

К. О. Гинько, А. С. Волчок

**ОЦЕНКА ПРОТИВОМИКРОБНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩИХ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ
ПОЛОСТИ РТА И СТЕКЛОИОНОМЕРНОГО ЦЕМЕНТА**

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. И. А. Гаврилова

Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии,

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

K. O. Ginko, A. S. Volchok

**ANTIMICROBIAL EFFICIENCY OF SILVER-CONTAINING ORAL HYGIENE
PRODUCTS AND RESTORATIVE GLASS IONOMER CEMENT**

Tutor: PhD, associate professor I. A. Gavrilova

Department of Microbiology, virology, immunology,

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В работе представлены результаты исследования по оценке эффективности средств индивидуальной гигиены полости рта и стеклоиономерного цемента с содержанием серебра в отношении типовых тест-микроорганизмов и микроорганизмов полости рта.

Ключевые слова: антисептик, полость рта, серебро, стеклоиономерный цемент.

Resume. *In vitro* antimicrobial activity of preventive and restorative dental products with silver is described in this paper.

Keywords: antiseptic, oral cavity, silver, glass-ionomer cement.

Актуальность. Полученные сведения могут быть использованы для профилактики стоматологических заболеваний, а знания внедрены в учебный процесс в медицинских и фармацевтических учебных заведениях. В отличие от использования антисептиков на основе хлоргексидина, триклозана, лаурилсульфата натрия, фенолов, серебросодержащие средства редко способствуют развитию дисбиоза, нарастанию микробной резистентности, возникновению аллергических реакций и лишены таких побочных эффектов, как местнораздражающее и токсическое действие.

Цель: изучение противомикробной активности основных и дополнительных средств гигиены полости рта и стеклоиономерного цемента с добавлением серебра, а также сравнительная оценка противомикробной эффективности серебросодержащих средств гигиены и гигиенических средств с добавлением других противомикробных компонентов.

Материал и методы. Антимикробная активность основных (зубные пасты) и дополнительных (ополаскиватели) средств гигиены полости рта с противомикробными добавками (серебро, триклозан, фтористые соли натрия, экстракты трав), а также серебросодержащего стеклоиономерного цемента была оценена в серии экспериментов с применением количественного суспензионного и диффузионного методов в отношении типовых культур *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans* и микроорганизмов из смывов со слизистой полости рта (рисунок 1). Все опыты проводились согласно существующим методам оценки антимикробной активности антисептических средств [1,2,3].

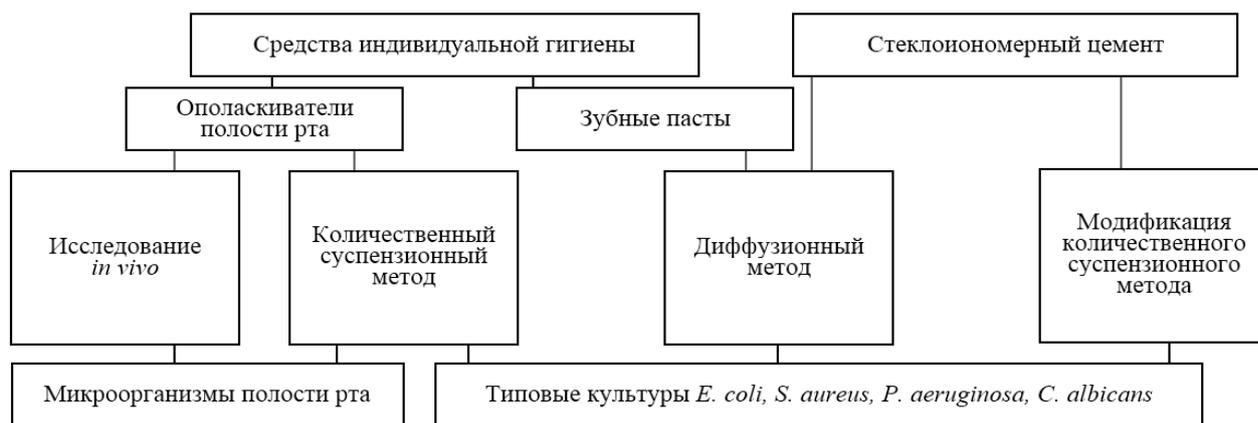


Рис. 1 – Выбор метода оценки антимикробной активности и тест-микробы в зависимости от различных объектов исследования

Учёт результатов регистрировался наличием/отсутствием роста и подсчётом количества выживших микроорганизмов (количественный суспензионный метод) или измерением диаметра зон задержки роста вокруг лунок с Ag-содержащими материалами.

