
ОГЛЯДИ ЛІТЕРАТУРИ

© Варес Я. Е., Сліпий В. З.

УДК 616.716.1/.4-018.4-007.2-085.38:(612.115.1+612.111.7)

Варес Я. Е., Сліпий В. З.

ЗАСТОСУВАННЯ ЗБАГАЧЕНОГО ТРОМБОЦИТАМИ ФІБРИНУ В ХІРУРГІЧНІЙ СТОМАТОЛОГІЇ. ЧАСТИНА II. ЗАМІЩЕННЯ ВНУТРІШНЬОКІСТКОВИХ ДЕФЕКТІВ ЩЕЛЕП

**Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького (м. Львів)**

v.slipyi@gmail.com

Запропонована оглядова робота є продовженням першої частини статті, опублікованої у журналі «Вісник проблем біології та медицини» (№ 3, вересень 2016 р.), та є фрагментом комплексної наукової теми кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького «Пошук, впровадження і шляхи удосконалення методів діагностики та лікування запальних, травматичних процесів, дефектів та деформацій ЩЛД» № державної реєстрації 0115U000046, шифр: 10.01.001.15.

Мета роботи – поглиблений аналіз фахової інформації, присвяченої проблемі застосування збагаченого тромбоцитами фібрину (ЗТФ) при заміщенні внутрішньокісткових дефектів щелеп.

Об'єкт і методи дослідження. У фондах наукової бібліотеки ЛНМУ імені Данила Галицького та у відомих наукометричних базах інформації (PubMed, Google Scholar, SciVerse, Embase) проведено пошук, огляд, аналіз та систематизацію фахових публікацій, присвячених проблемі застосування збагаченого ЗТФ при заміщенні внутрішньокісткових дефектів щелеп.

Результати досліджень та їх обговорення. ЗТФ (англ. — Platelet-Rich Fibrin — PRF) отримав широке застосування при заміщенні порожнинних дефектів щелеп після енуклеації одонтогенних кіст та навколоверхівкових вогнищ. Хірургічне лікування ускладнених форм періодонтитів та одонтогенних кіст обумовлює необхідність регенерації кісткової тканини для досягнення стійкого позитивного ефекту. Застосування ЗТФ при заміщенні великих кістозних уражень щелеп підтвердило очікувані результати з огляду на швидкість побудови кісткової тканини в ділянці дефекту та її якість [2,14]. Автологічний фібрин позитивно впливає на процес формування кістки та сприяє повній регенерації кістки із задовільною щільністю станом на 6-й місяць після операції [18,26]. Обґрунтована доцільність проведення цистектомії без резекції верхівок коренів зубів з покриттям їх мембраною автологічного фібрину, що значно зменшує травматичність операції, скорочує терміни загоєння кісткової рани та зменшує кількість післяопераційних ускладнень [1].

Заповнення PRF-згустками порожнинного дефекту безпосередньо після енуклеації великих кіст забезпечує альтернативу традиційним кістково-пластичним методам лікування з різними терапевтичними та технологічними підходами [2,4,7,11,27].

Ефективним методом відновного лікування кореневих кіст є також застосування композиції ЗТФ та кісткового автотранспланту, що дозволяє пришвидшити процес регенерації в ураженій ділянці та підвищити якість новоутвореної кісткової тканини [15].

Застосування композиції ЗТФ та нанокристалічного гідроксиапатиту (Nanobone®, Artoss GmbH, Німеччина) при заміщенні великих кістозних порожнин продемонструвало швидке заміщення дефекту молодою кісткою без суттєвих післяопераційних ускладнень — на 9-й місяць після операції площа поверхні дефекту скоротилася на 51% та щільність кісткової тканини зросла на 50,8% [11]. Поєднання ЗТФ (згустки та мембрани) та гідроксиапатиту при заміщенні великого навколоверхівкового ураження сприяє швидкому розсмоктуванню кристалів апатиту та індукує формування кісткової тканини у пришвидшеному темпі [7]. Природний процес полімеризації та фізіологічна архітектура фібрину є сприятливим фактором для процесу загоєння, що дозволяє вже на 8 місяць домогтися оптимальної щільності кісткової тканини в ділянці колишнього дефекту [27].

Заміщення біляверхівкових кіст щелеп композицією PRF та ксеногенного матеріалу (Bio-Oss®, Geistlich Pharma AG, Швейцарія) є більш ефективним методом, ніж використання цих матеріалів окремо, що дозволяє досягнути оптимальної щільності кісткової тканини та попередити деформацію альвеолярного відростка в ділянці дефекту [4].

