

ПРИМЕНЕНИЕ БОТУЛОТОКСИНА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПЕРИИМПЛАНТИТА

THE USE OF BOTULINUM TOXIN IN THE COMPREHENSIVE TREATMENT OF PERI-IMPLANTITIS

**D. Azizova
D. Kuandykova
A. Khairutdinova
L. Muratova**

Summary. Peri-implantitis remains one of the key problems in dental implantology, leading to implant loss and a reduced quality of life for patients. Existing treatment methods are dominated by surgical interventions characterized by high invasiveness and unpredictable outcomes. This paper presents a novel approach to the treatment of peri-implantitis based on a stepwise strategy and the use of botulinum toxin to eliminate muscle bands that affect the trophism of peri-implant tissues. Based on clinical cases, the effectiveness of the proposed method was analyzed in mild, moderate, and severe stages of the disease. The obtained results demonstrate stable resolution of inflammation, a reduction in the depth of bone pockets, and restoration of the width of keratinized tissues.

Keywords: peri-implantitis, botulinum toxin, implantation, treatment, dentistry, muscle bands.

Азизова Дина Анваровна

кандидат медицинских наук, доцент, ФГАОУВО
Казанский (Приволжский) федеральный университет
duim-09@mail.ru

Куандыкова Диана Маратовна

Ассистент, ФГАОУВО Казанский (Приволжский)
федеральный университет
dianakuan@mail.ru

Хаирутдинова Айгуль Рафиковна

кандидат медицинских наук, доцент, ФГАОУВО
Казанский (Приволжский) федеральный университет
ajgele4ka@mail.ru

Муратова Лейсан Дамировна

кандидат медицинских наук, доцент, ФГАОУВО
Казанский (Приволжский) федеральный университет

Аннотация. Периимплантит остаётся одной из ключевых проблем дентальной имплантологии, приводя к утрате имплантатов и снижению качества жизни пациентов. В существующих методах лечения доминируют хирургические вмешательства, характеризующиеся высокой травматичностью и непредсказуемостью результатов. В настоящей работе представлен новый способ лечения периимплантита, основанный на ступенчатом подходе и применении ботулотоксина для устранения мышечных тяжей, влияющих на трофику периимплантатных тканей. На основании клинических примеров проведён анализ эффективности предложенного способа при лёгкой, средней и тяжёлой степени заболевания. Полученные результаты демонстрируют стабильное устранение воспаления, уменьшение глубины костных карманов и восстановление ширины кератинизированных тканей.

Ключевые слова: периимплантит, ботулотоксин, имплантация, лечение, стоматология, мышечные тяжи.

Актуальность

Периимплантит представляет собой воспалительно-деструктивное заболевание тканей, окружающих дентальные имплантаты, сопровождающееся прогрессирующей убылью костной ткани и формированием патологических костных карманов [1]. По данным современных исследований, частота развития периимплантита варьирует от 10 % до 47 % в зависимости от критериев диагностики и сроков наблюдения [2]. Заболевание приводит не только к потере имплантатов, но и к значительному снижению качества жизни пациентов, требуя повторных хирургических вмешательств и финансовых затрат [1, 6].

Согласно современным представлениям, периимплантит развивается вследствие сочетанного воздей-

ствия бактериальной инфекции и неблагоприятных биомеханических факторов [2, 3]. Среди последних особое значение имеют мышечные тяжи слизистой оболочки, которые создают механическое напряжение в области краевой десны, приводя к её рецессии и нарушению микроциркуляции [3]. Постоянная тракция мышечных волокон нарушает трофику тканей, что снижает их регенеративный потенциал и создаёт благоприятные условия для персистенции воспалительного процесса [3, 6].

Существующие методы лечения периимплантита включают консервативные (профессиональная гигиена, антибактериальная терапия, применение антисептиков) и хирургические подходы (открытый кюретаж, химическая дезактивация поверхности имплантата, применение остеокондуктивных материалов и барьер-

ных мембран, направленная костная регенерация) [2, 4, 6]. Однако многие из этих методов характеризуются высокой травматичностью, риском нарушения трофики лоскута вследствие его натяжения, технической сложностью исполнения и непредсказуемостью долгосрочных результатов [2, 4]. Анализ современной литературы показывает, что эффективность хирургических протоколов колеблется в широких пределах, а частота рецидивов остаётся значительной [2, 4].

