

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПОСТПРОТЕТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Д.В. Михальченко¹, Ю.А. Македонова², Х.Ю. Салямов³

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации,

¹кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний,

²кафедра стоматологии института непрерывного медицинского
и фармацевтического образования,

³Лаборатория моделирования патологии ГУ ВМНЦ

Неуклонно растет число проводимых имплантаций зубов на стоматологическом приеме. Наряду с этим увеличивается и частота встречаемости постпротетических осложнений при дентальной имплантации. Одной из главных задач врача-стоматолога является раннее выявление начальных признаков воспаления околоимплантатной ткани, приводящее к мукозиту. Если своевременно не воздействовать на очаг воспаления, начнется деструкция костной ткани вокруг имплантата с развитием периимплантита. В данной работе проведен ретроспективный анализ частоты встречаемости мукозитов и периимплантитов. Разработан алгоритм диагностических мероприятий. Пациентам определяли гигиенический индекс, йодное число Свракова, степень кровоточивости, глубину зондирования зубодесневой борозды. С помощью амплитудно-частотного анализа определяли стабилизацию имплантата. Проведен подробный пародонтальный скрининг, позволяющий оценить состояние десны, выявить патологические процессы, протекающие в ткани, окружающей имплантаты. Рентгенологически оценивали состояние кортикальной пластинки, околоимплантатной костной ткани. Разработанный алгоритм диагностического обследования пациентов с постпротетическими осложнениями при дентальной имплантации способствует выявлению воспаления в ранние сроки, что позволяет, в свою очередь, сохранить целостность зуба.

Ключевые слова: воспаление ткани, кровоточивость, имплантат, диагностика.

DOI 10.19163/1994-9480-2020-2(74)-72-76

MODERN METHODS OF DIAGNOSIS OF POST PROSTHETIC COMPLICATIONS DURING DENTAL IMPLANTATION

D.V. Mikhailchenko¹, Yu.A. Makedonova², Kh.Yu. Salyamov³

FSBEI HE «Volgograd State Medical University» of Public Health Ministry of the Russian Federation,

¹Department of propaedeutics of dental diseases,

²Department of dentistry of the Institute of continuing medical and pharmaceutical education,

³Laboratory for pathology modeling, State Medical Research Center

The number of dental implants performed at the dental reception is steadily increasing. Along with this increased and the frequency of occurrence postprostectomy complications in dental implantation. One of the main tasks of a dentist is early detection of the initial signs of inflammation of the parotid tissue, leading to mucositis. If you do not act on the site of inflammation in a timely manner, the destruction of bone tissue around the implant will begin with the development of peri-implantitis. In this work, we conducted a retrospective analysis of the frequency of occurrence of mucositis and periimplantitis. An algorithm for diagnostic measures has been developed. The patients were determined by the hygienic index, the iodine number of Svrakov, the degree of bleeding, and the depth of probing of the dental sulcus. The implant stabilization was determined using amplitude-frequency analysis. A detailed periodontal screening was performed to assess the condition of the gums and identify pathological processes occurring in the tissue surrounding the implants. The condition of the cortical plate and parotid bone tissue was evaluated radiologically. The developed algorithm for diagnostic examination of patients with postprotetic complications during dental implantation helps to detect inflammation in an early period, which in turn allows to preserve the integrity of the tooth.

Key words: tissue inflammation, bleeding, implant, diagnostics.

Имплантация зубов в настоящее время является распространенным методом лечения, при этом пациенты требуют не только восстановления функции жевания, но и эстетики, что делает план лечения более сложным [5]. На стоматологическом рынке представлено большое количество имплантационных систем, однако, несмотря на это, процент развития постпротетических осложнений при дентальной имплантации остается достаточно высоким [9]. На сегодняшний день имплантаты

не должны вызывать токсического, канцерогенного или аллергического действия на ткани и организм в целом; оказывать патологическое влияние на окружающие ткани при их регенерации длительной функции; оказывать отрицательное влияние на местный и общий гомеостаз организма; нарушать функцию органов, тканей и систем в течение всего периода функции имплантата. Современные конструкции должны обеспечивать самопроизвольную адсорбцию биомолекул

и клеток, а также физическую или химическую связь с матриксом кости; не подвергаться коррозии и другим структурным изменениям в ломких средах организма, структурно не деградировать или не резорбировать под влиянием жизнедеятельности клеток организма, обладать запасом прочности, быть достаточно упругими. Материал должен иметь наиболее близкие биосовместимые и биофункциональные с костной тканью свойства для выполнения опорной или фиксирующей функции [8].

