

Научно-практическая конференция
«Исследователи природы»

наименование секции:
«Человек и его здоровье»

Тема: «Антибактериальное мыло: защита или реклама?»

Выполнила:
ученица 10 класса
БОУ г. Калачинска Омской области
«Гимназия» им. А.Г. Артемьевой
Лупарева Виктория Евгеньевна

Научный руководитель:
учитель биологии
БОУ г. Калачинска Омской области
«Гимназия» им. А.Г. Артемьевой
Оленич Галина Геннадьевна

2023 год

Содержание

Введение	3
Материалы и методы	3
Глава 1. Обзор литературы по теме	
1.1.Значение и строение кожи	5
1.2.История мыла.....	6
1.3. Виды мыла.....	7
Глава 2. Результаты практического исследования и их обсуждение	
2.1. Определение видов мыла для исследования.....	8
2.2. Анализ состава мыла на наличие антисептического компонента..	8
2.3. Изучение антисептических свойств мыла с помощью бактерий...9	
2.4. Изучение влияния мыла для рук на кислотно–щелочной баланс кожи.....	11
Выводы	13
Заключение	13
Список использованных источников	14

Введение

В период пандемии у людей возникла высокая потребность к частому очищению рук, для того, чтобы как можно меньше подвергать себя опасности заражения коронавирусной инфекцией. Воздействию патогенных микроорганизмов мы подвергаемся каждую минуту. Чтобы снизить риск инфицирования, мы моем руки с мылом. Однако сейчас различные производители предлагают мыло с разными свойствами, в том числе есть и антибактериальное мыло.

Антибактериальное мыло-это мыло, которое содержит противомикробные ингредиенты. Оно имеет широкий спектр действия, препятствуя развитию таких недугов, как кишечные инфекции, стафилококк, сальмонеллез, кожные инфекции и прочие.

Какое мыло лучше подавляет рост бактерий? Ответ на этот вопрос дает реклама: антибактериальное мыло заменит привычный способ дезинфекции. Но действительно ли это так? Сможет ли антибактериальное мыло обеззаразить кожу рук? Насколько это будет эффективно? А не вредно ли оно для человека? На все эти вопросы и было решено ответить.

Тем не менее, часто подвергается сомнению. Поэтому в своем проекте я решила выяснить ,эффективность и безопасность антибактериального мыла. А главный вопрос антибактериальное мыло действительно хорошая защита или же просто реклама предпринимателей?

Цель: изучение влияния на рост бактерий антибактериального мыла

Задачи:

- изучить литературу о мыле;
- определить мыло для исследования с помощью анкетирования учеников гимназии;
- провести исследование действия антибактериального мыла и обычного мыла на рост бактерий;
- сформулировать вывод о реальных качествах антибактериального мыла.

Проблема: Насколько антибактериальное мыло оправдывает свое назначение?

Гипотеза: если исследование антибактериального мыла позволит доказать, что оно подавляет рост некоторых бактерий, то можно рекомендовать его к использованию.

Объект исследования: мыло разных марок

Предмет исследования: защитные свойства мыла

Материалы и методы

Для решения поставленных задач использовались следующие материалы:

- агар-агар
- чашки Петри
- линейка

Для решения поставленных задач использовались следующие методы:

- наблюдение;
- измерение;
- сравнение;
- эксперимент.

Глава 1. Обзор литературы по теме

1.1. Значение и строение кожи

Кожа — наружный покров тела животных и людей, орган. В биологии — наружный покров позвоночных животных. Кожа является самым большим по площади органом. Кожа представляет собой массивное рецептивное поле различных видов поверхностной чувствительности (боли, давления, температуры). Кожа защищает тело от широкого спектра внешних воздействий, участвует в дыхании, терморегуляции, обменных и многих других процессах. Как помочь коже выполнять ее защитные функции? Сегодня существует множество гигиенических средств. Какие из них лучше?

