ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИССЛЕДОВАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ГЕЛЯ НА ОСНОВЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ INONOTUS OBLIQUUS

Гюльбякова Христина Николаевна
Канд. фармацевт. наук, доцент кафедры фармацевтической и токсикологической химии, ПМФИ – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ, Пятигорск
Маринина Тамара Филипповна
Канд. фармацевт. наук, доцент
Казуб Валерий Тимофеевич
Доктор технических наук, профессор кафедры физики и математики, ПМФИ – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ, Пятигорск

АННОТАЦИЯ

Поиск эффективных лекарственных средств из растительного сырья остается актуальным для клинической стоматологии. Это обусловлено тем, что ассортимент стоматологических лекарственных средств не удовлетворяет потребность в них для лечения и профилактики заболеваний пародонта. Объектом исследования была выбрана чага (Inonotus obliquus). В клинической медицине используют бефунгин (водный экстракт чаги), настойку чаги, а также мягкие лекарственные формы (мази, кремы). Лекарственные средства чаги обладают болеутоляющим действием, улучшают кровоснабжение, а при длительном применении нормализуют обменные процессы. Поэтому исследования по разработке новых лекарственных препаратов на основе чаги являются актуальными. Была разработана технология стоматологического геля на основе биологически активных веществ (БАВ) чаги методом электроразрядного экстрагирования; изучена антимикробная активность геля; разработаны методики анализа, позволяющие достоверно оценивать качество геля.

Ключевые слова: чага, стоматологический гель, технология, анализ, антимикробное и противовоспалительное действие.

ABSTRACT

The search for effective drugs from plant materials remains relevant for clinical dentistry. This is due to the fact that the range of dental medicines does not satisfy the need for them for the treatment and prevention of periodontal diseases. The object of study was selected Inonotus obliquus. In clinical medicine, befungin (water extract of Inonotus obliquus), tincture, and also soft dosage forms (ointments, creams) are used. Medicines Inonotus obliquus have an analgesic effect, improve blood circulation, and with prolonged use normalize metabolic processes. Therefore, research on the development of new drugs based on Inonotus obliquus are relevant. The technology of dental gel based on biologically active substances (BAS) Inonotus obliquus was developed by the method of electric discharge extraction; studied the antimicrobial activity of the gel; methods of analysis have been developed that allow to reliably evaluate the quality of the gel.

Keywords: Inonotus obliquus, dental gel, technology, analysis, antimicrobial and anti-inflammatory effect.

Заболевания пародонта представляют собой одну из важнейших проблем современной стоматологии [2]. Высокая распространенность воспалительных заболеваний пародонта среди взрослого населения, наличие клинических форм, приводящих к разрушению зубо-челюстной системы и потере зубов, частота возникновения рецидивов заболевания диктует поиск оптимальных средств для лечения и профилактики воспалительных заболеваний пародонта [4]. Березовый гриб чага (Inonotus obliquus) и лекарственные препараты на его основе находят широкое применение в медицине как активные биогенные стимуляторы, обладающие также антимикробным и антисептическим действием. Химический состав чаги представлен флавоноидами, хромогенным комплексом, полисахаридами, птериновыми соединениями, свободными фенолами, микро- и макроэлементами. Липидная фракция содержит фосфолипиды. Из аминокислот преобладают глицин и аспарагиновая кислота [1,2].

Целью данной работы является разработка технологии стоматологического геля на основе БАВ чаги нетрадиционным способом – экстрагированием под действием электрических разрядов, разработка методик анализа геля, а также определение его антимикробной активности и терапевтической эффективности при лечении заболеваний пародонта.

Получение стоматологического геля на основе БАВ чаги осуществляли в электроразрядном аппарате с использованием в качестве экстрагента полиэтиленоксида 400 (ПЭО-400). В результате проведенных исследований установлены оптимальные параметры проведения экстрагирования чаги: соотношение сырье-экстрагент – 1:15, число разрядов – 500. Критерием выбора оптимальных параметров служил выход хромогенного комплекса. В качестве загустителя геля был выбран ПЭГ 1500 в соотношении 1:3 [1,3].

С целью получения первичной информации о возможном терапевтическом эффекте геля была изучена кинетика высвобождения хромо-

генного комплекса, свободных фенолов и свободных углеводов методом равновесного диализа через полупроницаемую мембрану. Средой для диализа служила вода очищенная. Установлено, что за 120 минут диализа высвобождалось 78% свободных фенолов, 83% свободных углеводов и 70% хромогенного комплекса. Определение дренажной способности геля показало, что она составляет 260% и превосходит таковую 10% раствора натрия хлорида.

