

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ФИТОПЛЕНОК С ПРОПОЛИСОМ

Н.В. Кудашкина, С.Р. Хасанова, С.В. Аверьянов, К.А. Хайрзаманова,
А.И. Исаева, А.Р. Мавзютов

Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа)

The study of antimicrobial properties of dental bee glue phytofilms

N.V. Kudashkina, S.R. Khasanova, S.V. Averyanov, K.A. Khairzamanova,
A.I. Isaeva, A.R. Mavzutov

Bashkir State Medical University (Ufa, Russia)

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены вопросы исследования антимикробных свойств лекарственных растений для разработки оригинального состава стоматологических фито пленок. Антимикробную активность определяли методом диффузии в агар по подавлению роста различных штаммов патогенных микроорганизмов. В результате проведенных исследований установлено, что наибольшей антимикробной активностью по отношению ко всем исследуемым видам патогенных грамположительных и грамотрицательных бактерий, а также грибам обладают фито пленки, содержащие настойку прополиса и смесь, включающая в себя сухие экстракты календулы, тысячелистника и настойку прополиса.

Ключевые слова: ортодонтия, фито пленки, цветки календулы, трава тысячелистника, прополис.

RESUME

This article examines matters relating to the study of antimicrobial properties of medicinal plants for the development of original dental phytofilms. Antimicrobial activity was determined using the method of diffusion in agar to suppress the growth of different strains of pathogens. As a result, maximum antimicrobial activity against all researched kinds pathogenic Gram-positive and Gram-negative bacteria, as well as fungi, have phytofilms containing bee glue tincture and a mixture that includes dry extracts of calendula, yarrow and tincture of bee glue.

Keywords: orthodontics, phytofilms, calendula flowers, yarrow herb, bee glue.

В настоящее время актуальной проблемой современной стоматологии у пациентов с травматическими поражениями слизистой оболочки полости рта является распространенность кариеса и заболеваний пародонта, возникающие на фоне или после ортодонтического лечения. Также недостаточное внимание уделяется проблеме своевременной диагностики быстро прогрессирующего пародонтита у данной группы пациентов [1]. Все это говорит о необходимости разработки новых лекарственных препаратов и форм для лечения травматических поражений слизистой оболочки полости рта

Традиционно для лечения воспалительных заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта, в зависимости от этиологии и патогенеза заболеваний, применяются препараты различных фармакологических групп –

разнообразные антибактериальные лекарственные средства (метронидазол, диоксидин), антибиотики (азитромицин, эритромицин, грамицидин), антисептические препараты (хлоргексидин, перекись водорода, риванол, фурацилин) [2]. Используемые в терапевтической стоматологии аппликационные средства (растворы, мази, пасты, гели и др.) недостаточно эффективны из-за невозможности обеспечения постоянства концентрации лекарственного вещества в полости рта, кратковременности его контакта, дискомфорта и длительного лечения.

По данным Горбатовой Е.А. (2000), у растительных средств в стоматологии меньше нежелательных побочных эффектов, чем у синтетических, в том числе они реже вызывают аллергические реакции [3]. В связи с этим разработка новых лекарственных средств про-

лонгированного действия в виде лекарственных пленок на основе полимеров медицинского назначения (с включением в них растительных экстрактов и лекарственных растительных средств) является перспективной научной задачей.

Целью работы явилась разработка оптимального состава лекарственных фитопленок, обладающих выраженным антимикробным действием, для использования в стоматологии при ортодонтическом лечении.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектами исследования служили цветки календулы, трава тысячелистника и настойка прополиса, которые были отобраны нами на основании информационного поиска. В соответствии с имеющимися библиографическими источниками, извлечения из них обладают антимикробным, ранозаживляющим, противовоспалительным, ангиопротекторным, кровоостанавливающим, антисептическим, регенерирующим, иммуностимулирующим и антиоксидантными свойствами [4–6]. Сухие экстракты цветков календулы и травы тысячелистника получали методом перколяции в цилиндрических стеклянных перколяторах в лабораторных условиях с последующим высушиванием при температуре 50–60 °С до влажности 5 %. В качестве 10 % настойки прополиса использовали одноименный аптечный препарат.

