

Список литературы:

1. Ягудина Р. И., Долова М. А. Исследование уровня удовлетворенности трудом сотрудников розничных фармацевтических организаций // Современная организация лекарственного обеспечения. – 2020. – Т. 7. – №. 3. – С. 5-10.
2. Ягудина Р. И., Долова М. А. Изучение факторов, формирующих удовлетворенность трудом фармацевтических работников // Фармация. – 2021. – Т. 70. – №. 1. – С. 34-39.

УДК 615.03

**Балан Р.В., Гайсина Е.Ф.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНТИМИКРОБНОЙ
АКТИВНОСТИ ГЕРМЕТИКОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ
ПЛОМБИРОВАНИЯ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ, ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ
АПИКАЛЬНОМ ПЕРИОДОНТИТЕ**

Кафедра фармакологии
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

**Balan R.V., Gaysina E.F.
COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE ANTIMICROBIAL
ACTIVITY OF SEALANTS USED FOR FILLING ROOT CANALS IN
CHRONIC APICAL PERIODONTITIS**

Chair of Pharmacology and Clinical Pharmacology
Ural State Medical University
Yekaterinburg, the Russian Federation

E-mail: sandro4ka_balan@mail.ru

Аннотация. В статье представлена сравнительная характеристика противомикробных свойств, наиболее часто используемых эндодонтических силеров: цинк-оксид-эвгеноловых, кальций содержащих герметиков, эпоксидных, используемых для постоянного пломбирования корневых каналов. При лечении хронического апикального периодонтита, многие клиницисты сталкиваются с реинфицированием канала оставшимися в нем микроорганизмами, что приводит к повторному эндодонтическому лечению зубов. Учитывая значимость эндодонтической терапии в клинической практике врача-стоматолога актуальным при выборе пломбировочного материала является их антимикробная активность. Врачи предпочитают герметики с выраженными противомикробными свойствами, с целью уменьшения вероятности возникновения постпломбировочных осложнений. Нами были рассмотрены исследования *in vivo*, для оценки качества лечения хронического апикального периодонтита, при пломбировании каналов цинк-оксид-

эвгеноловыми силерами, и *in vitro*, для сравнительного анализа антимикробных свойств данных герметиков с другими группами эндодонтических цемента.

Annotation. The article presents a comparative analysis of antimicrobial properties of the most commonly used endodontic sealers: zinc-oxide-eugenol, calcium-containing sealants, epoxy, used for permanent root canal filling. When treating chronic apical periodontitis, many clinicians are faced with reinfection of the canal caused by microorganisms remaining there, which leads to repeated endodontic dental treatment. As endodontic therapy is vital in clinical practice of any dentist, when choosing a filling material its antimicrobial activity has to be taken into account. Doctors prefer sealants with pronounced antimicrobial properties in order to reduce post-filling complications. We reviewed *in vivo* studies to assess the quality of CAP treatment, when filling canals with COE sealers, and *in vitro*, for comparative analysis of antimicrobial properties of these sealants against other groups of endodontic cements.

Ключевые слова: цинк-оксид-эвгеноловые силеры, противомикробное действие, периодонтит, эндодонтия.

Key words: zinc-oxide-eugenol sealers, antimicrobial action, periodontitis, endodontics.

Введение

Несмотря на значительные успехи клинической стоматологии в вопросах лечения кариеса, осложненный кариес является распространенной патологией твердых тканей зуба (35-47%) [1]. Усилия ученых и практиков, разрабатывающих новые средства и методы воздействия на патологические измененные ткани зуба и периодонта, не приводят к увеличению процента успешного лечения осложненных форм кариеса. Воспаление апикального периодонтита встречается во всех возрастных группах и приводит к потере 2 зубов – в 45% в возрасте 34-44 лет; к потере 5 и более зубов – в 75% у лиц старше 65 лет [5]. Обострение хронического апикального периодонтита (ХАП) наблюдается в 17,4% случаев [3]. Одной из задач лечения ХАП является предотвращение повторного инфицирования канала размножающимися в нем микроорганизмами: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Enterococcus faecalis*, *Candida albicans*, *Salmonella typhimurium*, *Shigella sonnei*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Escherichia coli*, *Neisseria subflava*, *Streptococcus anginosus* [2, 6].