В настоящее время при проведении дентальной имплантации обязательны тщательное изучение исходной клинической ситуации, а также планирование имплантологического лечения с ортопедической и хирургической точки зрения. Однако, несмотря на это, в последнее десятилетие в научной литературе публикуются данные об увеличении частоты постпротетических осложнений, которые диагностируются в 26–38 % случаев [2]. Этому способствует необоснованное расширение показаний к дентальной имплантации, недостаточно четко сформулированные задачи всего объема проводимого стоматологического имплантологического лечения [3]. Проблема дополняется тем, что отсутствует единое мнение о нозологическом статусе осложнений при дентальной имплантации, включая знание того или иного вида провоцирующего фактора в этиологии и клинкоморфологической интерпретации особенностей патогенеза патологического процесса [4, 6].

Задача врача-стоматолога выявить в более ранние сроки развитие осложнений, таких как мукозит и периимплантит, так как воспаление околоимплантатной ткани носит обратимый характер и при своевременном лечении возможно предотвратить деструкцию костной ткани вокруг имплантата, что позволит сохранить как зуб, так и жевательную функцию в целом [10].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработать алгоритм обследования пациентов после дентальной имплантации, способствующий раннему выявлению, а также определению распространенности постпротетических воспалительных осложнений.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнена на базе «Стоматологической поликлиники ВолгГМУ» г. Волгограда. В исследовании приняло участие 1788 человек, находившихся на диспансерном наблюдении после проведения дентальной имплантации в возрасте 25–65 лет. При сборе анамнеза были выявлены факторы риска, способствующие развитию стоматологических осложнений при дентальной имплантации. Обследование пациентов проводилось согласно разработанному протоколу обследования.

1. Определение индекса гигиены полости рта, визуализация бактериального налета с помощью раствора Шиллера – Писарева.
2. Выявление воспаления околоимплантатной ткани (йодное число Свракова).
3. Пародонтальный скрининг.
4. Определение степени кровоточивости сосочков.
5. Определение стабилизации имплантатов.
6. Зондирование десневой борозды в области зубов и имплантатов.
7. Выявление признаков воспаления, нагноения, некротических изменений.
8. Рентгенологическое обследование.

Применялся стандартизованный подход к тщательной оценке состояния зубов, тканей пародонта и реставраций. При оценке состояния зубов, имплантатов и прилегающим к ним тканям запечатаны очаги кариеса, абразивные дефекты, некачественная припасовка протезов. С помощью гигиенических индексов определен уровень самостоятельной гигиены полости рта (упрощенный индекс зубного налета – The Plaque Control Record). Оценка состояния пародонта и тканей, окружающих имплантаты, произведена с помощью пародонтальных индексов (йодное число Свракова, пародонтального скрининга PSR, индекса кровоточивости сосочков, BOP).

Особое внимание уделяли пародонтальному скринингу (PSR). Данный индекс содержит информацию как о текущем состоянии десны (кровоточивость), так и о предыдущих патологических процессах в виде глубины кармана. PSR также помогает определить потребность в дополнительных, более детализированных исследованиях. Если на какой-либо поверхности диагностируются коды 3 и 4, то должно проводиться полное рентгенологическое исследование (табл.).

Пародонтальный скрининг (PSR)

PSR	КОД
Только профилактическое лечение. При зондировании кровоточивость не выявляется, здоровые зубы	0
BOP, наличие зубного налета, зубной камень отсутствует	1
Наличие над- и поддесневого зубного камня при зондировании	2
То же, что и для кода 2 + полное пародонтологическое исследование и рентгенограммы (возможно направление к специалисту). Глубина зондирования от 3,5 до 5,5 мм	3
То же, что и для кодов 2 и 3 + сложное хирургическое лечение (обязательное направление к специалисту в качестве вспомогательного средства к общей практике). Кровоточивость, зубной налет, зубной камень, глубина зондирования более 6 мм	4

Для оценки объективных параметров стабильности или подвижности использовался аппарат Osstel Mentor. Прибор состоит из приборного блока с компьютерным анализатором, излучателя-приемника электромагнитного поля и намагниченного штифта, присоединяемого к имплантату. Принцип работы данного имплантата заключается в следующем – происходит регистрация резонансных электромагнитных колебаний имплантата и окружающей кости при воздействии на них электромагнитного поля посредством намагниченного штифта. Резонансная частота, являясь мерой стабильности фиксации имплантата (собственно степени его остеоинтеграции), рассчитывается на основе ответного сигнала. Результаты отображаются на дисплее аппарата в виде значения ISQ (Implant Stability Quotient) (рис. 1).



