УДК 615.32+547.9:543:544

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЫСВОБОЖДЕНИЯ ФЕНИЛПРОПАНОИДОВ ИЗ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОВЯЗКИ НА ОСНОВЕ ФИТОПРЕПАРАТА «ДЕНТОС»

Шагалиева Н.Р., Щербовских А.Е., Авдеева Е.В., Куркин В.А., Байриков И.М., Лапина А.С., Филиппова Е.А.

ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара, e-mail: Kurkinvladimir@yandex.ru; nata1or@rambler.ru

Целью исследования являлось количественное спектрофотометрическое определение биологически активных соединений (БАС) фитопрепарата «Дентос» – фенилпропаноидов в стоматологической повязке в процессе их десорбции. Степень десорбции фенилпропаноидов из стоматологической повязки определяли после приготовления смеси ex tempore, через 30 минут, 1, 2 и 3 часа. Установлено, что степень высвобождения целевой группы БАС колеблется в пределах от 41,07% до 95,91%, причем максимальная наблюдается в образце № 1, снижаясь более чем в 2 раза в образцах, проанализированных позднее 2-х часов после приготовления. Однако фенилпропаноиды практически не обнаруживались в образцах, отобранных через 5 часов после приготовления. Полученные данные показывают целесообразность изготовления стоматологической повязки на основе фитопрепарата «Дентос» в рекомендованных соотношениях и её внесения в полость рта сразу после приготовления с экспозицией не более 2 часов.

Ключевые слова: фитопрепарат «Дентос», фенилпропаноиды, стоматологическая повязка, фитопрепараты в стоматологии, степень десорбции биологически активных соединений

EXPERIMENTAL EVALUATION OF EXTRICATION PHENYLPROPANOIDS FROM THE DENTAL CAST ON THE BASIS OF PHYTOPREPARATION «DENTOS»

Shagalieva N.R., Shcherbovskih A.E., Avdeeva E.V., Kurkin V.A., Bairikov I.M., Lapina A.S., Philippova E.A.

Samara State Medical University, Samara, e-mail: Kurkinvladimir@yandex.ru; nata1or@rambler.ru

The aim of the study was quantitative spectrophotometric determination of biologically active compounds (BAC) of herbal remedy «Dentos» – phenylpropanoids containing in the dental cast in the process of desorption. The degree of desorption of the phenylpropanoids from the dental cast was determined when the mix was made: ex tempore, after 30 minutes, 1, 2, and 3 hours. There was found, that the degree of extrication of the target groups of BAC is ranges from 41,07% up to 95,91%, and the maximum is observed in the sample No. 1, falling more than 2 times in the samples, which was analyzed later than 2 hours after preparation. However phenylpropanoids practically wasn`t detected in the samples which were taken after 5 hours after preparation. The obtained data show the feasibility of manufacturing dental cast on the basis of phytopreparation «Dentos» in the recommended ratio and its introduction into the oral cavity immediately after preparation with the exposure time not more than 2 hours.

Keywords: phytopreparation «Dentos», phenylpropanoids, dental cast, phytopreparations in dentistry, degree of desorption of biologically active compounds

Использование дентальных имплантатов у пациентов с частичной и полной потерей зубов на современном этапе развития стоматологии является одним из ведущих методов лечения [1, 3, 4]. По данным литературы, воспалительные осложнения после дентальной имплантации встречаются в 28 – 56% случаев [2, 8, 9]. В связи с этим актуальной остаётся проблема послеоперационного ведения больных. Характер раневого процесса в послеоперационной ране зависит от множества факторов, в том числе от местной тканевой реакции на травму. При местной обработке ран после операции дентальной имплантации применяют фурановые препараты, группы кислот, окислители, красители, детергенты, производные хиноксалина, антибиотики, препараты нитазола и др. [6]. Следует отметить, что среди современных лекарственных средств указанной направленности преобладают лекарственные препараты синтетического происхождения, обладающие наряду с антимикробным действием и рядом недостатков, таких как высокая сенсибилизирующая активность, высокий риск развития резистентности патогенной и сапрофитной микрофлоры и других побочных эффектов. С этой точки зрения лекарственные препараты на основе лекарственного растительного сырья (ЛРС) при рациональном применении обладают преимуществами: эффективностью, безопасностью, мягкостью и широтой терапевтического действия [7]. В связи с этим на базе кафедр фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии, челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Самарского государственного медицинского университета был разработан состав нового комбинированного препарата на основе ЛРС