Эпидермис у разных видов животных образован различным эпителием. У человека на поверхности расположен многослойный плоский эпителий. Далее идет дерма. Дерма представляет собой соединительную ткань, в которой выделяются 2 слоя — сосочкового, на котором располагаются многочисленные выросты, содержащие в себе петли капилляров и нервные окончания, и сетчатого, содержащего кровеносные и лимфатические сосуды, нервные окончания, фолликулы волос, железы, а также эластические, коллагеновые и гладкомышечные волокна, придающие коже прочность и эластичность.

На поверхности могут иметься её анатомические производные — образования, которые получают развитие из кожи и её зачатков. Различные выделения желёз, расположенных в коже, также являются частью наружного покрова организма.

Под дермой располагается подкожная жировая клетчатка (иногда называемой гиподермой) соединяющая кожу с нижележащими структурами и выраженная на разных участках тела по-разному. Подкожная жировая клетчатка состоит из пучков рыхлой соединительной ткани и жировой ткани, пронизанных кровеносными сосудами и нервными волокнами. Физиологическая функция жировой ткани заключается в накоплении и хранении питательных веществ, термоизоляции, механической защите.

В толще кожи располагаются гладкомышечные волокна мышц, поднимающих волосы волосяных луковиц. Кроме них, в кожу вплетаются мышечные и сухожильные волокна поперечнополосатых скелетных мышц.

Получается, что состояния кожи зависит здоровье всего организма. А здоровье кожи в свою очередь зависит от образа жизни: курение, алкоголь, неправильное питание, нарушение правил личной гигиены и избыток солнечных лучей оказывают негативное влияние на кожные покровы человека. Различные инфекционные и неинфекционные заболевания также приводят к ухудшению кожных покровов. Если не ухаживать за кожей и не соблюдать простые правила гигиены во время различных заболеваний, кожа может стать средой для микроорганизмов, которые плохо будут отражаться на здоровье человека. И чтобы правильно ухаживать за нашей кожей, нужно правильно выбирать способы дезинфекции. А мыло здесь - проверенный вариант.

1.2. История мыла

Я сосредоточилась на следующих ключевых моментах: история, состав и виды мыла.

Самые древние упоминания об изготовлении мыльного раствора археологи нашли на шумерских табличках, датирующихся примерно 2500 годом до н. э. Изготавливали его так: брали смесь древесной золы и козлиного жира, заливали водой и кипятили. Древние египтяне для гигиены использовали соду. Также папирус Эберса упоминает некую мылоподобную субстанцию из гусей и растительных жиров с добавлением свинца или карбоната натрия, извлекаемого из Нила.

Широко применяли подобные моющие средства и в Древнем Риме, где впервые встречается упоминание мыла у Плиния Старшего в «Естественной истории» 77 год н.э. В древнерусской литературе мыло упомянуто в Домострое (XVI век).

В VII веке в Неаполе была образована гильдия мыловаров. К XIV веку мыло было доступно по всей Европе. «Прежде чем надеть одежду, ее красят и моют с мылом. В Англии доступно мыло нескольких разновидностей. Лучшее — кастильское, которое продают в брикетах. Его делают в Испании из средиземноморского, более слоеного поташа, так что мыло получается более твердым и менее едким, чем в Северной Европе. Стоит оно 4 пенса за брусок. Более дешевое белое, серое и черное хозяйственное мыло производят в Англии. Этот вид мыла жидкий одна бочка в 80-х годах XIV века стоила около 13 шиллингов 4 пенсов; для использования его сливают в миски. У прачек, склонившихся над тазами и стиральными досками либо утаптывающих одежду в ручье, на ногах от черного мыла серые пятна. Естественно, черным мылом белый лен стирать нельзя, так что приходится покупать более дорогое, белое. Жидким мылом нельзя мыть руки, оно тут же повредит кожу — достаточно взглянуть на волдыри, покрывающие руки и ноги прачек. Но зато его много где можно достать: Генрих Ланкастер обновил запасы мыла, отправляясь в крестовый поход в Пруссию в 1391 году».

