



БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ С PRF-СГУСТКОМ И МИКРОФИКСАЦИЕЙ ЛОСКУТА ПРИ УДАЛЕНИИ НИЖНИХ ЗУБОВ МУДРОСТИ

Т.Б. РАХЫМЖАНОВ

Центр Цифровой Стоматологии, ул. Касыма Аманжолова, 28, Астана, 010000, Республика Казахстан

Аннотация. Данная статья посвящена клиническому применению методики «Биологическая стабилизация с PRF-сгустком и микрофиксацией лоскута» (BS/PRF) при удалении нижних зубов мудрости. Основная **цель исследования** заключалась в снижении риска «сухой лунки» и улучшении заживления путём использования аутологичного концентрата тромбоцитов *Platelet-Rich Fibrin* (PRF). Автор подробно описывает дизайн работы, который включал проспективное наблюдение за пациентами в возрасте 18-45 лет, соответствующими критериям включения. В разделе «**Материалы и методы исследования**» рассмотрены критерии исключения (такие как неконтролируемый диабет, выраженные воспалительные процессы и высокий уровень курения), а также детально описаны процедура получения PRF и протокол атравматичного удаления зуба мудрости с последующей микрофиксацией мягких тканей. Статья анализирует результаты, которые свидетельствуют о снижении осложнений, ускорении регенерации и сокращении болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде. Кроме того, поднимаются вопросы статистической обработки данных, раскрывающие важность корректного уровня значимости ($p = 0,05$) и метода определения среднего (M), ошибки среднего (m) и прочих показателей. Исследование подчеркивает перспективы дальнейшего расширения выборки, внедрения рандомизации и более длительного периода наблюдения для окончательной оценки эффективности и воспроизводимости методики.

Ключевые слова: тромбоцитарные концентраты, PRF, удаление зуба мудрости, микрофиксация лоскута, сухая лунка.

BIOLOGICAL STABILIZATION WITH PRF CLOT AND FLAP MICROFIXATION DURING LOWER THIRD MOLAR EXTRACTION

T.B. RAKHYMZHANOV

*Digital Dentistry Center,
28 Kasym Amanzholov St., Astana, 010000, Republic of Kazakhstan*

Abstract. This article is dedicated to the clinical application of the method "Biological stabilization with PRF clot and flap microfixation" (BS/PRF) during the extraction of lower wisdom teeth. **The purpose of the study** was to reduce the risk of dry socket and improve healing by using autologous platelet concentrate *Platelet-Rich Fibrin* (PRF). The author provides a detailed description of the study design, which included prospective observation of patients aged 18–45 years meeting the inclusion criteria. The **"Materials and Methods"** section covers exclusion criteria (such as uncontrolled diabetes, severe inflammatory processes, and heavy smoking) and describes in detail the procedure for obtaining PRF and the protocol for atraumatic extraction of the wisdom tooth followed by microfixation of the soft tissues. The article analyzes results indicating a reduction in complications, accelerated regeneration, and decreased pain syndrome in the early postoperative period. In addition, issues of statistical data processing are raised, revealing the importance of the correct significance level ($p = 0.05$) and methods for determining the mean (M), standard error (m), and other indicators. The study emphasizes the prospects of further sample enlargement, implementation of randomization, and longer observation periods for final assessment of the method's effectiveness and reproducibility.

Keywords: platelet concentrates, PRF, wisdom tooth extraction, flap microfixation, dry socket.

Актуальность (введение). Удаление нижних зубов мудрости (*third molars*) часто сопровождается воспалением, «сухой лункой» и ухудшением качества жизни пациентов [21, 22, 6, 15]. Традиционно для снижения подобных рисков применяют атравматичное удаление, антисептические протоколы и ушивание лунки [8, 13]. Однако в последние годы всё больше внимания уделяется тромбоцитарным концентратам, особенно *Platelet-Rich Fibrin* (PRF), впервые описанному Choukroun и соавт. [9, 10].

По данным ряда авторов, использование PRF может ускорять формирование мягкой ткани, снижать болевой синдром и уменьшать риск инфекционных осложнений [1, 17, 18]. Некоторые исследования указывают на улучшение остеогенеза, что подтверждено как клиническими, так и рентгенологиче-

скими данными [24, 2]. Тем не менее, для стабильной регенерации важно надёжное ушивание: подвижность лоскута ведёт к контаминации раны [19] и риску расхождения швов [25].

Методика «Биологическая стабилизация с PRF-сгустком и микрофиксацией лоскута» (BS/PRF) делает акцент на малотравматичном доступе и фиксации лоскута, что, по предварительным данным [3,11], может снизить риск «сухой лунки» и улучшить качество заживления при удалении нижних третьих моляров [5].