(листья эвкалипта, трава эхинацеи, цветки календулы, кора дуба) и лекарственной субстанции (эвгенол), обладающего комплексным лечебно-профилактическим действием (антимикробным, противовоспалительным, регенерирующим, кровоостанавливающим, иммунокоррегирующим и местным анестезирующим). Препарат представляет собой по технологическому способу получения сложную настойку и является суммарным спирто-водным извлечением из нескольких официнальных видов ЛРС и лекарственной субстанции, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. На состав получен патент РФ на изобретение № 2428171 от 10.09.2011 г. [5].

Целью исследования являлось количественное спектрофотометрическое определение одной из основных групп биологически активных соединений (БАС) фитопрепарата «Дентос» – фенилпропаноидов в процессе их высвобождения из стоматологической повязки.

Материалы и методы исследования

Для получения стоматологической повязки использовали модельную смесь, состоящую из основы и фитопрепарата «Дентос» с содержанием суммы фенилпропаноидов 0,2004 % (в пересчете на кофейную кислоту). Для приготовления основы стоматологической повязки использовался порошковый компонент в виде цинксульфатного цемента («водный дентин»). В соотношении 6/5 (6,0 г/5 мл) порошковый компонент смешивался с настойкой «Дентос» до вязкой консистенции в ступке. После проведения предварительных исследований по десорбции БАС из образцов стоматологической повязки на основе препарата «Дентос» было установлено, что оптимальным экстрагентом (использовались гексан, 70 % и 95 % спирт этиловый) является 70 % спирт этиловый.

Степень десорбции настойки «Дентос» (по фенилпропаноидам) из стоматологической повязки определяли через следующие интервалы времени: сразу же после приготовления *ex tempore*, через 30 минут, 1, 2 и 3 часа после приготовления смеси. При этом смесь оставляли герметично укупоренной, что препятствовало доступу воздуха и влаги (высокая гигроскопичность).

Первый образец – гомогенат повязки массой 1,0 г забирали мерником и подвергали экстракции 70 % спиртом этиловым в объеме 10 мл. Фильтровали взвесь через бумажный складчатый фильтр в мерную колбу емкостью 100 мл. Процедуру повторяли 4 раза (по 10 мл 70 % спирта этилового), затем фильтр промывали 10 мл 70 % спирта этилового и доводили объем раствора экстрагентом до метки. Содержимое колбы тщательно перемешивали.

Последующие образцы (отобранные через 30 минут, 1, 2 и 3 часа после приготовления) экстрагировались аналогично. Для определения суммы фенилпропаноидов нами использовался метод прямой спектрофотометрии при 327 нм (разведение 1:100) на спектрофотометре «Specord 40» фирмы Analytik Jena в пересчете на кофейную кислоту (удельный показатель $E^{1\%}_{1см}$ = 700).

Методика количественного определения суммы фенилпропаноидов методом прямой спектрофотометрии

Спектры поглощения растворов в 70 % спирте этиловом спирте снимали в кюветах с толщиной слоя 10 мм в диапазоне длин волн от 190 нм до 500 нм. Раствором сравнения служил 70 % спирт этиловый.

В ходе исследования использовалась следующая расчётная формула для количественного определения суммы фенилпропаноидов (в пересчете на кофейную кислоту):

$$X = \frac{D \cdot Vк}{E^{1\%}_{1см} \cdot Vn},$$

где D – оптическая плотность испытуемого раствора;
Vк – объем колбы;
Vn – объем препарата;
$E^{1\%}_{1см}$ – удельный показатель светопоглощения кофейной кислоты при 327 нм (700).

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведения исследований по десорбции БАС и их количественного определения нами были получены следующие результаты содержания фенилпропаноидов (рис. 1 – 3, табл.).

