

Zahradka O. L., Maximenko P. V., Kirichek O. V. Estimation of the preservation effectiveness of the removed tooth duct using PRP and PRF technique according to laser-correlation spectrometry. = Оцінка ефективності презервації лунки видаленого зуба із застосуванням PRP і PRF технік за даними лазерно-кореляційної спектрометрії. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(1):725-730. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2541189>  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6487>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 1223 (26.01.2017).  
1223 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2017;

This article is published with open access at License Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland  
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.  
This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.  
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.  
Received: 27.03.2017. Revised 28.03.2017. Accepted: 27.01.2017.

## **Estimation of the preservation effectiveness of the removed tooth duct using PRP and PRF technique according to laser-correlation spectrometry**

**O. L. Zahradka Ph.D, P. V. Maximenko Ph.D, O. V. Kirichek Ph.D**

**International Humanities University**

**Odessa National Medical University**

### **Abstract**

The purpose of this work was to evaluate the effectiveness of some modern methods of preservation of the hole, aimed at preserving the tissues of the alveolar process of the jaws immediately after tooth extraction. Clinical studies were conducted in 69 patients with planned indications for tooth extraction, after which the tooth well was either not subjected to additional interventions, or was filled with a composition of PRP and Kollapan or a clot of PRF. The effectiveness of the effects was evaluated according to laser correlation spectrometry, which showed the best regeneration in the PRF well of the clot.

**Key words: tooth alveoli, regeneration, laser correlation spectrometry, PRP, PRF.**

**Оцінка ефективності презервації лунки видаленого зуба із застосуванням PRP і PRF  
технік за даними лазерно-кореляційної спектрометрії**

**О. Л. Заградська к.мед.н., П. В. Максименко к.мед.н., О. В. Кірічек к.мед.н.**

**Міжнародний гуманітарний університет  
Одеський медичний інститут  
Кафедра загальної стоматології**

**РЕЗЮМЕ**

Целью настоящей работы явилась оценка эффективности некоторых современных методов презервации лунки, направленных на сохранение тканей альвеолярного отростка челюстей непосредственно после удаления зубов. Клинические исследования проводились у 69 больных с плановыми показаниями к операции удаления зубов, после которого лунка зуба либо не подвергалась дополнительным вмешательствам, либо заполнялась композицией PRP и «Коллапана» или сгустком PRF. Эффективность воздействий оценивалась по данным лазерно-корреляционной спектрометрии, показавшей наилучшую регенерацию в лунке с PRF сгустком.

**Ключевые слова:** лунка зуба, регенерация, лазерно-корреляционная спектрометрия, PRP, PRF.

Незважаючи на досягнення сучасної стоматології, операція видалення зуба залишається однією з найбільш поширеною в амбулаторній практиці лікаря-стоматолога. Разом з тим конфігурація альвеолярного відростка в локації видалення грає важливу роль в тактиці подальшого ортопедичного лікування, будь то класичне мостоподібне протезування або застосування імплантатів - «тітанотерапія». Особливо важливу роль набуває даний фактор, коли питання стосується естетично значущою фронтальної групи зубів [4, 5, 6].

На сьогоднішній день в ресурсах стоматологічної практики існує цілий ряд засобів так званої «презервацією» лунки видаленого зуба. Коли лікар видаляє зуб, на його місці залишається отвір, порожнина. Раніше уражений зуб просто видалявся, а порожнина - лунка, затягувалася самостійно, зі значним зменшенням кісткової тканини. Але сьогодні, говорячи про кваліфіковану стоматологічну допомогу, мова повинна йти про збереження альвеоли в її первісному стані, навіть при відсутності зуба [7, 9].

Метою цієї роботи є оцінка ефективності деяких сучасних методів презервації лунки, спрямованих на збереження тканин альвеолярного відростка щелеп безпосередньо після видалення зубів.

Матеріали та методи дослідження

Клінічні дослідження проводилися у 69 хворих з плановими показаннями до операції видалення зубів. З них 34 жінки і 35 чоловіків у віці від 31 до 49 років. Для більшої достовірності отриманих даних в дослідженнях брали участь пацієнти з показаннями до видалення одиночних зубів верхньої щелепи.

Залежно від комплексу впливу на лунку видаленого зуба всі хворі були поділені на три групи.

Підбираючи пацієнтів в групи, ми враховували загальний стан хворого, перенесені і супутні захворювання, анатомо-фізіологічні особливості порожнини рота. У групи спостережень не включалися пацієнти з важкими соматичними захворюваннями, такими як цукровий діабет, виразкова хвороба шлунка та дванадцятипалої кишки, ревматизм, генералізована форма пародонтиту та переломи щелеп в анамнезі.

