

ТЕРАПЕВТИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

УДК 616.314-089+612.115+616.314.17+615.242
DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-51-1.6>

С.В. Заяць,

аспірант кафедри стоматології післядипломної освіти,
Івано-Франківський національний медичний
університет,
вул. Галицька, 2, м. Івано-Франківськ, Україна,
індекс 76000, zaiatssofia11@gmail.com

М.М. Рожко,

доктор медичних наук, професор,
Член-кореспондент Національної академії медичних
наук України,
Івано-Франківський національний медичний
університет,
вул. Галицька, 2, м. Івано-Франківськ, Україна,
індекс 76000, stomatfpo@ifnmu.edu.ua

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ ЕМАЛЕВИХ МАТРИЧНИХ ПРОТЕЇНІВ ТА МЕТОДИКИ А-PRF У КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ПАЦІЄНТІВ З ГЕНЕРАЛІЗОВАНИМ ПАРОДОНТИТОМ ІІ, ІІ-ІІІ СТУПЕНЯ

Мета. Підвищення ефективності комплексного лікування пацієнтів з генералізованим пародонтитом ІІ, ІІ-ІІІ ступеня розвитку шляхом застосування препарату емалевих матричних протеїнів та методики А-PRF. **Матеріали та методи.** Для дослідження було відібрано 65 осіб віком 34-59 років з діагнозом генералізований пародонтит ІІ і ІІ-ІІІ ступеня. У групі І (14 осіб) проводили клаптеву операцію у вигляді коронарно зміщеного клаптя; у групі ІІ (16 осіб) проводили коронарне зміщення клаптя у комбінації з емалевими матричними протеїнами; у ІІІ групі (17 осіб) – коронарне зміщення клаптя із застосуванням технології А-PRF; у ІV групі (18 осіб) – коронарне зміщення клаптя із застосуванням технології А-PRF та емалевих матричних протеїнів. Терміни спостереження: до лікування, 10 доба та через 3, 6 місяців. Визначали глибину пародонтальних кишень (ПК), рівні втрати епітеліального прикріплення (ВЕП) та рецесії ясен (класифікація за P.D. Miller). За допомогою індексу кровоточивості (Muhleman, 1971 у модифікації Cowell I., 1975) оцінювали кровоточивість ясен. Отримані при огляді пацієнтів дані заносили у пародонтологічні карти. **Результати.** Серед запропонованих методів лікування, додаткове застосування емалевих матричних протеїнів (ЕМП) показало статистично значущу різницю у збільшенні рівня клінічного прикріплення і зменшенні глибини пародонтальних кишень на користь КЗК + А-PRF + ЕМП ($p \leq 0,05$). Зокрема у ІV групі середнє значення глибини ПК через 6 місяців зменшилось на 2,59 мм. У І, ІІ і ІІІ групах

даний показник становив 1,29 мм, 2,0 мм та 1,8 мм відповідно. Середнє значення ВЕП зменшилось у пацієнтів всіх груп протягом 6-ти місяців спостережень: у І групі на 18,8 %, ІІ групі – на 26,4 %, ІІІ групі – на 24,4 %, ІV – на 34,4 %. Середнє значення індексу РМА пацієнтів становило 55,1 %. У пацієнтів І групи значення індексу РМА зменшилось впродовж 6-ти місяців у 2,0 рази, у ІІ групі – у 2,7 рази, ІІІ групі – у 2,6 рази, а в ІV групі інтенсивність запалення ясен зменшилась у 3,1 рази. Середнє значення індексу кровоточивості зменшувалось у всіх групах з помітною перевагою застосування комбінації ЕМП та А-PRF. Таким чином у пацієнтів І групи середнє значення індексу протягом 6 місяців зменшилось в 2,1 рази, ІІ групи – 2,6 рази, ІІІ групи – 2,5 рази, ІV групи – 3,0 рази. **Висновки.** Проведення клаптевої операції із додатковим застосуванням А-PRF та препарату емалевих матричних протеїнів «Emdogain» асоціювалось з найбільш вираженими результатами стабілізації запального процесу та регенерації в тканинах пародонту.

Ключові слова: генералізований пародонтит, пародонтальні кишень, втрата епітеліального прикріплення, емалеві матричні протеїни, А-PRF.

