

АКАДЕМИЯ

Хлорофилла и коры Осины



АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ФИТОКОМПОЗИЦИЙ



Соколова И.В.¹

Главный специалист научно-образовательного центра "Фармация" ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России
i.v.sokolova@samsmu.ru



Мубинов А.Р.¹

Главный специалист научно-образовательного центра "Фармация" ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, к.фарм.н.
a.r.mubinov@samsmu.ru



Рязанова Т.К.¹

Директор научно-образовательного центра "Фармация" ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, д.-фарм.н.
t.k.ryazanova@samsmu.ru



Шаров А.Н.²

Провизор, фармаколог, частный научный исследователь, Генеральный директор ООО «СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ МАГАЗИН «РОМАШКА» (Санкт-Петербург); Консультант по материалам «ЛИОПЛАСТ»
me@sharovalex.ru



Носова М.А.²

Соискатель ученой степени кандидата медицинских наук, СамГМУ, Самара. Врач-стоматолог-хирург-пародонтолог, Санкт-Петербург
mashanosova2013@gmail.com



Привалова К.А.³

Клинический ординатор кафедры хирургической стоматологии СПбГМУ им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург
kseniaprivalova969@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Целью исследования являлась разработка подходов к оценке качества стоматологических средств: гель с хлорофиллом, корой осины и кверцетином и гель с хлорофиллом и хлоргексидином, с использованием метода газовой хромато-масс-спектрометрии. Представлены результаты качественного анализа компонентного состава летучих органических соединений исследуемых образцов гелей и отдельных субстанций, используемых в производстве фитокомпозиций. Разработаны и валидированы методики количественного определения эвгенола и ментола, вносящих вклад в антимикробную активность исследуемых средств, продемонстрированы их удовлетворительные метрологические характеристики

Ключевые слова: стоматологические средства, эвгенол, ментол, количественный анализ, газовая хромато-масс-спектрометрия

Для цитирования: Соколова И.В., Мубинов А.Р., Рязанова Т., Аналитические исследования стоматологических фитокомпозиций. Сборника материалов. Современные тенденции развития технологий здоровьесбережения 30 ноября-1 декабря 2023, стр.325-332

¹ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России

²ООО «Стоматологический магазин «РОМАШКА», Санкт-Петербург, Российская Федерация

³Первый Санкт-Петербургский Государственный медицинский университет им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Редакция журнала:

Санкт-Петербург, Невский пр., 46,
+7 (812) 642-16-12,
+7 (964) 342-16-12
hamomilla.rf@gmail.com
hamomilla.shop, hamomilla.ru,
хамомилла.рф.

ANALYTICAL RESEARCH OF DENTAL PHYTOCOMPOSITIONS

Sokolova T.K.¹

Chief specialist of the scientific and educational center "Pharmacy" of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education SamSMU of the Ministry of Health of Russia
i.v.sokolova@samsmu.ru

Mubinov A.R.¹

Chief specialist of the scientific and educational center "Pharmacy" of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education SamSMU of the Ministry of Health of Russia, Ph.D.
a.r.mubinov@samsmu.ru

Ryazanova T.K.¹

Director of the Scientific and Educational Center "Pharmacy" of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education SamSMU of the Ministry of Health of Russia, Doctor of Pharmacy.
t.k.ryazanova@samsmu.ru

Sharov A.N.²

PharmD, MEcon, Private Researcher, General Director of "HAMOMILLA" Dental Shop, LLC; Clinical Consultant on "LYOPLAST" Materials, St. Petersburg, Russian Federation
me@sharovalex.ru

Nosova M.A.²

DMD, dentist, oral surgeon, periodontist, implantologist, City Polyclinic No. 40 for Creative Workers; Clinical Consultant, "HAMOMILLA" Dental Shop, LLC; Clinical Consultant on "LYOPLAST" Materials, Saint Petersburg, Russian Federation
mashanosova2013@gmail.com

Privalova K.A.¹

clinical resident of the Department of Surgical Dentistry of St. Petersburg State Medical University named after. I.P. Pavlova, St. Petersburg
kseniaprivalova969@gmail.com

ABSTRACT

The aim of the study was to develop approaches to evaluating the quality of dental products: a gel with chlorophyll, aspen bark and quercetin and a gel with chlorophyll and chlorhexidine, using the method of gas chromatography-mass spectrometry. The results of a qualitative analysis of the component composition of volatile organic compounds of the test samples of gels and individual substances used in the production of phytocompositions are presented. The methods of quantitative determination of eugenol and menthol, which contribute to the antimicrobial activity of the studied agents have been developed and validated, their satisfactory metrological characteristics have been demonstrated.

