

Копецкий И.С., Страндстрем Е.Б., Копецкая А.И.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРИИМПЛАНТИТОВ

ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 117997, г. Москва

♦ Дентальная имплантология в настоящее время представляет собой одно из актуальных направлений стоматологии. Внедрение в практическую стоматологию операций по проведению синуслифтинга, направленной костной регенерации, латерализации нижнечелюстного нерва, использование коротких имплантатов - максимально увеличили показания для проведения операций по установке дентальных имплантатов. В настоящее время операция имплантации имеет стабильно положительный результат, число остеointегрированных имплантатов составляет около 95% по данным отечественных и зарубежных авторов. Однако, в некоторых случаях возможно развитие осложнения в виде периимплантита, что в некоторых случаях приводит к нарушению функции установленных имплантатов и ухудшению качества жизни пациентов. Важное значение в предотвращении повторной имплантации в данной области является своевременное проведение методов консервативной терапии (системная и местная антибиотикотерапии; применение антисептиков и др.). Среди антисептиков в настоящее время особое значение уделяется хлоргексидин-содержащим препаратам, эффективность которых продемонстрирована во многих проведенных исследованиях.

Ключевые слова: периимплантит; антисептики; хлоргексидин; дентальная имплантология; имплантаты.

Для цитирования: Копецкий И.С., Страндстрем Е.Б., Копецкая А.И. Современные аспекты методов лечения периимплантитов. *Российский медицинский журнал*. 2019, 25(5-6): 324-327.
DOI <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2019-25-5-6-324-327>

Для корреспонденции: Страндстрем Елена Борисовна, соискатель ученой степени кандидата медицинских наук кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова», 117997, г. Москва, E-mail: 2336362@mail.ru

Kopetsky I.S., Strandstrem E.B., Kopetskaya A.I.

MODERN ASPECTS OF PERIIMPLANTITIS TREATMENT METHODS

N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, 117997, Moscow, Russian Federation

♦ Dental implantology is currently one of the relevant areas of orthopedic dentistry. The introduction of the following methods in practical medicine (bone grafting, sinus lifting, transposition of the mandibular nerve) contributed to a significant expansion of the indications for this treatment method. The negative side is the possible development of the most formidable complication, peri-implantitis, which contributes to dysfunction of the installed implants and worsens the quality of life of patients. Important in preventing re-implantation in this area is the timely implementation of conservative therapy methods (systemic and local antibiotic therapy; use of antiseptics). Among antiseptics, particular importance is given to chlorhexidine-containing drugs, the effectiveness of which has been demonstrated in many studies.

Keywords: periimplantitis; antiseptics; chlorhexidine; dental implantology; implants.

For citation: Kopetsky I.S., Strandstrem E.B., Kopetskaya A.I. Modern aspects of periimplantitis treatment methods. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal (Medical Journal of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 25(5): 324-327. (In Russ.)
DOI <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2019-25-5-324-327>

For correspondence: Elena B. Strandstrem, applicant for the degree of candidate of medical sciences of the Department of therapeutic Stomatology «N.I. Pirogov Russian National Research Medical University» 117997, Moscow, Russian Federation, E-mail: 2336362@mail.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 19.11.19

Accepted 13.12.19

Актуальность исследования

Зубные имплантаты произвели революцию в ортопедической стоматологии, став жизненно важным вариантом лечения при замене отсутствующих зубов и восстановлении функции в различных клинических ситуациях, особенно среди лиц молодого трудоспособного возраста [1].

В литературных данных достаточно информации о том, что имплантаты являются функционально стабильной конструкцией, срок службы в течение 5 лет выявлен в 90% случаев; в течение 10 лет — в 85% случаев [2,3].

Степень успеха длительности зубных имплантатов определяется различными факторами, среди которых: расположение имплантата, наличие общесоматической патологии (сахарный диабет, патология системы гемо-

стаза и т.д.) и патологии полости рта (стоматиты, пародонтиты и т.д.), опыт хирурга, тип установленного имплантата и др. [4].