S.V. Zaiats,

PhD student, Department of Dentistry,
Ivano-Frankivsk National Medical University,
2 Galitskaya street, Ivano-Frankivsk, Ukraine, postal code
76000, zaiatssofia11@gmail.com

M.M. Rozhko,

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Corresponding member of the National Academy of Medical
Sciences of Ukraine,
Ivano-Frankivsk National Medical University,
2 Galitskaya street, Ivano-Frankivsk, Ukraine, postal code
76000, stomatfpo@ifnmu.edu.ua

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF ENAMEL MATRIX PROTEINS AND THE A-PRF TECHNIQUE IN THE COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH GENERALIZED PERIODONTITIS II, II-III STAGES

Aim. Increasing the effectiveness of the complex treatment of patients with generalized periodontitis II, II-III stages by using enamel matrix proteins and the A-PRF technique. **Materials and methods.** 65 people aged 34-59 years with a diagnosis of generalized periodontitis II and II-III degrees were selected for the study. In group I (14 people), a flap operation was performed in the form of a coronally displaced flap; in group II (16 people) coronal displacement of the flap was performed in combination with enamel matrix proteins; in the III group (17 people) – coronal displacement of the flap using A-PRF technology;

in the IV group (18 people) – coronal displacement of the flap using A-PRF technology and enamel matrix proteins. Observation periods: before treatment, 10 days and after 3, 6 months. The depth of periodontal pockets (PP), levels of loss of epithelial attachment and gingival recession (classification according to P.D. Miller) were determined. Using the bleeding index (Muhlemann, 1971 in the modification of Cowell I., 1975) the bleeding of the gums was assessed. The data obtained during the examination of the patients were recorded in the periodontological charts.

Results. Among the proposed methods of treatment, the additional use of enamel matrix proteins (EMP) showed a statistically significant difference in increasing the level of clinical attachment and decreasing the depth of periodontal pockets in favor of CAF +A-PRF + EMP ($p \leq 0.05$). In particular, in the IV group, the average value of PP depth decreased by 2.59 mm after 6 months. In groups I, II and III, this indicator was 1.29 mm, 2.0 mm and 1.8 mm respectively. The average value of loss of epithelial attachment decreased in patients of all groups during 6 months of observation: in group I by 18.8 %, group II by 26.4 %, group III by 24.4 %, group IV by 34.4 %. The average value of the PMA index of the patients was 55.1 %. In patients of group I, the value of the PMA index decreased by 2.0 times over 6 months, in group II – by 2.7 times, in group III – by 2.6 times, and in group IV, the intensity of gingival inflammation decreased by 3.1 times. The average value of the bleeding index decreased in all groups with a noticeable advantage of using a combination of EMP and PRF. Thus, in patients of the I group, the average value of the index decreased by 2.1 times over the course of 6 months, in the II group – by 2.6 times, in the III group – by 2.5 times, and in the IV group – by 3.0 times. **Conclusions.** Carrying out a flap operation with the additional use of A-PRF and the preparation of enamel matrix proteins "Emdogain" was associated with the most pronounced results of stabilization of the inflammatory process and regeneration in periodontal tissues.

Key words: generalized periodontitis, periodontal pockets, loss of epithelial attachment, enamel matrix proteins, A-PRF.

Вступ. Патологія тканин пародонта займає особливе місце в структурі стоматологічних захворювань. Однією з найбільш поширених нозологічних форм є генералізований пародонтит, для якого характерний тривалий перебіг із періодами ремісії і загострення [11]. Хронізація запального процесу виступає основним пошкоджуючим фактором, ініціюючи резорбцію кістки коміркового відростка, втрату ясенного прикріплення та формування пародонтальних кишень [5].

На сьогоднішній день відомо чимало матеріалів і методів, спрямованих на відновлення деформованих та втрачених внаслідок прогресування захворювання ясенних і кісткових структур [3]. Численні дослідження в області біоінженерії та біоміметики присвячені можливості застосування в пародонтологічній практиці факторів

росту і клітинної диференціації. Адже з біологічної точки зору регенерація тканин залежить від трьох основних факторів: клітин, структури чи каркасу, а також молекул, що здійснюють передачу інформації між різними типами клітин. Серед медіаторних систем, сертифікованих для практичної діяльності, широко використовуються тромбоцитарні концентрати – аутологічні біологічно активні речовини, отримані шляхом центрифугування зразка крові пацієнта [1]. Найбільш поширеним в сучасній стоматології є збагачений тромбоцитами фібрин (PRF), як удосконалений метод збагаченої тромбоцитами плазми (PRP) [8,10]. До беззаперечних переваг даної методики належить повна біосумісність, простота виготовлення та доступність [7]. За даними Barbon S. et al [2] застосування PRF сприяє пришвидшенню процесу ангіонеогенезу, зростанню якості регенерації тканин, зниженню ймовірності післяопераційних ускладнень у вигляді запальних процесів, а також скороченню терміну реабілітації.