Поєднання PRF та біокераміки (β-трикальційфосфат, біоактивне скло) для регенерації кісткової тканини при лікуванні навколоверхівкових дефектів також продемонструвало кращу ефективність, ніж використання цих біоматеріалів в якості монотерапії [20,28].

Закриття просвіту дефекту клаптом з окістя та PRF-мембраною забезпечує захист післяоперацій-

ного поля та створює оптимальні умови для регенерації кісткової тканини [3].

Клінічно-лабораторні та рентгенологічні дослідження підтвердили також високу ефективність використання ЗТФ при лікуванні внутрішньокісткових дефектів пародонта, про що свідчить значне зменшення розмірів пародонтальної кишені, підвищення рівня клінічного прикріплення ясен та повне загоєння дефекту зрілою кістковою тканиною на 6 місяць після операції [6,16,17]. У ділянках застосування PRF через 9 місяців виявлено значне зниження глибини зондування, підвищення рівня клінічного прикріплення ясен та нормалізацію показників щільності кісткової тканини в порівнянні з ділянками, що загоювались під кров'яним згустком [25].

При заповненні пародонтальних дефектів PRF згустком у комбінації з демінералізованим, ліофілізованим кістковим алотрансплантатом чи ксеногенним матеріалом спостерігали значне зниження глибини пародонтальної кишені та нормалізацію рівня клінічного прикріплення ясен [5,19]. Алопластичний кістковозамінний матеріал (OSSIFI™, Equinox Medical Technologies BV, Нідерланди) здатен посилити ефект ЗТФ шляхом підтримки біопростору для регенерації тканин [16]. Використання біоактивного синтетичного кісткового трансплантату (PerioGlas®, US Biomaterials Corporation, США) у поєднанні з PRF дозволяє повністю відновити рівень кістки та усунути рецесію ясен [21].

Хоча ЗТФ демонструє задовільні віддалені результати регенерації внутрішньокісткових дефектів пародонта за клінічно-рентгенологічними параметрами (глибина зондування, клінічний рівень прикріплення ясен, внутрішньокісткова глибина та кут дефекту), однак за ефективністю дещо поступається похідному емалевої матриці (Emdogain®, EMD) [10].

Застосування PRF при відкритій клаптевій санації є ефективним методом відновного лікування

дефектів нижньої щелепи в ділянці біфуркації [23]. Відзначено значне зниження глибини зондування, підвищення рівня клінічного прикріплення ясен та заповнення кістки на ділянках, імпрегнованих PRF у поєднанні з відкритою клаптевою санацією в порівнянні із традиційними методиками лікування [8,24].

ЗТФ рекомендований для заміщення дефектів кістки після екстракції ретенуваних та дистопованих третіх нижніх молярів з метою оптимізації процесів загоєння та профілактики післяопераційних ускладнень [22]. Як вказують результати недавніх досліджень, ЗТФ володіє величезним регенераторним потенціалом, що знижує ризик розвитку альвеоліту після операції атипного видалення нижнього третього моляра [9,13]. В підсумку використання PRF полегшує перебіг післяопераційного періоду, мінімізує ймовірність запальних ускладнень, зменшує глибину пародонтальної кишені позаду дистального кореня другого моляра та прискорює процес формування кісткової тканини [12].

Висновки. Більшість публікацій та клінічний досвід показують, що ЗТФ є унікальною регенеративною технологією, яка покращує раннє загоєння кісткових ран, сприяє адаптації кісткових трансплантатів та забезпечує більш швидке формування кісткової тканини. Аутологічність препарату, біологічна сумісність, безпечність, низька собівартість та технологічна простота приготування дозволяють систематичне використання у хірургічній стоматології та щелепно-лицевій хірургії, зокрема при заміщенні кісткових порожнин після операції кістектомії, атипного видалення нижніх третіх молярів та усуненні пародонтальних дефектів.

Перспективи подальших наукових досліджень вбачаються в удосконаленні існуючої технології, розробці композиційних матеріалів на основі ЗТФ та впровадженні в практику нових методик лікування.