Несмотря на актуальность и частоту применения имплантатов в современной стоматологии, вопрос развития осложнений, среди которых важное значение уделяется периимплантитам, продолжает занимать лидирующие позиции [2-4].

В связи с этим интерес представляет изучение методов, прежде всего консервативного лечения, способствующих уменьшению степени выраженности проявлений воспалительного процесса, улучшению клинической картины и сохранению имплантата.

Цель работы: анализ литературных данных, посвященный вопросам лечения периимплантитов (используемым в клинической практике методов и средств).

Периимплантит представляет собой одно из наиболее распространенных осложнений, связанных с окружающими мягкими и твердыми тканями, которые могут привести к потере имплантата [1,5].

Термин периимплантит был впервые представлен в 1980-х годах и описывался как прогрессирующее воспалительное заболевание твердых и мягких тканей, окружающих имплантат, вызванное инфекцией, сопровождающееся резорбцией кости, сниженной остеоинтеграцией и повышенным образованием кармана за пределами нормального биологического ремоделирования [6,7].

Для периимплантита характерны определенные клинические и рентгенологические особенности. Рентгенологические признаки включают в себя вертикальное разрушение кости, четко выраженную рентгенопрозрачность с наличием кости в апикальной части имплантата.

Клинические признаки включают формирование глубокого кармана вокруг имплантата, отек и гипертрофию мягких тканей вокруг имплантата, кровотечение при зондировании и гноетечение из периимплантного кармана [1,4,5,7].

При этом некоторые авторы отмечают, что кровотечение при зондировании, разрушение кости и глубокие карманы могут иметь другую возможную причину помимо воспаления, например, слишком глубокое размещение имплантата [6]. Кроме того, тип и форма имплантата, вид соединения, абатмент, тип протеза и материал структуры оказывают влияние на состояние тканей периимплантной области [8].

В случае отсутствия идеального соответствия прилегающих друг к другу поверхностей шейки имплантата и абатмента, наличие промежутка между ними, может способствовать развитию в данной области патогенной микрофлоры с аккумуляцией продуктов ее жизнедеятельности, что также приведет к развитию периимплантита. Поэтому многие исследования посвящены вопросам дизайна контактирующих поверхностей абатмента и имплантата [9,10].

В последнем систематическом обзоре зарубежных авторов отмечены следующие факты [4,8,11]:

- ♦ частота периимплантита больше у субъектов с периодонтитом и у курильщиков;
- ♦ микробиологическая картина отличается от периодонтита;
- ♦ неконтролируемый сахарный диабет и сердечно-сосудистые заболевания считаются потенциальными факторами риска заболевания периимплантитом;
- ♦ большинство вариантов лечения периимплантита обеспечивают успешный результат терапии.

Литературные данные свидетельствуют о том, что факторы, влияющие на развитие периимплантита, могут быть поделены на общие и местные. Среди общих отмечают пародонтит, наличие сахарного диабета в анамнезе, болезни системы крови, курение, стресс, алкоголь. Имеются работы, свидетельствующие о наличии прямой зависимости показателей гликозилированного гемоглобина и частоты развития периимплантита: с возрастанием показателя гликозилированного гемоглобина

увеличивается риск развития периимплантита. К местным факторам относят неудовлетворительную гигиену полости рта, малую конгруэнтность между имплантатом и супраструктурой [12].

Роль бактериальной этиологии в периимплантите обсуждалась с момента появления дентальной имплантологии.

Основное доказательство специфической роли бактерий в периимплантите было получено при микробиологическом исследовании образцов, взятых из различных видов зубных имплантатов с глубокими карманами [13].

Согласно данным проводимых исследований, состав микробной флоры, присутствующей вокруг имплантата, определяется видом бактерий, которые присутствовали внутри полости рта до установки имплантата.

Молекулярно-генетический метод исследования, выполненный из материала периимплантного кармана пациентов, страдающих дентальным периимплантитом, позволил выявить наличие микс-инфекции, достаточно разнообразной и включающей анаэробные микроорганизмы (в 63,3% случаев) и грамотрицательную аэробную флору (в 36,7% случаев).