Окреме місце в регенеративній пародонтології займають емалеві матричні протеїни (ЕМП), які за принципом біомімікрії стимулюють ефективну регенерацію тканин пародонту. Амелогенін, який відноситься до ЕМП, ініціює фенотипові зміни в неспецифічних мезенхімальних клітинах, стимулює проліферацію клітин періодонтальної зв'язки, фібро-, цементобластів, стовбурових клітин, що сприяє формуванню опорних тканин [4]. Даний процес по суті аналогічний тому, що відбувається в процесі розвитку зубів на етапі ембріогенезу.

Крім того, обов'язковими умовами успішної регенерації є адекватне кровопостачання і стабільність рани, що необхідно враховувати при виборі оперативного втручання [6].

Численні дослідження показали, що поєднане застосування сучасних хірургічних втручань та методів регенеративної пародонтології дозволяє підвищити клінічну ефективність лікування захворювань тканин пародонту [9].

Мета роботи. Підвищення ефективності комплексного лікування пацієнтів з генералізованим пародонтитом II, II-III ступеня розвитку шляхом застосування препарату емалевих матричних протеїнів «Emdogain» та методики A-PRF.

Матеріали і методи. Для дослідження було відібрано 65 осіб віком 34-59 років з діагнозом генералізований пародонтит II і II-III ступеня. Відбір пацієнтів здійснювався за такими критеріями: наявність пародонтальних кишень глибиною більше 5 мм, наявність внутрішньокістково-

вих дефектів, необхідність корекції краю ясен, закриття рецесій. У дослідженні не брали участь пацієнти з протипоказаннями до проведення хірургічного втручання: 1) пацієнти із супутніми загальносоматичними захворюваннями у стадії декомпенсації;

2) пацієнти із супутніми захворюваннями слизової оболонки ротової порожнини, щелепно-лицевими аномаліями; 3) вагітні жінки та жінки, що годують грудьми;

4) незадовільний рівень гігієни ротової порожнини при контрольному огляді після проведеного навчання гігієни ротової порожнини і обраних індивідуальних гігієнічних засобів. У групі I (14 осіб) проводили клаптеву операцію у вигляді коронарно зміщеного клаптя; у групі II (16 осіб) проводили коронарне зміщення клаптя у комбінації з емалевими матричними протейнами; у III групі (17 осіб) – коронарне зміщення клаптя із застосуванням технології A-PRF; у IV групі (18 осіб) – коронарне зміщення клаптя із застосуванням технології A-PRF та емалевих матричних протейнів. Терміни спостереження: до лікування, 10 доба та через 3, 6 місяців. Визначали глибину пародонтальних кишень (ПК), рівні втрати епітеліального прикріплення (ВЕР) та рецесії ясен (класифікація за P.D. Miller), використовуючи стандартний пародонтальний зонд Hu-Friedy. За допомогою індексу кровоточивості (Muhlemann, 1971 у модифікації Cowell I., 1975) оцінювали кровоточивість ясен. Отримані при огляді пацієнтів дані занесли у пародонтологічні карти.

Розпочинали лікування із санації ротової порожнини, навчання гігієни ротової порожнини та підбору індивідуальних гігієнічних засобів. Обстежені пацієнти отримували базову терапію у вигляді ультразвукового видалення над- та під'ясенних зубних відкладень, згладження корневих поверхонь зоноспецифічними кюретами Грейсі. Додатково призначали зрошення ротової порожнини 0,12 % розчином хлоргексидину біглюконату та аплікації гелю «Метрогіл Дента».

Оперативне втручання проводили згідно з класичною методикою. При відшаруванні клаптя особливу увагу звертали на розщеплення тканин апікально для досягнення необхідної мобільності в коронарному напрямку. Ділянки слизової, які необхідно перекрити клаптем були деепітелізовані. Проводили видалення інфікованої грануляційної тканини та під'ясенного зубного каменю, згладжували поверхні коренів мануальними кюретами Грейсі. На очищені та згладжені поверхні коренів наносили кондиціонер "PrefGel" з 24 % вмістом ЕДТА. Залишки PrefGel вимивали водою та фізіологічним розчином. Вносили Emdogain в пародонтальні кишені. Ушивання країв рани проводили горизонтальними обвивними швами. З метою підвищення стабілізації коронарно зміщеного клаптя додатково накладали вертикальні подвійні перехресні шви з опорою на скловолоконну стрічку для шинування.