Keywords: dental products, eugenol, menthol, quantitative analysis, gas chromatography-mass spectrometry

ВВЕДЕНИЕ

Сырье растительного происхождения используется с давних времен в качестве источника биологически активных соединений (БАС) и находит применение в составе лекарственных препаратов, пищевых добавок, средств в косметологической промышленности. Растительное сырье широко применяется в терапии стоматологических заболеваний, в частности для ухода за деснами, лечения пародонтита; поражения десен и слизистой полости и при ряде других заболеваний [5, 8].

Применение БАС растительного происхождения в стоматологии обусловлено их положительным влиянием на кровоточивость десен, отечность мягких тканей, процессы воспаления, благоприятным воздействием на процессы регенерации, обезболивающим и рядом других эффектов [5,9].

Одним из примеров недавних и успешных разработок в области стоматологии является линейка отечественных средств из растительного сырья для ухода за деснами и слизистой полости рта «Fitodent PerioGel». Основными действующими компонентами этих средств являются производные хлорофилла, флавоноиды, экстракт осиновой коры и другие биологически активные вещества (витамины А, Д, Е, К, лютеин, аллантоин, пантенол, каротиноиды хвои сосны и ели, эвгенол и натрия альгинат и др. [1,2].

В ходе ранее проведенных исследований продемонстрирована высокая эффективность применения геля с корой осины и флавоноидами у пациентов с пародонтитом лёгкой и средней степени тяжести после проведения санации полости рта. Регулярное применение композиции в форме геля с экстрактами коры осины и медным комплексом хлорофилла обеспечивает эффективное воздействие на ткани пародонта при профилактике и лечении воспалительных заболеваний пародонта. Гель показал высокие противовоспалительные, кровоостанавливающие, очищающие, противогалитозные и антимикробные свойства. Кроме того, гелевая основа обеспечивает пролонгированное воздействие активных компонентов на ткани [1,2].

Имеется опыт применения геля с хлорофиллом и 0,12% раствором хлоргексидина при хирургическом лечении рецессий десны, в том числе превентивно перед проведением ортодонтического лечения [3].

Одними из компонентов, обеспечивающих биологическую активность гелей являются эвгенол и ментол, которые могут вносить вклад в антиоксидантную, противовоспалительную, противогрибковую и антимикробную активность гелей [6,10,11,12,13].

Обеспечение высокого качества продукции является гарантией её эффективности и безопасности. В рамках данной работы были разработаны методики качественного и количественного анализа эвгенола и ментола в средствах «Fitodent PerioGel» (гель с хлорофиллом, корой осины и кверцетином и гель с хлорофиллом и хлоргексидином) [1].

Актуальность исследования обусловлена тем, что при лечении стоматологических заболеваний наряду с синтетическими препаратами широко применяются средства с активными компонентами растительного происхождения. Растительные компоненты имеют ряд преимуществ в сравнении с синтетическими средствами. В частности, они способны заменить стандартную антисептическую терапию при наличии антибактериальных свойств. Кроме того, они имеют перспективу применения без ограничения продолжительности, в связи с отсутствием формирования резистентности бактериальной флоры к активным компонентам [4].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве объектов исследования использовали гель с хлорофиллом, корой осины и кверцетином и гель с хлорофиллом и хлоргексидином [1].

Пробоподготовка для исследований методом газовой хроматографии с масс-селективным детектированием.

Для экстракции летучих органических соединений 3,0 г геля (точная навеска) обрабатывали хлороформом (2 раза по 10 мл при нагревании до 40 С в течение 5 минут), каждый раз фильтруя извлечение через фильтр «красная лента» в мерную колбу вместимостью 25 мл, и затем доводили объем до метки хлороформом.

