

ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

А.В. Поташов¹, О.Ю. Богаевская¹, В.В. Кочубей^{1,3}, М.Г. Вершинина^{2,4}, А.В. Кочубей^{1,2*}¹ Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов помощи и медицинских технологий ФМБА России», Москва² ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента РФ, Москва³ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва⁴ ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, Москва

INFLAMMATORY COMPLICATIONS DURING DENTAL IMPLANTATION

A.V. Potashov¹, O.Yu. Bogaevskaia¹, V.V. Kochubey^{1,3}, M.G. Vershinina^{2,4}, A.V. Kochubey^{1,2*}¹ Academy of Postgraduate Education under Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Medical Assistance and Medical Technologies, FMBA of Russia, Moscow, Russia² Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs, Moscow, Russia³ Russian University of Medicine, Moscow, Russia⁴ National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, Russia

*E-mail: kochoubeya@gmail.com

Аннотация

С учетом того, что распространенность воспалительных осложнений при дентальной имплантации достигает 45%, целью исследования стало изучение структуры и причин воспалительных осложнений при дентальной имплантации. **Материалы и методы.** Выполнен анализ 469 случаев дентальной имплантации условно-съёмными протезами по медицинским картам и 598 случаев дентальной имплантации при собственном наблюдении с оценкой гигиенической очистки зубов методом Федорова и Володкиной. Статистическому анализу в SPSS подвергнуты переменные: возраст, пол, происхождение дентального имплантата, тип воспалительного осложнения, индекс гигиены. **Результаты.** В медицинских картах на 469 случаев дентальной имплантации зафиксировано 127 (27.1%) случаев воспалительных осложнений, при собственном наблюдении 598 случаев дентальной имплантации выявлено 454 (75.9%) воспалительных осложнения. В обеих группах у женщин частота воспалительных осложнений после дентальной имплантации была ниже, чем у мужчин ($p < 0.05$). Среднее значение индекса гигиены рта пациентов с условно-съёмными протезами 2.19 ± 0.9 ; нет разницы индекса гигиены у мужчин и женщин, $p = 0.948$; есть корреляция возраста и индекса гигиены, $r = 0.65$, $p \leq 0.001$; у пациентов без осложнений индекс гигиены лучше, чем у пациентов с осложнениями, $p \leq 0.001$. Связь возраста и осложнений опосредована корреляцией обеих переменных с индексом гигиены ($r = 0.918$, $p \leq 0.001$ в сравнении с $r = 0.745$, $p \leq 0.001$). **Заключение.** Связь частоты и тяжести воспалительных осложнений при имплантации зубов с индексом гигиены рта, а также его ухудшение с возрастом указывают на необходимость акцентирования пожилых на гигиене рта.

Ключевые слова: дентальная имплантация, воспалительные осложнения рта, условно-съёмные протезы.

Abstract

Because the prevalence of inflammatory complications in dental implantation reaches 45%, the goal of this trial was to study the structure and causes of inflammatory complications in dental implantation. **Materials and methods.** The authors analyzed 469 medical records with dental implantation of conditionally removable dentures and 598 cases of dental implantation as their personal observation. Their patients were recommended to make the hygienic cleaning of their teeth by the Fedorov and Volodkina method. The following variables were subjected to statistical analysis in SPSS: age, gender, origin of dental implant, type of inflammatory complication, hygiene index. **Results.** Among 469 medical records, there were 127 (27.1%) cases of inflammatory complications, while the authors' own observation of 598 cases of dental implantation revealed 454 (75.9%) inflammatory complications. In both groups, the rate of inflammatory complications after dental implantation was lower in women than in men ($p < 0.05$). The average score of oral hygiene index in patients with conditionally removable dentures was 2.19 ± 0.9 . There was no difference in the hygiene index between men and women, $p = 0.948$. There was no any correlation between age and hygiene index, $r = 0.65$, $p \leq 0.001$. In patients without complications, the hygiene index was better than in patients with complications, $p \leq 0.001$. The relationship between age and complications is mediated by the correlation of both variables with the hygiene index ($r = 0.918$, $p \leq 0.001$ vs $r = 0.745$, $p \leq 0.001$). **Conclusion.** Association between the rate and severity of inflammatory complications in dental implantation oral hygiene index and patients' aging highlights the necessity to draw attention of elderly patients to their oral hygiene.

Keywords: dental implantation, inflammatory complications, oral cavity, conditionally removable dentures.

