



**Conclusion.** Application of the modified reconstructive technique can enhance the success of rehabilitation treatment in patients in chronic periimplantitis.

**Key words:** chronic periimplantitis, modified reconstructive technique, submucosal-periosteal flap, reparative-regeneration potential of autogenous tissues.

**For citation:** A.V. Labutova, M.V. Lomakin, I.I. Soloschansky. Materials for development of modified reconstructive technique for treatment of chronic periimplantitis. *Parodontologiya*.2019;24(4):294-300. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-294-300>.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая статья является продолжением поиска рациональной методики хирургического вмешательства в комплексном решении проблемы лечения хронического периимплантита, исходя из необходимости повышения его клинической и прогностической эффективности. В предыдущей статье «Нозологический статус хронического периимплантита: синдром или болезнь?» [4] обсуждалась проблематика неудовлетворительной результативности лечения хронического периимплантита ввиду 40-60-процентного уровня рецидивов, связанная, в том числе, с необходимостью концептуального пересмотра системы научных взглядов в отношении воспалительно-деструктивного процесса инфекционной природы в перипротезной области.

**Цель** данной статьи состоит в описании разработки реконструктивной методики восстановительного лечения хронического периимплантита, которая модифицирована с учетом обозначенных проблемных вопросов.

### Теоретическое обоснование разработки модифицированной реконструктивной методики (МРМ) лечения хронического периимплантита

Данная методика получила свое обоснование в рамках аксиоматического метода, который связан с проведением теоретического анализа на основании доказанных утверждений и логических правил.

В качестве **первого такого утверждения выступает тезис** о первично-хроническом характере течения воспаления микробной природы в области имплантата. В результате проведения противовоспалительного этапа лечения – консервативного и хирургического – активность воспалительного процесса может снижаться до клинически стабильного состояния, но не устраняться [12]. Нерешенная проблема элиминации микробной биопленки с тех участков инфраструктуры имплантата, которые находятся вне костного окружения по причине воспалительной резорбции, связана с физико-химическими свойствами титановой поверхности, а также наличием специфического макро- и микро-рельефа. Существующие на сегодняшний день способы устранения биопленки подразделяются по методу воздействия на механические, с использованием пластиковых кюрет и титановых ершиков [10]; физические, с помощью лазерного излучения и ультразвука, и медикаментозные – контактно-активные способы местного медикаментозного воздействия с применением препаратов на основе 1,5% хлоргексидина (Chlosite) и 36% раствора поликрезулена («Ваготил»). Среди предлагаемых способов деконтаминации поверхности имплантатов выделяются методы, отличающиеся своей проникающей способностью, к которым относятся различные типы лазерного излучения и методика антимикробной фотодинамической терапии [1]. В срав-

нительном исследовании авторы оценивали процент зон с остаточной биопленкой с использованием Er:YAG-лазера, ультразвуковой системы Vector и пластиковых кюрет. Оказалось, что значения данного показателя составили соответственно:  $5,8 \pm 5,1\%$ ,  $36,8 \pm 4,5\%$  и  $61,1 \pm 11,4\%$  [11]. Это может свидетельствовать о достижении ремиссии без полной элиминации биопленки с поверхности имплантата, из чего следует, что восстановительное хирургическое лечение будет проводиться в условиях предсуществующего (остаточного) воспаления.

**Второй тезис** отражает общехирургические взгляды на степень вероятности развития инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ). Данный показатель отражает частоту инфекционно-воспалительных осложнений после хирургических вмешательств и позволяет классифицировать операции по степени риска возникновения послеоперационной инфекции на «чистые» (1-5%), «условно чистые» (3-11%), «загрязненные» (10-17%) и «грязные» (более 27%). Приведенная классификация известна в хирургии с 1992 г. (D. Classen, 1992, цит. по [3]) и была рассмотрена применительно к задачам стоматологических хирургических вмешательств, а именно хирургического лечения ретинированных и дистопированных третьих нижних моляров [3]. Глубокая по своим характеристикам костная рана была отнесена к категории «условно чистых» или «загрязненных». Для оценки состояния после противовоспалительного этапа лечения хронического периимплантита использовались аналогичные критерии, согласно которым зона области имплантата, подлежащая реконструкции, была отнесена к тем же классам хирургических ран. Однако клиническая практика проведения костнопластических реконструктивных вмешательств свидетельствует о том, что в подобных условиях уровень ИОХВ имеет тенденцию нарастать и достигать до 40-60% [8, 9, 13, 14], что, по нашему мнению, связано с необоснованным расширением показаний для использования костнопластических и других дополнительных материалов в ране.

