

Руки мыть будем?

Биология

Гордеев А.П.

8 класс, МБОУ СШ №7 им. А. П. Гайдара, г.о.г. Арзамаса, Нижегородской области

Научный руководитель: Храбалова О.С., учитель химии первой квалификационной категории, МБОУ СШ №7 им. А. П. Гайдара, г.о.г. Арзамаса, Нижегородской области

Введение

Все мы знаем, что здоровье человека закладывается в детстве. Детский организм гораздо чувствительнее к воздействиям внешней среды, чем организм взрослого; и от того, каковы эти воздействия - благоприятные или нет, зависит, как сложится наше здоровье.

К сожалению, не все воспринимают мытье рук серьезно. Содержание рук в чистоте один из простых и эффективных шагов для сохранения нашего здоровья. Так, при правильном соблюдении элементарных правил гигиены, можно предотвратить распространение болезнетворных микроорганизмов избежать заражений инфекциями.

По данным ВОЗ ежедневно в мире, как минимум, миллионы людей заражаются и около 100 тысяч умирают от «болезни грязных рук». Согласно статистическим данным ЮНИСЕФ, ежегодно по всему миру от «болезни грязных рук» умирает около 1 млн. 500 тыс. детей. Бактерии, возбудители опасных инфекционных болезней размножаются на коже рук с геометрической прогрессией. Эксперты заявляют, что половины этих смертей можно было бы избежать, если бы они мыли руки с мылом после посещения туалета и перед едой.

В школе созданы все условия для того, чтобы мы могли мыть руки: есть раковина с горячей и холодной водой, жидкое мыло, сухие полотенца,

сушилки. Но не все ребята моют руки. Получается, что у них нет потребности их мыть? А значит, внимание ребят надо привлечь к этой проблеме и приучить школьников следить за гигиеной рук.

Цель работы: выяснить значение гигиены рук для здоровья человека и убедиться, что визуально чистые руки и окружающие нас предметы заселены микробами.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования: собрать информацию о том, почему нужно мыть руки и какие болезни могут возникнуть при попадании микробов в организм человека.
2. Провести анкетирование среди учащихся и обработать полученные результаты о том, что знают дети по вопросам гигиены рук.
3. Взять посевы с «грязных» и «чистых» рук.
4. Провести эксперимент по выявлению количества микробов в смывах рук младшего, среднего и старшего звена, а также в смывах окружающих предметов.
5. Изучить микробы (посмотреть под микроскопом, что может находиться на наших руках) и сделать выводы.
6. Узнать, как правильно и часто мыть руки.

Объекты исследования: ладони рук и окружающие предметы.

Предмет исследования: микробы

Гипотеза: соблюдение правил гигиены необходимы для сохранения здоровья.

Методы исследования: изучение литературы; анкетирование; эксперимент; анализ полученных данных и обобщение результатов.

Гигиена рук

Переносчики инфекции

Известно, что и в природе, и в быту нас непременно окружают микробы (бактерии, грибы, простейшие). В зависимости от возраста человека нормальная микрофлора организма относительно стабильна: определенные

бактерии населяют соответствующие участки и не приносят вреда организму. Стоит обратить внимание на наши руки.

Руки – один из главнейших органов, который мы постоянно применяем в быту. Например, работаем за компьютером, открываем двери, берем продукты и столовые приборы. За день рука человека контактирует с десятками и сотнями самых разных поверхностей. Если не мыть руки вовремя, то на коже скапливаются в большом количестве микробы, в том числе и опасные, а также вирусы, яйца паразитов, которые легко могут попасть в наш организм и вызвать его заражение.

Наибольшее количество микробов на руках обнаруживается вокруг и под ногтями, на боковых частях ладоней и в складках кожи [4]. Опасность для человеческого организма представляют вырабатываемые бактериями продукты жизнедеятельности – токсины.