На сегодняшний день существуют герметики, предназначенные для пломбирования корневых каналов: кальций содержащие герметики, которые обладают антибактериальными свойствами благодаря гидроокиси кальция, содержащейся в их составе («Acroseal», «Sealapex», «Citofil Ca»). Силеры на основе эпоксидных смол, их противомикробное действие обусловлено выделением формальдегида в процессе полимеризации («АН26», «2Seal», «АН Plus») [6]. Цинк-оксид-эвгеноловые силеры (ЦОЭ) являются наиболее востребованными, благодаря их противомикробным и противовоспалительным

свойствам, которые зависят от эвгенолового, глюкокортикостероидного, параформальдегидного компонентов в составе данных силеров [3].

Цель исследования – сравнить антимикробную активность эндодонтических герметиков, применяемых для лечения ХАП.

Материалы и методы исследования

Был произведен поиск и анализ научной литературы, с использованием библиографических баз данных научных публикаций: PubMed, Cyberleninka, e-library за последние 10 лет.

Результаты исследования и их обсуждение

При исследовании антимикробных свойств эндодонтических герметиков: «Endomethasone ivory» (Septodont) – ЦОЭ силер, «АН 26» (Dentsply) и «2Seal» (VDW) – эпоксидный силер, «Acroseal» (Septodont) и «Sealapex» (SybronEndo) – кальций содержащие пасты, было установлено, что наибольшей антибактериальной активностью обладает «Endomethasone ivory», зона ингибирования роста была максимальной во всех исследуемых культурах микроорганизмов (*Candida albicans*, *Salmonella typhimurium*, *Shigella sonnei*, *Staphylococcus aureus*). При применении эпоксидного силера «АН 26» наблюдали положительный антибактериальный эффект на следующие микроорганизмы: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*. Силеры на основе гидроксида кальция: «Acroseal» и «Sealapex» обладают антибактериальным эффектом, наиболее схожим по значению с «Endomethasone ivory». Однако это действие непродолжительно.

В исследовании сравнивались противомикробные свойства ЦОЭ силеров с герметиками из группы гидрооксид-кальций содержащих (*in vitro*). После различных периодов инкубации наблюдали и измеряли зоны ингибирования роста бактерии *Streptococcus anginosus (milleri)*. Силер «Roth» имел статистически значимую, большую среднюю зону ингибирования, чем герметики из другой группы. Вполне вероятно, что за счет эвгенола, силер «Roth» (Roth International) показал наиболее выраженную антимикробную активность [8]. Поэтому именно ЦОЭ герметики - «Endomethasone ivory» и «Roth» имеют наиболее выраженные антибактериальные свойства [6].

В исследовании антибактериальной активности ЦОЭ силера «Canason» (Voco), эпоксидного силера - «Ah Plus» (Dentsply), герметика на основе гидроксида кальция - «Citofil Ca» (Латус), наибольшую антибактериальную активность в качестве постоянного пломбировочного материала при ХАП показал «Canason» (Voco), который достоверно ($p < 0,01$) имеет более выраженное влияние на исследуемые микроорганизмы, которые чаще всего встречаются в составе микрофлоры корневых каналов, при воспалительных процессах: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Enterococcus faecalis*, *Neisseria subflava* [2].

