «Salfeti»	81,4	48,0	41,1	
Антисептик «Аура»	39,1	8,2	79,0	79,2
Антисептик «Лафитель»	38,3	7,9	79,3	

Если сравнивать средние значения снижения бактериальной загрязненности рук (в %) разных антибактериальных средств (табл. 8, рис. 3), то видно, что лучше от микробов спасают антисептики (они снижают микробное загрязнение рук в среднем на 79,2%), чуть хуже жидкое мыло (на 67,9%), еще чуть хуже твердое мыло (на 62,9%) и еще хуже влажные салфетки (на 37%).

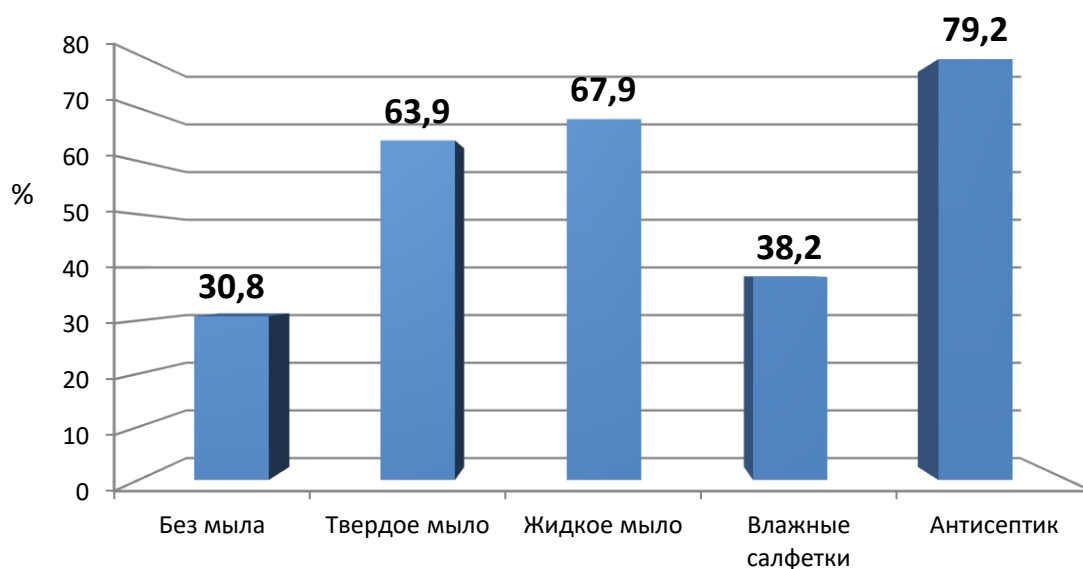


Рис. 3. Средние значение снижения бактериальной загрязненности рук разными гигиеническими средствами (в %)

ВЫВОДЫ

В результате работы можно сделать **выводы**:

1. В результате анкетирования было выявлено 4 самых популярных марок мыла: «Чистая линия», «Бархатные ручки», «Absolut» и «Palmolive»; 4 марки влажных салфеток «SMILE», «Аура», «Salfeti» и «Я – самая»; 2 марки антисептика «Лафитель» и «Аура».
2. Мытьё рук с мылом и обработка их влажными салфетками и антисептиками снижает их бактериальную загрязненность.
3. Жидкие туалетные мыла снижают бактериальную загрязненность рук лучше, чем твердые. Жидкие от 59,5 % («Бархатные ручки») до на 74,1 % («Absolut»), а твердые от 57,7 % («Бархатные ручки») до 67,5 % («Absolut»).
4. Лучше снижает бактериальную загрязненность рук мыла серии «Absolut» (жидкое - на 74,1 %, а твердое - на 65,7 %).
5. Хуже снижает бактериальную загрязненность рук мыла серии «Бархатные ручки» (жидкое - на 59,5 %, а твердое - на 57,7 %). Возможно, антибактериальную функцию мыла снижает добавленный в него крем.
6. При мытье рук без использования мыла бактериальная загрязненность снижается всего на 30,8 %. Это в два раза меньше, чем при мытье рук с мылом. Этот показатель очень невысокий.
7. Лучше снижают бактериальную загрязненность рук влажные салфетки «SMILE» (на 44,1%), чуть хуже антибактериальные салфетки «Аура» (на 42,2%) и «Salfeti» (на 41,1%). После обработки рук влажными салфетками «Я – самая» количество бактерий на руках снизилось всего на 25,2%.
8. После обработки антисептическим гелем, на руках микробов становятся меньше на 79% (антисептик «Лафитель» на 79% и «Аура» на 79,3%).
9. Лучше от микробов спасают антисептики (они снижают микробное загрязнение рук в среднем на 79,2%), жидкое мыло - на 67,9%, твердое мыло - на 62,9%, а влажные салфетки - на 37%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Частое мытье рук и обработка их различными средствами и антисептиками для современного человека не просто признак хорошего воспитания и аккуратности. Эта несложная процедура способна защитить от опасных заболеваний, ведь именно через грязные руки микробы-возбудители попадают в наш организм. Обработка и мытье рук - один из лучших способов профилактики различных заболеваний. Руки нужно мыть регулярно, даже если они на первый взгляд чистые. Особенно тщательно руки надо мыть, перед тем как садиться за стол, после общения с животными, а также после того, как пришел с улицы. Особенно актуально мытье и обработка рук во время эпидемий, в период обострения сезонных болезней.