Установлено, что полиинфекция в основном представлена следующими пародонтопатогенными микроорганизмами: *Bacteroides forsythus* (55,6% случаев), *Porphyromonas gingivalis* (50,0%), *Fusobacterium nucleatum* (44,4%), *A. Actinomycetemcomitans* (38,9%), *Prevotella intermedia* (38,9%) и другими.

Кроме того, в большинстве случаев отмечена их ассоциация с грибами рода *Candida spp.* (44,4%), *Enterobacter spp.* (38,9%), *Streptococcus intermedius* (13,2%), *Peptostreptococcus micros* (13,2%) и *Staphylococcus aureus* (28,5%) [5,6,11,14].

С целью профилактики и последующего лечения постимплантационного периимплантита большинством исследователей предложены различные способы воздействия, среди которых: системные (назначение антибактериальной химиотерапии) и местные — применение различных лекарственных форм антисептиков и антибиотиков, применение абразивной техники с использованием порошка, скалеров с углеродистыми наконечниками, лазера, фотодинамической терапии и других методов.

Поскольку периимплантит спровоцирован патогенными микроорганизмами, лечение заболевания должно включать в себя антимикробную терапию, а конечной целью терапии должно являться разрешение воспалительного процесса и сохранение периимплантных тканей.

Многочисленные клинические исследования и отчеты показали, что уменьшение воспалительного процесса осуществляется после подавления патогенных микроорганизмов, вызывающих пародонтит, путем механической и химической обработки [5,6,9,14,15].

Исследование, проведенное А. Mombelli и соавт., оценивало роль системной антимикробной терапии с нехирургической терапией в лечении периимплантита. Результат показал, что комбинация локальной обработки и системной антибактериальной терапии может улучшить состояние тканей вокруг имплантата [16].

В одном из исследований *in vitro* покрытые биопленкой имплантаты были обработаны различными антибиотиками: гентамицином; ванкомицином; гентамицином + рифампином или ванкомицином + рифампином.

Результаты показали, что только системный цефтриаксон был неэффективен, комбинация системного цефтриаксона и местного тобрамицина была значительно лучше, чем в других группах. Все имплантаты, обработанные системным цефтриаксоном и местным гентамицином, были стерильными [17].

Преимущества местного введения антибиотиков по сравнению с системным применением следующие: высокие концентрации на локальном участке, снижение риска побочных эффектов, отсутствие возможности взаимодействия с лекарственными средствами, снижение риска возникновения бактерий, устойчивых к антибиотикам.

Методы дезактивации поверхности имплантатов делятся на две основные группы: химическая и физическая (механическая и лазерная дезактивация).

Целью механической дезактивации поверхности имплантата является удаление токсичных продуктов; использование метода пескоструйной обработки на поверхностях имплантатов делает их менее уязвимыми для бактериальной адгезии, что возможно обусловлено изменением текстуры поверхности.

Пластиковые кюретки наносят минимальное повреждение поверхности или вообще не повреждают ее поверхность по сравнению с использованием металлических кюреток.

Исследование, проведенное F. Schwarz и соавт., продемонстрировало, что механическая обработка с помощью пластиковых кюреток в дополнение к антисептической (0,2% хлоргексидина) терапии, может привести к статистически значимому улучшению клинических параметров периимплантита через 6 месяцев по сравнению с исходным уровнем лечения периимплантита [18].

В проведенном обзоре M.A. Sánchez-Gárces и соавт. отмечено, что бикарбонатные воздушно-порошковые абразивные системы и физиологический раствор обеспечивают лучший результат для удаления эндотоксинов с поверхности имплантата [18].

В ряде работ отмечено, что обеззараживание лазером основано на тепловом воздействии. Ег: YAG-лазер интенсивно изучался в последние годы, и многочисленные исследования показали, что он обладает бактерицидным эффектом без повреждения поверхности имплантата [19].

