

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Кафедра общей стоматологии

Инфекционная безопасность водовоздушного пистолета в стоматологии

г. Минск 2021



Авторы:

Ящук Валерия Владимировна, ассистент
Мальковец Ольга Григорьевна, к.м.н., доц.

Бойко Галина Ивановна к.м.н., доц
Демьянко К.Н. 4 курс стом.фак-т.

Внутрибольничная инфекция (ВБИ)



Водовоздушный пистолет



рис. 4 – Водовоздушный пистолет

Корпус, внутри которого имеются каналы для подачи под давлением воздуха, воды или одновременно воздуха и воды.

Наличие внутренних каналов и возможность аспирационного эффекта свидетельствуют о необходимости тщательной обработки водовоздушного пистолета, и особенно его носика (части контактирующей с биологическим материалом и слизистой оболочкой пациентов)

Схема 1 - Схема инфицирования пациентов стоматологического профиля.

...любое клинически выраженное заболевание микробного происхождения, поражающее больного в результате его госпитализации или посещения лечебного учреждения с целью лечения, а также больничный персонал в силу осуществляемой им деятельности независимо от того, проявляются или не проявляются симптомы этого заболевания во время нахождения данных лиц в больнице.

Цель исследования:

Изучить инфекционную безопасность во время стоматологического приема, и предложить метод предотвращения контаминации стерильного носика водовоздушного пистолета микроорганизмами, содержащимися в воздухе стоматологического кабинета.

Задачи исследования:

- оценить эффективность дезинфекции и стерилизации наружной поверхности и внутренних каналов стоматологического турбинного, микромоторного наконечника и водовоздушного пистолета;
- изучить контаминированность воды из турбинного наконечника и водовоздушного пистолета;
- изучить обсемененность воздуха в стоматологическом кабинете и сравнить с нормативными показателями;
- предложить меры по снижению контаминации стерильного носика водовоздушного пистолета микроорганизмами, содержащимися в воздухе стоматологического кабинета.

Методы исследования:

Микробиологический посев смывов с поверхностей, образцов воздуха и водовоздушной смеси водовоздушного пистолета, микромоторного и турбинного наконечника на среды Сабуро (7 суток при температуре 20-25 градусов Цельсия) и казеино-соевый агар (5 суток при температуре 30-35 С

Объекты исследования:

- Водовоздушный пистолет (ВВП – Рис. 1).
- Микромоторный наконечник (МН – Рис. 2).
- Турбинный наконечник (ТН – Рис.3).
- Воздух помещения стоматологического кабинета.
- Термоусадочная пленка.



Рис. 1 - ВВП



Рис. 2 - МН



Рис. 3 - ТН

Методика проведения работы

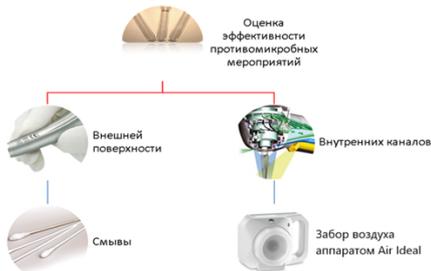


Рис. 6 – Схема технологии работы.



Рис. 5 – Кончик носика водовоздушного пистолета.

- Определение обсемененности поверхностей стоматологического водовоздушного пистолета, микромоторного и турбинного наконечников.
- Определение обсемененности воды и спрея из водовоздушного пистолета и турбинного наконечника.
- Определение обсемененности поверхности водовоздушного пистолета после дезинфекции.
- Определение обсемененности воды, воздуха и спрея водовоздушного пистолета при использовании носика водовоздушного пистолета, который предварительно подвергался дезинфекции и упаковке в термопленку.

Использованное оборудование

1. Термостат электрический № 2.
2. Инкубатор лабораторный № 1.
3. Шкаф сушильный ШСС-80 № 4.
4. Шкаф сухожаровой №2.
5. Дозатор механический пипеточный Biohit 8068785.
6. Весы лабораторные электронные ВСТ 1,2к/0,02.
7. Air Ideal.