В 1808 году французский химик Мишель Эжен Шеврёль (1786–1889) по просьбе владельцев текстильной фабрики установил состав мыла. В результате анализа оказалось, что мыло — это смесь натриевых солей высших жирных (карбоновых) кислот. Француз Генрих Брокар открыл в Москве в 1864 году первое мыловаренное производство, в будущем фабрика Новая заря. Его достижением стало то, что мылом теперь могли пользоваться и бедные люди: «народное мыло» стоило 1 копейку.

В Европе и США непрерывный процесс мыловарения был отработан в конце 1930-х годов вместе с непрерывным процессом гидролиза расщепления жиров водой и паром высокого давления в мыловаренных башнях.

Что касается производства мыла в России, то собственные мастера-мыловары на Руси появились в пятнадцатом столетии. Известно, что некий

«Гаврила Ондреев завёл в Твери поварню мыльную с котлом мыльным, и со всей порядью». А в Москве существовал и свой мыльный ряд.

С 1670 года в нашем отечестве стало известно жидкое калиевое, или зелёное мыло. Для его производства применяли поташ. Поташное дело было налажено во многих домах, но ещё в 1659 году производство этого столь необходимого в быту продукта было передано в царскую казну.

Постепенно ширилось число мелких мыловаренных мастерских, тем более что Россия располагала всеми необходимыми ресурсами – в первую очередь древесиной. Поташ стал одним из основных продуктов экспорта, что привело к массовой вырубке лесов.

К началу царствования Петра I остро встал вопрос о поиске более дешёвого заменителя поташа, но проблема эта была окончательно решена только к концу 18-го века, когда стало известно о технологиях производства соды из соли.

В 18 веке прославилась своим мылом фабрика города Шуя. Даже на гербе города изображён брусок мыла.

С 1800 года началось кустарное производство крепкого и жёлтого натриевого мыла путём обработки жидкого мыла, поваренной солью при кипячении. Первые крупные мыловаренные фабрики стали появляться в России лишь в 18 веке. В Москве на этот исторический момент известно две такие фабрики – в Новинской и Пресненской частях города. К 1853 году в Московской губернии их число выросло до восьми.

1.3. Виды мыла

На сегодняшний день выделяют по составу:

- 1) натуральное мыло, которое изготавливают из животных жиров или растительного сырья, обогащают растительными эфирными маслами;
- 2) гигиеническое мыло не содержит дополнительных компонентов, а только избавляет от грязи, в нем минимум активной парфюмерии и красителей и гарантия аллергенной безопасности;
- 3) косметическое мыло содержит различные вещества, предохраняющие кожу от пересыхания.
- 4) парфюмированное мыло ориентировано в основном на тех, кто при выборе косметических средств большое внимание уделяет запаху;
- 5) антибактериальное мыло содержит вещества, губительные для бактерий;

По своей консистенции мыло бывает твердым и жидким. Жидкое мыло наиболее гигиенично, поскольку имеет дозатор, предохраняющий содержимое флакона от контакта с грязными руками. К тому же оно может обладать гораздо более широкими косметическими свойствами: в жидкую субстанцию легче ввести полезные ингредиенты – эфирные масла, экстракты трав, витамины.

Мыло бывает разное. Люди выбирают сами мыла. То мыло, которое больше всего нравится или привлекает рекламой, красивой картинкой или же с точки зрения здорового образа жизни.

Глава 2. Результаты практического исследования

2.1. Определение видов мыла для исследования

На следующем этапе было решено определить выбор мыла учащимися 8-9 классов гимназии. В опросе приняли участие 91 человек. Было предложено четыре варианта мыла, учащиеся могли выбрать два, которым отдается предпочтение в их семье.

Оказалось, что чаще всего в семьях используют антибактериальное жидкое мыло (рис.1).