Література

1. Кузьминых И.А. Клинический опыт использования остеопластического материала Алломатрикс-имплант и фибрина, насыщенного тромбоцитами, при хирургическом лечении радикулярных кист челюстей / И.А. Кузьминых // Стоматология. – 2009. — № 1. – С. 51-53.
2. Філіпський А.В. Віддалені результати застосування збагаченого тромбоцитами фібрину при заміщенні великих посткістозних порожнин на нижній щелепі. Опис клінічного випадку / А.В. Філіпський, К.В. Горицька, М.М. Готь // Новини стоматології. — 2014. — № 4. — С. 8-13.
3. A Novel Approach for Treatment of an Unusual Presentation of Radicular Cysts Using Autologous Periosteum and Platelet-Rich Fibrin in Combination with Demineralized Freeze-Dried Bone Allograft [Electronic resource] / V.A. Patil, M.H. Desai, V.A. Patil [et al.] // Case Reports in Dentistry. – 2013. – Access mode: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/893791>.
4. Alveolar bone defect regeneration after bilateral periapical cyst removal with and without use of platelet rich fibrin: A case report [Electronic resource] / N. Vuković, M. Marjanović, B. Jovičić [et al.] // Vojnosanitetski pregled. – 2016. – Access mode: http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?id=0042-84501600158V&AspxAutoDetectCookieSupport=1#fV-ZOtt_fU9r.
5. Bansal C. Evaluation of efficacy of autologous platelet-rich fibrin with demineralized-freeze dried bone allograft in the treatment of periodontal intrabony defects / C. Bansal, V. Bharti // J Indian Soc Periodontol. – 2013. – Vol. 17, № 3. – P. 361-366.
6. Chang Y.C. Effects of platelet-rich fibrin on human periodontal ligament fibroblasts and application for periodontal intrabony defects / Y.C. Chang, J.H. Zhao // Aust Dent J. – 2011. – Vol. 56, № 4. – P. 365-371.
7. Combination of platelet rich fibrin, hydroxyapatite and PRF membrane in the management of large inflammatory periapical lesion / V.Y. Shivashankar, D.A. Johns, S. Vidyanath, S. Sam // J Conserv Dent. – 2013. – Vol. 16, № 3. – P. 261-264.
8. Comparative evaluation of autologous platelet-rich fibrin and platelet-rich plasma in the treatment of mandibular degree II furcation defects: a randomized controlled clinical trial / P. Bajaj, A.R. Pradeep, E. Agarwal [et al.] // J Periodontal Res. – 2013. – Vol. 48, № 5. – P. 573-581.