Результаты исследования

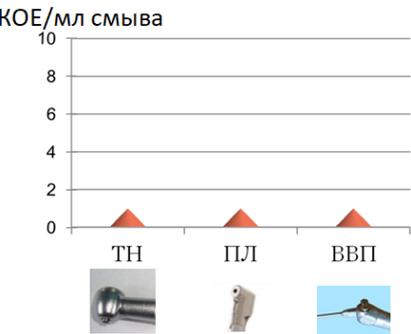


Рис. 7 - Уровень контаминации внешних поверхностей исследуемых объектов аэробной микрофлорой. ТН – турбинный наконечник; ПЛ – пленка на ВВ пистолете; ВВП – водовоздушный пистолет.

№	Исследуемый объект	Наличие грибов
1	ТН	-
2	ПЛ	-
3	ВВП	-

Табл. 1 - Наличие грибов на внешних поверхностях исследуемых объектов.

Из полученных данных можно сделать вывод о незначительной контаминации поверхностей стоматологического оборудования, что возможно, было связано с вторичной контаминацией из воздуха стоматологического кабинета.

Уровень обсемененности воздуха стоматологического кабинета



Рис. 10 – Бойко Г. И. осуществляет забор воздуха аппаратом Air Ideal.

№ зоны	Расстояние от ротовой полости пациента
1	50 см
2	1 м
3	1,5 м

Табл. 2 – Зоны исследования бактериальной обсемененности воздуха в стоматологическом кабинете.

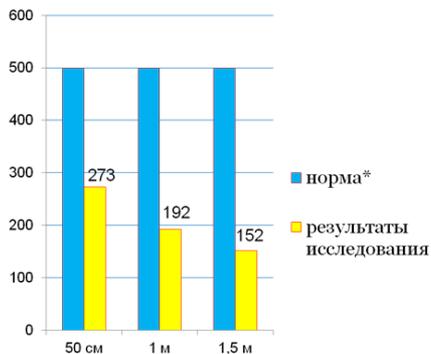


Рис. 11 – Исследование бактериальной обсеменности воздуха в стоматологическом кабинете.

№ зоны	Наличие грибов в исследуемом воздухе
1	-
2	-
3	-

Табл. 3 – Определение грибов в исследуемых зонах.

ПРИМЕРЫ ПОСЕВОВ

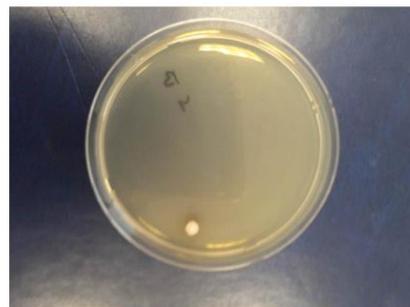


Рис. 8 – Посев на Казеино-соевый агар смыва, полученного с водовоздушного пистолета.

Обнаружено 1 КОЕ, что говорит об обнаружении 1 аэробной бактерии

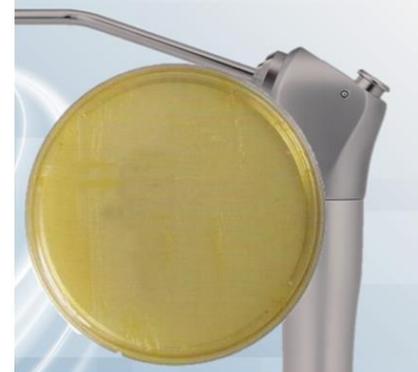


Рис. 9 – Посев на среду агар Сабуру смыва, полученного с водовоздушного пистолета.

Обнаружено 0 КОЕ, что говорит о не обнаружении аэробных грибов

Результаты исследования

№	Исследуемый объект	Наличие грибов
1	ТН	-
2	МН	-
3	ВВП	+

Табл. 4 - Наличие грибов на внутренних каналах исследуемых объектов.

Уровень контаминации внутренних каналов водовоздушного пистолета, микромоторного и турбинного наконечника изучался после получения смывов стерильными пинами, смоченными в стерильном изотоническом растворе Na-Cl

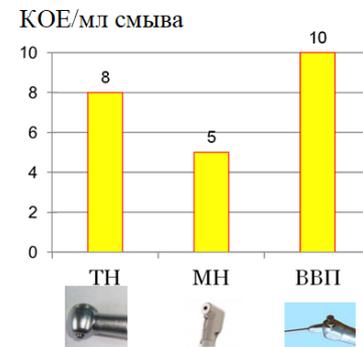


Рис. 12 - Уровень контаминации внутренних каналов исследуемых объектов аэробной микрофлорой. ТН – турбинный наконечник; МН – микромоторный наконечник; ВВП – водо-воздушный пистолет.