Следующим этапом наших исследований явилась разработка методов анализа полученного геля. Идентификацию и количественный анализ геля осуществляли по содержанию хромогенного комплекса, свободных фенолов и свободных углеводов. Количественное определение хромогенного комплекса проводили гравиметрически; свободных фенолов в пересчете на резорцин – УФ-спектрофотометрически; свободных углеводов – фотоколориметрически фенолсернокислотным методом. Содержание хромогенного комплекса составило 4,6% (ε_α=0,44%); свободных углеводов – 0,724% (ε_α=1,52%); свободных фенолов – 0,044% (ε_α=2,80%) [1]. .

Определение антимикробного действия изучаемых препаратов проводили методом диффузии в агар – способ «колодцев». Были использованы следующие 24-часовые тест-культуры микроорганизмов: Staphyllococcus aureus (209); Staphyllococcus aureus (Макаров); Staphyllococcus aureus (Type); Staphyllococcus epidermidis Wood-46; Echerichia coli 675; Echerichia coli 055; Salmonella typhimurium; Shigella flexneri; Shigella sonnei; Bacillus subtilis L2; Bacillus anthracoides – 16; Pseudomonas aeruginoza. Результаты проведенного эксперимента свидетельствуют о том, что гель из чаги обладает выраженным антибактериальным действием в отношении грамположительных кокков рода Staphyllococcus, энтеробактерий родов Echerichia, Salmonella, Shigella, а также в отношении Pseudomonas aeruginoza. Это свидетельствует о широком спектре антимикробного действия изучаемой субстанции [3].

Апробация геля на основе БАВ чаги проводилась в условиях стоматологической поликлиники в комплексном лечении язвенного стоматита, гингивита, начальной стадии пародонтита. Пациенты получали лечение в виде мягкой повязки (15 человек). Предварительно была осуществлена санация полости рта. Противовоспалительные свойства геля на основе БАВ чаги оценивали по состоянию десны с помощью индекса РМА, пробы Писарева – Шиллера и вакуумной пробы по Кулаженко. Анализ динамики индекса РМА при осмотре показал снижение его значения от 42,2 до 6,1 после 6 аппликаций. Проба Писарева – Шиллера при первичном осмотре составляла /+++/, к концу лечения становилась отрицательной. Визуальный осмотр позволял оценить воспалительные явления в десне по следующим признакам: гиперемия, отечность, глубина пародонтальных карманов, подвижность зубов, наличие в карманах гноя. Положительный эффект – исчезновение гиперемии, отечности, кровоточивости десен при дотрагивании отмечался практически у всех пациентов на 3-4 сутки применения геля. При лечении язвенного стоматита гелем на 3-4 сутки прекращалось слияние пузырьков и появление новых очагов поражения, исчезала гиперемия, отек, болезненность при дотрагивании, диаметр очагового поражения уменьшался значительно, а на 7-12 сутки применения геля прослеживалась полная эпителизация. Наблюдалось снятие гиперестезии зубов, очищение пародонтальных карманов от экссудата, десна плотно прилегала к зубам. Дискомфорта в полости рта пациентами не отмечено [3].

Таким образом, разработана оригинальная технология с применением импульсных электрических разрядов и предложены методики анализа стоматологического геля на основе БАВ чаги; установлено, что стоматологический гель обладает выраженным антимикробным и противовоспалительным эффектом и может быть рекомендован к использованию в комплексном лечении заболеваний тканей пародонта различной степени тяжести.

Список литературы:

1. Гюльбякова Х.Н. Разработка технологии и норм качества стоматологического геля на основе биологически активных веществ чаги / В.Т. Казуб, Т.Ф. Маринина // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сборник научных трудов (Пятигорская государственная фармацевтическая академия). – Вып. 59. – Пятигорск, 2004. – с. 210 - 212.

2. Маринина Т.Ф. Перспективы использования 2-х слойных стоматологических пленок анестезирующего и противовоспалительного действия / Т.Ф. Маринина, Л.Н. Савченко, В.И. Погорелов, Л.И. Иванова, Х.Н. Гюльбякова, В.А. Москвитина // Здоровье и образование в XXI веке: сб. науч. ст. и тез. XII Междунар. Конгр. «Здоровье и образование в XXI веке» (Москва, 7-10 декабря 2011 г). – Москва: РУДН, 2011. – С. 184 – 186.

3. Маринина Т.Ф. Стоматологический гель с биологически активными веществами чаги / Т.Ф. Маринина, Л.Н. Савченко, В.Т. Казуб, Х.Н. Гюльбякова, Л.И. Иванова, Ю.А. Алябьева, И.И. Клишина // «Инновации и информационные технологии в диагностической, лечебно-профилактической и учебной работе клиник»: матер. науч.-практ. конф. (Тверь, 10-11 декабря 2009 г). – Тверь, 2009. – С. 226 – 227.

4. Маринина Т.Ф., Гюльбякова Х.Н. Разработка технологии и анализ двухслойных стоматологических пленок противовоспалительного и анестезирующего действия // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4.