

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска
«Образовательный центр - гимназия № 6 «Горностай»

Секция: биология

ВЛИЯНИЕ АНТИСЕПТИКА НА МИКРОФЛОРУ РУК

Тверских Ксения, 7 бх класс

Научный руководитель:

Жукова Алла Георгиевна

Новосибирск – 2023

Введение

Работа посвящена проблеме, которая актуальна уже много лет и так или иначе касается почти каждого человека. Во времена эпидемии COVID-19 большое количество людей столкнулись с проблемой неготовности к таким условиям, а именно к тому, что обязательно нужно соблюдать гигиену рук. В период пандемии было важно и остаётся по сей день, чтобы руки всегда были чистыми. Однако не всегда рядом есть раковина и мыло. В этом случае на помощь приходит кожный антисептик. Он является дезинфицирующим средством, и применять его довольно просто. В условиях эпидемии COVID-19 гигиена рук приобрела первостепенное значение. Во всём мире резко увеличился спрос на антисептики и санитарно-гигиенические изделия. Антисептические средства и по сей день включены в перечень товаров первой необходимости наравне с медицинскими масками, средствами гигиены и т.д. Прошло много времени, но тем не менее, антисептики остались важной составляющей современной гигиены рук.

Безусловно антисептики имеют очень важное свойство – обеззараживание, но действительно ли санитайзеры не имеют безвредного эффекта на микрофлору рук, ведь в его состав входит этиловый спирт, который может негативно отразиться на микрофлоре рук.

Нами была поставлена **цель**: изучить, влияет ли антисептик на микрофлору рук. Нами так же была выдвинута **гипотеза**: Нами была выдвинута гипотеза: аптечные и приготовленные в домашних условиях антисептики отличаются по действию на микрофлору рук.

Задачи

1. Изучить, какие микроорганизмы живут на руках;
2. Изучить состав антисептика из аптеки;
3. Самостоятельно приготовить антисептик;

4. Сравнить влияние спирта, аптечных и приготовленных самостоятельно антисептиков на микрофлору рук.

Основная часть

Разберём основные понятия антисептика и микрофлоры рук:

Микрофлора рук - Термин «Микрофлора кожи» относится к микроорганизмам, которые обитают на коже, как правило, на коже человека

Антисептик для рук или **санитайзер** — тип дезинфицирующего средства, который используется в среде медицинского обслуживания для предотвращения передачи патогенных микроорганизмов, а также для соблюдения элементарных правил гигиены рук в местах, в которых умывальник и мыло недоступны.

Еще до того, как было составлено научное понятие о бактериях и вирусах, внимание медиков было зафиксировано на том, чтоб постараться остановить или предотвратить процесс гниения плоти. На заре подобных практик количество необходимых веществ вычисляли интуитивно. Методика, разумеется, была не совсем точной, но не зря ведь говорится, что все приходит с опытом. Требуется только практика. На сегодняшний день антисептики расцениваются по тому, какое влияние они оказывают на различные виды микробных бактерий, их споры и так далее. Чтоб сравнить уровень воздействия, за «эталон» берется раствор фенола. Таким образом, мы пришли к тому, что антисептик не только обеззараживает, но и предотвращает процесс гниения.

Микрофлора рук содержит бактерии, и на руки также попадают огромное количество патогенных бактерий и вирусов. Антисептики же помогают избавиться от вирусов и патогенных бактерий.

Антисептики убивают патогены за такое же время, как и мыло – примерно за 30 секунд. Но спирт, который содержится в санитайзере, уничтожает 99,9 процента бактерий и вирусов.

Виды антисептиков:

Антисептики обычно классифицируются по их химической структуре. Все типы дезинфицируют кожу, но у некоторых есть дополнительное использование. Общие типы с различным использованием включают в себя:

1. **Хлоргексидин.** Используются на открытых ранах и для ирригации мочевого пузыря.
2. **Антибактериальный краситель.** Помогают лечить раны и ожоги.
3. **Перекись.** Часто используются в антисептических полосканиях рта и на открытых ранах.
4. **Галогенированное производное фенола.** Используется в медицинских мылах и чистящих растворах.

Состав антисептика

- этанол 96% ; изопропиловый спирт 99,8%;
- перекись водорода 3%;
- глицерин 98%;
- стерильная дистиллированная или кипяченая охлажденная вода.

Из чего состоит микрофлора рук

Дать чёткий перечень живущих на нашей коже бактерий невозможно. Состав микрофлоры у каждого человека свой. Большинство микробов приносят пользу человеку. Они питаются кожными выделениями, очищая поверхность тела и обогащая организм полезными веществами. Лечение от них не требуется.

Меньшая часть бактерий относится к условно-патогенным. Они не приносят вреда в обычных условиях, но могут стать причиной заражения при ослаблении иммунитета.

Ещё меньше на коже болезнетворных бактерий. Вот они-то и являются причиной многих наших болезней, иногда требующих серьёзного лечения. Наибольшую опасность представляют следующие гости наших рук:

1. **Сальмонеллы** – некоторые виды вызывают острые кишечные заболевания (сальмонеллёзы), например, брюшной тиф.
2. **Кишечная палочка** – отдельные штаммы приводят к тяжёлым пищевым отравлениям, могут вырабатывать токсины, смертельные для детей, людей пожилого возраста или с ослабленным иммунитетом.
3. **Шигеллы** – вызывают целый ряд инфекционных заболеваний, например, дизентерию.
4. **Бруцеллы** – приводят к множественному поражению внутренних органов, вызывают бруцеллёз.
5. **Стафилококк золотистый** – наиболее патогенный для человека вид стафилококка. Вызывает целую гамму заболеваний – от лёгких кожных (угри, фурункулы) до смертельно опасных (пневмония, менингит, сепсис). Существуют штаммы, устойчивые к антибиотикам, что ощутимо усложняет лечение.