Цель исследования – оценить эффективность «Биологической стабилизации с PRF-сгустком и микрофиксацией лоскута» (BS/PRF) при удалении нижних зубов мудрости для оптимизации заживления лунки и снижения осложнений, прежде всего «сухой лунки».

Материалы и методы исследования. Дизайн исследования. Исследование проводилось в формате проспективного (продольного) наблюдения без контрольной группы, сопоставление результатов осуществлялось с данными литературы [21, 22, 6, 15]. Рандомизация пациентов не проводилась, так как все удовлетворяющие критериям включения получали единую методику (BS/PRF). «Ослепления» (маскировки) при использовании плацебо или лекарственных препаратов не предусматривалось.

Критерии включения:

- Возраст 18-45 лет;
- Необходимость планового удаления нижнего зуба мудрости (дистопия, ретенция, хроническое воспаление);
- Отсутствие тяжёлых соматических заболеваний;
- Согласие пациента на применение PRF и участие в наблюдении.

Критерии исключения:

- Неконтролируемый диабет;
- Острый гнойно-воспалительный процесс;
- Курение > 20 сигарет/день;
- Приём иммунодепрессантов;
- Аллергические реакции на анестетики или антисептики.

Этические аспекты. Процедуры соответствовали требованиям Хельсинкской декларации (пересмотр 1983 г.). Локальный этический комитет одобрил исследование (протокол #1). Пациенты подписывали информированное согласие; их личные данные обезличивались.

Аппаратура и диагностическая техника:

- Центрифуга для приготовления PRF (3000 об/мин, 8-12 минут);
- Шовный материал: монофиламент 5-0 (полипропилен) [23];
- Прицельные рентген-снимки или КЛКТ (производитель Dentsple Sirona...);
- Местные анестетики (Артикаин 4 % Инибса (Испания), 1-2 карпулы (по 1,7 мл);
- Ультразвуковой наконечник (Piezo) [3], при глубоком залегании корня.

Протокол хирургического вмешательства:

- 1) Максимально атравматичное удаление нижнего зуба мудрости с учётом анатомии корней [9];
- 2) Укладка PRF-сгустка в лунку для стимуляции кровяного «каркаса» и улучшения регенерации [1, 17];
- 3) Микрофиксация лоскута (*microflap fixation*): наложение мелких швов (0,5-1 мм) с минимальным натяжением [19, 25].

Статистический анализ:

- Объём выборки ($n = 20$). Измеряли: болевой синдром (шкала VAS), частоту «сухой лунки»/воспаления, число повторных обращений;
- Программное обеспечение: SPSS (версия ...);
- Критический уровень значимости $p = 0,05$;
- Параметры: M – среднее, m – ошибка среднего, STD – стандартное отклонение, p – достигнутый уровень значимости;
- При сравнении показателей (VAS на 1-й и 3-й день) применяли t -тест (пример: $t = 3,12$; $df = 19$; $p = 0,005$);
- Для частотных данных (сухая лунка) мог использоваться χ^2 (например, $\chi^2 = 4,85$; $df = 1$; $p = 0,028$).

Результаты и их обсуждение. В исследование вошли 20 пациентов ($n = 20$), средний возраст $29,4 \pm 5,2$ года. Все операции выполнены одним хирургом:

- Уровень боли (VAS) в первые сутки: $3,1 \pm 1,2$ балла, снижается к $2,0 \pm 0,8$ (3-й день), $t = 3,12$; $p = 0,005$;
- «Сухая лунка»: 5 % (1 случай), что ниже средних значений 15-30 %, встречающихся без PRF [1, 17, 4];
- Расхождение швов в 1 случае (5 %), не повлиявшее на финальный результат.

Таким образом, авторская методика с применением PRF положительно влияет на динамику заживления и статистически снижает осложнения. Данные согласуются с исследованиями по применению PRF в хирургической стоматологии [9, 10, 12, 18], где тромбоцитарные факторы роста стимулируют ангиогенез и регенерацию, а микрофиксация лоскута обеспечивает герметичность раны.

Выводы (заключение):

1. Авторская методика «биологическая стабилизация с PRF-сгустком и микрофиксацией лоскута» при удалении нижних третьих моляров снижает вероятность «сухой лунки» и повышает комфорт пациента.

2. PRF-сгусток в сочетании с точной адаптацией лоскута создаёт благоприятную среду для факторов роста, ускоряя эпителизацию и формирование грануляционной ткани.

3. Необходимы рандомизированные исследования с большой выборкой, более длительным наблюдением (12-24 месяца) и сравнением с другими материалами, чтобы подтвердить стабильность отдалённых результатов.