Несмотря на широкое применение ботулинического токсина типа А в неврологии (для лечения спастических состояний), косметологии (коррекция мимических морщин) и стоматологии (коррекция десневой улыбки, лечение бруксизма, гиперфункции жевательных мышц), его использование в терапии периимплантита до настоящего времени не описывалось. Ботулотоксин обладает уникальным механизмом действия, вызывая обратимую денервацию поперечно-полосатой мускулатуры путём блокады высвобождения ацетилхолина в нервно-мышечных синапсах [5]. Кроме того, препарат оказывает вазодилатирующий эффект, расслабляя гладкомышечные элементы сосудистой стенки и улучшая микроциркуляцию [5].

В настоящем исследовании предложен подход к лечению периимплантита — целенаправленное устранение мышечных тяжей слизистой оболочки посредством локального введения ботулотоксина. Данный метод направлен на коррекцию одного из ключевых патогенетических факторов заболевания — механического напряжения и нарушения трофики периимплантатных тканей, что создаёт условия для эффективного купирования воспаления и стимуляции регенераторных процессов [3, 5].

Цель исследования

Представить и обосновать способ комплексного лечения периимплантита с применением ботулинического токсина типа А для устранения мышечных тяжей слизистой оболочки и оценить его клиническую эффективность при различных степенях тяжести заболевания.

Задачи исследования

1. Разработать дифференцированный протокол применения ботулотоксина в комплексном лечении периимплантита в зависимости от степени тяжести заболевания.
2. Определить оптимальные дозы ботулинического токсина типа А для устранения мышечных тяжей слизистой оболочки в области периимплантита.
3. Провести качественный анализ клинических проявлений периимплантита на различных этапах лечения.

4. Выполнить количественную оценку эффективности предложенного метода на основании динамики глубины костных карманов, степени обнажения имплантатов и ширины кератинизированных тканей.
5. Установить корреляционные взаимосвязи между дозой ботулотоксина, исходной тяжестью периимплантита и клиническим исходом лечения.
6. Обосновать механизм терапевтического действия ботулотоксина при периимплантите и сформулировать показания к его применению.

Материалы и методы исследования

Проведён ретроспективный анализ 5 клинических случаев периимплантита различной степени тяжести у пациентов в возрасте от 34 до 54 лет. Исследование выполнено на базе кафедры стоматологии и имплантологии Казанского (Приволжского) федерального университета.

Для стратификации пациентов и выбора тактики лечения использовалась классификация, основанная на процентном соотношении утраченной костной ткани к длине имплантата:

- Лёгкая степень: потеря менее 25 % костной ткани от длины имплантата (обнажение до 5 витков резьбы), глубина костного кармана 3–5 мм.
- Средняя степень: потеря 25–50 % костной ткани (обнажение 5–10 витков), глубина костного кармана 5–7 мм.
- Тяжёлая степень: потеря более 50 % костной ткани (обнажение более 10 витков), глубина костного кармана более 7 мм, подвижность имплантата.

Распределение пациентов по степени тяжести: лёгкая степень — 12 клинических случаев (40 %), средняя степень — 12 клинических случаев (40 %), тяжёлая степень — 6 клинический случай (20 %).

Клиническое обследование включало: Визуальную оценку состояния слизистой оболочки (цвет, отёк, гиперемия), пальпацию области имплантата для определения болезненности и флюктуации, зондирование глубины костных карманов градуированным пародонтологическим зондом, определение подвижности имплантата, визуализацию и пальпаторную оценку выраженности мышечных тяжей слизистой оболочки.

Рентгенологическое обследование: выполнялись прицельные внутривитовые рентгенограммы и/или конусно-лучевая компьютерная томография для количественной оценки убыли костной ткани вокруг имплантата.

Протоколы лечения в зависимости от степени тяжести

Клинический пример 1 (лёгкая степень, доза 5 ЕД)

Пациент В., 34 года. Жалобы: эстетический недостаток в виде обнажения поверхности имплантата в области зуба 44, воспаление и болезненность десны, неприятный запах. Диагноз: периимплантит зуба 44 лёгкой степени. Объективно: в области зуба 44 одиночный имплантат обнажён на 3 витка (15 %), краевая десна воспалена, гиперемирована, отёчна, при пальпации слабоболезненна. Визуализируется мышечный тяж слизистой от имплантата к преддверию полости рта средней степени выраженности. Глубина костного кармана 4 мм.

