

ЗАЩИТА РУК ОТ БАКТЕРИЙ ОЧИЩАЮЩИМИ СРЕДСТВАМИ

Стрелков М.Д.

г. Ижевск, МБОУ СОШ № 17, 2 «А» класс

Научный руководитель: Ефремова С.Г., г. Ижевск, учитель начальных классов высшей категории, МБОУ СОШ №17

Данная статья является сокращением основной работы. С дополнительными приложениями и фотографиями можно ознакомиться на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/1/27006>

С самого рождения мы живем в окружении микроорганизмов. Споры плесени, бактерии, вирусы... Микрофлора организма – целый мир, живущий по своим правилам и законам. Здесь можно встретить сотни видов бактерий, общая численность которых достигает триллионов. Важно знать, что многие их виды опасны и даже смертельны для живых существ, а наши руки являются одними из первых мест, куда в течение дня попадает огромное количество грязи.

Каждому из нас с самого детства ни один раз говорили, что нужно мыть руки перед едой, придя с улицы. Везде: в школе, в транспорте, в магазине мы встречаемся с бактериями, соприкасаясь руками с различными предметами. Мы делаем ими всё – пишем, возимся в земле, умываемся, принимаем пищу, потом здороваясь рукопожатиями или держась за руки, мы обмениваемся бактериями с рук.

Как защитить свои руки от бактерий? Какие очищающие средства лучше предохраняют нас от них? Ведь в современном мире очень широкий выбор очищающих средств для рук в магазинах и реклама нам навязывает свое мнение. Как выбрать нужное и полезное? На все эти вопросы мне захотелось найти ответы, так появилась тема моей исследовательской работы.

Цель: выяснить, какие очищающие средства для рук лучше защищают от бактерий.

Объект: детское мыло фирмы «Невская косметика», антибактериальное мыло «Safeguard», хозяйственное мыло, антисептический гель для рук «Sanitelle».

Предмет: посев бактерий с ладонной поверхности рук в чашки Петри с добавлением очищающих средств.

Задачи:

1. Изучить литературу и ответить на поставленные вопросы.
2. Провести практический опыт.
3. Проанализировать результаты, сделать выводы и подготовить доклад.

Гипотеза: Мы предполагаем, что очищающие средства по-разному уничтожают бактерии на ладонях рук.

Обзор литературы Какие бывают очищающие средства для рук

В современном мире процесс мытья рук мылом, кажется само собой разумеющимся, но так было не всегда. На протяжении практически всей истории существования человек пытался очистить свое тело с помощью различных средств. Сначала этому служили песок и зола – моющие средства первобытного человека. Шли века, происходила эволюция человека, появилось мыло, которое начали изготавливать ещё в древних цивилизациях, таких как Шумер и Вавилон (около 2800 г. до н. э.), об этом свидетельствуют древние летописи. Состав мыла претерпевал в ходе истории многие изменения. В наше время существует огромный выбор продуктов, помогающих нам заботиться о чистоте своих рук.

Мыло – жидкий или твёрдый продукт, растворяющийся в воде, получаемый соединением жиров и щелочей, используемый как косметическое средство для очищения и ухода за кожей, либо как моющее средство бытовой химии.

Туалетное мыло – сорт мыла предназначенный для личной гигиены. Туалетное мыло состоит из натриевых солей натуральных или синтетических жирных кислот с добавками или без них. Основой для производства мыла являются жирные кислоты, выделяемые из смеси животных и растительных жиров («жировой набор»), который представляет собой основную часть рецептуры мыла. Как правило, в туалетное мыло вводятся также отдушка и красители.

Мыло хозяйственное – сорт мыла с содержанием жирных кислот не более 72% и большим количеством щелочей, около 0,15-0,20%. Вследствие чего имеет очень высокий водородный показатель — рН 11-12. Обладает антибактериальными свойствами.