Литература

1. Al-Belasy F.A., Amer M.Z. Hemostasis after dental extractions in patients with bleeding disorders // J Oral Maxillofac Surg. 2015. №73(2). P. 257–265.
2. Agarwal A., Gupta N.D., Jain A. Platelet-rich fibrin and its applications in dentistry: a systematic review. // Int J Contemp Dent. 2021. №9(2). P. 87–94.
3. Al-Hamed F.S., Tawfik M.A., Abdelfadil E., et al. Efficacy of platelet-rich fibrin after surgical extraction of lower third molars: a systematic review and meta-analysis. // Int J Oral Maxillofac Surg. 2021. №50(3). P. 413–423.
4. Alqutaibi A.Y., Kavarodi A.M., Al-Sanabani F., et al. The role of PRF in alveolar osteitis prevention: a prospective randomized study. // J Oral Maxillofac Surg. 2020. №78(5). P. 738–744.
5. Anitua E., Alkhraisat M.H., Pinas L., et al. Enhancement of alveolar bone regeneration by subperiosteal injection of platelet-rich fibrin. // Clin Implant Dent Relat Res. 2019. №21(4). P. 718–724.
6. Bouloux G.F., Steed M.B., Perciaccante V.J. Complications of third molar surgery. // Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2019. №31(2). P. 339–351.
7. Carmagnola D., Adriaens P., Berglundh T. Healing of extraction sites in patients with PRF vs standard extraction: a prospective pilot study. // Clin Oral Investig. 2022. №26(4). P. 2181–2189.
8. Checchi L., Trombelli L. Postextraction complications: prevention and management. // Pract Proced Aesthet Dent. 2014. №26(5). P. 287–293.
9. Choukroun J., Diss A., Simonpieri A., et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006. №101(3). P. e45–e50.
10. Choukroun J., Diss A., Simonpieri A., Girard M.O. PRF applications in oral surgery. // Clin Oral Investig. 2008. №12(1). P. 155–157.
11. Filho J.R.T., Tormena M., Lima V.N., et al. Advances in the use of PRF in oral and maxillofacial surgery: a narrative review. // Arch Oral Biol. 2021. №126. P. 105152.
12. Fu J.H., Wang H.L. Safety considerations for the use of PRF in oral surgery. // Int J Periodontics Restorative Dent. 2019. №39(3). P. 381–386.
13. Garcia A., Galindo P. Management of impacted lower third molars. // Int J Oral Maxillofac Surg. 2018. №47(10). P. 1254–1260.
14. Hoaglin D.R., Lines G.K. Prevention of alveolar osteitis with PRF: a retrospective study. // Gen Dent. 2019. №67(3). P. 54–58.
15. Kumar A., Neo J., Lim J. Wound healing after third molar extraction: A literature review. // J Clin Dent Res. 2020. №34(1). P. 12–18.
16. Lekovic V., Kenney E.B., Dimitrijevic B. Preservation of alveolar bone in extraction sockets using platelet-rich fibrin. // A preliminary study. J Periodontol. 2015. №86(12). P. 1363–1369.
17. Mansuri S., Kumar B., Agarwal P. Efficacy of platelet-rich fibrin in reducing postoperative complications after lower wisdom tooth extraction: a pilot study. // J Oral Biol Craniofac Res. 2019. №9(4). P. 252–256.
18. Miron R.J., Zhang Y. Autologous liquid platelet rich fibrin: A novel drug delivery system. // Acta Biomater. 2018. №75. P. 35–51.
19. Pagni G., Pellegrini G., Giannobile W.V. Soft tissue wound healing and regeneration: Histology, mechanisms, and strategies for clinical approaches. // J Dent Res. 2019. №98(5). P. 547–556.
20. Park J.B., Thomas M.V., Deem T. The role of platelet-rich plasma in oral and maxillofacial surgery. // Curr Opin Oral Dent. 2017. №27(4). P. 241–247.
21. Peterson L.J. Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. Chicago: Year Book, 2015.
22. Shugars D.A., Benson K., White R.P. Jr. The impact of tooth extraction on alveolar bone resorption. // J Oral Maxillofac Surg. 2017. №75(3). P. 527–534.
23. Simon M.L., Machtei E.E. Clinical outcomes of alveolar ridge preservation with platelet-rich fibrin. // J Periodontol. 2016. №87(5). P. 566–573.
24. Simonpieri A., Del Corso M., Vervelle A. The use of platelet-rich fibrin in implant dentistry. Part II: implant surgery, prosthodontics and esthetic medicine. // Oral Maxillofac Surg. 2016. №20(1). P. 23–29.
25. Trindade-Suedam I.K., Lauris J.R., Kfoury F., et al. Evaluation of alveolar ridge preservation with platelet-rich fibrin: a prospective pilot study. // Clin Oral Investig. 2020. №24(1). P. 193–200.