Результаты и их обсуждение.

1. Установлено, что средства гигиены и пломбировочный материал с добавлением серебра обладают антимикробным действием в отношении стафилококков (RF=2,3–3,4 для ополаскивателя; зоны ингибиции роста: 19,7 мм для зубной пасты и 10,5–20 мм для цемента).

2. Зубная паста на основе комбинации химических (триклозана) и растительных (экстракты трав) антисептиков оказывают более выраженное противомикробное действие, чем зубная паста с серебром (диаметры зон ингибиции роста стафилококков, кишечной палочки и кандид составляли соответственно 41,7; 21,7; 19 мм у средства с триклозаном и 19,7; 6,3; 17 мм у зубной пасты с серебром).

3. Серебросодержащая зубная паста без фтора обладает аналогичным спектром действия (ингибирует рост стафилококков и кандид) и превышает показатели противомикробной эффективности фторсодержащей пасты с растительными экстрактами (размеры зон ингибиции стафилококка 19–20 мм у пасты с серебром против 14–15 мм у пасты с растительными экстрактами).

4. Полоскание полости рта серебросодержащим средством интенсивнее снижает численность колониеобразующих единиц бактерий и грибов по сравнению с применением ополаскивателя без добавления серебра.

5. При увеличении времени воздействия противомикробная эффективность ополаскивателей повышается (при экспозиции 3 мин RF=2,3, при экспозиции 10 мин RF=3,4 для стафилококков).

6. Исследуемые средства гигиены полости рта не обладали антимикробной активностью в отношении *P. aeruginosa*.

7. Оценку противомикробных свойств стеклоиономерных цементов целесообразно проводить после отвердевания пломбировочного материала для приближения к условиям *in vivo* и минимизации противомикробного эффекта в результате кислотно-основной реакции при полимеризации материала.

8. Исследуемый стеклоиономерный цемент не обладал выраженным бактерицидным эффектом ($RF=0,18-0,39$) и противогрибковой активностью ($RF=0,03$; зоны ингибиции 6–7 мм).

9. В процессе отверждения серебросодержащий цемент оказывает выраженный противомикробный эффект на грамположительные (*S. aureus*) и грамотрицательные (*E. coli*, *P. aeruginosa*) бактерии (размеры безмикробных зон 12–21 мм).

10. При диффузии в агар компоненты серебросодержащего цемента ингибируют рост бактерий *S. aureus*, *E. coli* (диаметр зон ингибиции 9–12 и 10–14 мм соответственно).

Заключение. Результаты данной научно-исследовательской работы доказывают, что применение средств с коллоидным серебром может быть альтернативой использованию продуктов с добавлением фтора и растительными экстрактами как профилактических антисептиков.

Результаты изучения антимикробной активности серебра, включая возрастание эффекта при увеличении экспозиции, диктуют необходимость исследования возможности использования других концентраций или соединений серебра как средств гигиены и профилактической антисептики. Полученные данные о бактериостатических свойствах кермет-цемента также вызывают интерес для дальнейшего изучения противомикробной активности в отношении резидентов полости рта, к тому же необходимо проведение сравнительной оценки антимикробных эффектов стеклоиономерных цементов с различными противомикробными добавками и без таковых.

Информация о внедрении результатов исследования. По результатам настоящего исследования опубликовано 4 статьи в сборниках материалов, 3 тезиса докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»).

Литература

1. Методы проверки и оценки антимикробной активности дезинфицирующих и антисептических средств: инструкция по применению / В. П. Филонов [и др.]. – Министерство здравоохранения Респ. Беларусь. – Минск, 2003. – 41 с.

2. Савадян, Э.Ш. Современные тенденции использования серебросодержащих антисептиков / Э.Ш. Савадян, В.М. Мельникова, Г.П. Беликов // Антибиотики и химиотерапия. – 1989. – №11. – С. 874-878.

3. Особенности процесса отверждения стеклоиономерных цементов и влияние его на твердые ткани зуба [Электронный ресурс] // Полтава: Вісник проблем біології і медицини, 2013. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-protsesssa-otverzhdeniya-stekloionomernyh-tsementov-i-vliyanie-ego-na-tverdye-tkani-zuba>. (дата обращения: 16.09.2019).