**Третий тезис** связан с необходимостью обсуждения проблемы «дополнительных искусственных материалов в ране», включая костнопластические материалы и изолирующие мембраны. Биореакционная способность комбинации костно-пластических материалов («пластического субстрата») как неотъемлемая часть их биодеградации обуславливает повышение уровня хирургического стресс-ответа, что может привести к выходу реактивного воспаления за рамки нормального ответа и негативно повлиять на характер течения послеоперационного периода [5].

**Четвертый тезис** связан с наличием абсолютного патогена *S. aureus* в составе микробной биопленки на поверхности имплантата с частотой встречаемости до 100%, аналогичной таковой при остеомиелите. В этом находит отражение сходство периимплантита с остеомиелитом



ческим процессом, что явилось основой идеи использования принципов хирургических вмешательств при остеомиелите в разработке реконструктивной методики лечения хронического периимплантита. В хирургической травматологии и ортопедии одним из классических способов устранения остеомиелитических костных дефектов является пластика с помощью мягкотканых трансплантатов на питающей ножке (Никитин Г. Д., Рак А. В., Линник С. А., 1990) [6]. Формирование общей сосудистой сети между мышечным лоскутом и стенкой костной полости способствует заживлению костной раны и предупреждает развитие аваскулярного терминального некроза. По данным Гринева М. В., данный метод позволил увеличить положительный исход операций до 93,4% [2].

Представленный теоретический анализ послужил материалом к разработке модифицированной реконструктивной методики лечения хронического периимплантита и явился обоснованием для использования в качестве варианта трансплантата на питающем основании надкостничного трансплантата, а именно расщепленного подслизисто-надкостничного лоскута с его репаративно-регенерационным потенциалом и характерным для аутоканей универсальным свойством устойчивости в условиях воспалительного макро- и микроокружения благодаря сохранению источника кровоснабжения. Благодаря внутреннему слою, содержащему остеообласты, возможно участие надкостницы в процессах остеогенеза. Волокнистое строение с отсутствием возможности проникновения клеточных элементов покровных тканей позволяет использовать надкостницу в качестве естественной изолирующей мембраны. При мобилизации и адаптации подслизисто-надкостничного лоскута в области имплантата с имеющимся костным дефектом, последний становится подмембранным пространством, где возможны процессы репаративного остеогенеза путем аппозиционного роста.

Далее представлено подробное описание предлагаемой методики с иллюстрацией клиническими случаями.

#### **Описание модифицированной реконструктивной методики для восстановительного лечения периимплантита**

Основой предложенной методики и ее ближайшим прототипом является лоскутная операция. По этой причине первые этапы обеих операций, связанные с проведением разрезов, обеспечением доступа и санацией, идентичны. Вторая часть предлагаемой методики имеет принципиальные отличия, касающиеся формирования внутренних подслизисто-надкостничных лоскутов и их адаптации в области имплантатов.

В области причинного имплантата (-ов) производится основной гингивальный разрез (внутренний скошенный разрез) на 1-2 мм апикальнее края десны с вестибулярной и оральной стороны, который продолжается в виде внутрибороздкового разреза на уровне 1-2 зубов, прилегающих к дефекту (рис. 1); отслаиваются слизисто-надкостничные лоскуты (рис. 2). Основным разрезом отсекаются все патологические грануляции, которые затем удаляются при помощи пародонтологической кюреты (рис. 3).

Далее проводится механическая и медикаментозная обработка поверхности имплантата. Для механиче-

ского очищения используются титановые ершики (на примере TigranTechnologies AB), с целью химической обработки – раствор поликрезулена 36% (на примере препарата «Ваготил»), обладающий деструктивным воздействием на биопленку, и порошок доксициклина. Хирургическая санация завершается приданием физиологического контура альвеолярному гребню при помощи шаровидной фрезы.