Результати дослідження. Післяопераційний період проходив без ускладнень. На 3-4 добу пацієнти відзначали незначний набряк та помірний біль в ділянці втручання, які зникали через декілька днів. Зняття швів проводили на 10-14 добу.

Серед запропонованих методів лікування, додаткове застосування ЕМП показало статистично значущу різницю у збільшенні рівня клінічного прикріплення і зменшенні глибини пародонтальних кишень на користь КЗК + А-PRF + ЕМП ($p \leq 0,05$). Зокрема у IV групі середнє значення глибини ПК через 6 місяців зменшилось на 2,59 мм. У I, II і III групах даний показник становив 1,29 мм, 2,0 мм та 1,8 мм відповідно (табл. 1).

Середнє значення ВЕР зменшилось у пацієнтів всіх груп протягом 6-ти місяців спостережень: у I групі на 18,8 %, II групі – на 26,4 %, III групі – на 24,4 %, IV – на 34,4 % (табл. 2).

Середнє значення індексу РМА пацієнтів становило 55,1 % (табл. 3). У пацієнтів I групи значення індексу РМА зменшилось впродовж 6-ти місяців у 2,0 рази, у II групі – у 2,7 рази, III групі –

Таблиця 1

Зміна показників глибини ПК у пацієнтів з ГП II, III ступеня після проведеного лікування в різні терміни спостереження

Групи пацієнтів	Глибина ПК(мм) у різні терміни спостереження		
	До лікування	Через 3 місяці	Через 6 місяців
1 (n=14)	6,50±0,52	5,75±0,51	5,21±0,47
2 (n=16)	6,25±0,55	5,13±0,50	4,25±0,41
3 (n=17)	6,15±0,49	5,00±0,35	4,35±0,34
4 (n=18)	6,42±0,46	4,92±0,35	3,83±0,24

Таблиця 2

Зміна показників ВЕП у пацієнтів з ГП II, II-III ступеня після проведеного лікування в різні терміни спостереження

Групи пацієнтів	ВЕП (мм) у різні терміни спостереження		
	До лікування	Через 3 місяці	Через 6 місяців
1 (n=14)	7,61±0,40	6,79±0,51	6,18±0,46
2 (n=16)	7,47±0,46	6,41±0,42	5,50±0,45
3 (n=17)	7,30±0,44	6,24±0,40	5,52±0,45
4 (n=18)	7,58±0,39	6,08±0,35	4,97±0,40

Таблиця 3

Зміна показників РМА у пацієнтів з ГП II, II-III ступеня після проведеного лікування в різні терміни спостереження

Групи пацієнтів	РМА (%) у різні терміни спостереження		
	До лікування	Через 3 місяці	Через 6 місяців
1 (n=14)	55,39±1,43	29,95±1,51*	27,73±1,05*
2 (n=16)	53,75±1,08	23,39±0,98*	20,09±0,87*
3 (n=17)	54,14±1,63	23,49±1,49*	21,05±0,94*
4 (n=18)	57,22±1,69	21,36±0,97*	18,29±1,27*

Примітка: * – (p < 0,05) – у порівнянні з рівнем до лікування.

Таблиця 4

Зміна показників I кровоточивості ясен у пацієнтів з ГП II, II-III ступеня після проведеного лікування в різні терміни спостереження

Групи пацієнтів	Iкр. (бали) у різні терміни спостереження		
	До лікування	Через 3 місяці	Через 6 місяців
1 (n=14)	2,16±0,14	1,09±0,10	1,01±0,10*
2 (n=16)	2,21±0,12	0,94±0,09*	0,85±0,08*
3 (n=17)	1,98±0,11	0,87±0,07*	0,80±0,06*
4 (n=18)	2,10±0,15	0,82±0,08*	0,69±0,07*

Примітка: * – (p < 0,05) – у порівнянні з рівнем до лікування.

у 2,6 рази, а в IV групі інтенсивність запалення ясен зменшилась у 3,1 рази.