Приготовление растворов стандартных образцов

Приготовление растворов стандартных образцов заключалось в растворении 0,0250-0,0300 г (точная навеска) веществ в хлороформе в мерной колбе вместимостью 50 мл, доведении объема раствора до метки тем же растворителем. Были использованы химически чистые вещества эвгенола и ментола (предоставлены сотрудниками кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии).

Газовая хроматография (ГХ)

Компонентный состав летучих соединений стоматологических композиций определяли с помощью газового хроматографа «МАЭСТРО 7820» с масс-спектрометром модели Agilent 5975 и автоинжектором. Анализ проводили с использованием капиллярной кварцевой колонки HP-5ms 30 м×0,25 мм×0,25 мкм (неподвижная фаза: 5%-дифенил-95%-диметилсилоксан).

В общем случае условия хроматографирования:

- газ-носитель: гелий, скорость потока 1 мл/мин;
- программирование температуры термостата колонки: изотерма 40°C в течение 5 мин – нагрев до 80°C со скоростью 3°C/мин – нагрев до 180°C со скоростью 4°C/мин – нагрев до 280°C со скоростью 8°C/мин - изотерма 280°C в течение 10 мин.;
- температура испарителя 270°C; температура источника ионов 150°C; температура квадруполя 230°C; температура переходной камеры 280°C;
- объем вводимой жидкой пробы 1 мкл.

Для идентификации компонентов определяли линейные индексы удерживания, сопоставляли полученные результаты и полные масс-спектры с библиотечными (библиотека масс-спектров «NIST 2.0») и литературными данными. Рассматривались только компоненты, определяемые по библиотеке с вероятностью более 90%. Долю каждого компонента геля от суммы всех компонентов рассчитывали методом внутренней нормализации по площадям соответствующих пиков на хроматограмме, построенной по полному ионному току.

Статистическая обработка

Статистическая обработка результатов количественного определения проводилась в соответствии с ОФС.1.1.0013.15 «Статистическая обработка результатов химического эксперимента».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Валидация методик

Валидационная оценка методик количественного определения компонентов проводилась по показателям: специфичность, линейность, правильность (открываемость), прецизионность. Специфичность методики определялась по соответствию времен удерживания стандартных образцов и пиков, соответствующих этим стандартам на ГХ-хроматограмме испытуемого раствора.

Определение линейности проводили на пяти уровнях концентраций растворов стандартных образцов в диапазоне от 100 до 2000 нг/мл. На основании полученных данных строили график в координатах «концентрация, мг/мл – высота пика» или «концентрация, мг/мл – площадь пика» и рассчитывали уравнение линейной регрессии ($Y = aX + b$), значение коэффициента детерминации (r^2), стандартное отклонение с использованием программного обеспечения Microsoft Excel 2019.

Правильность методики тестировали путем введения в навеску геля добавки стандартного образца в количестве от 80 % до 120 % от исходного содержания в пробе.

Качественный хромато-масс-спектрометрический анализ

На ГХ-МС хроматограмме обнаруживались ментол, эвгенол, мальтол, метилсалицилат и метилпарабен (рис. 1). Определенном методом внутренней нормализации процентное соотношение площадей пиков представлено в Таблице 1. Преобладающим компонентом на хроматограмме был мальтол.

На ГХ-МС хроматограмме обнаруживались ментол, эвгенол, метилсалицилат и метилпарабен и мальтол (основной компонент летучих органических соединений хвойного экстракта) (рис. 1). Определенном методом внутренней нормализации процентное соотношение площадей пиков представлено в Таблице 2.

№ п/п	Название вещества	Время удерживания, мин	Доля от суммарной площади идентифицированных и неидентифицированных компонентов, %
1.	Мальтол	22,061	63,90±2,89
2.	Борнеол	24,474	1,26±0,25
3.	Куминовый альдегид	24,971	2,77±0,32
4.	Эстрагол	25,612	0,51±0,16
5.	Карвон	27,506	0,88±0,18
6.	Анетол	29,067	0,37±0,12

Таблица 1 – Компонентный состав хвойного экстракта по результатам хромато-масс-спектрометрии