ПРИМЕРЫ ПОСЕВОВ



Рис. 13 – Посев на среду КСА смыва, полученного с водовоздушного пистолета.

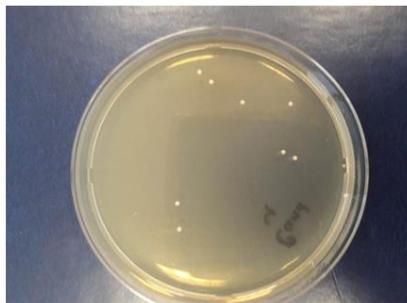


Рис. 14 – Посев на среду агар Сабуро смыва, полученного с водовоздушного пистолета.

Спустя 5 суток обнаружено 10 КОЕ, что говорит об обнаружении 10 аэробных бактерий.

Обнаружено 7 КОЕ, что говорит об обнаружении аэробных грибов.

Обзор результатов

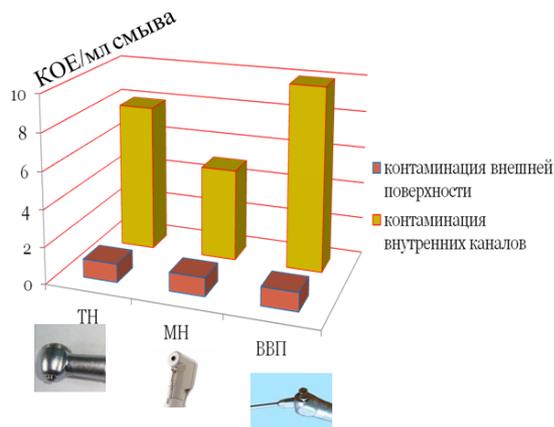


Рис. 17 - Сравнение контаминации внешней поверхности и внутренних каналов исследуемых объектов. ТН – турбинный наконечник; МН – микромоторный наконечник; ВВП – водовоздушный пистолет

Исходя из данных о контаминации внешних поверхностей и содержимого турбинного наконечника и водовоздушного пистолета можно сделать вывод, что риск заражения пациентов стоматологического профиля выше при использовании водовоздушного пистолета.

AIR IDEAL



Рис. 16 – Забор воздуха из водовоздушного пистолета прибором Air Ideal.

Отобранные пробы фильтровались в асептических условиях с использованием установки мембранной фильтрации, использованы нитратцеллюлозные полимерные мембраны диаметром около 47 мм с диаметром пор $0,45 \pm 0,02$ мкм, пропускающая по 10 мл промывной воды через каждую из четырех мембран.

ПРИМЕРЫ ПОСЕВОВ



Рис. 18 – Посев на среду КСА смыва, полученного с водовоздушного пистолета, после инкубации при температуре 30-35 градусов Цельсия.

Обнаружено 195 КОЕ, что говорит об обнаружении 195 аэробных бактерий.



Рис. 19 – Посев на среду агар Сабуро смыва, полученного с водовоздушного пистолета, при температуре 20-25 градусов Цельсия.

Обнаружено 256 КОЕ, что говорит об обнаружении 256 аэробных грибов.

