

УДК: 616.31-83, 658.583

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ ДЛЯ УХОДА ЗА ТКАНЯМИ ПОЛОСТИ РТА С РАСТИТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

Латиф Ирина Игоревна старший преподаватель кафедры общей стоматологии, Военно-медицинская академия, г. Санкт-Петербург, Россия

Ковалевский Александр Мечиславович доцент кафедры общей стоматологии, Военно-медицинская академия, г. Санкт-Петербург, Россия

Носова Мария Александровна, врач-стоматолог, Стоматологическая поликлиника № 40, г. Санкт-Петербург, Россия

Шаров Алексей Николаевич, генеральный директор ООО «Стоматологический магазин «РОМАШКА», г. Санкт-Петербург, Россия

Краева Людмила Александровна, профессор ФБУН «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Пастера», г. Санкт-Петербург, Россия

INVESTIGATION OF THE ANTIBACTERIAL EFFECTIVENESS OF ORAL TISSUE CARE PRODUCTS WITH HERBAL COMPONENTS

Latif Irina Igorevna Associate Professor of the Department of General Dentistry, Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

Kovalevsky Alexander Mechislavovich Docent of the Department of General Dentistry, Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

Nosova Maria Alexandrovna, Dentist, Dental Polyclinic No. 40, St. Petersburg, Russia

Alexey Nikolaevich Sharov, General Director of LLC "Dental Shop "CHAMOMILE", St. Petersburg, Russia

Lyudmila Alexandrovna Kraeva, Professor of the St. Petersburg Research Institute of Epidemiology and Microbiology named after Pasteur", St. Petersburg, Russia

Аннотация.

Целью исследования является изучение антибактериальной эффективности различных средств для ухода за тканями полости рта с растительными компонентами. Для этого, в лабораторных условиях применяли бактериологические методы, с помощью которых изучали биологические свойства микроорганизмов, а именно их выживаемость и способность к адгезии в присутствии этих средств. В результате, все исследованные средства ухода за тканями полости рта продемонстрировали высокую антибактериальную активность в отношении всех бактериальных культур, использованных в исследовании ($p < 0,05$), по сравнению с контролем (чистой культурой бактерий), за исключением *S. aureus* ($p > 0,05$), индекс адгезии *S. sanguinis* ($M \pm m$) к клеткам эпителия слизистой оболочки полости рта также продемонстрировал высокую эффективность исследуемых средств, из чего можно сделать вывод о высокой антибактериальной и антиадгезионной эффективности исследуемых средств для ухода за тканями полости рта с растительными компонентами и рекомендовать их к длительному применению.

ABSTRACT

The aim of the study is to study the antibacterial effectiveness of various oral care products with herbal components. Bacteriological methods were used in laboratory conditions, which helped to study the biological properties of microorganisms, namely their survival and ability to adhere in the presence of these agents. As a result, all the studied oral tissue care products demonstrated high antibacterial activity against all bacterial cultures used in the study ($p < 0.05$), compared with the control (pure bacterial culture), with the exception of *S. aureus* ($p > 0.05$), *S. sanguinis* adhesion index ($M \pm m$) to the epithelial cells of the oral mucosa also demonstrated the high effectiveness of the studied agents, from which we can conclude about the high antibacterial and anti-adhesive effectiveness of the studied agents for the care of oral tissues with plant components and recommend them.

Ключевые слова: хлорофиллин, экстракт коры осины, медный комплекс хлорофилла, каротиноиды, хвоя, многокомпонентный гель, микроорганизмы, бактериальные культуры, бактериологические методы, буккальный эпителий, индекс адгезии.

Keywords: chlorophyllin; aspen bark extract; chlorophyll copper complex; carotenoids; needles; multicomponent gel; microorganisms; bacterial cultures; bacteriological methods; buccal epithelium; adhesion index.