№ п/п	Наименование	Время удерживания, мин	Гель с хлорофиллом, корой осины и кверцетином	Гель с хлорофиллом и хлоргексидином
1.	Мальтол	21,358	0,005±0,002	0,004±0,002
2.	Ментол	24,708	10,05±0,29	5,67±0,74
3.	Метилсалицилат	25,408	3,94±0,17	2,73±0,12
4.	Эвгенол	31,347	0,99±0,31	0,71±0,31
5.	Метилпарабен	34,984	49,25±8,34	42,14±4,94

Таблица 2 – Процентное соотношение распределения площадей на ГХ-МС хроматограмме гелей

Area

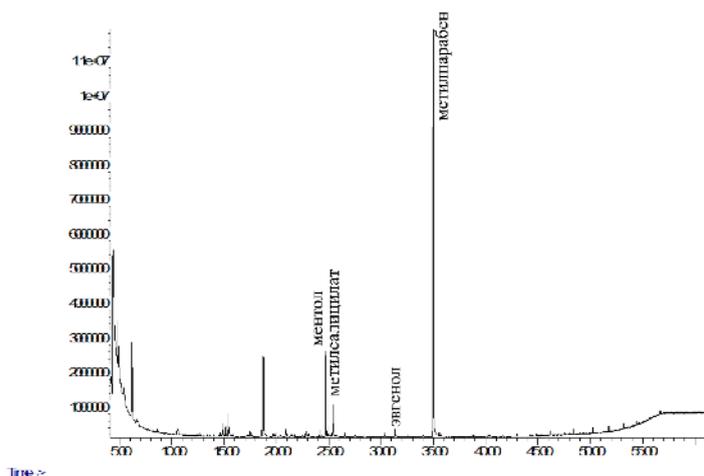


Рисунок 1 – ГХ/МС – хроматограмма хлороформного извлечения из гелей на примере геля с хлорофиллом, корой осины и кверцетином

Разработка методик количественного определения эвгенола и ментола в образцах гелей методом хромато-масс-спектрометрии.

С использованием метода хромато-масс-спектрометрии были разработаны методики количественного определения ментола и эвгенола в исследуемых образцах гелей.

Зависимость площади хроматографического пика от концентрации эвгенола описывалась линейной регрессией в диапазоне концентраций от 0,25 до 2,06 мкг/мл (рис. 2), для ментола – в диапазоне от 0,10 до 2,00 мкг/мл (рис. 3). Для зависимости площади пика от концентрации исследуемых веществ коэффициенты корреляции составили 0,9912 и 0,9981 соответственно. Указанные диапазоны концентраций эвгенола и ментола можно рассматривать как аналитические области методики.

Метрологические характеристики предлагаемых методик свидетельствуют о том, что ошибка определения среднего результата содержания эвгенола и ментола в исследуемых образцах гелей с доверительной вероятностью 95 % составляет $\pm 7,02\%$ и $\pm 6,74\%$ для геля с хлорофиллом, корой осины и кверцетином и $\pm 7,38\%$ и $\pm 7,11\%$ для геля с хлорофиллом и хлоргексидином (табл. 3 и 4). Правильность методики определяли методом добавок путем добавления растворов эвгенола и ментола с известной концентрацией (80 %, 100 % и 120 %) к испытуемому раствору. При этом средний процент восстановления эвгенола и ментола составил соответственно 95,4 % и 96,6 % для геля с хлорофиллом, корой осины и кверцетином и 94,5 % и 94,7 % для геля с хлорофиллом и хлоргексидином (табл. 5 и 6). Ошибки определения эвгенола и ментола в пробах с добавками стандартных образцов находились в пределах ошибки единичного определения, что свидетельствует об отсутствии систематической ошибки.

При оценке внутрилабораторной прецизионности также показаны удовлетворительные результаты, так как относительная погрешность определения эвгенола и ментола в первый и второй дни анализа находится в диапазоне от 0,91 до 1,1.