Результаты исследования

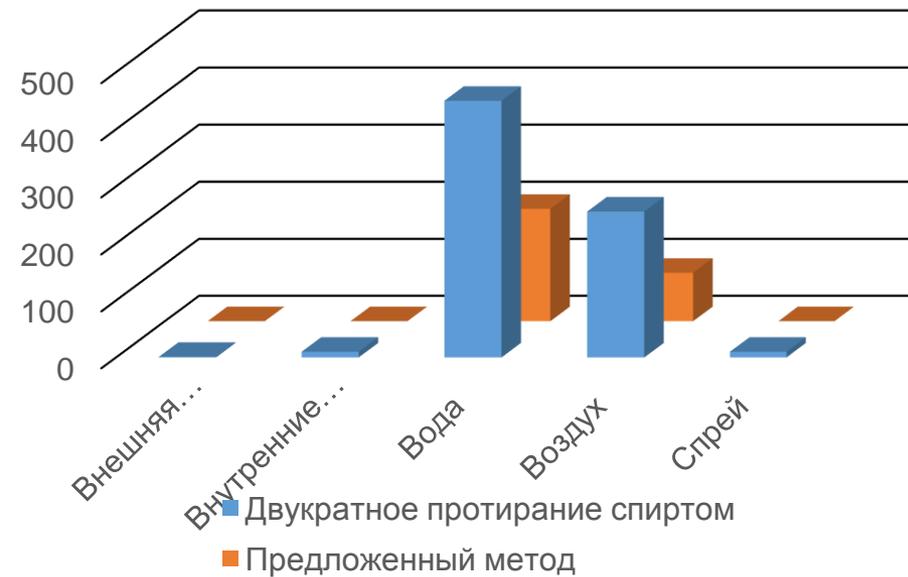


Диаграмма 1 - Сравнение обсемененности водовоздушного пистолета при обработке различными методами

Для стерилизации носика водовоздушного пистолета использовалось замачивание в растворе Ультрацид, с предварительным промыванием данным раствором внутренних каналов носика (экспозиция 15 минут). После чего носик упаковывался в термопленку и хранился в стоматологическом кабинете не менее суток.

Сравнивая обсемененность наружной поверхности, внутренних каналов, воды, воздуха и спрея водовоздушного пистолета после двукратного протирания носика водовоздушного пистолета (1, 10, 450, 256 и 10 КОЕ/мл смыва) и после химической дезинфекции раствором Ультрацид и упаковки термоусадочной пленкой (0, 0, 197, 85 и 0 КОЕ/мл смыва) выявлено значительное снижение риска заражения пациентов, как следствие снижения общей микробной контаминации оборудования стоматологического кабинета.

Результаты исследования

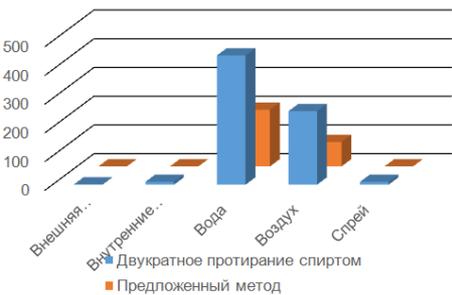


Диаграмма 1 - Сравнение обсемененности водовоздушного пистолета при обработке различными методами

Для стерилизации носика водовоздушного пистолета использовалось замачивание в растворе Ультрацид, с предварительным промыванием данным раствором внутренних каналов носика (экспозиция 15 минут). После чего носик упаковывался в термопленку и хранился в стоматологическом кабинете не менее суток.

Сравнивая обсемененность наружной поверхности, внутренних каналов, воды, воздуха и спрея водовоздушного пистолета после двукратного протирания носика водовоздушного пистолета (1, 10, 450, 256 и 10 КОЕ/мл смыва) и после химической дезинфекции раствором Ультрацид и упаковки термоусадочной пленкой (0, 0, 197, 85 и 0 КОЕ/мл смыва) выявлено значительное снижение риска заражения пациентов, как следствие снижения общей микробной контаминации оборудования стоматологического кабинета.



Рис. 20 - Процесс упаковки носика водовоздушного пистолета термопленкой.

Выводы:

1. Контаминация внешней поверхности наконечников и водовоздушного пистолета незначительна, составляет 1 КОЕ/мл смыва, что, возможно, связано со вторичной контаминацией из обсемененного воздуха;
2. Уровень обсемененности воздуха по загрязненности аэробными микроорганизмами соответствует нормативным показателям;
3. Контаминация внутренних каналов инструментов значительно превышает уровень загрязненности наружной поверхности, и максимальна у водовоздушного пистолета, в связи чем водовоздушный пистолет был выбран объектом дальнейшего исследования;
4. Применение химической дезинфекции в сочетании с использованием термоусадочной пленки, для упаковки носика стоматологического наконечника, приводит к снижению количества аэробных микроорганизмов в образцах.



Заключение:

1. Применение для дезинфекции двукратного протирания наружной поверхности водовоздушного пистолета не может обеспечить снижение контаминации внутренних полостей инструмента;
2. Для повышения качества лечения и безопасности оказания стоматологической помощи необходима стерилизация носиков водовоздушных пистолетов в автоклавах с соблюдением режима стерилизации производителя;
3. Возможно применение альтернативных методов снижения контаминации носиков водовоздушных пистолетов с применением термоусадочной пленки.