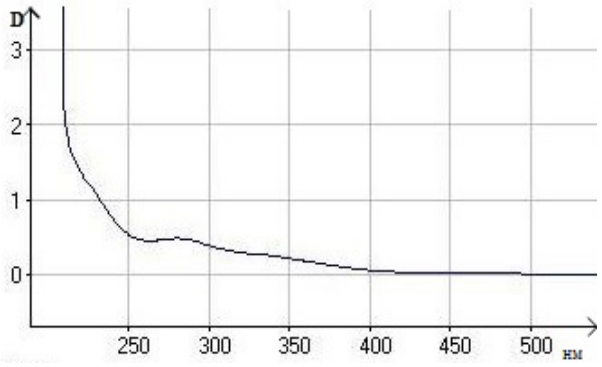

Рис. 1. Электронный спектр раствора сложной настойки «Дентос» (1:500)

На рис. 1 представлен электронный спектр раствора Б исходной настойки «Дентос», на основе которой была получена стоматологическая повязка. Содержание суммы фенилпропаноидов в фитопрепарате «Дентос» составило 0,2004 %.

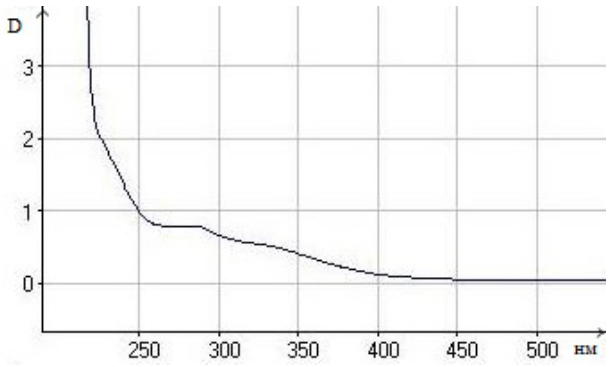

Рис. 2. Электронный спектр раствора образца № 1 (1:100)

На рис. 2 представлен электронный спектр образца № 1 – стоматологической повязки массой 1,0, отобраннойго из модельной смеси *ex tempore* сразу же после ее получения. Содержание суммы фенилпропаноидов составило 0,1922 %, значение степени высвобождения составило 95,91 %.

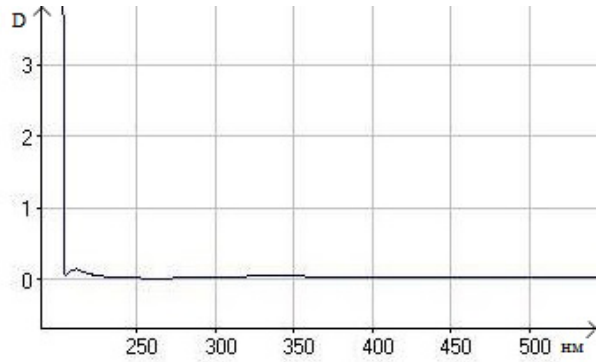

Рис. 3. Электронный спектр раствора образца № 4 (1:100)

В последующих образцах значения показателей постепенно снижались, в 5-м образце, отобранном после трех часов, содержание целевой группы БАС составило 0,0823 %, степень десорбции составила 41,07 %, т.е. снизилась более чем в 2 раза. В образцах, отобранных после 5 часов из смеси, содержание целевой группы БАС практически не обнаруживалось. Результаты количественного определения суммы фенилпропаноидов и степень их десорбции из стоматологической повязки представлены в таблице.

Количественное содержание фенилпропаноидов в образцах, полученных через разные интервалы времени

Анализируемые параметры	Образец (время отбора проб)				
	№ 1 (ex tempore)	№ 2 (0,5 часа)	№ 3 (1 час)	№ 4 (2 часа)	№ 5 (3 часа)
Оптическая плотность (D)	0,5339	0,4584	0,4429	0,2778	0,2626
Содержание фенилпропаноидов, %	0,1922	0,1569	0,1445	0,0910	0,0823
Степень высвобождения суммы целевой группы БАС – фенилпропаноидов, %	95,91	78,29	72,11	45,41	41,07

Выводы

1. Степень высвобождения целевой группы БАС колеблется в пределах от 95,91 % до 41,07 %, причем максимальная наблюдается в образце № 1, снижаясь более чем в 2 раза в образцах, проанализированных позднее 2-х часов после приготовления.