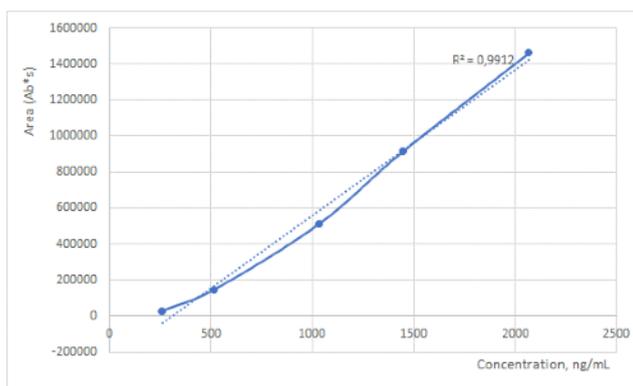


Рисунок 2 – Градуировочный график зависимости площади пика от концентрации эвгенола в пробе и уравнение линейной регрессии

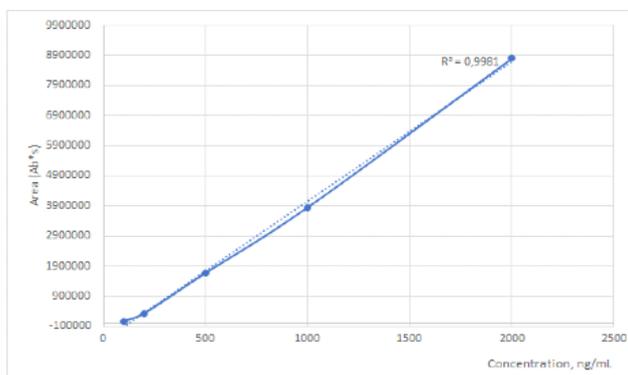


Рисунок 3 – Градуировочный график зависимости площади пика от концентрации ментола в пробе и уравнение линейной регрессии

Анализируемое вещество	<i>f</i>	\bar{X} , мг/г	<i>S</i>	<i>P</i> , %	<i>t</i> (<i>P</i> , <i>f</i>)	$\Delta\bar{X}$	$\bar{\epsilon}$, %
Эвгенол	5	0,093	0,00619	95	2,57	±0,007	±7,02
Ментол	5	0,035	0,00225	95	2,57	±0,002	±6,74

Таблица 3 – Метрологические характеристики методики количественного определения эвгенола и ментола в геле с хлорофиллом, корой осины и кверцетином

Анализируемое вещество	<i>f</i>	\bar{X} , мг/г	<i>S</i>	<i>P</i> , %	<i>t</i> (<i>P</i> , <i>f</i>)	$\Delta\bar{X}$	$\bar{\epsilon}$, %
Эвгенол	5	0,085	0,00595	95	2,57	±0,006	±7,38
Ментол	5	0,043	0,00293	95	2,57	±0,003	±7,11

Таблица 4 – Метрологические характеристики методики количественного определения эвгенола и ментола в геле с хлорофиллом и хлоргексидином

Исходное содержание, мг/г геля	Добавлено, мг/г геля	Содержание эвгенола, мг/г		Ошибка	
		Расчетное	Найденное	Абсолютная, мг/г	Относительная, %
<i>Эвгенол</i>					
0,093	0,074	0,164	0,154	-0,010	-6,10
0,093	0,093	0,186	0,176	-0,010	-5,38
0,093	0,112	0,205	0,200	-0,005	-2,44
<i>Ментол</i>					
0,035	0,028	0,063	0,060	-0,003	-4,76
0,035	0,035	0,070	0,069	-0,001	-1,43
0,035	0,042	0,077	0,074	-0,003	-3,90

Таблица 5 – Результаты определения правильности методики определения эвгенола и ментола в геле с хлорофиллом, корой осины и кверцетином

Исходное содержание, мг/г геля	Добавлено, мг/г геля	Содержание эвгенола, мг/г		Ошибка	
		Расчетное	Найденное	Абсолютная, мг/г	Относительная, %
<i>Эвгенол</i>					
0,085	0,068	0,153	0,142	-0,011	-7,25
0,085	0,085	0,170	0,161	-0,009	-5,10
0,085	0,102	0,187	0,179	-0,008	-4,10
<i>Ментол</i>					
0,043	0,034	0,077	0,073	-0,004	-5,49
0,043	0,043	0,086	0,081	-0,005	-6,13
0,043	0,052	0,095	0,091	-0,004	-4,41

Таблица 6 – Результаты определения правильности методики определения эвгенола и ментола в геле с хлорофиллом и хлоргексидином

Содержание эвгенола в образце геля с хлорофиллом, корой осины и кверцетином, составило $93,0 \pm 6,5$ мкг/г, «Fitodent PerioGel», гель с хлорофиллом и хлоргексидином – $85,0 \pm 6,2$ мкг/г; ментола – $35,3 \pm 2,4$ и $43,0 \pm 3,1$ мкг/г соответственно. В качестве норматива можно ввести показатели «Содержание эвгенола должно быть не менее 50,0 мкг/г (0,005%), ментола – не менее 30,0 мкг/г (0,003%) (при использовании разработанных методик).