Полнослойные слизисто-надкостничные лоскуты расщепляются путем внутренних горизонтальных разрывов (рис. 4), соединенных при помощи контрапертуры и формирующих подслизисто-надкостничные несвободные лоскуты прямоугольной формы, кровоснабжаемые за счет своих меньших симметричных сторон, которые не отсекаются (рис. 5).

Адаптация подслизисто-надкостничных лоскутов осуществляется с помощью поддерживающих наружно-внутренних швов с обеспечением максимально плотной фиксации тканей лоскута вокруг шейки имплантата (рис. 6). Слизистый лоскут адаптируется вокруг шейки имплантата посредством обвивного и матрачных швов (рис. 7). Для усиления антимикробного контроля в области костного дефекта могут быть использованы местные антисептики пролонгированного действия (на примере 1,5% геля хлоргексидина «Chlosite»). С той же целью используется нить, пропитанная антисептиком. Выбор был сделан в пользу плетеной нити диаметром 5/0 (на примере VicrylPlus 5/0), пропитанной триклозаном, с сохранением антибактериальной активности до семи суток, что соотносится со средними сроками действия местных антисептиков.

#### **Клинический пример №1**

Пациент М., 1948 г.р., проходит лечение в профильном отделении кафедры пародонтологии стоматологического факультета МГМСУ им. А.И. Евдокимова. В анамнезе: сахарный диабет II типа, ИБС, ОИМ от 2013 г.

В ноябре 2016 г. был установлен имплантат в области отсутствующего зуба 3.6. На основании клинико-лабораторного обследования (ОПТГ от 09.04.19 г., рис. 8) был поставлен диагноз «хронический периимплантит на уровне 3.6».

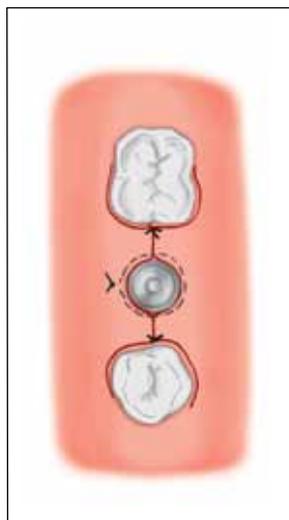
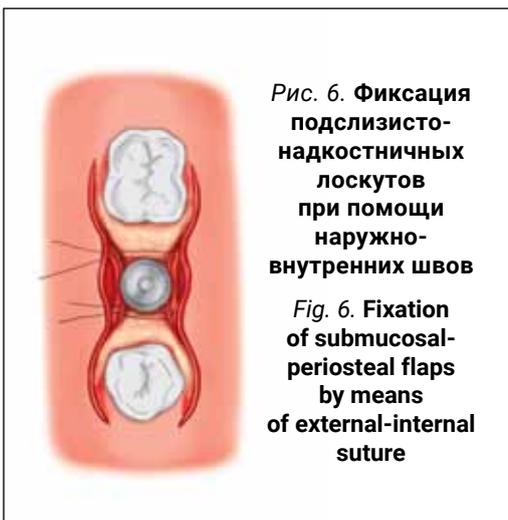
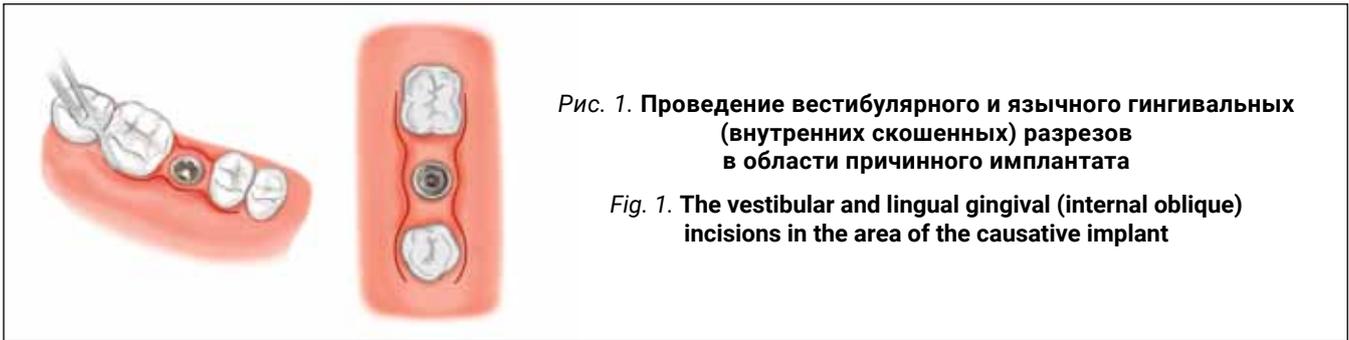
13.05.19 г. на фоне противовоспалительной терапии была проведена пластика тканей на уровне имплантата 3.6 при помощи модифицированной реконструктивной методики (рис. 9-16).