Антибактериальным мылом называют моющее средство, которое в своём составе содержит антисептическое вещество в той концентрации, которая необходима для того, чтобы уменьшить или и вовсе прекратить рост и размножение вредных микроорганизмов на человеческой коже.

Антисептические препараты – это специальные обеззараживающие препараты, цель которых – препятствовать росту бактерий и других микроорганизмов. Выпускается в виде спреев, жидкости, гелей и салфеток. В их составе всегда находится спирт. И для эффективной борьбы его состав должен превышать 60%. Обычно в больницах или медицинских учреждениях используют средства с процентом спирта от 75 до 95%. Не требует смывания водой, удобен в том случае, когда нет возможности вымыть руки с мылом.[1]

Микрофлора рук

На коже находятся многочисленные микробы разного происхождения. Даже тщательно вымытая кожа содержит много бактерий, принадлежащих физиологической бактериальной флоре.

Существует нормальная микрофлора – микроорганизмы постоянно живущие и размножающиеся на коже, которые стимулируют образование антител и препятствуют заселению «плохих» бактерий. Она преимущественно представлена кокками: эпидермальным и другими видами стафилококков, дифтероидами, пропионибактериями. Ее невозможно полностью удалить при обычном мытье рук и обработке антисептиками.

Патогенная микрофлора – это микрофлора, вызывающая клинически выраженное заболевание у здоровых людей.

Условно-патогенная микрофлора – это микрофлора, вызывающая заболевание только в присутствии специфического predisposing фактора.

Наиболее загрязненными участками кожи рук являются: подногтевое пространство; околоногтевые валики; подушечки пальцев.

Наиболее сложно промываемыми участками считаются: подногтевое пространство; межпальцевые промежутки; выемка большого пальца.

Руки являются одним из основных факторов передачи возбудителей инфекций [2].

Зачем нужно мыть руки

Мытье рук – это ежедневная гигиеническая процедура, мы даже не задумываемся насколько она важна. В чем же опасность грязных рук?

В течение всего дня мы прикасаемся к множеству разнообразных поверхно-

стей – дверные ручки, кнопки лифта, поручни, перила, деньги. Таким образом, тысячи микроорганизмов переносятся на наши руки. Дальнейшее проникновение бактерий в организм может привести к возникновению таких опасных заболеваний, как дизентерия, холера, сальмонеллез, гепатит, брюшной тиф, гельминтозы (болезни, вызванные глистами), ротовирусные инфекции. Эти недуги получили название «болезни грязных рук». Многие из них протекают тяжело и приводят к осложнениям. Чтобы сохранить здоровье, необходимо постоянно следить за чистотой своих рук и мыть их перед едой и после каждого посещения улицы, где мы контактируем с различными поверхностями. Мытье рук должно войти в привычку, стать навыком. Необходимо стараться не допускать попадания микробов из окружающего нас мира в эти и другие системы организма, где они могут вызвать проблемы, мешающие организму работать, как следует. Но этого легко избежать, помыв руки перед едой в теплой воде с мылом – и все будет в порядке [4, 5].

Как правильно мыть руки

Очень большую роль играет, как правильно мыть руки. Просто смоченные и тщательно не промытые руки – это отличная среда для размножения бактерий. Поэтому нужно следовать инструкции, что бы качественно помыть руки.

Начать мыть руки. Желательно руки мыть теплой водой, вопреки распространенному заблуждению горячая вода не смывает бактерии лучше теплой, а, при использовании некоторых видов мыла, может даже вызвать раздражение.

Взять мыло и намылить руки. Втирать в течение 30 секунд моющее средство в соответствии со схемой:

- а) ладонь с ладонью,
- б) правая ладонь по тыльной стороне левой руки и наоборот,
- в) внутренние поверхности пальцев движениями вверх и вниз,
- г) тыльные стороны пальцев по ладони другой руки,
- д) пальцы круговыми движениями,
- е) круговое втирание в большой палец,
- ж) поочередно, круговыми движениями тереть ладони.