Заключение

Таким образом, проведены качественные исследования компонентного состава стоматологических композиций геля с хлорофиллом, корой осины и кверцетином и геля с хлорофиллом и хлоргексидином.

Разработаны и валидированы методики количественного определения ментола и эвгенола в исследуемых образцах гелей методом газовой хроматографии с масс-селективным детектором.

ИСТОЧНИКИ ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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.
2. Никитенко В. В., Ковалевский А.М., Латиф И.И. / Эффективность применения композиции в форме геля с экстрактом коры осины и хлорофиллом для лечения и профилактики воспалительных заболеваний пародонта // Теоретические и практические вопросы клинической стоматологии: материалы конференции. – Санкт-Петербург, 2021. – С. 126-131.
3. Носова М.А., Березина Д.Д., Волова Л.Т., Шаров А.Н., Трунин Д.А., Постников М.А. Эффективность применения аллогенной dura mater для превентивного хирургического лечения образования одиночных и множественных рецессий десны перед ортодонтическим лечением несъемной ортодонтической техникой: клиническое исследование // Пародонтология. – 2022. – Т. 26, №. 4. – С. 317-326. DOI:10.33925/1683-3759-2021-26-4-317-326.
4. Носова М.А., Шаров А.Н., Панцулая В.Г., С.М. Ризаева, Е.С. Михайлова, Д.Д. Березина. Оценка эффективности однократной экспозиции геля с хлорофиллом и хлоргексидином 0,12% при установке формирователя десневой манжеты в зубной имплантат. Клиническое обоснование // Актуальные вопросы ортопедической стоматологии и ортодонтии: материалы конференции. – Ташкент, 2022. – С. 65–66. DOI: 10.13140/RG.2.2.16727.55201
5. Руда, О.Р. Применение лекарственных растительных средств для профилактики стоматологической патологии // Современные тенденции развития технологий здоровьесбережения, ФГБНУ ВИЛАР. – Москва, 2021. – С. 485-490.
DOI: 10.52101/9785870191027_2021_485
6. Руда, О.Р. Эффективность применения эвгенола в стоматологии / От растения до лекарственного препарата, ФГБНУ ВИЛАР. – Москва, 2020. – С. 404-410. DOI: 10.52101/9785870191027_2021_485.
7. Шаров А.Н., Носова М.А., Ковалевский А.М., Латиф И.И., Ковалевский И.И., Некрасова В.Б. ; заявитель: ООО «Стоматологический магазин «Ромашка». Стоматологический гель. Патент на изобретение 2022117571/04(036967) Рос. Федерация : МПК А61К 31/155, А61К 31/16, А61К 31/555, А61К 31/718 / заявл. 28.06.2022.
8. Субанова, А.А. Фитотерапия в стоматологии (обзор литературы) // Вестник КРСУ. – 2016. – Т. 16, № 3. – С. 190-194.
9. С.В. Чуйков, Е.Г. Егорова, Г.М. Акмалова. Фитотерапия в стоматологии / – Уфа: Lap Lambert, 2015. – С. 691.
10. Al-Bayati, F.A. Isolation and identification of antimicrobial compound from Mentha longifolia L. leaves grown wild in Iraq // Ann Clin Microbiol Antimicrob. – 2009. – Vol. 8. – P. 20. DOI: 10.1186/1476-0711-8-20.
11. M. Didehdar, Z. Chegini, A. Shariati. Eugenol: A novel therapeutic agent for the inhibition of Candida species infection // Front Pharmacol. – 2022. – Vol. 13. – Article No. 872127. DOI: 10.3389/fphar.2022.872127.
12. D. Hoang, A. Wong, R.P. Olympia / Looking Back to Move Forward: The Current State of Research on the Clinical Applications of Camphor- and Menthol-Containing Agents // Cureus. – 2023. – Vol. 15, No. 7. – Article No. e41426. DOI 10.7759/cureus.41426.
13. M.F. Nisar, M. Khadim, M. Rafiq, J. Chen, Y. Yang, C.C. Wan / Pharmacological Properties and Health Benefits of Eugenol: A Comprehensive Review // Oxidative medicine and cellular longevity. – 2021. – Vol. 2021. – Article No. 2497354. DOI:10.1155/2021/2497354.