Результаты исследования, проведенного F. Schwarz и соавт., показали, что результаты, полученные при обработке поверхности имплантата, сохраняют эффективность в течение 6-месячного периода. Фотодинамическая терапия также продемонстрировала достаточную эффективность при удалении бактерий с поверхностей имплантатов [20].

Результаты исследования *in vitro*, сочетающего фотосенсибилизацию раствором толудинового синего и мягким лазером, показали, что эрадикация микробов возможна на поверхностях титана без их модификации [21].

Метод химической дезактивации включает использование различных противомикробных агентов, таких как хлоргексидин, тетрациклин или миноциклин, лимонная кислота, перекись водорода и фосфорная кислота, в качестве дополнения к механической обработке. Применение лимонной кислоты (40%) с pH 1 в течение 30-60 секунд на поверхности гидроксиапатита продемонстрировало ее убедительную эффективность в качестве агента для снижения роста микробов.

В настоящее время особое внимание клиницистов уделено хлоргексидину биглюконату, наиболее широко применяемому в настоящее время антисептику.

Хлоргексидин обладает широким бактерицидным спектром действия, воздействуя на большую часть штаммов грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, способен проявлять активность против некоторых видов грибов и липофильных вирусов. Клиническая эффективность комплексного применения препаратов, содержащих хлоргексидин («Эльгидиум», «Элюдрил», «Элюгель») продемонстрирована в исследованиях, выполненными отечественными авторами. В работе была выявлена их роль в профилактике и лечении воспалительных осложнений внутрикостной дентальной имплантации [22].

Применение препаратов, содержащих хлоргексидин в различной концентрации до операции, позволяет достичь высокого уровня антимикробной защиты на момент операции. Применение хлоргексидина в послеоперационном периоде резко снижается суммарное количество микроорганизмов в области послеоперационной раны.

По мнению некоторых авторов, значительные улучшения наблюдаются в клинических и рентгенографических параметрах в ответ на нехирургическое лечение периимплантита с использованием хлоргексидина, что согласуется с предыдущими исследованиями, в которых сообщалось об улучшении клинических, рентгенологических и микробиологических показателей за счет использования местных средств доставки для лечения периимплантита [22,23].

Исследование О.Ю. Колесова было посвящено Аргаколу – лечебному препарату местного действия производства ООО «Сирена» (Санкт-Петербург). Этот препарат является плёнкой, содержащий антисептический гидрогель для наружного применения. Препарат имеет ярко выраженную бактерицидную активность в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий (стафилококков, стрептококков), анаэробов, грибов *Candida*. За счет дополнительных компонентов, входящих в состав, препарат обладает сорбционным действием, снижает местные симптомы воспаления и способствует быстрой регенерации тканей [23].

В большинстве исследований *in vivo* для обработки поверхности имплантатов при лечении периимплантита, используются эмпирические комбинации антисептиков и механических процедур с системным применением антибиотиков или без него.