Ссылка для цитирования: Поташов А.В., Богаевская О.Ю., Кочубей В.В., Вершинина М.Г., Кочубей А.В. Воспалительные осложнения при дентальной имплантации. *Кремлевская медицина. Клинический вестник.* 2025; 2: 38–41.

Введение

Ежегодно по всему миру устанавливается более 12 млн дентальных имплантатов [1]. По национальному реестру стоматологического статуса и лечения Швеции, который включает более 4 млн взрослых, посещающих государственные стоматологические учреждения, доля пациентов с одним и более зубными имплантатами увеличилась с 1.7% в 2009 г. до 2.8% в 2016 г. [2].

По сравнению с полными съемными протезами конструкции условно-съемных протезов на дентальных имплантатах обладают большей функциональностью, что способствует повышению качества жизни пациентов и обеспечивает хорошую эстетику. Необходимым условием для достижения успешного результата является наличие здоровых мягких тканей в области дентальных имплантатов. Несмотря на составляющие конструкции дентальных имплантатов, индивидуальные формователи десны, обеспечивающие защиту периимплантной зоны от инфекции, количество воспалительных осложнений у пациентов с дентальной имплантацией растет [3]. Распространенность периимплантита достигает 45% у пациентов с дентальной имплантацией, причем у 14.5% отмечается периимплантит средней и тяжелой степени тяжести [4].

Хотя в течение первых 50 месяцев наблюдения влияния предрасположенности к пародонтиту на скорость потери имплантата не наблюдалось, но у пациентов с тяжелым пародонтитом риск потерять имплантат в долгосрочной перспективе в восемь раз выше (> 50 месяцев) [5].

Установлено, что влияние окклюзионной перегрузки и воспаления мягких тканей на остеоинтеграцию различно [6]. В то время как перегрузка и/или травма приводили к внезапной потере всей остеоинтеграции и развитию разрыва между поверхностью имплантата и окружающими минерализованными тканями, воспаление мягких тканей, вызванное лигатурой, вело к прогрессирующей краевой потере костной ткани.

С учетом роста распространенности дентальной имплантации и влияния воспалительных осложнений в периимплантных тканях на успешность имплантации, целью исследования явилось изучение структуры и причин воспалительных осложнений при дентальной имплантации условно-съемными протезами.

Материалы и методы

Исследование было разделено на два этапа. На обоих этапах размер выборки (случаи дентальной имплантации условно-съемными протезами) превышал количество, необходимое для исследований повышенной точности для достижения приемлемого уровня значимости (p) 0.05 [7].

На первом этапе проведен ретроспективный анализ 469 случаев дентальной имплантации условно-съемными протезами (далее – имплантации) по медицинским картам 88 пациентов, перенесших имплантацию. Сбор данных осуществлен в стоматологических медицинских организациях частной и государственной систем здравоохранения. Случаи имплантации включались в исследование при наличии не менее четырех, но не более восьми дентальных имплантатов на одну челюсть. Случаи имплантации у пациентов, получавших химиотерапию в течение предшествующих 12 месяцев или

имевших диагностированный сахарный диабет, в исследование не включались. На первом этапе критерии исключения отсутствовали. Среди пациентов, случаи имплантации которых были изучены по медицинским картам, было 37 (42.1%) мужчин. Средний возраст пациентов – 65.21 ± 6.76 года, разница в возрасте мужчин и женщин ($p = 0.775$) отсутствует, возраст пациентов с разными типами воспалительных осложнений рта значимо отличается ($p = 0.009$).

На втором этапе в стоматологических медицинских организациях частной системы здравоохранения одним из авторов статьи проводилось наблюдение 598 случаев имплантации у 113 пациентов с оценкой гигиенической очистки зубов по методу Федорова и Володкиной [8]. Случаи имплантации включались и не включались во второй этап по критериям, идентичным первому этапу. Пациенты исключались из наблюдения в случае перелома имплантата и при отказе от участия в исследовании, обусловленном отсутствием добровольного согласия пациента.

В группе наблюдения было 45 (39.8%) мужчин, средний возраст пациентов – 63.38 ± 6.00 года, разница в возрасте мужчин и женщин ($p = 0.984$) отсутствовала, возраст пациентов с разными типами воспалительных осложнений рта отличался ($p \leq 0.001$).

Разницы в половом составе и среднем возрасте пациентов, случаи дентальной имплантации которых были изучены на первом и втором этапах, нет.