Для определения антимикробной активности в качестве тестовых микроорганизмов использовали штаммы *Escherichia coli* №25922, *Candida albicans* №24433, *Staphylococcus aureus* №966 из коллекции Клиники и штаммы *Streptococcus oralis* №27417 и *Streptococcus sobrinus* №28417 из коллекции кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, изолированные от больных с пародонтозом. Чувствительность определяли полуколичественным

диффузионным методом на среде Мюллера-Хинтона («HiMedia», Индия), на которую в течение 15 минут после приготовления «сплошным газом» высевали стандартный инокулюм, соответствующий значению 0,5 по МакФарланду и содержащий $1,5 \times 10^8$ КОЕ/мл бактерий.

Для проведения опыта использовались пленки, содержащие 0,01 г экстракта травы тысячелистника (№1); 0,09 г 10 % настойки прополиса (№2); 0,01 г экстракта цветков календулы (№3) и смесь экстрактов травы тысячелистника 0,01 г; цветков календулы 0,01 г и 10 % настойки прополиса 0,09 г (№4). В качестве препарата сравнения использовали диски с оксациллином в концентрации 1 мкг на диск («HiMedia», Россия). В качестве контроля использовали диски из пленки без какой-либо пропитки. Посевы инкубировали в течение суток при температуре 37 °С в аэробных и мик-роаэрофильных условиях (метод «горящей свечи») в атмосфере, обогащенной CO_2 . Исследования проводили в 3-х сериях. Активность оценивали по среднеарифметическому значению диаметра зон задержки роста (мм).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для разработки оптимального состава фитопленок и обоснования предлагаемого состава проведено изучение антибактериальных свойств полученных растительных экстрактов: цветков календулы, травы тысячелистника и настойки прополиса отдельно и при совместном присутствии. На основании проведенных исследований и средних значений диаметров зон задержки роста (табл. 1) наибольшая антимикробная активность по отношению ко всем видам протестированных микроорганизмов была выявлена у настойки прополиса (от 12 до 17,3 мм) и смеси календула + тысячелистник + прополис (от 8 до 16,3 мм), в среднем.

Полученные значения достоверно превы-

Таблица 1

Диаметры зон подавления роста (мм) (n = 3)

Виды бактерий	Объекты исследования				Препарат сравнения
	№1	№2	№3	№4	Оксациллин (концентрация в диске 1 мкг)
<i>Escherichia coli</i>	4,3 ± 0,2	12 ± 0,5	–	8 ± 0,4	10 ± 0,5
<i>Candida albicans</i>	12,3 ± 0,6	17,3 ± 0,8	–	16 ± 0,7	–
<i>Staphylococcus aureus</i>	7 ± 0,4	17 ± 0,6	4,3 ± 0,2	16,3 ± 0,8	6,7 ± 0,3
<i>Streptococcus oralis</i>	4,3 ± 0,2	10,3 ± 0,5	–	11,7 ± 0,5	–
<i>Streptococcus sobrinus</i>	5,7 ± 0,2	12 ± 0,6	–	13,3 ± 0,6	–

шали антимикробную активность препарата сравнения (от 6,7 до 10 мм) только в двух из пяти исследуемым штаммам патогенных микроорганизмов ($p < 0,05$). Фитопленки, содержащие сухой экстракт тысячелистника, также обладали антимикробной активностью по отношению ко всем видам грамположительных и грамотрицательных бактерий, а также грибам (*C. albicans*), но значительно уступали по величине эффекта (от 4,3 до 12,3 мм) пленкам с настойкой прополиса и смесью календулы + тысячелистник + прополис. Наименьшая антимикробная активность и влияние только на один вид протестированных микроорганизмов, характеризовавшаяся средним диаметром зон задержки роста, имела место при тестировании пленок с экстрактом цветков календулы (4,3 мм).