Значення індексу кровоточивості ясен (I кр.) знаходилось в межах 1,98 – 2,21 бала (табл. 4). Це вказує на високу інтенсивність запального процесу з руйнуванням зубо-ясенного з'єднання. Середнє значення індексу кровоточивості зменшувалось у всіх групах з помітною перевагою застосування комбінації ЕМП та PRF. Таким чином у пацієнтів I групи середнє значення індексу протягом 6 місяців зменшилось в 2,1 рази, II групи – 2,6 рази, III групи – 2,5 рази, IV групи – 3,0 рази.

При аналізі ортопантограм та даних комп'ютерної томографії найменш виражені ознаки відновлення кісткової тканини спостерігали у пацієнтів I групи.

Позитивну динаміку щодо стабілізації запально-деструктивних змін відмічали у 13

(81,25 %) пацієнтів II та 14 (82,35 %) пацієнтів III груп. Найкращі результати відновлення кісткової структури спостерігали у IV групі – у 88,9 % пацієнтів відмічали зменшення глибини або повну відсутність кісткових кишень, збільшення щільності кістки в ураженій ділянці.

Висновки: проведення клаптевої операції із додатковим застосуванням А-PRF та препарату емалевих матричних протеїнів «Emdogain» асоціювалось з найбільш вираженими результатами стабілізації запального процесу та регенерації в тканинах пародонту. Про це свідчить достовірне (p < 0,05) зниження індексів РМА, індексу кровоточивості, зменшення глибини пародонтальних кишень та втрати епітеліального прикріплення як у ранній післяопераційний період, так і у більш віддалені терміни спостереження.

Література:

1. Agrawal, A.A. (2017). Evolution, Current Status and Advances in Application of Platelet Concentrate in Periodontics and Implantology. *World J. Clin. Cases*, 5, 159–171.
2. Barbon, S., Stocco, E., Macchi, V., Contran, M., Grandi, F., Borean, A. & et al. (2019). Platelet-Rich Fibrin Scaffolds for Cartilage and Tendon Regenerative Medicine: From Bench to Bedside. *Int. J. Mol. Sci.*, 20, 1701.
3. Deng, Y., Liang, Y., & Liu, X. (2022). Biomaterials for Periodontal Regeneration. *Dent Clin North Am.*, 66(4), 659-672. doi: 10.1016/j.cden.2022.05.011. Epub 2022 Sep 11.
4. Fan, L., & Wu, D. (2023). Enamel Matrix Derivatives for Periodontal Regeneration: Recent Developments and Future Perspectives. *J Healthc Eng.* 2023, 24, 9867516. doi: 10.1155/2023/9867516.
5. Ilkiv, M.M., Rozhko, M.M., & Hereliuk, V.I. (2020). Impact of Periodontal Pocket Depth on the Efficiency of Surgical Treatment of Generalized Periodontitis. *Halys. likar. visnyk.*, 27 (3), 26-29.
6. Liu, J., Ruan, J., Weir, M.D., Ren, K., & Schneider A. (2019). Periodontal Bone-Ligament-Cementum Regeneration via Scaffolds and Stem Cells. *Cells.*, 4, 8(6),537. doi: 10.3390/cells8060537
7. Miron, R.J., Choukroun, J., & Ghanaati, S. (2019). Reply from authors: RE: Optimized platelet-rich fibrin with the low-speed concept: Growth factor release, biocompatibility, and cellular response: Necessity for standardization of relative centrifugal force values in studies on platelet-rich fibrin. *J Periodontol.*, 90(2), 122-125 doi: 10.1002/JPER.18-0329.
8. Miron, R.J., Chai, J., Fujioka-Kobayashi, M., Sculean, A., & Zhang, Y. (2020). Evaluation of 24 Protocols for the Production of Platelet-Rich Fibrin. *BMC Oral Health*, 20, 310.
9. Rojas, M.A., Marini, L., Pilloni, A., & Sahrman, P. (2019). Early wound healing outcomes after regenerative periodontal surgery with enamel matrix derivatives or guided tissue regeneration: a systematic review. *BMC Oral Health.*, 7, 19(1), 76. doi: 10.1186/s12903-019-0766-9.
10. Saini, K., Chopra, P., & Sheokand, V. (2020). Journey of Platelet Concentrates: A Review. *Biomed. Pharmacol. J.*, 13, 185–191
11. Voznyi, O.V., Hermanchuk, S.M., Struk, V.I., Bida, V.I., & Pohorila, AV. (2019). Stan i perspektyvy rozvytku stomatolohichnoi dopomohy naselenniu Ukrainy. *Aktualni pytannia farmatsevychnoi i medychnoi nauky ta praktyky*, 12(2), 228–34.