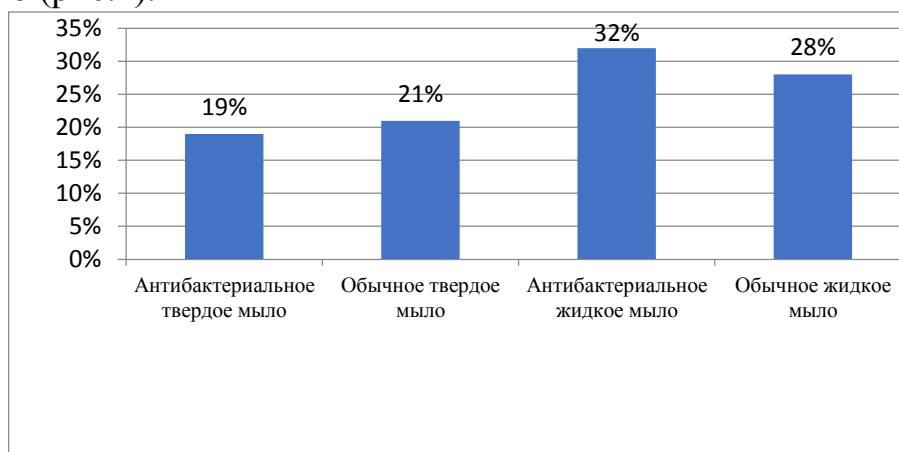


Рис.1 Результаты опроса учащихся



Рис.2. Исследуемое мыло

Для исследования мы взяли мыло твердое детское (Завод Братьев Крестовниковых, Россия), твердое антибактериальное мыло La Fresh (Россия), антибактериальное жидкое мыло Covex (DALAN, Турция)

2.2 Анализ состава мыла на наличие антисептического компонента.

Провели анализ состава выбранных марок мыла, указанный производителем на упаковке. Данные занесли в таблицу (табл.№1).

Таблица № 1. Состав выбранного мыла

Категории мыла	Цена	Антисептический компонент
Детское твердое мыло	119р	-
Детское жидкое мыло	89р	-
Антибактериальное твердое мыло	56р	Триклокарбан
Антибактериальное жидкое мыло	157р	Метилхлоризотиазолинон, триэтиленгликоль

Антибактериальное мыло содержит антисептические компоненты, поэтому название соответствует составу.

2.3. Изучение антисептических свойств мыла с помощью бактерий

Далее изучим антисептические свойства выбранного мыла. На первом этапе было использованы бактерии гнилого яблока, так как они хорошо растут.

Готовили питательную среду, затем разливали питательную среду в стерильные чашки Петри. Для исследования антибактериальных свойств мыл в питательную среду каждой чашки Петри, заселенную микроорганизмами, вносили несколько капель соответствующего мыльного раствора и распределяли его по половине поверхности. Другая половина поверхности не обрабатывают мыльным раствором, она была контрольной. Чашки Петри закрывают и ставят в теплое место на 4 дня при температуре 28-30 °С (рис 3).