Таким образом, невзирая на опыт, накопленный по лечению периимплантита, остаются нераскрытыми вопросы в выборе наиболее оптимальной обработки поверхности, в частности, в выборе оптимального антисептика, применяемого для деконтаминации поверхности имплантата.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зекий А.О., Широкий А.А. Исследование структуры взаимодействий в системе «имплантат-кость». *Вестник новых медицинских технологий*. 2016; 23(4): 18-23.
2. Wang W.C., Lagoudis M., Yeh C.W., Paranhos K.S. Management of peri-implantitis - A contemporary synopsis. *Singapore Dent J*. 2017; 38: 8-16.
3. Algraft H., Borumandi F., Cascarini L. Peri-implantitis. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2012; 50(8): 689-94.
4. Askary A.S., Meffert R.M., Griffin T. Why do dental implants fail? *Part I. Implant Dent*. 1999; 8(2): 173-85.
5. Яров Ю.Ю., Силенко Ю.И., Дворник В.М. Поддерживающее лечение после дентальной имплантации. *Український стоматологічний альманах*. 2014; 5-6: 71-4.
6. Weiss C.M., Weiss A. *Principles and practice of implant dentistry* 2001.
7. Porter J.A., von Fraunhofer J.A. Success or failure of dental implants? A literature review with treatment considerations. *Gen Dent*. 2005; 53(6): 423-32.
8. Smeets R., Henningsen A., Jung O., Heiland M., Hammächer C., Stein J.M. Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis: A review. *Head Face Med*. 2014; 10: 34.
9. Бадрак Е.Ю., Гаврикова С.В., Дьяченко Д.Ю. Эффективность профилактических мероприятий у пациентов с дентальными имплантатами. *Новая наука: стратегии и векторы развития*. 2016; 118-2: 3-5.
10. Бадрак Е.Ю., Яковлев А. Т., Михальченко Д. В., Михальченко А. В., Ярыгина Е.Н. Клиническое обоснование применения метода герметизации внутреннего интерфейса имплантата. *Клиническая стоматология*. 2016; 79: 46-9.
11. Renvert S., Giovannoli J-L. *Peri-implantitis*. 2012.
12. Ренверт С., Джованьоли Ж-Л. *Периимплантит*. М.: Азбука, 2014.
13. Ting M., Craig J., Balkin B.E., Suzuki J.B. Peri-implantitis: A comprehensive overview of systematic reviews. *J Oral Implantol*. 2018; 44(3): 225-47.
14. Копецкий И.С., Побожьева Л.В. Роль биопленки в патогенезе воспалительных заболеваний полости рта и способы ее устранения. *Лечебное дело*. 2012; 2: 9-13.
15. Charalampakis G., Leonhardt A., Rabe P., Dahlén G. Clinical and microbiological characteristics of peri-implantitis cases: A retrospective multicentre study. *Clin Oral Implants Res*. 2012; 23(9): 1045-54.
16. Mombelli A., Lang N.P. Antimicrobial treatment of peri-implant infections. *Clin Oral Implants Res*. 1992; 3(4): 162-8.
17. Van der Horst A.S., Medda S., Ledbetter E. et al. Combined local and systemic antibiotic treatment is effective against experimental *Staphylococcus aureus* peri-implant biofilm infection. *J Orthop Res*. 2015; 33(9): 1320-6.
18. Schwarz F., Sculean A., Bieling K., Ferrari D., Rothamel D., Becker J. Two-year clinical results following treatment of peri-implantitis lesions using a nanocrystalline hydroxyapatite or a natural bone mineral in combination with a collagen membrane. *J Clin Periodontol*. 2008; 35(1): 8.
19. Sánchez-Gárces M.A., Gay-Escoda C. Periimplantitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2004; 9(Suppl.): 9-74, 63-9.
20. Marotti J., Tortamano P., Cai S., Ribeiro M.S., Franco J.E., de Campos T.T. Decontamination of dental implant surfaces by means of photodynamic therapy. *Lasers Med Sci*. 2013; 28(1): 303-9.
21. Hayek R.R., Araújo N.S., Gioso M.A. et al. Comparative study between the effects of photodynamic therapy and conventional therapy on microbial reduction in ligature-induced peri-implantitis in dogs. *J Periodontol*. 2005; 76(8): 1275-81.

22. Очиров Е.А. *Профилактика воспалительных осложнений дентальной имплантации с применением хлоргексидинсодержащих препаратов*. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.: 2005.
23. Колесов О.Ю., Колесова Т.В., Наумова В.Н., Денисенко Л.Н. Оптимизация лечения воспалительных осложнений имплантации. *Здоровье и образование в XXI веке*. 2012; 14(3).