По мнению специалистов по гигиене, наибольшее число бактерий скапливается на денежных купюрах и монетах. Дверные ручки являются вторым излюбленным местом микробов. С развитием современных технологий все больше микроорганизмов обитает на клавиатурах компьютеров и ноутбуков, а также на мобильных телефонах [3].

«Болезни грязных рук»

Основными микробами, которые присутствуют на коже человека постоянно, являются шаровидные или сферические бактерии (кокки), палочковидные бактерии (палочки) и плесневые грибы.

Вот наиболее распространенные микроорганизмы:

Стафилококки – грамположительные шаровидные (кокки) микроорганизмы, расположенные в виде грозди винограда. На питательной среде растут в виде небольших (1-2 мм), округлых выпуклых, от белого, лимонно-желтого или золотистого цвета колоний. Стафилококки чаще поражают кожу, ее придатки и подкожную клетчатку. Они могут вызвать ангины, тонзиллиты, гаймориты, отиты, конъюнктивиты, несколько реже — менингиты. Очень опасные пищевые токсикоинфекции, заболевания

мочевыводящих путей. При проникновении в кровь или костный мозг вызывают сепсис, остеомиелит, синдром токсического шока [2].

Энтерококки - грамположительные кокки, расположенные разрозненно или в виде цепочки. На питательной среде растут в виде маленьких (0,5 -1 мм) округлых выпуклых колоний, цвет от белого до серого. Вызывают воспалительные заболевания кишечника, инфекции горла, мочевыводящих путей, крови и сердца.

Микрококки - мелкие грамположительные кокки, расположенные поодиночке; На питательной среде растут в виде небольших (1-2 мм), круглых, гладких, выпуклых колоний белого, жёлтого или красного цвета [1]. Вызывают эндокардит, септический артрит, менингит и легочные инфекции (пневмония).

Плесневые грибы - грамположительные длинные ветви с овальными спорами. На питательной среде растут в виде больших (5-10 мм), плоских колоний с неровными краями, неравномерно окрашенных. При попадании внутрь организма очень опасны. Заболевание развивается быстро. Вызывают аллергию, дыхательные инфекции.

Палочки - грамотрицательные палочки. На питательной среде растут в виде больших (3-5 мм), округлых выпуклых слизистых колоний серого цвета. Вызывают кишечные инфекции. Самые распространенные: сальмонелла, эшерихия колли, шигелла, бруцелла. Сальмонелла вызывает сальмонеллёз, острую кишечную инфекцию, при которой выделяется токсин, вызывающий потерю воды в организме, острые боли в животе и продолжительное времяпровождение в уборной. Эшерихия колли может привести к тяжелым пищевым отравлениям, а шигелла является возбудителем шигеллёза (интоксикация и острые боли внизу живота) и дизентерии (второй возбудитель – дизентерийная амёба). При всех кишечных заболеваниях болит живот, чаще всего появляется слабость, температура, рвота и диарея (понос).

Нарушение правил гигиены опасно не только для «грязнули». Он неосознанно может распространить тяжёлые заболевания в семье, классе, в

кругу друзей и близких. Так, кишечные инфекции способны поразить сразу все семейство, а не одного человека [7] .

Место и методика исследования

Исследование проводилось на базе МБОУ СШ №7 г. Арзамаса.

Анкетирование учащихся

Вместе со своей учительницей я провел анкетирование среди учеников наш. В опросе приняло участие 87 учащихся МБОУ СШ №7. Мы предложили ответить им на следующие вопросы:

1. Когда вы моете руки?
 - а) до еды; б) после туалета; в) после прогулки; г) после работы за компьютером и игры в телефон
2. Чем вы моете руки?
 - а) твердым мылом; б) жидким мылом; в) порошком для рук
3. Чем вы сушите руки в общественном месте?
 - а) сушилкой; б) бумажной салфеткой; в) влажной салфеткой; г) носовым платком
4. Знаете ли вы, какие болезни вызывают «грязные руки» (если да, то какие)?