#### **Клинический пример №2**

Пациентка К., 1956 г.р., проходит лечение в профильном отделении кафедры пародонтологии стоматологического факультета МГМСУ им. А.И. Евдокимова. В июне 2009 г. был установлен имплантат в области отсутствующего зуба 4.6 с увеличением альвеолярного костного объема при помощи методики НКР.

На основании клинико-лабораторного обследования поставлен диагноз «хронический периимплантит в области имплантата 4.6». ( ОПТГ от 22.12.17 г., рис 17). 10.04.18 г. на фоне противовоспалительной терапии была проведена пластика тканей на уровне имплантата 4.6 при помощи модифицированной реконструктивной методики (рис. 18-22).

СХЕМА ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ ОПЕРАЦИИ



КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР №1



Рис. 8. ОПТГ от 09.04.19 г.  
Fig. 8. Panoramic radiography of 09.04.19



Рис. 9. Вид имплантата на уровне 3.6 с вестибулярной стороны  
Fig. 9. The implant 3.6 from the buccal side



Рис. 10. Вид имплантата на уровне 3.6 с язычной стороны  
Fig. 10. The implant 3.6 from the lingual side



Рис. 11. Отслаивание слизисто-надкостничного лоскута. Визуализация инфраструктуры имплантата с обилием поддесневых отложений без костного окружения  
Fig. 11. Flaking of mucosal-periosteal flap. Visualization of the implant infrastructure with an abundance of under-gum deposits outside the bone tissue



Рис. 12. Расслаивание краев раны для формирования подслизисто-надкостничного лоскута  
Fig. 12. Delamination of the wound edges for submucosal-periosteal flap formation side



Рис. 13. Сформированный подслизисто-надкостничный лоскут  
Fig. 13. Formed submucosal-periosteal flap



Рис. 14. Фиксация подслизисто-надкостничного лоскута при помощи наружно-внутренних швов. В рану внесены гранулы пористой трикальций-фосфатной керамики (на примере Cerasorb M)  
Fig. 14. Fixation of submucosal-periosteal flap by means of external-internal suture. The granules of tricalcium phosphate ceramics are placed in the wound (by an example of «Cerasorb M»)



Рис. 15. Адаптация и фиксация краев раны в области шейки имплантата посредством обвивного и матрацных швов (вид с щечной стороны)  
Fig. 15. Adaptation and fixation of the wound edges around the implant neck using circular and mattress suture (view from the buccal side)



Рис. 16. Адаптация и фиксация краев раны в области шейки имплантата посредством обвивного и матрацных швов (вид с язычной стороны)  
Fig. 16. Adaptation and fixation of the wound edges around the implant neck using circular and mattress suture (view from the lingual side)

## КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР №2



Рис. 17. ОПТГ от 22.12.17 г.  
Fig. 17. Panoramic radiography of 22.12.17



Рис. 18. Вид имплантата на уровне 4.6 после снятия супраструктуры  
Fig. 18. The implant 4.6 after removal of the superstructure



Рис. 19. Проведение вестибулярного и язычного гингивальных (внутренних скошенных) разрезов для обеспечения хирургического доступа; расслаивание краев раны для формирования подслизисто-надкостничных лоскутов  
Fig. 19. The vestibular and lingual gingival (internal oblique) incisions for providing a surgical approach; delamination of the wound edges for submucosal-periosteal flaps formation