При лечении воспалительных заболеваний пародонта и слизистой оболочки ротовой полости основное внимание уделяется воздействию на патогенную микрофлору [1, с. 37] и купированию воспалительного процесса [4, с. 152] путём местного применения различных препаратов, в том числе лечебно-профилактических средств для ухода за тканями полости рта [2, с. 68; 6, с. 301] на основе растительных компонентов [3, с. 142].

Цель исследования. Изучить антибактериальную эффективность различных средств для ухода за тканями полости рта с растительными компонентами

Материалы и методы исследования. В целях оценки антибактериальной эффективности различных средств для ухода за тканями полости рта с растительными компонентами применяли бактериологические методы, с помощью которых изучали влияние ополаскивателя для полости рта «Fitodent» с хлорофиллином и экстрактом коры осины, косметического масла «Фитолон» с медным комплексом хлорофилла, косметического масла «Провитам» с каротиноидами из хвои и многокомпонентного геля на основе экстракта коры осины на биологические свойства микроорганизмов, а именно их выживаемость и адгезивные свойства.

В работе исследовались следующие культуры микроорганизмов: *Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus salivarius*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*.

Антибактериальные свойства исследовали путём добавления в пробирки с культурами микроорганизмов средств для ухода за тканями полости рта с последующими посевами на питательные среды, культивации в термостате, подсчёта колоний с вычислением среднего арифметического и сравнения с контролем (пробирки с микроорганизмами без исследуемых средств).

Антиадгезионные свойства *S. sanguinis* изучали на клетках буккального эпителия по методу А.С. Благодравовой [5, с. 216]. Индекс адгезии рассчитывали по формуле: $ИА = АКБ50/50Э$, где ИА – индекс адгезии, АКБ50 – количество клеток бактерий, прикрепившихся к 50 эпителиоцитам, 50Э – 50 изученных эпителиоцитов и также сравнивали с контролем.

Эффективность антибактериальных и антиадгезионных свойств по сравнению с контролем рассчитывалась по следующей формуле:

Эффективность (%) = $[К - И] \times 100\% / К$, где К – цифровой показатель количества микроорганизмов в контроле, И – цифровой показатель количества микроорганизмов в присутствии исследуемого средства.

Результаты исследования. В лабораторных условиях все исследованные средства ухода за тканями полости рта продемонстрировали высокую антибактериальную активность в отношении всех бактериальных культур, использованных в исследовании ($p < 0,05$), по сравнению с контролем (чистой культурой бактерий), за исключением *S. aureus* ($p > 0,05$), таблица 1.

При расчете антибактериальной эффективности, также получены положительные результаты в отношении всех микроорганизмов, за исключением *S. aureus* (таблица 2).

Результаты определения индекса адгезии *S. sanguinis* ($M \pm m$) к клеткам эпителия слизистой оболочки полости рта демонстрируют высокую эффективность исследуемых средств. Так, индекс адгезии *S. sanguinis* ($M \pm m$) при использовании ополаскивателя «Fitodent» составил 33 ± 5 ($p < 0,05$), многокомпонентный гель 24 ± 4 ($p < 0,05$), масло «Фитолон» 42 ± 6 ($p < 0,05$), масло «Провитам» 37 ± 4 ($p < 0,05$), по сравнению с контролем, где индекс адгезии равен 75 ± 6 ($p < 0,05$).

Таблица 1.

Количество выросших колоний в присутствии исследуемых средств (КОЕ/мл), (M±m)

	Ополаскиватель	Гель	Масло «Фитолон»	Масло «Провитам»	Контроль
<i>S. sanguinis</i>	35±5	130±13	135±15	125±14	350±28
<i>S. mitis</i>	7±2	70±6	125±11	120±9	330±31
<i>S. oralis</i>	130±13	125±11	70±6	65±6	340±24
<i>S. salivarius</i>	140±8	55±5	30±4	25±3	280±18
<i>S. aureus</i>	200±18	190±15	200±17	205±20	210±15
<i>E. faecalis</i>	25±4	130±15	55±6	60±5	260±25
<i>K. pneumoniae</i>	20±3	90±6	5±2	2±1	180±15
<i>P. aeruginosa</i>	10±2	4±2	5±1	6±2	160±14
<i>A. baumannii</i>	3±1	15±2	4±1	5±2	150±17

Таблица 2.