Гигиеническая очистка зубов равнялась 5 баллам, если окрашивалась вся поверхность коронки зуба; 4 баллам – окрашивалась 3/4 поверхности коронки зуба; 3 баллам – 1/2 поверхности коронки зуба; 2 баллам – 1/4 поверхности коронки зуба; 1 баллу – окрашивание не фиксировалось. Индекс гигиены рта (далее – ИГ) рассчитан по формуле $\Sigma\text{ГОЗ}/n$, где: $\Sigma\text{ГОЗ}$ – сумма оценок гигиенической очистки отдельных зубов; n – число обследованных зубов. Принято, что 1.1–1.5 балла – хороший ИГ, 1.6–2.0 балла – удовлетворительный, 2.1–2.5 балла – неудовлетворительный, 2.6–3.4 балла – плохой, 3.5–5.0 баллов – очень плохой ИГ.

Настоящее исследование является частью диссертационного исследования, одобренного локальным этическим комитетом. При проведении исследования сбор данных, позволяющих идентифицировать пациентов, не проводились.

В автоматизированной программе статистической обработки (SPSS, IBM) выполнены частотный анализ и сопоставление доли (критерий Фишера) воспалительных осложнений в группах, расчет и сравнение средних величин (критерии Манна – Уитни, Краскела – Уоллиса) ИГ в группах, оценка корреляции (критерий Спирмена), в том числе частной, ИГ, осложнений и возраста. Для корреляционного анализа случаям переимплантата присваивали балл 5, переимплантного мукозита – 4, катарального гингивита – 3, парадонтального абсцесса – 2. Непараметрические методы анализа использованы, так как переменные «возраст» на двух этапах исследования ($p = 0.002$ и $p = 0.018$) и «индекс гигиены» ($p \leq 0.001$) имели ненормальное распределение.

Результаты

В медицинских картах на 469 случаев имплантации, зафиксировано 127 (27.1%) воспалительных осложнений. Анализ 469 случаев показал, что у женщин частота

Таблица 1

Число воспалительных осложнений после дентальной имплантации условно-съемными протезами по медицинским картам и наблюдению, абс.

Случаи дентальной имплантации	Случаи воспалительных осложнений			
	Периимплантит	Периимплантный мукозит	Катаральный гингивит	Парадонтальный абсцесс
По медицинским картам, n = 469, из них:	39	47	37	4
■ среди мужчин, n = 180	19	19	18	1
■ среди женщин, n = 289	20	28	19	3
■ имплантатами фирмы 1 (hi-tec), n = 247	12	14	19	3
■ имплантатами фирмы 2 (noris medical), n = 173	22	24	16	1
■ имплантатами фирмы 3 (nobel biocare), n = 26	1	6	1	0
■ имплантатами прочих фирм, n = 24	4	3	1	0
По наблюдению, n = 598, из них:	153	117	165	19
■ среди мужчин, n = 242	70	47	74	6
■ среди женщин, n = 356	83	70	91	13
■ имплантатами фирмы 1 (hi-tec), n = 286	72	49	81	11
■ имплантатами фирмы 2 (noris medical), n = 221	60	53	63	5
■ имплантатами фирмы 3 (nobel biocare), n = 91	21	15	21	3

воспалительных осложнений после имплантации ниже, чем у мужчин, $\phi = 1.76$, при критическом значении 1.64 для $p = 0.05$. Частота воспалительных осложнений ниже среди случаев имплантации имплантатами фирмы 1, чем фирмы 2 ($\phi = 3.86$) и фирмы 3 ($\phi = 1.23$). Частота осложнений при использовании имплантатов фирмы 2 и фирмы 3 одинакова, $\phi = 0.561$. Обнаружена прямая средней силы корреляция возраста и тяжести воспалительных осложнений, $r = 0.62$, $p = 0.023$.

При собственном наблюдении за 598 случаями имплантации (113 пациентов) выявлено 454 (75.9%) воспалительных осложнения. Частота всех воспалительных осложнений ниже у женщин, $p \leq 0.01$, $\phi = 2.63$, чем у мужчин, но частота отдельных осложнений среди лиц разного пола одинакова $p > 0.05$ (периимплантит $\phi = 1.54$; мукозит $\phi = 0.09$; гингивит $\phi = 1.33$; абсцесс $\phi = 0.83$). Критические значения $\phi = 1.64$ для $p < 0.05$. Частота воспалительных осложнений выше при применении имплантатов фирмы 2, чем фирмы 1 ($\phi = 2.01$) и фирмы 3 ($\phi = 2.96$). Частота осложнений при имплантатах фирмы 1 и фирмы 3 одинакова, $\phi = 1.57$. Частота отдельных осложнений при установке имплантатов разных фирм не отличается, $0.06 \leq \phi \leq 1.31$. Обнаружена прямая средняя корреляция возраста и осложнений, $r = 0.54$, $p \leq 0.001$. Распределение воспалительных осложнений среди случаев имплантации на двух этапах исследования представлено в табл. 1.