Тщательно ополоснуть руки под проточной водой.

Важно помнить, что когда мы намыливаем руки, ингредиенты соединяются (молекулы мыла, кожного жира и воды) в эмульсию, которая прицепляет к себе грязь и бактерии и благополучно смывается водой [3].

Методика исследования

Для проверки, уничтожают ли очищающие средства бактерии, я решил провести практический опыт с различными очищающими средствами для рук, которые использует моя семья. Для опыта мне понадобятся:

1) Чашки Петри – прозрачный лабораторный сосуд в форме невысокого плоского цилиндра, закрываемого прозрачной крышкой подобной формы, но несколько большего диаметра. Применяется в микробиологии и химии.

2) Агар пищевой.

3) Очищающие средства: детское мыло фирмы «Невская косметика», антибактериальное мыло «Safeguard», хозяйственное мыло 72%, гель для рук антисептичек «Sanitelle».

4) Ватные палочки.

Практический опыт у меня будет состоять из нескольких этапов:

1. Подготовка агаризированной среды.

Агар – это желеобразная субстанция, используемая для выращивания культур бактерий. Делается агар из красных и бурых водорослей, он представляет собой идеальную среду для многих разных видов микроорганизмов.

Порошковый агар разводим кипяченой водой, ждем до полного растворения и кипятим в течение пары минут. Порошок полностью растворяется, жидкость прозрачная – питательная среда готова. Даём питательной среде остыть, затем переходим к следующим шагам.

2. Посев бактерий методом прямого контакта: провели ладонью по поверхности питательной среды.

3. Добавляем в каждую чашку очищающего средства.

4. Закрываем чашки Петри, пронумеровываем и убираем в темное и теплое место. Особенность хранения заключается в том, что чашки нужно хранить вверх дном, чтобы случайные капли конденсата, падающие с крышки, не испортили колонии микроорганизмов. (Приложение №2 фото№2)

Наблюдение за объектом

Я наблюдал ежедневно за образцами. После 3-х дней стали появляться маленькие точки хаотично на всех 5 образцах.

По истечении 6 дней я наблюдал такие результаты.

В чашечке №1 (контрольная – без добавления средств) вся поверхность питательной среды хаотично заполнена колониями от маленьких точек 2 мм до 1 см, так же явно видно два очага плесени и запах при открытии чашечки был характерный.

В чашечке №2 помещена капля раствора хозяйственного мыла, в ней колонии

выросли выстилающим ковром вокруг относительно пустого центра. В центре обнаружено 10 штук не прозрачных колоний размером до 1мм.

В чашке №3 по центру помещена капля антибактериального мыла «Safeguard».

В центре чашки колонии еле видны глазу размером до 1 мм, крупные колонии 3-4 мм расположены дальше от центра, 1 пятно 6 мм плесени, 1 длинная колония неправильной формы до 2,5 см.

В чашке №4 с добавлением капли детского мыла фирмы «Невская косметика» практически все колонии округлой формы от 1 мм до 4 мм расположены вокруг центра. В самом центре колонии отсутствуют.

В образце №5 с добавлением антисептического геля для рук «Sanitelle» наблюдаем такую картину: по центру, где находился гель выросла 3 колонии размером 2 мм, на остальной поверхности колоний много, некоторые достигают 7 мм.

После проведенных осмотров, я взял мазки с наших чашечек, чтобы рассмотреть под микроскопом. Я увидел там «обитателей» наших рук: кокки, дрожжевые грибки, спорообразующие и неспорообразующие палочки (грамположительные). Это и нормальные и условно патогенные представители микрофлоры, напрямую вреда вроде не приносят, но при определенных условиях начинают активно размножаться, становятся болезнетворными и могут оказать негативное воздействие на организм [5, 6].