Влияние антисептика на бактерии микрофлоры рук

Частое мытьё рук с мылом и применение антисептиков сушат кожу рук за счет активного состава: этилового спирта, повидон-йода, поверхностно-активных вещества. Вспомогательные вещества в составах: вода, отдушки. Все действующие компоненты выполняют одну функцию: разрушение липидной оболочки микроорганизмов. Так, бактерия, которая при помощи своей оболочки крепится к коже рук, будет просто смыта. Чтобы антисептик убивал бактерии, концентрация активного вещества должна быть не меньше 60–70%. Такое количество спирта уже само по себе губительно для состояния кожи. С липидной оболочкой микроорганизмов разрушается и липидный слой эпидермиса.

Для дальнейшего исследования мы решили практически установить, какой санитайзер более эффективен в борьбе с бактериями на руках : аптечный, самостоятельно приготовленный или чистый 96% спирт.

Изучение влияния санитайзеров на микрофлору рук ШКОЛЬНИКОВ

Для дальнейшего исследования мы решили практически установить при помощи отпечатков пальцев, какой санитайзер более эффективен в борьбе с неблагоприятными бактериями: аптечный, самостоятельно приготовленный или чистый 96% спирт.

1. Для начала подготовили специальную смесь из агара-агара, некоторых питательных добавок и воды, и тщательно перемешали. После этого, периодически ставили кашку с растворёнными веществами в микроволновку, для получения однородной жидкой массы. Мы получили будущую среду обитания для бактерий.
2. Получившуюся жидкость разлили равномерным слоем по 5 чашкам петрии и оставили на день, для полного охлаждения.
3. Далее, для дальнейшего эксперимента сделали домашний санитайзер. В его состав вошли: 96% спирт (40 мл), глицерин (20 мл), перекись водорода(5–7 мл), вода (10 мл)
4. После этого, на уже заранее подготовленных чашках петрии, с обратной стороны маркером разделили на 4 сектора: Р-Д.А – зона отпечатка домашнего санитайзера, Р-А. – зона отпечатка обычным аптечным санитайзером, Сп. – зона отпечатка 96% спиртом, и последняя зона Конт. – для чистого отпечатка пальца.
5. Далее, 5 добровольцев из 7бх класса в отведённых им чашках петрии по очереди обрабатывали каждый палец руки ,ранее представленными антисептиками и оставляли отпечаток в её строго нужной секции. В

некоторых местах, слой из агара-агара порвался, но это не отразилось на ходе самого эксперимента. После этого мы ставили чашки петрии на 4 дня для того, чтобы бактерии, оставшиеся на пальцах, смогли разрасти.

6. По истечению этого времени мы получили следующие итоги:

Отпечатки 1 человека:

	Домашний санитайзер	Аптечный санитайзер	96% спирт	Контроль(без санитайзера)
Цвет:	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый
Кол-во колоний	6	4	0	8
Диаметр колонии(см)	0,5	0,5	0,5	0,5

Отпечатки 2 человека:

	Домашний санитайзер	Аптечный санитайзер	96% спирт	Контроль(без санитайзера)
Цвет:	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый
Кол-во колоний	2+, колонии плесени	2	1	25+, колонии плесени
Диаметр колонии(см)	0,5	0,5	0,5	0,5

Отпечатки 3 человека:

	Домашний санитайзер	Аптечный санитайзер	96% спирт	Контроль(без санитайзера)

Цвет:	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый
Кол-во колоний	2	6	3	20
Диаметр колонии(см)	0,5	0,5	0,5	0,5

Отпечатки 4 человека:

	Домашний санитайзер	Аптечный санитайзер	96% спирт	Контроль(без санитайзера)
Цвет:	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый
Кол-во колоний	3	0	1	3, колония плесени
Диаметр колонии(см)	0,5	0,5	0,5	0,5

Отпечатки 5 человека:

	Домашний санитайзер	Аптечный санитайзер	96% спирт	Контроль(без санитайзера)
Цвет:	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый	Бело-жёлтый
Кол-во колоний	5	3	1	30+
Диаметр колонии(см)	0,5	0,5	0,5	0,5

Заключение

Проанализировав полученные данные в виде таблиц, мы можем прийти к выводу: у каждого добровольца самое большое количество колоний наблюдалось в секторе Контроль, а самое маленькое количество или отсутствие бактерий наблюдается у 96% спирта. Если же сравнивать эффективность двух антисептиков можно сделать вывод, что почти всегда в секторе с отпечатком аптечного санитайзера существует меньше колоний бактерий, чем в секторе с отпечатком домашнего санитайзера.

Наша гипотеза, о том, что аптечные и самостоятельно приготовленные антисептики отличаются по действию на микрофлору рук – подтвердилась.

Ссылки на источники информации:

- <http://taimyr-crb.ru/108-kak-vybrat-antiseptik-protiv-koronavirusa.html>
- <https://grass.su/blog/dezinfektsiya/chto-iskat-v-sostave-dez-sredstv-ot-koronavirusa/>
- <https://school-science.ru/11/13/46389>
- <https://slovar.cc/rus/sinonim/1264492.html>
- https://www.nsktv.ru/news/medicine/novosibirsk_rasskazali_kak_vybrat_antiseptik_protiv_koronavirusa/
- <https://ria.ru/20210511/sanitayzery-1730502015.html/>