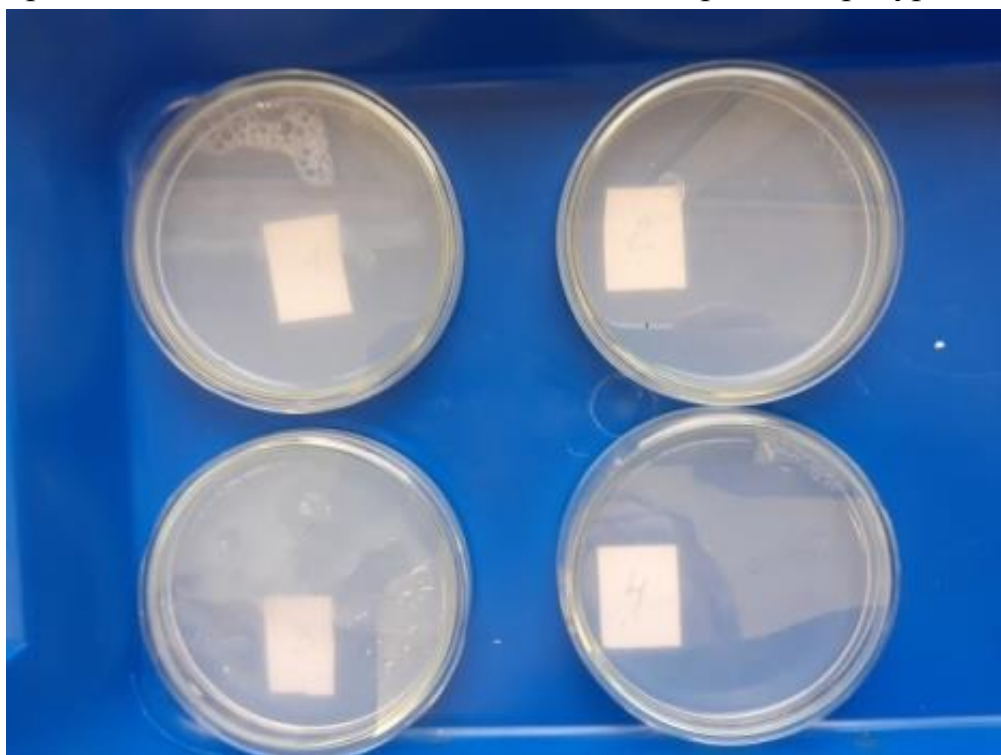
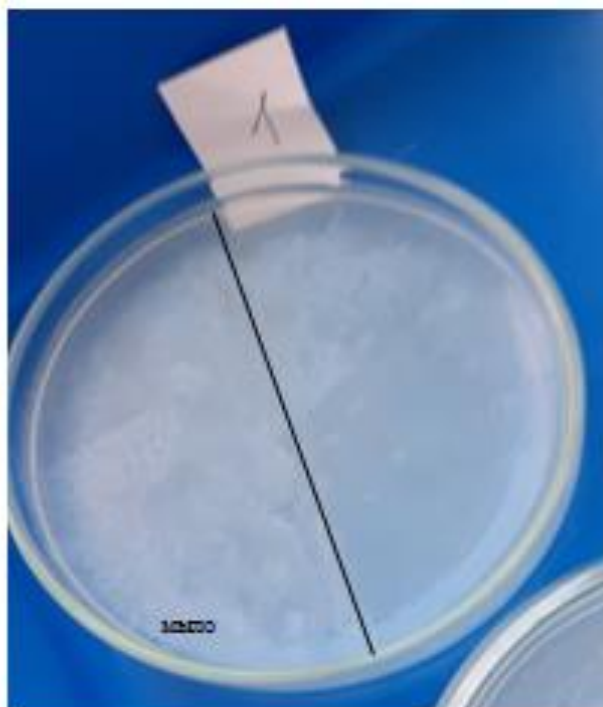
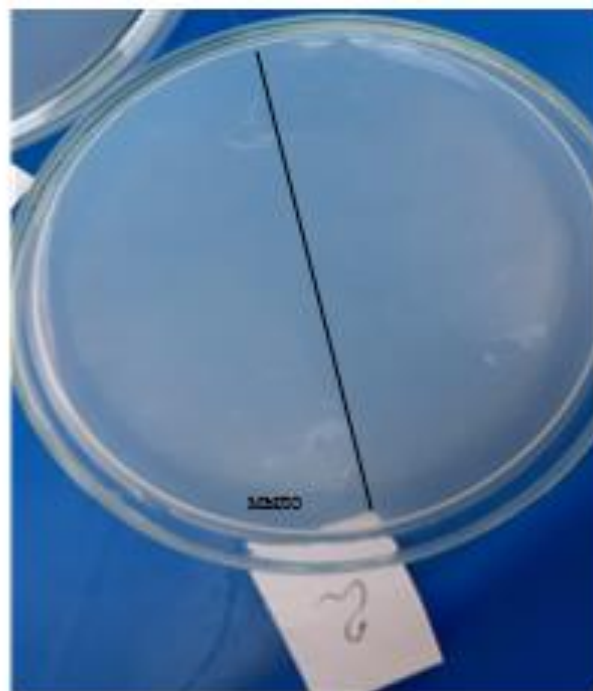