Выраженное противомикробное действие ЦОЭ силеров, объясняется наличием в их составе параформальдегида, который помимо антимикробных свойств способен оказывать токсическое влияние на ткани периодонта [7]. В

клинических рекомендациях, при лечении пульпита и ХАП основным из требований к пломбировочному материалу является отсутствие токсичности препарата или отсутствие раздражения на периапикальные ткани [4]. Авторы Токмакова С.И., Косилова А.С. в исследованиях *in vitro* обнаружили, что материалы, содержащие параформальдегид провоцируют коагуляционный некроз. При вымывании параформальдегида из некротической ткани, наблюдается бактериальная инвазия [3]. Поэтому из состава «Canason» (Voco), «Endomethasone ivory» убрали параформальдегид. Для усиления пртивовоспалительного эффекта в их состав ввели глюкокортикостероиды (ГКС) – преднизолон, ацетат гидрокортизона. Благодаря чему, при пломбировании ЦОЭ силерами у пациентов отмечается быстрое снятие воспаления. Однако во многих других ЦОЭ силерах параформальдегид все еще присутствует (N2 Endodontic Cement, Sealite Regular ultra, Endofill Root canal) [7].

Следовательно, данные пломбировочные материалы требуют особой осторожности при применении, поэтому многие врачи-стоматологи отказываются от них, предпочитая более безопасные герметики. Альтернативное лечение ХАП можно осуществить с помощью российского аналога, ЦОЭ материала - «Гуттасилер». В составе которого ГКС: ацетат гидрокортизона, дексаметазон. А также йодтимол, кальция гидроксид, эвгенол. Благодаря этим компонентам, материал не теряет своих антимикробных и пртивовоспалительных свойств. За счет отсутствия параформальдегида остается безопасным для пациента. [5].

Не смотря на инновационные технологии в разработке новых групп силеров, многие практикующие врачи отдают свое предпочтение цинк-оксид-эвгеноловым герметикам. Анализ частоты осложнений после эндодонтического лечения ЦОЭ силерами показал наименьший процент развития осложнений, требующих терапевтических вмешательств – 4,55% [3]. Следовательно, выбор объясняется основными требованиями к эндодонтическому пломбировочному материалу: хорошая obturация, рентгеноконтрастность, выраженные противомикробные и пртивовоспалительные свойства, минимальный процент развития осложнений [4]. Другие группы эндодонтических цементов (эпоксидные, на основе гидроксида кальция) хорошо obtурируют корневой канал, являются рентгеноконтрастными, однако не обладают выраженными противомикробными свойствами, в отличие от ЦОЭ.

Дискуссионным остается вопрос об использовании данных герметиков. Поэтому на российском рынке появляются альтернативные зарубежные ЦОЭ силеры– «Pulp Canal Sealer» и «Tubli –Seal» - пломбировочные материалы на основе оксида цинка (57,4%). В составе так же присутствует антисептик-триоксид висмута (7,5%), олеосмолы (21,25%), фенол - йодид тимола (3,75%), масла (эвгенол) (7,5%) и модификатор (2,6%). Данные герметики не токсичны, не вызывают раздражения периапикальных тканей из-за отсутствия параформальдегида. При использовании корневых цементов были отмечены их

положительные свойства: рентгеноконтрастность, стабильность в корневом канале, выраженные противомикробные свойства [5].

Для оценки антимикробного действия современного ЦОЭ силера «Tubli-Seal» наблюдали зоны ингибирования роста *Streptococcus mutans* и *Staphylococcus aureus*, которые оказались наибольшими среди других групп сравниваемых герметиков: на основе гидроокиси кальция: «Calciobiotic», «Sealapex», «Нуросал», на основе эпоксидных смол - «АН 26» [9].

При оценке антимикробной активности герметиков исследуют водородный показатель (рН). Это мера кислотности водных растворов. Чем выше рН силера, и его кислотность, тем выше его противомикробные свойства.

Было проведено сравнительное исследование результатов повторного эндодонтического лечения зубов с ХАП за 2013–2018 гг. ЦОЭ герметиком запломбировали 80 зубов, эпоксидным силером «АН 26» - 70. Наименьшим рН, следовательно, минимальным антимикробным действием обладает АН 26 (рН= 6,0-6,5). ЦОЭ силер показал следующий результат: рН=7,0. Данные показатели важны при повторном эндолечении зубов с ХАП, когда микроорганизмы имеют выход в периапикальные ткани [1].