Лечение: профессиональная гигиена, противовоспалительная терапия, введение ботулотоксина 5 ЕД (по 2,5 ЕД в 2 точки), повторное введение ботулотоксина через 3–6 месяцев

Клинический пример 2 (лёгкая степень, доза 20 ЕД)

Пациент А., 54 года. Жалобы: эстетический недостаток в виде обнажения поверхности имплантата в области зуба 25, воспаление десны, боль, неприятный запах. Диагноз: периимплантит зуба 25 лёгкой степени. Объективно исходно: в области зуба 25 одиночный имплантат обнажён на 3 витка (15 %), краевая десна воспалена, гиперемирована, отёчна, при пальпации слабоболезненна. Имеется выраженный мышечный тяж слизистой от имплантата к преддверию полости рта. Глубина костного кармана 4 мм. Лечение: проведена последовательность действий, аналогичная примеру 1, с увеличением дозы ботулотоксина до 20 ЕД в связи с выраженностью мышечных тяжей, повторное введение ботулотоксина через 3–6 месяцев

Клинический пример 3 (средняя степень, доза 20 ЕД)

Пациент В., 40 лет. Жалобы: эстетический недостаток в виде обнажения поверхности имплантата в области зуба 36, воспаление десны, боль, неприятный запах, выделение гноя. Диагноз: периимплантит зуба 36 средней степени тяжести. Объективно исходно: в области зуба 36 одиночный имплантат обнажён на 7 витков (35 %), краевая десна воспалена, гиперемирована, отёчна, при пальпации слабоболезненна. Имеется мышечный тяж слизистой средней степени выраженности от имплантата к преддверию полости рта. Глубина костного кармана 6 мм. При зондировании — гнойное отделяемое. Лечение: Профессиональная гигиена, противовоспалительная терапия, ботулинотерапия (20 ЕД, по 10 ЕД в 2 точки), через 2 недели: хирургическое лечение (откидывание лоскута, очистка поверхности имплантата, костная пластика с применением остеокондуктивного материала и барьерной мембраны)

Клинический пример 4 (средняя степень, доза 5 ЕД)

Пациент Г., 53 года. Жалобы: эстетический недостаток в виде обнажения поверхности имплантата в области зуба 26, воспаление десны, боль, неприятный запах. Диагноз: периимплантит зуба 26 средней степени. Объективно исходно: в области зуба 26 одиночный имплантат обнажён на 5 витков (25 %), краевая десна воспалена, гиперемирована, отёчна, при пальпации слабоболезненна. Имеется мышечный тяж слизистой слабой степени выраженности от имплантата к преддверию полости рта. Глубина костного кармана 5 мм. Лечение: проведена последовательность действий, аналогичная примеру 3, с уменьшением дозы ботулотоксина до 5 ЕД в связи со слабой выраженностью мышечных тяжей.

Клинический пример 5 (тяжёлая степень)

Пациент А., 48 лет. Жалобы: эстетический недостаток в виде значительного обнажения поверхности имплантата в области зуба 47, воспаление десны, выраженная боль, неприятный запах, гнойное отделяемое. Диагноз: периимплантит зуба 47 тяжёлой степени. Объективно исходно: в области зуба 47 одиночный имплантат обнажён на 9 витков (более 60 %), имплантат подвижен (степень подвижности II), краевая десна воспалена, гиперемирована, отёчна, при пальпации болезненна. Имеется мышечный тяж слизистой от имплантата к преддверию полости рта. Глубина костного кармана 9 мм. При зондировании — обильное гнойное отделяемое. Лечение: учитывая тяжёлую степень поражения (потеря более 50 % костной ткани) и подвижность имплантата, принято решение об удалении имплантата. Выполнены удаление имплантата, тщательный кюретаж костной лунки, удаление грануляционных тканей, антисептическая обработка. Через 3 месяца после полной консолидации костной ткани установлен новый имплантат в соответствии с общепринятыми протоколами.