При оценке гигиенической очистки зубов у 113 пациентов с имплантацией установлено, что среднее значение ИГ рта 2.19 ± 0.99 [1.1; 5.0], медиана 1.9. У 35 (31.0%) пациентов ИГ был хорошим, у 30 (26.5%) – удовлетворительным, у 16 (14.2%) – неудовлетворительным, у 15 (13.3%) – плохим, у 17 (15.0%) – очень плохим.

Нет разницы ИГ у мужчин и женщин, $p = 0.948$. Обнаружена прямая, средней силы связь возраста и ИГ, $p = 0.65$, $p \leq 0.001$. У пациентов без осложнений ИГ был значимо лучше, чем у пациентов с осложнениями, $Z = 7.34$, $p \leq 0.001$.

Обнаружена разница ИГ у пациентов с разным типом воспалительных изменений, ($p \leq 0.001$). У пациентов с периимплантитом ИГ значимо хуже, чем у пациентов с периимплантным мукозитом, $Z = 5.91$, $p \leq 0.001$, катаральным гингивитом, $Z = 6.66$, $p \leq 0.001$, парадонтальным абсцессом, $Z = 3.21$, $p \leq 0.001$. У пациентов с периимплантным мукозитом ИГ хуже, чем у пациентов с катаральным гингивитом, $Z = 4.72$, $p \leq 0.001$ и с парадонтальным абсцессом, $Z = 2.36$, $p = 0.016$. ИГ одинаков у пациентов с катаральным гингивитом и с парадонтальным абсцессом, $Z = 0.11$, $p = 0.940$.

При частной корреляции обнаружено, что связь возраста и осложнений ($r = 0.54$, $p \leq 0.001$) обусловлена связью обеих переменных с ИГ ($r = 0.047$, $p = 0.621$). Переменная возраста не влияет на корреляцию ИГ и осложнений ($r = 0.918$, $p \leq 0.001$ при парной корреляции; $r = 0.745$, $p \leq 0.001$ при частной корреляции).

Обсуждение

В первую очередь вызывает беспокойство чрезмерно большая разница в частоте воспалительных осложнений рта среди случаев имплантации, изученных по медицинским картам и при собственном наблюдении. Во время наблюдения было обнаружено в 2.8 раза больше осложнений, чем зафиксировано в медицинских картах (75.9% в сравнении с 27.1%). Подобная находка требует целенаправленных исследований и усиления контроля качества стоматологической помощи, особенно с уче-

том сторонних исследований, где распространенность воспалительных осложнений рта при имплантации составляет 6.3–46.8% [10, 11].

Хотя частота отдельных воспалительных осложнений рта после имплантации одинакова у мужчин и женщин, но в целом, как по данным медицинских карт, так и собственного наблюдения, осложнения у женщин развиваются реже. В некоторых публикациях отмечено влияние пола на частоту воспалительных осложнений после дентальной имплантации [12, 14]. С учетом того, что разницы ИГ у мужчин и женщин, $p = 0.948$, не обнаружено, объяснить связь пола и воспалительных осложнений рта после имплантации в данном исследовании не представляется возможным.

Установленная связь возраста и осложнений после дентальной имплантации обусловлена разницей в уровне гигиены полости рта, критерием которого является ИГ. В этой связи обращает на себя внимание, что у 42.5% пациентов ИГ был неудовлетворительным, плохим или очень плохим. Кроме того, значения индекса ухудшаются с возрастом ($r = 0.65$, $p \leq 0.001$), а средний возраст пациентов дентальной имплантации – больше 63 лет.

Хотя имеются публикации о зависимости осложнений от фирмы – изготовителя имплантата [13, 14], на наш взгляд, частота осложнений при установке имплантатов разных производителей нуждается в дальнейшем изучении, так как в настоящем исследовании число наблюдений в малых группах не соответствует размеру выборки для исследований повышенной точности.

Заключение

Связь частоты и тяжести воспалительных осложнений при имплантации зубов с ИГ рта диктует необходимость усиления санитарно-просветительской работы среди стоматологических пациентов. Ухудшение стоматологического ИГ с возрастом указывает на необходимость акцентирования пожилых пациентов на важности гигиены рта при дентальной имплантации.