До першої групи віднесені хворі (22 людини), яким після операції видалення зубів не проводилося ніяких додаткових втручань. До другої групи віднесені хворі (23 осіб), у яких після видалення зубів лунка заповнювалася композицією PRP і «КоллапАн» за традиційною методикою з наступним накладенням швів [3, 10, 11].

Третій групі (24 особи) після видалення зубів лунка заповнювалася згустком PRF і накладалися шви [2, 10, 11, 12].

Процеси, що розвиваються при різних патологічних станах (зокрема, після видалення зуба), призводять до значного порушення постійних гомеостатических показників як на системному, так і на місцевому секреторному рівнях. При цьому відбуваються істотні зміни водно-солевого обміну і кислотно-лужної рівноваги (показник рН), активності ферментів, концентрації білків, реально існуючих імунних комплексів, продуктів деградації протеїнів, які завжди присутні в мінімальних концентраціях в біологічній рідині клінічно здорових людей. Ці компоненти, які і складають полідисперсну систему, мають строго певні гідродинамічні радіуси, які в діапазоні розмірів від 1,0 до 10 000,0 нм реєструються шляхом лазерно-кореляційної спектроскопії (ЛКС). Даний спосіб діагностики дозволяє отримувати, причому завжди в експресному режимі, індивідуальну гістограму, на якій графічно зображений відносний (відсотковий) внесок в процес світлорозсіювання частинок з постійним гідродинамічним радіусом [1]. При цьому об'єктивно відображається наявність біологічних інгредієнтів з різним коефіцієнтом трансляційної дифузії  $Dt$  і молекулярною масою  $Mm$ .

Таким чином, метод експресної ЛКС дозволяє зареєструвати певну спрямованість у відхиленнях складових компонентів як системного, так і місцевого секреторного гомеостазу будь якої нативної біологічної рідини від їх постійних величин, які можуть істотно змінюватися внаслідок типового або атипичного патологічного процесу.

Об'єктом наукового дослідження використовувались біологічні зразки, отримані з ротової порожнини.

При дослідженні біологічних зразків ротової рідини використовувалось стандартне, змінне обладнання, реактиви та робочий лабораторний журнал.

Безпосередньо перед отриманням ротової рідини необхідну кількість Еппендорф розміщували в штативі і позначали вологостійким маркером, послідовно наносячи порядковий номер пробірки і пацієнта, ротова рідина якого досліджувалася, а також дату дослідження. Зразки ротової рідини збиралися на 7-й, 14-й, 21-й день і через 1 місяць після видалення зубів. При необхідності тривалої транспортування зразків у лабораторію ЛКС принципово важливим технічним умовою було збереження їх в добре замороженому стані.

Перед безпосереднім вивченням складу пробірки останню розморожували в термостаті при температурі  $37,0^{\circ}\text{C}$  протягом 30 хвилин одномоментно не більше 10 зразків ротової рідини, тому що зберігання біологічних зразків в незамороженому стані більше 60 хвилин категорично заборонено. Після цього виконували наступне:

1. Центрифугували зразки протягом 15 хвилин при 5000 об / хв при кімнатній температурі.

2. Поміщали 0,4-0,5 мл надосадка зразка в кювету кореляційного лазерного спектрометра для проведення безпосереднього вимірювання.

3. Переводили ручку ослаблення опорного пучка світла в положення, відповідне мінімального току.

4. Проводили ЛКС-метрію, отримували ЛКС-спектри і формулювали висновки.

Час прогрівання лазерного кореляційного спектрометра до початку вимірювання становила не менше  $(35 \pm 5)$  хв.

Накопичена спектральна функція записувалася і зберігалася в пам'яті комп'ютера і обов'язково - на носії у вигляді файлів, що давало можливість накопичувати великі масиви баз даних в масштабі реального часу і тривало їх зберігати.

Після обробки чергового біологічного зразка ротової рідини вміст кювети спустошують за допомогою вакуумного насоса в посуд для використаного біоматеріалу, в якій повинен постійно перебувати дезинфектант - 0,5% -й розчин «Бациллол». Кювету

промивали свіжоприготованою дистильованою водою не менше трьох разів, після цього пристрій був готовий до дослідження наступного біологічного зразка.

### АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дані дослідження ЛКС-зрушень представлені в табл. 1. Згідно з отриманими даними, хворі 3 групи відповідають максимально повно нормологічeskой групі, в 1 групі превалюють в основному катаболичні і дистрофічні зрушення, для 2 групи характерні алергоподібні, інтоксикаційні і аутоімунні порушення, що мають найбільш несприятливий прогноз.

Таким чином, вважаємо за необхідне зазначити, що найбільш м'яко і з мінімальним рівнем дистрофічних процесів регенерація протікає в лунці з PRF згустком, що, безумовно покращує прогноз подальшого ортопедичного лікування даної категорії пацієнтів.