2. Фенилпропаноиды практически не обнаруживались в образцах, отобранных через 5 часов после приготовления стоматологической повязки.

3. Полученные данные показывают целесообразность изготовления стоматологической повязки на основе фитопрепарата «Дентос» в рекомендованных соотношениях и её внесения в полость рта сразу после приготовления с экспозицией не более 2 часов.

Список литературы

1. Архипов А.В. Стоматологическая реабилитация пациентов с применением дентальных имплантатов в эстетически значимой зоне // Стоматология. – 2013. – № 1. – С. 63–65.

2. Гударьян А.А., Идашкина Н.Г., Ширинкин С.В. Сравнительная эффективность использования резорбируемых мембран из полимолочной кислоты и коллагена при регенерации костных дефектов у больных периимплантитом // Медични перспективи. – 2014. – № 1. – С. 91–96.

3. Давыдов О.Б., Костин И.О. Опыт использования коротких имплантатов Bicon в лечении пациентов с частичной и полной потерей зубов // Стоматология. – 2012. – № 6. – С. 59–62.

4. Павленко М.А. Дентальная имплантация как альтернатива съёмному протезированию // Стоматолог. – 2013. – № 2 (9). – С. 68–71.

5. Патент РФ № 2428171, 10.09.2011.

6. Робустова Т.Г. Имплантация зубов (хирургические аспекты) // Медицина. – 2003. – 560 с.

7. Шагалиева Н.Р., Куркин В.А., Авдеева Е.В., Байриков И.М., Щербовских А.Е. Актуальные аспекты разработки и стандартизации стоматологического фитопрепарата «Дентос» // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10. – С. 1490–1494.

8. Lindhe J, Meyle J. Peri – implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology // J. Clin Periodontol. – 2008. – No. 35. – pp. 281–285.

9. Renvert S., Polyzois I., Maguire R. Re – ossesintegration on previously contaminated surfaces: a systematic review // Clin. Oral. Implants Res. – 2009. – No. 20. – pp. 216–227.

References

1. Arhipov A.V. Stomatologicheskaja reabilitacija pacientov s primeneniem dental'nyh implantatov v jesteticheski znachimoj zone // Stomatologija. – 2013. – No. 1. – pp. 63–65.

2. Gudar'jan A.A., Idashkina N.G., Shirinkin S.V. Sravnitel'naja jeffektivnost' ispol'zovanija rezorbiruemyh membran iz polimolochnoj kisloty i kollagena pri regeneracii kostnyh defektov u bol'nyh periimplantitom // Medichni perspektivi. – 2014. – No. 1. – pp. 91–96.

3. Davydov O.B., Kostin I.O. Opyt ispol'zovanija korotkih implantatov Bicon v lechenii pacientov s chastichnoj i polnoj poterej zubov // Stomatologija. – 2012. – No. 6. – pp. 59–62.

4. Pavlenko M.A. Dental'naja implantacija kak al'ternativa s'jomnomu protezirovaniju // Stomatolog. – 2013. – No. 2 (9). – pp. 68–71.

5. Patent RF No. 2428171, 10.09.2011.

6. Robustova T.G. Implantacija zubov (hirurgicheskie aspekty) / Medicina. 2003. – 560 p.

7. Shagalieva N.R., Kurkin V.A., Avdeeva E.V., Bajrikov I.M., Shcherbovskih A.E. Aktual'nye aspekty razrabotki i standartizacii stomatologicheskogo fitopreparata «Dentos» // Fundamental'nye issledovanija. – 2013. – No. 10. – pp. 1490–1494.

8. Lindhe J, Meyle J. Peri – implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology // J. Clin Periodontol. – 2008. – No. 35. – pp. 281–285

9. Renvert S., Polyzois I., Maguire R. Re – ossesintegration on previously contaminated surfaces: a systematic review // Clin. Oral. Implants Res. – 2009. – No. 20. – pp. 216–227.

Рецензенты:

Первушкин С.В., д.фарм.н., профессор, заведующий кафедрой фармацевтической технологии, ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Самара;

Шаталаев И.Ф., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой химии фармацевтического факультета, ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Самара.

Работа поступила в редакцию 10.06.2014.