Литература

1. Tomas A. et al. Is marginal bone loss around oral implants the result of a provoked foreign body reaction? // Clin. Implant. Dent. Relat. Res. – 2014. – V. 16. – P. 155–165. DOI: 10.1111/cid.12142.
2. The Swedish Quality Registry for caries and periodontal disease. Årsrapport 2016. URL: <https://www.skapareg.se/wp-content/uploads/2017/10/arsrapport-2016.pdf>.
3. Гветадзе Р.Ш. и др. Особенности адгезии микроорганизмов к стоматологическим материалам, используемым для формирования контура десны при протезировании с опорой на дентальные имплантаты // Стоматология. – 2019. – Т. 98. – № 5. – С. 118–123. [Gvetadze R.Sh. et al. Features of the adhesion of microorganisms to dental materials used to form the contour of the gum during prosthetics based on dental implants // Stomatologia (Dentistry). – 2019. – V. 98. – No 5. – P. 118–123. In Russian]. DOI: 10.17116/stomat201998051118.
4. Derks J. et al. The effectiveness of implantation therapy analyzed in the Swedish population: the prevalence of peri-implantitis // J. Dent.

Res. – 2016. – V. 95. – No 1. – P. 43–49. DOI: 10.1177/0022034515608832.

5. Liran L. et al. Periodontal disease as a risk for dental implant failure over time: a long-term historical cohort study // J. Clin. Periodontol. – 2011. – No 38. – P. 732–737. DOI: 10.1111/j.1600-051X.2011.01745.x.
6. Isidor F. Histological evaluation of peri-implant bone at implants subjected to occlusal overload or plaque accumulation // Clin. Oral. Implants. Res. – 1997. – V. 8. – No 1. – P. 1–9. DOI: 10.1111/j.1600-0501.1997.tb00001.x.
- Наркевич А.Н. и др. Методы определения минимально необходимого объема выборки в медицинских исследованиях // Социальные аспекты здоровья населения. – 2019. – Т. 65. – № 6. – С. 10. [Narkevich A.N. et al. Methods for determining the minimum required sample size in medical research // Social aspects of public health. – 2019. – V. 65. – No 6. – P. 10. In Russian]. DOI: 10.21045/2071-5021-2019-65-6-10.
7. Бондаренко Н.А. и др. Потребность в дентальной имплантации и частота ее применения // Кубанский научный медицинский вестник. – 2010. – Т. 3. – № 4. – С. 29–32. [Bondarenko N.A. et al. The need for dental implantation and the frequency of its use // Kuban Scientific Medical Bulletin. – 2010. – V. 3. – No 4. – P. 29–32. In Russian]. EDN: MUMBVN.
8. Бутейко С.С. Диагностика заболеваний пародонта: руководство / под ред. В.К. Федорова, Н.В. Шохина. М. – 2018. – 416 с. [Buteyko S.S. Diagnosis of periodontal diseases: a guide / edited by V.K. Fedorov, N.V. Shokhin. Moscow. – 2018. – 416 p. In Russian].
9. Jung R.E. et al. A systematic review of the 5-year survival and complication rates of implant-supported single crowns // Clin. Oral. Implants. Res. – 2008. – V. 19. – No 2. – P. 119–130. DOI: 10.1111/j.1600-0501.2007.01453.x.
10. Lee C.T. et al. Prevalences of peri-implantitis and peri-implant mucositis: systematic review and meta-analysis // J. Dent. – 2017. – No 62. – P. 1–12. DOI: 10.1016/j.jdent.2017.04.011.
11. Negri M. et al. The effect of age, gender, and insertion site on marginal bone loss around endosseous implants: results from a 3-year trial with premium implant system // Biomed. Res. Int. – 2014. – P. 369051. DOI: 10.1155/2014/369051.
12. Tirone F. et al. Three-year evaluation of the influence of implant surfaces on implant failure and peri-implantitis: a double-blind randomized controlled trial with split-mouth design // Int. J. Oral. Maxillofac. Implants. – 2021. – V. 36. – No 2. – P. 23–30. DOI: 10.11607/jomi.8538.
13. Kourtis S.G. et al. Private practice results of dental implants. Part I: survival and evaluation of risk factors. Part II: surgical and prosthetic complications // Implant Dent. – 2004. – V. 13. – No 4. – P. 373–385. DOI: 10.1097/01.id.0000148564.88384.de.