Выводы

Наибольшая антимикробная активность следующих ЦОЭ герметиков: «N2 Endodontic Cement», «Canason» (Voco), «Endomethasone ivory» (Septodont) была выявлена в отношении микроорганизмов вызывающих ХАП: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus sanguis*, *Escherichia coli*. Эпоксидные силеры были активны лишь в отношении *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*. Антимикробная активность кальций содержащих цементов в сравнении с ЦОЭ практически одинаковая, однако материалы на основе гидрооксида кальция оказывают менее продолжительный эффект. Современный ЦОЭ герметик «Tubli-Seal» в сравнении с силером на основе эпоксидной смолы «АН 26» имеет наибольшее антимикробное действие в отношении *Streptococcus mutans* и *Staphylococcus aureus*, которые наиболее часто встречаются при ХАП.

Список литературы:

1. Бердиева Р.Р. Сравнительный анализ материалов при пломбировании корневых каналов зубов с хроническими периодонтитами при повторном эндодонтическом лечении / Р.Р. Бердиева // Вестник КРСУ.– 2018.- №9.- С.94-97.
2. Днестранский В.И. Анализ антибактериальной активности силеров для постоянной и временной obturation / В.И. Днестранский // Scientific Achievements. –2015. –№1. – С. 74-75.
3. Косилова А.С. Сравнительная характеристика современных силеров и предпочтения врачей-стоматологов / А.С. Косилова, Д.А. Осколкова, Т.О. Плешакова, Ю.В. Луницына, С.И. Токмакова // Проблемы стоматологии.– 2012.– №5. – С. 26-30.

4. Кузьмина Э.М. Клинические рекомендации (протоколы лечения) «Болезни периапикальных тканей» / Кузьмина Э.М., Максимовский Ю.М., Малый А.Ю., Эктова А.И., Волков А.Г., Боровский Е.В., Вагнер В.Д., Смирнова Л.Е. // Клинические рекомендации (протоколы лечения) «Болезни периапикальных тканей». – 2014. – С. 19-22.

5. Фединчик К.В. Материалы на основе оксида цинка и эвгенола. [Электронный ресурс] // Статья в интернет журнале. – 2020. URL: - <https://drkofe.pro/endo/zoe-sealers> (Дата обращения 25.10.2020)

6. Честных Е.В. Сравнение антимикробной активности материалов для постоянного пломбирования корневых каналов / Е.В. Честных, Ю.В. Червинец, Д.Н. Беляков // Верхневолжский медицинский журнал. – 2020. – №1. – С. 7-10.

7. Шорина Т.В. Силеры: актуальное и вечное / Т.В. Шорина // Dental Times. – 2018. – №4. – С. 32.

8. A.K. Mickel, E.R. Wright. Growth inhibition of *Streptococcus anginosus* (*milleri*) by three calcium hydroxide sealers and one zinc oxide-eugenol sealer / Journal of endodontics. – 2016. – Vol.1. – P. 7 (34).

9. Z.Z al-Khatib, R.H Baum, D.R Morse, C. Yesilsoy, S. Bhambhani, M.L. Furst. The antimicrobial effect of various endodontic sealers / Journal of International Society of Preventive&Community Dentistry. – 2018. – Vol.2. – P. 104-109.

УДК 615.454.1

Барсукова Ю.Н.

**ВЫБОР КОМПОНЕНТОВ ОСНОВЫ ДЛЯ МАЗИ
ГЕМОСТАТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ**

Кафедра фармации и химии

Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

Barsukova Yu.N.

**SELECTION OF BASE COMPONENTS FOR HEMOSTATIC EFFECT
OINTMENT**

Department of Pharmacy and Chemistry

Ural state medical university

Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: iulija.barsukowa@yandex.ru

Аннотация. В статье изложены результаты проведенных биофармацевтических исследований по выбору оптимальной основы мази гемостатического действия. Был исследован ряд композиций мазей с использованием различных типов носителей: липофильных, гидрофильных, эмульсионных. Выявлена перспективность использования гидрофильной