Рис. 20. Фиксация подслизисто-надкостничных лоскутов при помощи наружно-внутренних швов  
Fig. 20. Fixation of submucosal-periosteal flaps by means of external-internal suture



Рис. 21. Адаптация и фиксация краев раны в области шейки имплантата с установленным формирователем десны посредством обвивного и матрацных швов (вид с щечной стороны)  
Fig. 21. Adaptation and fixation of the wound edges around the implant neck with healing abutment using circular and mattress suture (view from the buccal side)



Рис. 22. Адаптация и фиксация краев раны в области шейки имплантата с установленным формирователем десны посредством обвивного и матрацных швов (вид с язычной стороны)  
Fig. 22. Adaptation and fixation of the wound edges around the implant neck with healing abutment using circular and mattress suture (view from the lingual side)

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Вопросы пластического замещения костных дефектов при хроническом периимплантите на сегодняшний день не решены и требуют дальнейшего изучения. При разработке новой реконструктивной методики были поставлены задачи снижения уровня хирургического стресс-ответа, а также повышения устойчивости трансплантатов к условиям хронической инфекции и воспаления. Наиболее перспективным в реализации этих задач представляется использование мягкотканого несвободного аутоотрансплантата – подслизисто-надкостничного лоскута на питающем основании. Устойчивость данного трансплантата к инфекции, остеогенный потенциал внутреннего слоя надкостницы, а также сохранение экстраоссального источника кровоснабжения в значительной мере могут способствовать повышению успеха проводимых реконструктивных вмешательств при восстановительном лечении хронического периимплантита.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Атрушкевич В. Г., Орехова Л. Ю., Янушевич О. О., Соколова Е. Ю., Лобода Е. С. Оптимизация сроков поддерживающей пародонтальной терапии при использовании фотоактивированной дезинфекции. Пародонтология. 2019;24(2):121-126. [V. G. Atrushkevich, L. Yu. Orekhova, O. O. Yanushevich, E. Yu. Sokolova, E. S. Loboda. Optimization of the terms of supportive periodontal therapy using photoactivated disinfection. Parodontologiya. 2019;24(2):121-126. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-121-126>.

2. Гринев М. В., Кулик Л. Н. К вопросу о роли мышечного лоскута в пластике костных полостей при хроническом остеомиелите. Вестн. хир. 1962;4:50-55. [M. V. Grinev, L. N. Kulik. On the issue of the role of muscle flap in plastic of bone cavities in chronic osteomyelitis. Vestn. hir.1962;4:50-55. (In Russ.)].

3. Дружинин А. Е., Ломакин М. В., Солощанский И. И., Дунаев М. В., Китаев В. А., Балукова И. П. Ретроспективная оценка результатов хирургического лечения пациентов с ретенцией и дистопией третьих нижних

моляров. Российская стоматология. 2013;6(2):26-30. [A. E. Druzhinin, M. V. Lomakin, I. I. Soloshchanskii, M. V. Dunaev, V. A. Kitaev, I. P. Balukova. The retrospective assessment of the results of the surgical treatment of the patients with retention and dystopia of the lower third molars. Rossijskaya stomatologiya. 2013;6(2):26-30. (InRuss.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=20810066>.

4. Лабутова А. В., Цициашвили А. М., Ломакин М. В., Панин А. М., Солощанский И. И., Эктова А. П. Нозологический статус хронического периимплантита: синдром или болезнь? Пародонтология. 2018;23(4):15-21. [A. V. Labutova, A. M. Ciciashvili, M. V. Lomakin, A. M. Panin, I. I. Soloshchanskij, A. P. Ektova. Nosological status of chronic peri-implantitis: syndrome or disease? Parodontologiya. 2018;23(4):15-21. (InRuss.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=37045902>.

5. Ломакин М. В., Солощанский И. И., Зимнухова Т. А., Похобов А. А. Предпосылки для совершенствования метода направленной костной регенерации. Стоматология. 2018;97(6):72-77. [M. V. Lomakin, I. I. Soloshchanskii, T. A. Zimnukhova, A. A. Pokhabov. Prerequisites for improving the method of guided bone regeneration. Stomatologiya (Mosk). 2018;97(6):72-77. (InRuss.).] <http://doi.org/10.17116/stomat20189706172>.