REFERENCES

1. Zekiy A.O., Shirokiy A.A. Interaction structure in the "Bone-implant" system. *Vestnik novykh meditsinskikh technology*. 2016; 23(4): 18-23. (in Russian)
2. Wang W.C., Lagoudis M., Yeh C.W., Paranhos K.S. Management of peri-implantitis - A contemporary synopsis. *Singapore Dent J*. 2017; 38: 8-16.
3. Algraft H., Borumandi F., Cascarini L. Peri-implantitis. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2012; 50(8): 689-94.
4. Askary A.S., Meffert R.M., Griffin T. Why do dental implants fail? *Part I. Implant Dent*. 1999; 8(2): 173-85.
5. Yarov Y.Y., Silenko Y.I. Support treatment after dental implantation. *Ukrain medical stomatological academy*. 2014; 5-6: 71-4.
6. Weiss C.M., Weiss A. *Principles and practice of implant dentistry* 2001.
7. Porter J.A., von Fraunhofer J.A. Success or failure of dental implants? A literature review with treatment considerations. *Gen Dent*. 2005; 53(6): 423-32.
8. Smeets R., Henningsen A., Jung O., Heiland M., Hammächer C., Stein J.M. Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis: A review. *Head Face Med*. 2014; 10: 34.
9. Badrac E.Y., Gavrikova S.V., Dyachenko D.Y. Effectiveness of preventive actions in patients with dental implants. *New science: development strategies and vectors*. 2016; 118-2: 3-5. (in Russian)
10. Badrac E.Y., Yakovlev A.T., Mihalchenko D.V., Mihalchenko A.V., Yarygina S.M. Clinical rationale for the application of the method of sealing the internal interface of the implant. *Klinicheskaya stomatologiya*. 2016; 79: 46-9. (in Russian)
11. Renvert S., Giovannoli J-L. *Peri-implantitis*. 2012.
12. Renvert S., Giovannoli J-L. *Peri-implantitis*. Azbuka; 2014. (in Russian)
13. Ting M., Craig J., Balkin B.E., Suzuki J.B. Peri-implantitis: A comprehensive overview of systematic reviews. *J Oral Implantol*. 2018; 44(3): 225-47.
14. Kopetsky I.S., Pobozhieva L.V. Role of Biofilm in Pathogenesis of Inflammatory Oral Diseases and Methods of it Elimination. *Lechebnoe delo*. 2012; 2: 9-13. (in Russian)
15. Charalampakis G., Leonhardt A., Rabe P., Dahlén G. Clinical and microbiological characteristics of peri-implantitis cases: A retrospective multicentre study. *Clin Oral Implants Res*. 2012; 23(9): 1045-54.
16. Mombelli A., Lang N.P. Antimicrobial treatment of peri-implant infections. *Clin Oral Implants Res*. 1992; 3(4): 162-8.
17. Van der Horst A.S., Medda S., Ledbetter E. et al. Combined local and systemic antibiotic treatment is effective against experimental *Staphylococcus aureus* peri-implant biofilm infection. *J Orthop Res*. 2015; 33(9): 1320-6.
18. Schwarz F., Sculean A., Bieling K., Ferrari D., Rothamel D., Becker J. Two-year clinical results following treatment of peri-implantitis lesions using a nanocrystalline hydroxyapatite or a natural bone mineral in combination with a collagen membrane. *J Clin Periodontol*. 2008; 35(1): 8.
19. Sánchez-Gárces M.A., Gay-Escoda C. Periimplantitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2004; 9(Suppl.): 9-74, 63-9.
20. Marotti J., Tortamano P., Cai S., Ribeiro M.S., Franco J.E., de Campos T.T. Decontamination of dental implant surfaces by means of photodynamic therapy. *Lasers Med Sci*. 2013; 28(1): 303-9.
21. Hayek R.R., Araújo N.S., Gioso M.A. et al. Comparative study between the effects of photodynamic therapy and conventional therapy on microbial reduction in ligature-induced peri-implantitis in dogs. *J Periodontol*. 2005; 76(8): 1275-81.
22. Ochirov E.A. Prevention of inflammatory complications of dental implantation using chlorhexidine-containing drugs. Abstract of the dissertation of PhD. M.: 2005. (in Russian)
23. Kolesov O.Yu., Kolesova T.V., Naumova V.N., Denisenko L.N. Optimization of the treatment of inflammatory complications of implantation. *Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke*. 2012; 14(3). (in Russian)