Твердое и жидкое туалетные мыла «Чистая линия» и «Absolut» в целях снижения бактериальной загрязненности рук достаточно эффективны, но эти мыла не желательно часто использовать людям с чувствительной или сухой кожей, т.к. они сильно сушат кожу из-за добавленного в них триклозана.

Антисептики хорошо снижают микробное загрязнение рук, но часто использование антисептиков может вызвать сухость рук из-за входящего в них этилового спирта. Нужно пользоваться ими только по необходимости.

Влажные салфетки плохо снижают микробное загрязнение рук, но ими удобно пользоваться, когда нет возможности помыть грязные руки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аспиз, М.Е. Энциклопедический словарь юного биолога [Текст] / М.Е. Аспиз. - М.:Педагогика, 1986. - 352 с.
2. Бетина, В. Путешествие в страну микробов [Текст] / В. Бетина. -М.: Мир, 1976. -271 с.
3. Воробьев, А.А. Медицинская и санитарная микробиология [Текст]: учеб.пос. / А.А. Воробьев. – М.: Академия, 2010. – 464 с. Энциклопедия для детей. Том 2. Биология [Текст]/ сост. С. Исмаилова. – М.: Аванта+, 1993.С.139-162.
4. Егорова, Н.С. Руководство к практическим занятиям по микробиологии [Текст] / Н. С. Егорова. – М.: Изд-во МГУ, 1995. -365 с.
5. Крымская, И.Г. Гигиена и основы экологии человека [Текст]: учеб.пос. / И.Г. Крымская. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 342 с.
6. Прозоркина, Н.В. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии [Текст]: учеб.пос. / Н.В. Прозоркина, Л.А. Рубашкина. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 378 с.
7. Кама. Антисептики в медицине. [Электронный ресурс]. URL: <https://kama-med.ru/blogs/blog/antiseptiki> (дата обращения: 12.04.2020 г.).
8. Proxu. Российские прессованные салфетки [Электронный ресурс]. URL: <http://proxu-magic.ru/vlazhnye-salfetki> (дата обращения: 12.04.2020 г.).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Анкета

1. Отметьте (+ или -) каким туалетным мылом вы пользуетесь.

Название твердого туалетного мыла	+/-	Как часто
Safeguard (антибактериальное)		
Activex (антибактериальное)		
Marseillais		
gohngjns BODY CARE VITA-RICH		
Детское мыло		
Бархатные ручки		
Осенний вальс		
Dove		
Timotei		
Fa		
Fax		
Duru		
Palmolive		
Absolut		
САМАУ		
Балет		
Чистая линия		
Весна		
Ушастый нянь		
Другое (какое именно указать)		

3. Отметьте (+ или -) каким антисептиком вы пользуетесь?

Название антисептика	+/-	Как часто
Lafitel		
Aura		
Myseptik		
Dettol		
Sanitelle		
dewell		
другой (какой именно)		

2. Отметьте (+ или -) каким жидким туалетным мылом вы пользуетесь.

Название жидкого туалетного мыла	+/-	Как часто
Чистая линия		
Весна		
Fax		
Aura		
Safeguard		
Я самая		
Красная линия		
Бархатные ручки		
DURU		
Kleenex		
Dettol		
Dove		
Palmolive		
Fa		
Absolut		
365 дней		
другое (какое именно)		

4. Отметьте (+ или -) какими влажными салфетками вы пользуетесь.