9. Effect of platelet-rich fibrin on frequency of alveolar osteitis following mandibular third molar surgery: a double-blinded randomized clinical trial / M. Eshghpour, P. Dastmalchi, A.H. Nekooei, A. Nejat // *J Oral Maxillofac Surg.* – 2014. – Vol. 72, № 8. – P. 1463-1467. doi: 10.1016/j.joms.2014.03.029.
10. Efficacy of platelet-rich fibrin vs. enamel matrix derivative in the treatment of periodontal intrabony defects: a clinical and cone beam computed tomography study / S.J. Gupta, R. Jhingran, V. Gupta [et al.] // *J Int Acad Periodontol.* – 2014. – Vol. 16, № 3. – P. 86-96.
11. Eldibany R.M. The effect of Nanobone® in combination with platelet rich fibrin on bone regeneration following enucleation of large mandibular cysts / R.M. Eldibany, M.M. Shokry // *Tanta Dental Journal.* – 2014. – Vol. 11, № 2. – P. 100-108.
12. Evaluation of treatment outcome after impacted mandibular third molar surgery with the use of autologous platelet-rich fibrin: a randomized controlled clinical study / N. Kumar, K. Prasad, L. Ramanujam [et al.] // *J Oral Maxillofac Surg.* – 2015. – Vol. 73, № 6. – P. 1042-1049.
13. Hoaglin D.R. Prevention of Localized Osteitis in Mandibular Third-Molar Sites Using Platelet-Rich Fibrin [Electronic resource] / D.R. Hoaglin, G.K. Lines // *Int J of Dent.* – 2013. – Access mode: <http://www.hindawi.com/journals/ijd/2013/875380/>.
14. Kyste osseux solitaire de la mandibule et fibrine riche en plaquettes (PRF) / M. Magremanne, W. Baeyens, S. Awada, C. Vervaeet // *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* – 2009. – Vol. 102, № 2. – P. 105-108.
15. Management of radicular cyst using platelet-rich fibrin & iliac bone graft — a case report / G. Vidhale, D. Jain, S. Jain [et al.] // *J Clin Diagn Res.* – 2015. – Vol. 9, № 6. – P. 34-36.
16. Platelet rich fibrin and alloplast in the treatment of intrabony defect / S. Panda, S. Ramamoorthi, N.D. Jayakumar [et al.] // *J Pharm Bioallied Sci.* – 2014. – Vol. 6, № 2. – P. 127-131.
17. Platelet rich fibrin and xenograft in treatment of intrabony defect / S. Panda, N.D. Jayakumar, M. Sankari [et al.] // *Contemp Clin Dent.* – 2014. – Vol. 5, № 4. – P. 550-554.
18. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part IV: Clinical effects on tissue healing / J. Choukroun, A. Diss, A. Simonpieri [et al.] // *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* – 2006. – Vol. 101, № 3. – P. 56-60.
19. Platelet-rich fibrin and bovine porous bone mineral vs. platelet-rich fibrin in the treatment of intrabony periodontal defects / V. Lekovic, I. Milinkovic, Z. Aleksic [et al.] // *J Periodontal Res.* – 2012. – Vol. 47, № 4. – P. 409-417.
20. Platelet-rich fibrin with β -tricalcium phosphate — a novel approach for bone augmentation in chronic periapical lesion: a case report [electronic resource] / K.B. Jayalakshmi, S. Agarwal, M.P. Singh [et al.]. — Access mode: <http://www.hindawi.com/journals/crid/2012/902858>.
21. Role and Efficacy of L-PRFmatrix in the Regeneration of Periodontal Defect: A New Perspective / A.P. Anuroopa, P. Patil, R.V. Kumar, K. Kripal // *J of Clin and Diagn Res.* – 2014. – Vol. 8, № 12. – P. ZD03-ZD05.
22. Ruga E. Platelet-rich fibrin and piezoelectric surgery: a safe technique for the prevention of periodontal complications in third molar surgery / E. Ruga, C. Gallesio, P. Boffano // *J Craniofac Surg.* – 2011. – Vol. 22, № 5. – P. 1951-1955.
23. Sharma A. Autologous platelet-rich fibrin in the treatment of mandibular degree II furcation defects: a randomized clinical trial / A. Sharma, A.R. Pradeep // *J Periodontol.* – 2011. – Vol. 82, № 10. – P. 1396-1403.
24. Sharma A. Treatment of 3-wall intrabony defects in patients with chronic periodontitis with autologous platelet-rich fibrin: a randomized controlled clinical trial / A. Sharma, A.R. Pradeep // *J Periodontol.* – 2011. – Vol. 82, № 12. – P. 1705-1712.
25. Thorat M. Clinical effect of autologous platelet-rich fibrin in the treatment of intra-bony defects: A controlled clinical trial / M. Thorat, A.R. Pradeep, B. Pallavi // *J Clin Periodontol.* – 2011. – Vol. 38, № 10. – P. 925-932.
26. Use of autologous platelet-rich fibrin in osseous regeneration after cystic enucleation: A clinical study / M. Dar, T. Hakim, A. Shah [et al.] // *J Oral Biol Craniofac Res.* – 2016.
27. Use of second-generation platelet concentrate (platelet-rich fibrin) and hydroxyapatite in the management of large periapical inflammatory lesion: a computed tomography scan analysis / H. Hiremath, T. Motiwala, P. Jain, P. Kulkarni // *Indian J Dent Res.* – 2014. – Vol. 25, № 4. – P. 517-520.
28. Zhao J.H. Management of radicular cysts using platelet-rich fibrin and bioactive glass: a report of two cases / J.H. Zhao, C.H. Tsai, Y.C. Chang // *J Formos Med Assoc.* – 2014. – Vol. 113, № 7. – P. 470-476.

УДК 616.716.1/.4-018.4-007.2-085.38:(612.115.1+612.111.7)

ЗАСТОСУВАННЯ ЗБАГАЧЕНОГО ТРОМБОЦИТАМИ ФІБРИНУ В ХІРУРГІЧНІЙ СТОМАТОЛОГІЇ. ЧАСТИНА II. ЗАМІЩЕННЯ ВНУТРІШНЬОКІСТКОВИХ ДЕФЕКТІВ ЩЕЛЕП

Варес Я. Е., Сліпий В. З.