Вывод: большинство учащихся нашей школы знают, что мыть руки необходимо перед едой, после посещения туалета, после прогулки, а также после работы за компьютером и игры в телефон. Также знают, чем лучше мыть и сушить в общественном месте руки, но некоторые пренебрегают данными правилами. Проблема «грязных рук» остается актуальной для школьников, так как не все знакомы с последствиями невымытых рук для своего здоровья (приложение 1).

Практическая часть

Для изучения микрофлоры своих рук применялся метод отпечатков на плотной питательной среде. Для изучения микрофлоры окружающей среды применялся метод смывов с предметов и рук учащихся.

Для того, чтобы изучать микроорганизмы, их выращивают на питательных средах в пробирках или чашках Петри.

Чашка Петри - это стеклянная или пластиковая лабораторная посуда, состоящая из двух плоских чашек, которые входят друг в друга. Такое строение служит для защиты от внешних загрязнений или газов, выделяемых самими колониями бактерий [6].

Питательная среда - это вещество, используемое для выращивания микроорганизмов.

Для выяснения вида бактерий определяют их размеры, форму, цвет и характер поверхности колоний, вырастающих на питательных средах (культуральный метод).

Прежде чем заселить микробов, нужно приготовить для них питательную среду. В этом мне помогла моя учительница. Нам понадобилось следующее: бульон: жирное мясо (50 г); вода (0,5 л); пакетик агара (это вещество выделяется из красных и бурых водорослей, продаётся в некоторых продуктовых магазинах в виде порошка); стерильные чашки Петри (8 шт); холодильник; термометр; ватные палочки (20 шт); мыло (для проверки); маска, халат; жидкость «Белизна» (0,5 л) [5].

После приготовления питательной среды (приложение 2) я приступил к исследованию. Для начала оставил одну питательную смесь как эталон.

Для получения достоверных результатов, чашки Петри после сбора материала поместили в специальные условия (теплое место, t около 34-37 °С). Через сутки мы вынимали чашки и просматривали их на наличие роста микроорганизмов, а через 3 дня уже описывали результат. При наличии колоний я их описывал - изучал культуральные свойства (приложение 3). Для более точного определения колоний бактерий, мы рассмотрели их под микроскопом. В основном это были стафилококки (золотистый и эпидермальный), микрококки и энтерококки, а также встретились плесневые грибы.

Эксперимент №1. Для того, чтобы убедиться в наличии микробов на руках, мы с мамой сделали 2 отпечатка моих пальцев на питательных средах. Образец 1. Предварительно руки я не мыл. Чашку Петри подписали «грязные руки». Образец 2. После того, как я тщательно помыл руки с мылом в теплой воде, мы сделали второй отпечаток и подписали «чистые руки».

Вывод: на невымытых руках выросла огромная колония микробов. Выявлены стафилококки, микрококки, энтерококки и плесневые грибы. На тщательно вымытых с мылом руках тоже содержатся микробы, но их немного (выявлены стафилококки и микрококки). Получается, что микробы практически невозможно полностью удалить после мытья рук.

Эксперимент №2. Для того, чтобы определить количество микробов у школьников разных возрастов и сравнить чистоту их рук, я решил провести исследование, основанное на методе смывов с рук учащихся.

Вывод: количество микробов наименьшее оказалось в начальных классах (4Б), а наибольшее в средних (6Б) и старших классах (10А). Выявлены стафилококки, микрококки (приложение 3). Следует предположить, что в начальных классах дети не пренебрегают личной гигиеной своих рук.

Эксперимент №3. Для того, чтобы убедиться, что не только руки, но и окружающие нас предметы заселены микробами (и какими), я решил провести исследование смывов с окружающих предметов: 1) дверная ручка (выход из школы), турникет, перила; 2) дверная ручка (туалет) и кнопки унитаза; 3) телефоны учащихся.