Рис.3. Исследование воздействия разного мыла на бактерии

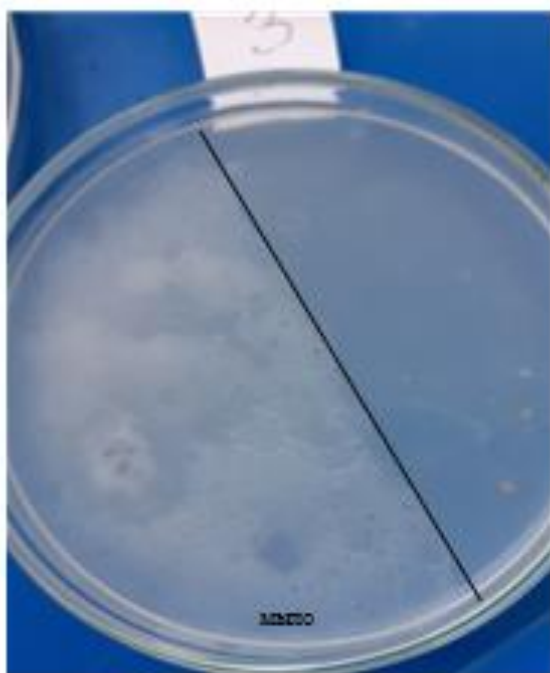
Через 4 дня анализируем полученные результаты (рис 4).



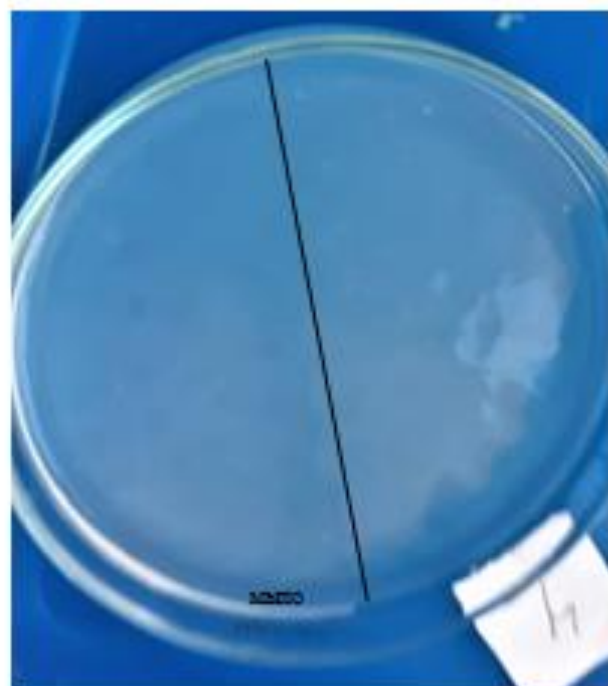
1). Детское твердое мыло



2). Детское жидкое мыло.



3). Антибактериальное твердое мыло



4). Антибактериальное жидкое мыло

Рис.4. Развитие бактерий через 5 дней от начала опыта: 1- детское твердое мыло, 2-детское жидкое мыло, 3- антибактериальное твердое мыло, 4- антибактериальное жидкое мыло.

Подсчитываем число колоний, выросших в питательной среде, во всех чашках там, где находится мыло.

Таблица № 2 .Результаты исследования антибактериальных свойств мыла

Категории мыла	Количество колоний бактерий
Детское твердое мыло	4
Детское жидкое мыло	7
Антибактериальное твердое мыло	2
Антибактериальное жидкое мыло	4
Контроль	14

В течении 5 дней в каждой из чашек Петри мыло по-разному показало свою эффективность борьбы с бактериями.

Все категории мыла замедлили жизнедеятельность бактерий.