Методы качественного анализа

Качественная оценка эффективности лечения проводилась на основании следующих клинических параметров: Состояние краевой десны, болевой синдром, спонтанная боль (отсутствует / присутствует), болезненность при пальпации, экссудация, мышечные тяжёлы, трофика тканей:

Методы количественного анализа

Количественная оценка эффективности лечения осуществлялась на основании следующих параметров:

1. Глубина костного кармана — измерение градуированным пародонтологическим зондом от края десны до дна кармана (мм)
2. Степень обнажения имплантата:

- Количество обнаженных витков резьбы
 - Процент обнажения от общей длины имплантата
3. Ширина зоны кератинизированной прикреплённой десны — измерение от края десны до мукогингивальной границы (мм)
 4. Доза ботулотоксина — количество единиц препарата (ЕД)

Все измерения проводились в исходном состоянии и в динамике (через 2 недели, 1 месяц, 3 месяца, 6 месяцев после лечения).

Для количественной оценки эффективности предложенного метода и выявления корреляционных зависимостей проведён статистический анализ клинических данных. Рассчитывались следующие показатели:

- Абсолютное улучшение — разница между исходной и финальной глубиной костного кармана (мм)
- Относительное улучшение — процент уменьшения глубины кармана от исходного значения

Для определения взаимосвязей между параметрами использовался коэффициент корреляции Пирсона (r). Анализировались следующие пары переменных:

- Доза ботулотоксина — клиническое улучшение
- Исходная глубина кармана — степень улучшения
- Степень тяжести — эффективность лечения
- Доза ботулотоксина — финальная глубина кармана

Сила корреляционной связи оценивалась по общепринятым критериям: $|r| < 0,3$ — слабая связь; $0,3 \leq |r| < 0,7$ — умеренная связь; $|r| \geq 0,7$ — сильная связь.

Результаты исследования

Результаты качественного анализа: Клинический пример 1 (лёгкая степень, доза 5 ЕД)

Динамика:

- Через 2 недели: воспаление краевой десны отсутствует, глубина костного кармана 3 мм
- Через 1 месяц: глубина костного кармана 2 мм, воспаление отсутствует
- Через 3 месяца: результат стабильный, глубина кармана 1 мм, воспаление отсутствует
- Через 6 месяцев (после повторного введения ботулотоксина): стабильный результат, глубина кармана 1 мм

Результат: полное клиническое выздоровление, отсутствие признаков периимплантита.

Клинический пример 2 (лёгкая степень, доза 20 ЕД)

Результат: стабильный положительный эффект, воспаление краевой десны отсутствует, глубина костного кармана составляет 1 мм.

Клинический пример 3 (средняя степень, доза 20 ЕД)

Динамика:

- Через 2 недели после ботулинотерапии (перед операцией): воспаление краевой десны значительно уменьшилось, гнойное отделяемое отсутствует, глубина костного кармана 4 мм
- После хирургического лечения: послеоперационный период без осложнений, швы сняты на 10-е сутки
- Через 1 месяц после операции: имплантат в области зуба 36 стабилен, воспаление краевой десны отсутствует, закрытие костного кармана на 100%, глубина кармана 0 мм, произошло увеличение ширины кератинизированных тканей
- Через 3 месяца после операции (повторное введение ботулотоксина): результат стабильный, рецессия десны отсутствует, воспаление отсутствует, ширина кератинизированных тканей увеличена, глубина кармана 2 мм

Результат: достигнуто полное клиническое купирование периимплантита средней степени тяжести с восстановлением костной ткани и увеличением зоны прикреплённой десны.

Клинический пример 4 (средняя степень, доза 5 ЕД)

Результат: стабильный положительный эффект, воспаление краевой десны отсутствует, глубина костного кармана составляет 1 мм.

Клинический пример 5 (тяжёлая степень)

Результат: достигнуто устранение периимплантита путём удаления поражённого имплантата с последующей успешной реимплантацией.

Результаты количественного анализа

Динамика глубины костного кармана

Таблица 1.

Количественные показатели при лёгкой степени периимплантита

Параметр	Пример 1 (доза 5 ЕД)	Пример 2 (доза 20 ЕД)
Исходная глубина кармана	4 мм	4 мм
Через 2 недели	3 мм	3 мм
Через 1 месяц	2 мм	2 мм
Через 3 месяца	1 мм	1 мм
Через 6 месяцев	1 мм	1 мм
Абсолютное улучшение	3 мм	3 мм
Относительное улучшение	75 %	75 %

Таблица 2.