Выражаем благодарность издательству **Сборника материалов XI Международная научно-практическая конференция молодых ученых** за предоставленную статью. Источник первой публикации – Сборник материалов. Современные тенденции развития технологий здоровьесбережения 30 ноября-1 декабря 2023, стр.325-332



ОЦЕНКА РАНОЗАЖИВЛЯЮЩЕЙ, АНТИОКСИДАНТНОЙ И АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ГЕЛЯ ОРИГИНАЛЬНОГО СОСТАВА "FITODENT PERIOGEL"	3
Аверьянов С.В., Ахметова Д.Х., Шаров А.Н., Носова М.А., Крылова И.Д., Завадич К.А.	
ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ, АНТИАДГЕЗИВНОЙ И АНТИБИОПЛЕНКООБРАЗУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ В ОТНОШЕНИИ ПАРОДОНТОПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ IN VITRO	11
Носова М.А., Латиф И.И., Краева Л.А., Хамдулаева Г.Н., Шаров А.Н., Постников М.А.	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОЗИЦИИ В ФОРМЕ ГЕЛЯ ДЛЯ УХОДА ЗА ПОЛОСТЬЮ РТА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОМ ПАРОДОНТИТЕ	21
Латиф И.И., Ковалевский А.М., Краева Л.А., Носова М.А., Шаров А.Н.	
ПОСТИМПЛАНТАЦИОННЫЙ ГИСТОГЕНЕЗ В МЕСТЕ ПРИМЕНЕНИЯ АЛЛОГЕННОЙ DURA MATER В ЛАБОРАТОРНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ НА КРЫСАХ. ЛАБОРАТОРНО-ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	27
Носова М.А., Шаров А.Н., Нефедова И.Ф., Волова Л.Т., Трунин Д.А., Постников М.А.	
ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ДОПЛЕРОГРАФИЧЕСКОЙ ФЛУОМЕТРИИ В МУКО-ГИНГИВАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ РТА	37
Носова М.А., Привалова К.А., Ризаева С.М., Михайлова Е.С., Шаров А.Н.	
КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПОЗИЦИИ ГЕЛЯ «ФИТОДЕНТ» УСТАНОВКЕ ФОРМИРОВАТЕЛЕЙ ДЕСНЕВОЙ МАНЖЕТЫ	40
Шаров А.Н., Носова М.А., Ризаева С.М., Михайлова Е.С., Привалова К.А.	
СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ЭТИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РЕЦЕССИЙ ДЕСНЫ С УЧЁТОМ ИХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО И ИНТЕГРАЛЬНОГО ВЛИЯНИЯ НА ПАТОГЕНЕЗ	43
Привалова К.А., Носова М.А., Шаров А.Н., Ризаева С.М., Михайлова Е.С.	
АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ФИТОКОМПОЗИЦИЙ	51
Соколова И.В., Мубинов А.Р., Рязанова Т.К., Шаров А.Н., Носова М.А., Привалова К.А.	
ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕЛЕВОЙ ФОРМЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ АНТИСЕПТИКОВ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ГИНГИВИТА	57
Нуриева Н.С., Бессонова Е.А., Шаров А.Н., Носова М.А.	
РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ХЕЙЛИТОВ У ЛИЦ, ПРОХОДЯЩИХ ОРТОДОНТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ	62
Ахметова Д.Х., Шаров А.Н., Носова М.А.	
ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВЕННЫХ РЕЦЕССИЙ ДЕСНЫ. ОБЗОР	64
Носова М.А., Шаров А.Н., Привалова К.А., Волова Л.Т., Трунин Д.А., Постников М.А., Михайлова Е.С., Ахметова Д.Х., Аверьянов С.В.	