Таблиця 1

#### Розподіл хворих за значенням індексного оцінки клінічних ознак і результатів дослідження ЛКС, кількість осіб,%

Оцінка зразка ротової рідини, кількість осіб, %	Групи пацієнтів											
	1				2				3			
	Терміни після видалення зубів, доб.											
	7	14	21	28	7	14	21	28	7	14	21	28
Індексная оцінка	22	22	22	22	23	23	23	23	24	24	24	24
Нормологічна	15 68,1 8	15 68,1 8	15 68, 18	16 72, 72	13 56,5 2	12 52,1 7	14 60,8 7	17 73,9 1	20 83,3 3	20 83,3 3	21 87,5	23 95,8 3
Алергоподібна	0	0	0	0	3 13,0 5	3 13,0 5	3 13,0 5	2 8,70	0	0	0	0
Інтоксикаційно подібна	0	0	0	0	1 4,35	1 4,35	0	0	0	0	0	0
Катаболичнопо дібна	4 18,1 8	4 18, 18	4 18, 18	3 13, 64	2 8,70	2 8,70	2 8,70	1 4,35	2 8,33	2 8,33	2 8,33	1 4,17
Аутоімунно подібна	0	0	0	0	2 8,70	2 8,70	2 8,70	1 4,35	0	0	0	0
Дистрофічнопо дібна	2 9, 09	2 9, 09	2 9,09	2 9,09	1 4,35	2 8,70	1 4,35	1 4,35	1 4,17	1 4,17	0	0
Змішана	1 4,55	1 4,55	1 4,55	1 4,55	1 4,35	1 4,35	1 4,35	1 4,35	1 4,17	1 4,17	1 4,17	0

### LITERATURE

1. Bazhora Yu.I., Kosenko KM, Chulak LD, Pasholok S.P. Completing diagnostic criteria for prosthetics with prostheses of partial defects in dental rows at the back of general parodont Odesky Medical Journal. - 2013.- №1 (135) .- S.-73.

2. Barilo OS, Kanishina TM, Biloshitska A.V. Dosing on the fibrin, platelet-rich (Platelet Rich Fibrin, PRF), on the regeneration of periodontal tissue in experiments. Ukrainian Dental Almanac.2017, №2, C.5.
3. Berchenko G.N., Kesyan G.A., Mikelaishvili D.S. The use of biocomposite nanostructured drug "Collapan" and platelet-rich autoplasm in bone tissue engineering. FSI "CITO them. N.N. Priorov Rosmedtekhologii ", Trauma "Volume 11, No. 1, 2010
4. Bondarenko O.B. A comprehensive assessment of dental implantation in the augmentation area after traumatic tooth extraction // Auth. diss. Cand. honey. Science Moscow - 2010 - 23s.
5. Vysochanskaya Yu.S. The use of bioceramic granules with controlled kinetics of resorption to accelerate the healing of defects of the jaws (an experimental clinical study) // Aut. diss. Cand. honey. Sciences Moscow - 2011-24c.
6. Gizatullin R. A. Means for optimizing osteogenesis in dentistry: scope, urgency of the problem and prospects for the development and introduction of new drugs. M, 2007 - 115 p.
7. Gunzburg A.L., Karyagina A.C., Lunin V.G., Semikhin A.C. Development of new generation drugs for effective bone tissue regeneration // Treatment and Prevention. - 2011.- № 1.- P.78-81.
8. Ivanov P.Yu. Clinical and laboratory substantiation of the use of platelet-rich plasma with an autogenous activator in the plastic-alveolar process of the jaws to prepare for dental implantation // Aut. Diss.kand.med.nauk Moscow - 2012 - 24s.
9. Mikhalev P.N. Experimental and clinical substantiation of the choice of osteoplastic materials with different methods of augmentation of the alveolar processes of the jaws // Aut. diss. Cand. honey. Sciences-Kazan, - 2012, - 19s.
10. Bielecki T, Dohan Ehrenfest DM. Platelet-rich plasma (PRP) and Platelet-Rich Fibrin (PRF): surgical adjuvants, preparations for in situ regenerative medicine and tools for tissue engineering. Curr Pharm Biotechnol. 2012;13:1121–1130.
11. Del Corso M, Dohan Ehrenfest DM. Immediate implantation and peri-implant Natural Bone Regeneration (NBR) in the severely resorbed posterior mandible using Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin (L-PRF): a 4-year follow-up. POSEIDO. 2013;1:109–116.
12. Toeroek R, Dohan Ehrenfest DM. The concept of Screw-Guided Bone Regeneration (S-GBR). Part 2: S-GBR in the severely resorbed preimplant posterior mandible using bone xenograft and Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin (L-PRF): a 5-year follow-up. POSEIDO. 2013;1:85–92.