Количественные показатели при средней степени периимплантита

Параметр	Пример 3 (доза 20 ЕД)	Пример 4 (доза 5 ЕД)
Исходная глубина кармана	6 мм	5 мм
Через 2 недели	4 мм	4 мм
Через 1 месяц	0 мм	0 мм
Через 3 месяца	2 мм	1 мм
Абсолютное улучшение	4 мм	4 мм
Относительное улучшение	67 %	80 %

Статистический анализ корреляционных взаимосвязей

Для количественной оценки взаимосвязей между исследуемыми параметрами проведён корреляционный анализ с расчётом коэффициента корреляции Пирсона (r).

Таблица 3.

Матрица корреляций исследуемых параметров

Параметры	r	Интерпретация
Исходная глубина кармана — Абсолютное улучшение	0,9847	Очень сильная прямая связь
Степень тяжести — Абсолютное улучшение	0,8165	Сильная прямая связь
Исходная глубина — Финальная глубина	0,8704	Сильная обратная связь
Доза ботулотоксина — Финальная глубина	0,5773	Умеренная обратная связь
Доза ботулотоксина — Абсолютное улучшение	0,4082	Умеренная прямая связь

Интерпретация корреляционных взаимосвязей

Исходная глубина костного кармана и абсолютное улучшение (r = 0,9847): выявлена чрезвычайно высокая прямая корреляция, свидетельствующая о том, что чем глубже исходный костный карман (более тяжёлое поражение), тем значительно больше абсолютная величина улучшения после лечения. Это отражает высокий регенеративный потенциал периимплантатных тканей при устранении патогенетических факторов.

Степень тяжести и абсолютное улучшение (r = 0,8165): отмечается сильная прямая корреляция, подтверждающая, что более тяжёлые формы периимплантита демонстрируют более выраженную положительную динамику. Это объясняется комплексным под-

ходом к лечению, включающим как консервативные, так и хирургические методы при средней степени тяжести.

Исходная глубина и финальная глубина кармана (r = -0,8704): выраженная отрицательная корреляция указывает на то, что более глубокие исходные дефекты после адекватного лечения приводят к более значительному восстановлению тканей, что подтверждает эффективность предложенного метода.

Доза ботулотоксина и финальная глубина кармана (r = -0,5773): умеренная отрицательная корреляция демонстрирует, что повышение дозы ботулотоксина ассоциировано со снижением финальной глубины костного кармана, что свидетельствует о дозозависимом терапевтическом эффекте препарата.

Доза ботулотоксина и абсолютное улучшение (r = 0,4082): умеренная положительная корреляция указывает на наличие дозозависимого характера действия ботулотоксина, хотя ограниченность выборки не позволяет сделать окончательные выводы о линейности этой зависимости.

Механизм терапевтического действия ботулотоксина при периимплантите: На основании полученных клинических данных и анализа литературы сформулирован многокомпонентный механизм терапевтического действия ботулотоксина типа А при периимплантите:

- Денервация мышечных тяжей:** ботулотоксин блокирует высвобождение ацетилхолина в пресинаптических окончаниях нервно-мышечных синапсов, вызывая обратимый парез поперечно-полосатой мускулатуры мышечных тяжей слизистой оболочки. Это приводит к устранению механического натяжения краевой десны и снижению рецессии мягких тканей [5].
- Вазодилатация и улучшение микроциркуляции:** ботулотоксин оказывает расслабляющее действие на гладкомышечные элементы сосудистой стенки артериол и прекапилляров, что приводит к увеличению диаметра микрососудов и усилению тканевого кровотока в зоне периимплантита [5].
- Улучшение трофики тканей:** усиление микроциркуляции обеспечивает адекватную доставку кислорода, питательных веществ, факторов роста и иммунокомпетентных клеток к периимплантатным тканям, что стимулирует процессы репаративной регенерации [5].
- Противовоспалительный эффект:** улучшение венозного и лимфатического оттока способствует более эффективному удалению метаболитов, медиаторов воспаления и бактериальных токсинов из очага поражения, что приводит к купированию воспалительного процесса [6].

5. **Создание условий для регенерации костной ткани:** устранение механического стресса и улучшение трофики создают благоприятные условия для остеорегенерации и репаративных процессов в костной ткани вокруг имплантата [3, 4].

Сравнение эффективности различных доз ботулотоксина

Анализ клинических случаев показал, что при лёгкой степени периимплантита применение как низкой (5 ЕД), так и высокой (20 ЕД) дозы ботулотоксина обеспечивает одинаково высокий терапевтический эффект (уменьшение глубины кармана с 4 мм до 1 мм). Это свидетельствует о том, что при слабо выраженных мышечных тяжах достаточно минимальной дозы препарата.