Лучше всего себя показало себя антибактериальное твердое мыло, антисептическими компонентами которого является триклокарбан. Там где было это мыло, образовалось только 2 колонии бактерий. Самый низкий показатель был у детского жидкого мыла, через мыло начали проглядывать бактерии. Значит, его компоненты оказывали отрицательное влияние, но не так эффективно как другие. Детское твердое мыло, антибактериальное жидкое мыло имеют средние показатели.

2.4.Изучение влияния мыла на кислотно–щелочной баланс кожи

Однако 2 сентября 2016 года американское агентство FDA приняло решение о запрете применения триклозана и триклокарбана в жидком и твёрдом мыле, поскольку использующие их производители не смогли доказать их безопасность и эффективность при длительном применении. Поэтому было решено проверить кислотно-щелочной баланс каждого мыла. Для кожи человека предпочтительна косметика с рН от 4 до 6. Показатель выше этого числа вызывает сухость кожи, а ниже - раздражение.

Чтобы определить, какое из категорий мыла наименее отрицательно влияет на кожу рук, было принято решение измерить рН-показатель в каждом из антисептических средств. При помощи программы ReleonLite и мультиметра «Экология -5»измерили рН показатель в каждом растворе (рис.5, таблица 3.).



Рис.5 Измерения рН в выбранных категориях мыла.

Таблица № 3. Результаты исследования антибактериальных свойств мыла

Категории мыла	pH показатель
Детское твердое мыло	9,43
Детское жидкое мыло	6,64
Антибактериальное твердое мыло	9,66
Антибактериальное жидкое мыло	6,55

Мы выяснили, что в твердом детском и антибактериальном мыле - щелочная среда, а в жидком детском и антибактериальном – практически нейтральная.

Значит, более агрессивно твердое мыло, его pH-показатель выше нормы, что станет причиной сухости рук. Из этого можно сделать вывод, что для кожи наиболее опасно использование твердого. Однако при достаточном количестве воды этот показатель и у твердого мыла снижается.

Выводы

1. Все взятые категории мыла показали себя как отрицательно воздействующие на бактерии.
2. Антибактериальное твердое мыло было более эффективно.
3. Рекламе антибактериального твердого мыла можно доверять.
4. Жидкое антибактериальное мыло показало результат аналогичный детскому твердому мылу.
5. Если стоит вопрос о защите человека от бактерий, то лучше выбрать антибактериальное мыло, причем твердое, а не жидкое.

Заключение

Сегодня в продаже представлен широкий ассортимент мыла и моющих средств. Мыла отличаются по цене, по составу, по своему назначению. Однако функция, которую выполняют мыла, остается неизменной – очищение поверхности тела, борьба с патогенными бактериями.

Результатом плохого мытья рук могут стать так называемые болезни грязных рук: дизентерия, брюшной тиф, гепатит, холера и многие другие заболевания. Возбудители этих и других болезней за многолетнюю войну человека с ними давно стали резистентными, устойчивыми к нашему оружию. Поэтому вопрос о том насколько современное мыло как гигиеническое средство защищает организм человека остается открытым.

Наше исследование показало, что наиболее эффективно в этой борьбе антибактериальное твердое мыло. Если речь идет о полной и долгосрочной защите, то надо выбирать именно его. Однако при использовании такого мыла надо тщательно промывать руки водой, так как мыло сушит кожу. Поставленная цель данного исследования достигнута.

Список используемых ресурсов

Интернет-ресурсы:

1. <https://www.alto-lab.ru/for-housewives/istoriya-myla/> (История мыла)
2. <https://www.treeland.ru/article/eko/soaphome/klassification.htm>
(Классификация мыла)
3. <https://cgon.rospotrebnadzor.ru/> (Здоровье кожи)
4. <https://zcrb.brkmed.ru/article/lichnaya-gigiena/> (Личная гигиена)

Литература:

1. Словарь медицинских терминов. Составитель Боева Т.Б. - Издательство: Феникс, 2014.
2. Галынкин В.А. и др. Питательные среды. -Издательство: Проспект науки, 2006.