Название влажных салфеток	+/-	как часто
Я самая		
Smile		
Aura		
Lure		
Smart эконом		
365 дней		
Русалочка		
Kleenex		
Красная линия		
Novita		
Zeva		
другие (какие именно указать)		



Рис. 4. Жидкое и твердое туалетное мыло «Чистая линия»



Рис. 5. Жидкое и твердое туалетное мыло «Бархатные ручки»



Рис. 6. Жидкое и твердое туалетное мыло «Absolut»



Рис. 7. Жидкое и твердое туалетное мыло «Palmolive»



Рис. 8. Антисептики «Аура» и «Лафитель»



Рис. 9. Влажные салфетки «SMILE», «Аура», «Salfeti» и «Я – самая»

**Колонии бактерий в пробах, взятых с грязных и чистых рук,
вымытых твердым туалетным мылом «Чистая линия»**

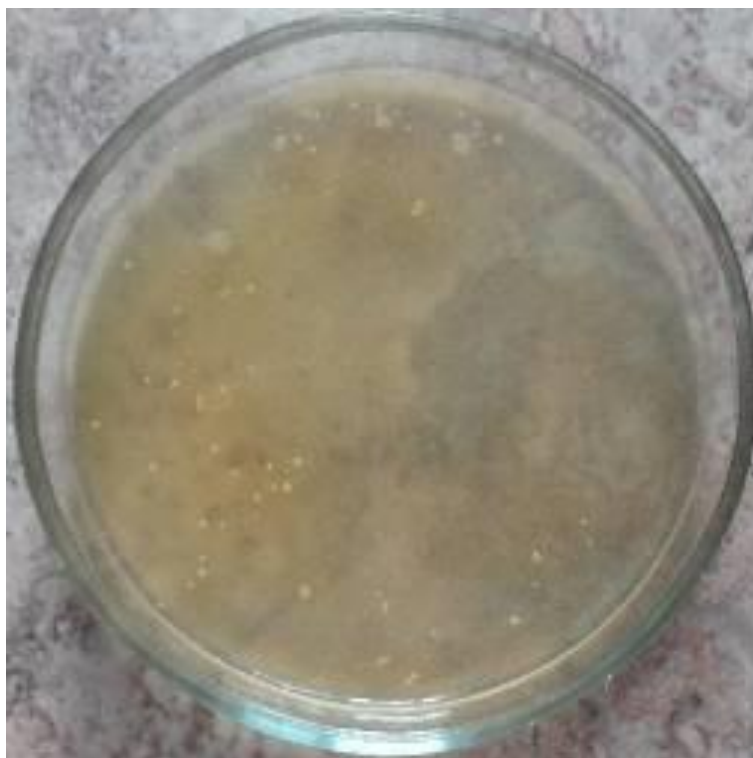


Рис. 10. Колонии бактерий в пробе с грязных рук

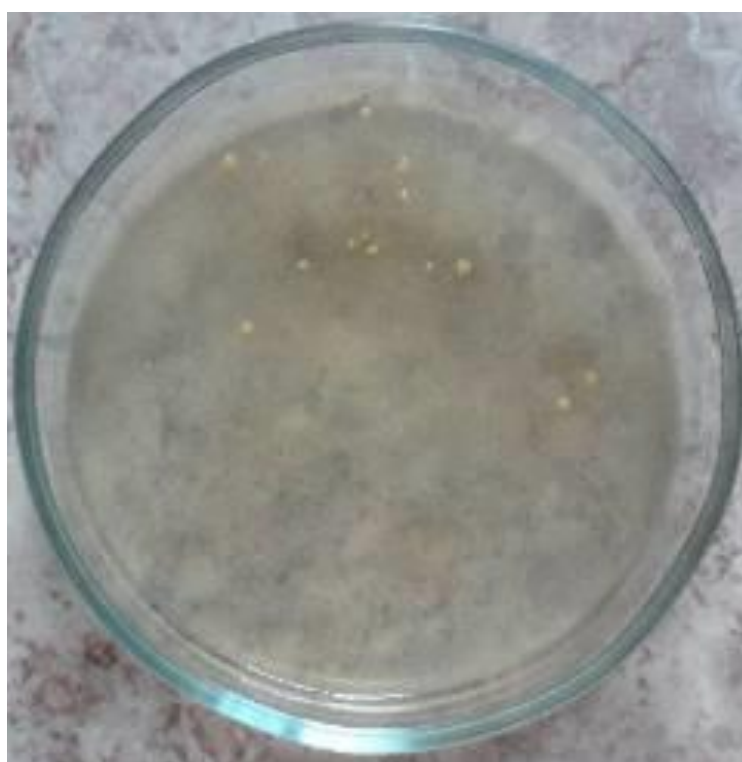


Рис. 11. Колонии бактерий в пробе с чистых рук