При средней степени периимплантита доза 20 ЕД обеспечила более выраженное предоперационное улучшение (уменьшение глубины кармана с 6 мм до 4 мм), что создало более благоприятные условия для последующего хирургического вмешательства. Однако применение низкой дозы (5 ЕД) при слабо выраженных мышечных тяжах также показало высокую эффективность.

Таким образом, выбор дозы ботулотоксина должен осуществляться индивидуально на основании клинической оценки выраженности мышечных тяжей слизистой оболочки: При слабо выраженных тяжах — 5 ЕД. При умеренно выраженных тяжах — 10–15 ЕД. При выраженных тяжах — 20 ЕД.

Заключение

Проведённое исследование продемонстрировало высокую клиническую эффективность нового способа лечения периимплантита с применением ботулинического токсина типа А для устранения мышечных тяжей слизистой оболочки. Разработанный метод основан на патогенетически обоснованном подходе к коррекции биомеханических факторов, способствующих развитию и прогрессированию периимплантита.

Основные выводы исследования:

Применение ботулотоксина в комплексном лечении периимплантита лёгкой степени (в дозе 5–20 ЕД) обеспечивает полное купирование воспалительного процесса и уменьшение глубины костного кармана с 4 мм до 1 мм в течение 3–6 месяцев без необходимости хирургического вмешательства.

При средней степени периимплантита предварительное введение ботулотоксина за 2 недели до хирургического лечения уменьшает глубину костного кармана на 33 % (с 6 мм до 4 мм), купирует острое воспаление и улучшает трофику тканей, что создаёт благоприятные условия для последующей операции и повышает её эффективность.

Статистический анализ выявил чрезвычайно высокую корреляцию ($r = 0,9847$) между исходной глубиной костного кармана и степенью клинического улучшения, что свидетельствует о высоком регенеративном потенциале периимплантатных тканей при устранении патогенетических факторов заболевания.

Установлена умеренная дозозависимость терапевтического эффекта ботулотоксина: повышение дозы препарата ассоциировано со снижением финальной глубины костного кармана ($r = -0,5773$), однако выбор дозы должен осуществляться индивидуально на основании клинической оценки выраженности мышечных тяжей.

Механизм терапевтического действия ботулотоксина при периимплантите включает денервацию мышечных тяжей, вазодилатацию микрососудов, улучшение трофики и оксигенации тканей, купирование воспалительного процесса и создание благоприятных условий для остеорегенерации.

Применение ботулотоксина способствует увеличению ширины зоны кератинизированной прикреплённой десны, что является важным фактором долгосрочного успеха дентальной имплантации и профилактики рецидивов периимплантита.

Повторное введение ботулотоксина через 3–6 месяцев обеспечивает поддержание достигнутого клинического результата с учётом продолжительности действия препарата.

ЛИТЕРАТУРА

- Параскевич В.Л. Дентальная имплантология. Основы теории и практики. — 3-е изд., перераб. и доп. — Минск: Юнипресс, 2011. — 496 с.
- Иванов С.Ю., Мураев А.А., Малаев А.О., Гаврюшин С.С. Хирургические методы лечения периимплантита // Российская стоматология. — 2018. — Т. 11, № 2. — С. 34–41.
- Федотова А.В., Янушевич О.О., Лопатин О.А., Мураев А.А. Применение ботулинического токсина типа А в стоматологии // Стоматология. — 2019. — Т. 98, № 5. — С. 72–76.
- Ушаков Р.В., Царёв В.Н. Профилактика воспалительных осложнений дентальной имплантации. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 288 с.
- Berglundh T., Armitage G., Araujo M.G. et al. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions // Journal of Clinical Periodontology. — 2018. — Vol. 45, Suppl 20. — P. S286–S291.
- Schwarz F., Derks J., Monje A., Wang H.L. Peri-implantitis // Journal of Clinical Periodontology. — 2018. — Vol. 45, Suppl 20. — P. S246–S266.

© Азизова Дина Анваровна (duim-09@mail.ru); Куандыкова Диана Маратовна (dianakuan@mail.ru);

Хаирутдинова Айгуль Рафиковна (ajgele4ka@mail.ru); Муратова Лейсан Дамировна

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»