6. Никитин Г. Д., Рак А. В., Линник С. А. Хирургическое лечение остеомиелита. Санкт-Петербург: Русская графика. 2000. [G. D. Nikitin, A. V. Rak, S. A. Linnik. Surgical treatment of osteomyelitis. St Petersburg: Russkaya graphica. 2000. (In Russ.).]

7. Цепов Л. М., Николаев А. И., Левченкова Н. С., Петрова Е. В., Тургенева Л. Б., Нестерова М. М., Наконечный Д. А. Возможности лечения больных хроническим генерализованным пародонтитом в современных условиях. Пародонтология. 2017;22(2):40-46. [L. M. Cepov, A. I. Nikolaev, N. S. Levchenkova, E. V. Petrova, L. B. Turgeneva, M. M. Nesterova, D. A. Nakonechnyj. Current therapeutical options in treatment of patients with chronic generalized periodontitis. Parodontologiya. 2017;22(2):40-46. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=29232382>.

8. A. Behneke, N. Behneke, B. d'Hoedt. Treatment of peri-implantitis defects with autogenous bone grafts: six-month to 3-year results of a prospective study in 17 patients. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000;15(1):125-38. PubMed PMID: 10697947.

9. F. Khoury, R. Buchmann. Surgical therapy of peri-implant disease: a 3-year follow-up study of cases treated with 3 different techniques of bone regeneration. J Periodontol. 2001;72(11):1498-508. <https://doi.org/10.1902/jop.2001.72.11.1498>.

10. R. Mengel, M. Stelzel, C. Mengel, L. Flores-de-Jacoby, T. Diekwisch. An in vitro study of various instruments for root planing. Int J Periodontics Restorative Dent. 1997;17(6):592-9. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.1994.tb01166.x>.

11. F. Schwarz, A. Sculean, G. Romanos, M. Herten, N. Horn, W. Scherbaum, J. Becker. Influence of different treatment approaches on the removal of early plaque biofilms and the viability of SAOS2 osteoblasts grown on titanium implants. Clin Oral Implants Res. 2003;14(6):784-92. <https://doi.org/10.1007/s00784-005-0305-8>.

12. F. Schwarz, K. Bieling, E. Nuesry, A. Sculean, J. Becker. Clinical and histological healing pattern of peri-implantitis lesions following non-surgical treatment with an Er:YAG laser. Lasers Surg Med. 2006;38(7):663-71. <https://doi.org/10.1002/lsm.20347>.

13. F. Schwarz, N. Sahn, K. Bieling, J. Becker. Surgical regenerative treatment of peri-implantitis lesions using a nanocrystalline hydroxyapatite or a natural bone mineral in combination with a collagen membrane: a four-year clinical follow-up report. J Clin Periodontol. 2009;36(9):807-14. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2009.01443.x>.

14. A. C. Wetzel, J. Vlassis, R. G. Caffesse, C. H. Hämmerle, N. P. Lang. Attempts to obtain re-osseointegration following experimental peri-implantitis in dogs. Clin Oral Implants Res. 1999;10(2):111-9. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0501.1999.100205.x21741.30>.

#### Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

#### Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 22.07.2019

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Ломакин Михаил Васильевич**, д.м.н., профессор кафедры пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, академик Российской академии естественных наук, Москва, Российская Федерация

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3739-6275>

**Lomakin Mikhail V.**, DSc, Professor of the department of periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health, academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Moscow, Russian Federation

**Солощанский Илья Игоревич**, к.м.н., доцент кафедры пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федера-

ции, член-корреспондент Российской академии естественных наук, Москва, Российская Федерация

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7024-4815>

**Soloshchanskij Il'ya I.**, PhD, associate professor of the department of periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health, corresponding member of the Russian Academy of Natural Sciences, Moscow, Russian Federation.

**Лабутова Анна Васильевна**, аспирант кафедры пародонтологии Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», Москва, Российская Федерация  
white\_smile@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4794-6779>

**Labutova Anna V.**, post-graduate student of the department of periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health, Moscow, Russian Federation