Обсуждение и анализ результатов

В магазинах представлено множество моющих средств для рук и реклама навязывает свое мнение, но сложно однозначно сказать какое очищающее средство для рук лучше защищает от бактерий. Проведя собственное исследование и изучив литературу по этой теме, можно сказать с уверенностью, что лучше всего убивает бактерии хозяйственное мыло. Оно давно известно своим антимикробным действием, отлично уничтожает грязь и бактерии, но также, из-за наличия щелочи, нарушает защитный барьер кожи. При ежедневном использовании хозяйственного мыла наша кожа лишается защиты и не успевает ее восстанавливать, поэтому быстро стареет. Поэтому его и используют чаще всего в хозяйственных целях, но и от редкого использование хозяйственного мыла вреда не будет.

Хороший результат показало и антибактериальное мыло «Safeguard», оно отличается от обычного содержанием триклозана, антимикробный компонент, который способен нейтрализовать широкий спектр микроорганизмов. Но такое мыло убивает также и нормальные бактерии, которые живут

на коже. Некоторые из «хороших» бактерий оказывают благотворный эффект на кожу, а также борются с болезнетворными микробами, которые могут спровоцировать развитие различных заболеваний. Со временем, если бактерии постоянно подвергать действию антимикробного агента, такого как триклозан, то они становятся более устойчивыми, что затрудняет борьбу с ними.

Оценив свой результат посева с добавлением обыкновенного мыла «Детское», я бы присудил ему третье место. Изучив мнения ученых, я ничуть не сомневаюсь в его эффективности, так как объясняется это химическими соединениями кислоты и нейтрализующей основы. Когда мы мочим и намыливаем руки, ингредиенты соединяются, чтобы удерживать воду, но и одновременно отталкивать ее. Грязь и бактерии прилипают к мылу и смываются. Поэтому важно понимать, что мыло без дополнительных антибактериальных добавок все равно удаляет бактерии с кожи.

На последнее место я помещу антисептический гель для рук, который благодаря высокому содержанию спирта устраняют различные виды бактерий и грибков, таких как туберкулезная палочка, стафилококки, стрептококки. Кроме того, кожный антисептик для рук эффективен в отношении вирусов (ОРВИ, грипп). Естественно уничтожаю «плохую» микрофлору рук, он уничтожает и хорошую.

Вывод

Проанализировав свои практические опыты, где главной целью являлось: выяснить, какие очищающие средства для рук, которыми пользуется моя семья, лучше защищают от бактерий, я сделал следующие выводы:

1. Лучше пользоваться обычным косметическим мылом, которое и без антибактериальных компонентов отлично удаляет грязь и бактерии, но благодаря различным добавкам его можно подобрать под любой тип кожи.

2. Антибактериальным мылом пользоваться не ежедневно. Оно будет незаменимо, если вы вдруг заболели гриппом или вы контактируете с больным человеком, если на ваших руках есть порезы.

3. Антисептическими средствами пользоваться только, когда необходимо вымыть руки, а возможности для этого нет, например, в дороге, на отдыхе или на прогулке.

4. Хозяйственное мыло отлично очищает руки, но из-за наличия щелочи, мыло нарушает защитный барьер и лишает кожу защиты, она быстро стареет, поэтому хозяйственное мыло используют чаще всего в хозяйственных целях.

5. Необходимо обязательно мыть руки перед едой, после посещения туалета, после прихода с улицы, после общения с животными, так как на них скапливается множество микробов.

6. Необходимо соблюдать личную гигиену, так как грязные руки – один из легких способов попадания микробов в наш организм.

Изучив материал по действию очищающих средств, подкрепив это своим практическим опытом, подтверждаю свою гипотезу, что различные очищающие средства для рук оказывают разную защиту от бактерий.

В своей работе хотелось поблагодарить Красноперову Марию Александровну, кандидата ветеринарных наук, доцента кафедры инфекционных болезней и патологической анатомии ИжГСХА и мою маму Стрелкову Ирину Владимировну.