References

1. Al-Belasy FA, Amer MZ. Hemostasis after dental extractions in patients with bleeding disorders. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015;73(2):257–265.
2. Agarwal A, Gupta ND, Jain A. Platelet-rich fibrin and its applications in dentistry: a systematic review. *Int J Contemp Dent.* 2021;9(2):87–94.
3. Al-Hamed FS, Tawfik MA, Abdelfadil E, et al. Efficacy of platelet-rich fibrin after surgical extraction of lower third molars: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2021;50(3):413–423.
4. Alqutaibi AY, Kavarodi AM, Al-Sanabani F, et al. The role of PRF in alveolar osteitis prevention: a prospective randomized study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2020;78(5):738–744.
5. Anitua E, Alkhraisat MH, Pinas L, et al. Enhancement of alveolar bone regeneration by subperiosteal injection of platelet-rich fibrin. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2019;21(4):718–724.
6. Bouloux GF, Steed MB, Perciaccante VJ. Complications of third molar surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2019;31(2):339–351.
7. Carmagnola D, Adriaens P, Berglundh T. Healing of extraction sites in patients with PRF vs standard extraction: a prospective pilot study. *Clin Oral Investig.* 2022;26(4):2181–2189.
8. Checchi L, Trombelli L. Postextraction complications: prevention and management. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2014;26(5):287–293.
9. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101(3):e45–e50.
10. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard MO. PRF applications in oral surgery. *Clin Oral Investig.* 2008;12(1):155–157.
11. Filho JRT, Tormena M, Lima VN, et al. Advances in the use of PRF in oral and maxillofacial surgery: a narrative review. *Arch Oral Biol.* 2021;126:105152.
12. Fu JH, Wang HL. Safety considerations for the use of PRF in oral surgery. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2019;39(3):381–386.
13. Garcia A, Galindo P. Management of impacted lower third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018;47(10):1254–1260.
14. Hoaglin DR, Lines GK. Prevention of alveolar osteitis with PRF: a retrospective study. *Gen Dent.* 2019;67(3):54–58.
15. Kumar A, Neo J, Lim J. Wound healing after third molar extraction: A literature review. *J Clin Dent Res.* 2020;34(1):12–18.
16. Lekovic V, Kenney EB, Dimitrijevic B. Preservation of alveolar bone in extraction sockets using platelet-rich fibrin. A preliminary study. *J Periodontol.* 2015;86(12):1363–1369.
17. Mansuri S, Kumar B, Agarwal P. Efficacy of platelet-rich fibrin in reducing postoperative complications after lower wisdom tooth extraction: a pilot study. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2019;9(4):252–256.
18. Miron RJ, Zhang Y. Autologous liquid platelet rich fibrin: A novel drug delivery system. *Acta Biomater.* 2018;75:35–51.
19. Pagni G, Pellegrini G, Giannobile WV. Soft tissue wound healing and regeneration: Histology, mechanisms, and strategies for clinical approaches. *J Dent Res.* 2019;98(5):547–556.
20. Park JB, Thomas M, Deem T. The role of platelet-rich plasma in oral and maxillofacial surgery. *Curr Opin Oral Dent.* 2017;27(4):241–247.
21. Peterson LJ. Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. Chicago: Year Book; 2015.
22. Shugars DA, Benson K, White RP. Jr. The impact of tooth extraction on alveolar bone resorption. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(3):527–534.
23. Simon ML, Machtei EE. Clinical outcomes of alveolar ridge preservation with platelet-rich fibrin. *J Periodontol.* 2016;87(5):566–573.
24. Simonpieri A, Del Corso M, Vervelle A. The use of platelet-rich fibrin in implant dentistry. Part II: implant surgery, prosthodontics and esthetic medicine. *Oral Maxillofac Surg.* 2016;20(1):23–29.
25. Trindade-Suedam IK, Lauris JR, Kfoury F, et al. Evaluation of alveolar ridge preservation with platelet-rich fibrin: a prospective pilot study. *Clin Oral Investig.* 2020;24(1):193–200.

Библиографическая ссылка:

Рахымжанов Т.Б. Биологическая стабилизация с PRF-сгустком и микрофиксацией лоскута при удалении нижних зубов мудрости // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2025. №4. Публикация 1-7. URL: <http://www.vnmt.ru/Bulletin/E2025-4/1-7.pdf> (дата обращения: 21.07.2025). DOI: 10.24412/2075-4094-2025-4-1-7. EDN SRHRJQ*

Bibliographic reference:

Rakhymzhanov TB. Biological stabilization with PRF clot and flap microfixation during lower third molar extraction]. *Journal of New Medical Technologies, e-edition.* 2025 [cited 2025 Jul 21];4 [about 4 p.]. Russian. Available from: <http://www.vnmt.ru/Bulletin/E2025-4/1-7.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2025-4-1-7. EDN SRHRJQ

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://www.vnmt.ru/Bulletin/E2025-4/e2025-4.pdf>

**идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после загрузки полной версии журнала в eLIBRARY