При расчете достоверных отличий с использованием *t*-критерия Стьюдента оказалось, что величина антимикробной активности смеси календулы + тысячелистник + прополис не отличается от антимикробной активности настойки прополиса ($t_{эмп} < t_{кр}$; $0,3 < 2,31$; $p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных экспериментальных исследований было установлено, что заявляемый оригинальный состав стоматологической пленки обеспечивает получение лечебного средства с высокой терапевтической активностью. Помимо проявления известных свойств, каждый лечебный компонент пленок в совокупности усиливает свое воздействие, что объясняется, очевидно, эффектом их синергизма [7–9]. Представленные результаты дают возможность рекомендовать использование лекарственных пленок при лечении травматических поражений слизистой оболочки полости рта при ортодонтическом лечении в качестве перспективной лекарственной формы для применения в стоматологической практике.

ВЫВОДЫ

1. Проведено экспериментальное изучение антибактериальных свойств растительных экстрактов: цветков календулы, травы тысячелистника и настойки прополиса (отдельно и при совместном присутствии) в составе лекарственных фитопленок для использования их в стоматологии.
2. Разработан оптимальный состава лекарст-

венных фитопленок, обладающих выраженным антимикробным действием, для использования при ортодонтическом лечении.

3. Показано, что лекарственные пленки, на основе смеси календулы + тысячелистник + прополис и настойки прополиса могут являться перспективной лекарственной формой для терапии травматических поражений слизистой оболочки полости рта при ортодонтическом лечении в стоматологической практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Косюга С.Ю., Ботова Д.И. Состояние полости рта у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №6. – С.23–25.
2. Иванченко И.Г. Фармакотерапия при заболеваниях пародонта // Пародонтология. 2001. – №1–2 (19–20). – С.8.
3. Горбатова Е.А., Ломецкая Т.Н., Мануйлов Б.М. Отечественные препараты из растительного сырья в комплексном лечении заболеваний пародонта // Институт стоматологии. – 2000. – 1 (6). – С.32–33.
4. Афанасьева П. В., Куркина А. В., Куркин В. А., Лямин А. В., Жестков А. В. Определение антимикробной активности извлечений цветков календулы лекарственной // Фармация и фармакология. – 2016. – №2. – С.66–70.
5. Чугунова О.В., Пастушкова Е.В. Исследования антиоксидантной активности лекарственно-технического сырья Уральского региона и напитков на его основе // Технические науки – от теории к практике: сб. ст. по матер. XLVIII–XLIX междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СибАК, 2015. – №7-8(44). – С.43–45.
6. Velazquez C., Navarro M., Acosta A., Angulo A., Dominguez Z., Robles R., Robles-Zepeda R., Lugo E., Goycoolea F.M., Velazquez E. F., Astiazaran H., Hernandez J. Antibacterial and free-radical scavenging activities of Sonoran propolis. – J. Appl. Microbiol., 2007. – 103(5). – P. 1747–1756.
7. Киселева Т.Л. Кинетический синергизм в фитотерапии: традиционные препараты с точки зрения современных научных представлений // Традиционная медицина. – 2011. – №2 (25). – С.50–58.
8. Киселева Т.Л., Дронова М.А. Синергические аспекты современной фитотерапии // Новости медицины и фармации (Украина). – 2012. – №7 (409) апрель. – С.24–27.
9. Киселева Т.Л., Киселева М.А., Скрипчак А.Д. Оптимизация подходов к терапии острого цистита с помощью новых лекарственных форм растительных препаратов // Поликлиника. – 2013. – №4. – С.2–3.

Адрес автора

Хасанова С.Р., профессор кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии, член НО «ПАНТ»
svet-khasanova@yandex.ru