Резюме. В цій частині роботи подано огляд літератури та узагальнено результати досліджень щодо практичного застосування збагаченого тромбоцитами фібрину (ЗТФ) при заміщенні внутрішньокісткових дефектів щелеп: заповнення кісткових порожнин після операції кістектомії, атипичного видалення нижніх третих молярів та усуненні пародонтальних дефектів.

Ключові слова: збагачений тромбоцитами фібрин (ЗТФ), внутрішньокісткові дефекти пародонта, одонтогенні кисти, ретенція, дистопія, регенерація.

УДК 616.716.1/.4-018.4-007.2-085.38:(612.115.1+612.111.7)

ПРИМЕНЕНИЕ ОБОГАЩЕННОГО ТРОМБОЦИТАМИ ФИБРИНА В ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ. ЧАСТЬ II. ЗАМЕЩЕНИЕ ВНУТРИКОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ ЧЕЛЮСТЕЙ

Варес Я. Е., Слипый В. З.

Резюме. В этой части работы представлен обзор литературы и обобщены результаты исследований по практическому применению обогащенного тромбоцитами фибрина (ОТФ) при замещении внутрикостных дефектов челюстей: заполнение костных полостей после операции кистэктомии, атипичного удаления нижних третьих моляров и устранении пародонтальных дефектов.

Ключевые слова: обогащенный тромбоцитами фибрин (ОТФ), внутрикостные дефекты пародонта, одонтогенные кисты, ретенция, дистопия, регенерація.

UDC 616.716.1/.4-018.4-007.2-085.38:(612.115.1+612.111.7)

APPLICATION PLATELET-RICH FIBRIN IN SURGICAL DENTISTRY. PART II. SUBSTITUTION OF INTRAOSSEOUS JAW DEFECTS

Vares Ya. E., Slipyy V. Z.

Abstract. In this part of the literature overview the results of studies on the practical application of platelet-rich fibrin (PRF) for intraosseous jaw defects substitution are summarized.

The aim — depth analysis of professional literary information on the problems of the employment of platelet-rich fibrin during substitution of intraosseous jaw defects.

Material and methods. A search, review, analysis and systematization of professional publications on the issue of the employment of platelet-rich fibrin during substitution of intraosseous jaw defects was carried out in the funds of Lviv National Medical University library and in known scientometric databases (PubMed, Google Scholar, Sci Verse, Embase). Platelet-rich fibrin (PRF) has been widely used in substitution of cavital defects after enucleation of odontogenic jaw cysts and periapical lesions. The use of PRF during substitution of large cystic lesions of the jaws confirmed the expected results in terms of speed of reconstruction in the area of bone defect and its quality.

Filling of bone cavities with PRF-clots immediately after enucleation of large cysts provides an alternative to traditional bone substitution procedures. The use of different compositions of PRF with biologic and synthetic materials is an effective method of rehabilitation of patients with odontogenic jaw cysts that significantly improves the quality of newly formed bone.

Clinical, laboratory and radiological studies also confirmed the high efficiency of PRF in the treatment of intraosseous periodontal defects, demonstrating a significant reduction in the size of periodontal pockets, improving clinical attachment of the gums and complete replacement of intraosseous defects at 6 months after surgery by mature bone.

The use of PRF in case of open flap surgery of teeth bifurcation is an effective method of rehabilitation of mandibular defects. Considerable reduction in probing depth, level of clinical attachment of gums was revealed in case of PRF employment in comparison to traditional methods of treatment.

PRF has been widely used in replacement of defects after extraction of lower third molars. The employment of PRF facilitates the flow of postoperative period, minimizing the likelihood of inflammatory complications, reduces the depth of periodontal pockets behind the distal root of the second molar and accelerates the formation of bone tissue.

Conclusions. Most literature reports indicate that PRF is unique regenerative technology that enhances bone wounds, promotes the adaptation of bone grafts and provide more rapid bone formation and minimizes the risk of postoperative complications. The biological compatibility, safety, low cost and ease of preparation, enable systematic use of PRF in surgical dentistry and maxillofacial surgery, including substitution of intraosseous jaw defects.

Prospects for further research are seen in the improvement of existing technology, development of new composite materials on the basis of PRF matrix and introduction of new methods of treatment.

Keywords: platelet-rich fibrin (PRF), intraosseous periodontal defects, odontogenic cysts, retention, dystopia, regeneration.

Рецензент — проф. Аветіков Д. С.

Стаття надійшла 23.09.2016 року