Эффективность антибактериальных свойств исследуемых средств по сравнению с контролем, %.

	Ополаскиватель	Гель	Масло «Фитолон»	Масло «Провитам»
<i>S. sanguinis</i>	90%	62,8%	61,4%	64,2%
<i>S. mitis</i>	97,8%	78,7%	62,1%	63,6%
<i>S. oralis</i>	61,7%	63,2%	79,4%	80,9%
<i>S. salivarius</i>	50%	80,3%	89,2%	91%
<i>S. aureus</i>	4,7%	9,5%	4,7%	2,3%
<i>E. faecalis</i>	90,3%	50%	78,8%	76,9%
<i>K. pneumoniae</i>	88,9%	50%	97,2%	98,9%
<i>P. aeruginosa</i>	93,7%	97,5%	96,9%	96,2%
<i>A. baumannii</i>	98%	90%	97,3%	96,6%

Антиадгезионная эффективность ополаскивателя «Fitodent» составила 56%, многокомпонентного геля 68%, масла «Фитолон» – 44%, масла «Провитам» – 50,6%.

Выводы.

Таким образом, после проведённых исследований в лабораторных условиях можно сделать вывод о высокой антибактериальной и антиадгезионной эффективности средств для ухода за тканями полости рта с растительными компонентами, а именно ополаскивателя для полости рта «Fitodent» с хлорофиллином и экстрактом коры осины, антибактериальная эффективность которого в отношении большинства исследованных культур микроорганизмов составила от 50% до 98%, антиадгезионная эффективность – 56%, косметического масла «Фитолон» с медным комплексом хлорофилла антибактериальная эффективность которого составила от 61,4% до 97,3%, антиадгезионная эффективность – 44%, косметического масла «Провитам» с каротиноидами из хвои антибактериальная эффективность от 63,6% до 98,9%, антиадгезионная эффективность – 50,6% и многокомпонентного геля, антибактериальная эффективность от 50% до 97,5%, антиадгезионная эффективность – 68%. В отношении *S. aureus* исследуемые средства оказались малоэффективными, а именно процент антибактериальной эффективности находится в пределах от 2,3% до 9,5%.

Учитывая то, что в состав исследуемых средств входят натуральные компоненты, их возможно рекомендовать к длительному применению.

Список литературы.

1. Закиров Т.В., Ворошила Е.С., Госьков И.А. Системная антимикробная терапия в комплексном лечении обострения генерализованного агрессивного пародонтита // Институт Стоматологии. 2019. № 2 (83). С. 36–39.
2. Хромова Е.А., Кулик И.В., Удальцова Н.А, Иорданишвили А.К. Особенность местных лечебно-профилактических мероприятий в

лечении пародонтита у пациентов с сахарным диабетом 2 типа // Пародонтология. 2018. Т. 24. № 4. С. 67–70.

3. Латиф И.И, Ковалевский А.М. Носова М.А., Шаров А.Н., Краева Л.А. Оценка эффективности гелевой композиции для ухода за тканями полости рта // Материалы международной научно-практической конференции «Стоматологическая весна в Белгороде – 2022». С. 142–145.

4. Николаев А.И., Цепов Л.М. Практическая терапевтическая стоматология: учеб. пособие / 9-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2016. 928 с.

5. Благодравова А.С., Афонин А.Н., Воробьева О.Н., Широкова И.Ю. Сравнительный анализ адгезивности микроорганизмов, выделенных от больных и с объектов внешней среды лечебно-профилактических учреждений // Медицинский альманах. 2011. № 5 (18). С. 215–218.

6. Иорданишвилли А.К., Ковалевский А.М. Факультетская стоматология: рук. для врачей-стоматологов. / М.: СИМК, 2015. 504 с.