Вывод: наибольшее скопление микробов в пробах «Туалет» и «Дверные ручки, турникет, перила». Наименьшее в пробе «Телефон». Выявлены стафилококки, микрококки, энтерококки. Такого результата следовало ожидать, так как количество школьников значительно увеличилось, следовательно, окружающие предметы контактируют с руками человека в 2 раза больше. Поэтому скопления микробов на предметах возросло.

Результаты исследования и их обсуждение

На руках и на окружающих нас предметах обитают микробы, которые при определенных условиях (слабый иммунитет, несоблюдение гигиены рук) могут стать причиной инфекционных заболеваний. Так, например, обнаруженный нами золотистый стафилококк может вызывать дерматит и развитие гнойно-воспалительных процессов практически во всех органах.

В отпечатке грязных рук были обнаружены плесневые грибы, которые крайне опасны для человека. Они могут вызывать сильнейшие проблемы со здоровьем.

Верный способ предотвратить попадание большого количества микробов в наш организм - правильно мыть руки перед едой, после посещения туалета, общественных мест с использованием мыла.

На чисто вымытых руках также содержатся микробы, но им противостоит наш иммунитет. Поэтому крепкое здоровье – важное средство от всех болезней.

Заключение

Цель исследовательской работы достигнута. Исследования показали, что визуально чистые руки заселены микробами, таким образом, выдвинутая нами гипотеза подтвердилась: соблюдение правил гигиены необходимо для сохранения здоровья.

После обсуждения результатов в классе, отношение ребят к гигиене рук стало более осознанным, потому что они своими глазами увидели тех, кто обитает на наших руках и в местах общего пользования.

Возбудители инфекций поражают не одного человека, под угрозой его близкие и знакомые. К сожалению, мы не имеем возможности подсчитать, скольким миллионам людей спасла здоровье такая простая мера профилактики, как мытье рук.

Очень важно соблюдать определенную технику мытья рук, поскольку специальные исследования показали, что при обычном мытье рук определенные участки кожи (кончики пальцев и их внутренние поверхности) остаются загрязненными микробами. Перед тем, как вымыть руки, нужно

снять украшения и под струей теплой воды с использованием жидкого мыла энергично намылить и тереть друг о друга не менее 10 секунд в соответствии с методикой, представленной в приложении (приложение 4). Высушить руки бумажным полотенцем, которым затем закрыть кран [4].

Берегите себя и своих близких: мойте руки правильно!

Список литературы

1. Воробьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология: Учеб. пособие для студ. высш. мед. учеб. Заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 464с.
2. Лабинская А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований. Изд. 4-е, перераб. и доп. М., «Медицина», 1978.- 394с.
3. Микробиота кожи в норме и при патологии / Н. И. Потатуркина – Нестерова, О. Е. Фалова, И. С. Немова, Н.С. Онищенко; под ред. Н. И. Потатуркиной – Нестеровой. – Ульяновск: УлГТУ, 2014. -113с.
4. Рекомендации по мытью и антисептике рук. Перчатки в системе инфекционного контроля / Под ред. академика РАЕН Л.П.Зуевой. – СПб: Санкт-Петербургский Учебно-методический Центр Инфекционного Контроля, 2000. - 18 с.
5. Строим дом для бактерий // Живой научно-популярный журнал "Кот Шредингера" URL: <https://kot.sh/statya/334/stroim-dom-dlya-bakteriy> (дата обращения: 21.01.2020).
6. Чашка Петри // Свободная энциклопедия "Википедия" URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%88%D0%BA%D0%B0_%D0%9F%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8 (дата обращения: 22.01.2020).
7. Характеристика *Micrococcus luteus*, таксономия, морфология, заболевания // Thpanorama - Сделайте себя лучше уже сегодня! URL: <https://ru.thpanorama.com/articles/biologa/micrococcus-luteus-charactersticas-taxonoma-morfologa-enfermedades.html> (дата обращения: 30.01.2020).