Рис. 1. Внешний вид Osstel Mentor

Определяли болевую чувствительность, глубину зондирования десневой борозды, степень потери клинического прикрепления, вовлечение бифуркаций, изучены признаки воспаления (отек, гиперемия, кровоточивость, нагноение, разрастание грануляционной ткани, некротические изменения).

Применяли различные виды рентгенографии: ортопантомографию, трехмерную дентальную компьютерную томографию и прицельную дентальную рентгенографию. Исследование проводили на дентальном цифровом томографе Hyperion X9 (фирма MyRay, Франция). Режим съемки: 60–75 кВт, 7–10 мА, длительность движения системы 10–13 с. Оценивали состояние имеющихся зубов, периапикальных тканей, костной ткани челюстей, степень резорбции костной ткани и остеопороз периимплантатной области. Оценивали состояние кортикальной пластинки (без изменений, истончение кортикальной пластинки, нарушение ее целостности). Также оценивали состояние околоимплантатной костной ткани по следующим критериям: без изменений; горизонтальная и вертикальная резорбция костной ткани альвеолярного отростка вокруг имплантата от 0,25 его длины до полной деструкции.

Нормированными характеристиками считали убыль кости по истечении первого года со скоростью 0,1 мм в год. При утрате кости более 0,2 мм в год относили к повышенному риску утраты имплантата. В ходе каждого визита пациента тщательно проведено обследование состояния слизистой оболочки полости рта с целью своевременного выявления любых изменений формы и цвета мягких тканей. Отдельно тщательному анализу подвергались край языка, его основание, область дна полости рта с целью профилактики развития и более раннего выявления новообразований.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При проведении клинического обследования выявлено наличие постпротетических осложнений у 214 человек (11,96 %). Осложнения после дентальной имплантации не отмечались у 1574 человек (88,04 %). Сроки после проведения имплантации зубов варьировались от 1 до 3 лет.

При определении упрощенного индекса зубного налета (PSR) выявлена неудовлетворительная гигиена полости рта, PSR составил $(72,7 \pm 1,79)$ %. При определении йодного числа Свракова получены следующие результаты. Слизистая оболочка околоимплантатной десны темно-коричневого цвета, что свидетельствует о наличии воспаления (рис. 2).



Рис. 2. Определение йодного числа Свракова

Йодное число Свракова составило $(3,7 \pm 0,3)$ балла, что соответствует по градации умеренно выраженному процессу воспаления.

Пародонтальный скрининг выявил и подтвердил наличие неудовлетворительной гигиены полости рта, при этом у 173 человек (80,8 %) соответствовал $(1,7 \pm 0,3)$ балла, что по критериям необходимости в лечении свидетельствует о необходимости удаления зубного камня, у 41 человека (19,2 %) равнялся $(3,93 \pm 0,40)$ балла, что свидетельствует

о необходимости проведения комплексного обследования пациентов, полного пародонтологического и рентгенологического обследования, с большей вероятностью впоследствии включением сложного, возможно хирургического метода лечения. Определение пародонтального скрининга помогает врачу-клиницисту принять решение для дальнейшего продолжения диагностики и лечения.

При определении степени кровоточивости было обследовано более 100 участков, что предопределяет достоверность полученной информации. Индекс кровоточивости ВОР составил $(57,0 \pm 3,5)$ балла – средняя степень тяжести воспаления.

С помощью аппарата Osstel Mentor определен коэффициент стабильности имплантата (КСИ) (рис. 3).



Рис. 3. Определение подвижности имплантата в полости рта

Диапазон данного значения варьирует от 1 до 100 единиц. Чем выше значение, тем больше стабильность имплантата. Общее среднее значение имплантатов составляет около 70 единиц ISQ. Если первоначальное значение ISQ высокое, то со временем оно может немного снизиться.

Полученные данные свидетельствуют о средней стабильности имплантатов – ISQ составил $58,3 \pm 1,5$. Значительное снижение в стабильности или продолжающаяся тенденция снижения стабильности служит предупреждающим сигналом. Первоначально ожидается, что низкое значение возрастет в период остеоинтеграции. В обратном случае это может служить сигналом того, что имплантат установлен неудачно и требуются соответствующие действия. Что обосновывает диспансерный учет и наблюдение за пациентом с целью предотвращения риска утраты имплантата.

При зондировании зубодесневой борозды отмечается кровоточивость, отечность, разрастание грануляционной ткани, слизистая оболочка околоимплантатной области гиперемирована. В 17,3 % (37 человек) случаев глубина зондирования составила от 3,5 до 5,5 мм. У остальных 177 человек (82,7 %) зонд погрузился до черной полоски (до 3,0 мм) (рис. 4).

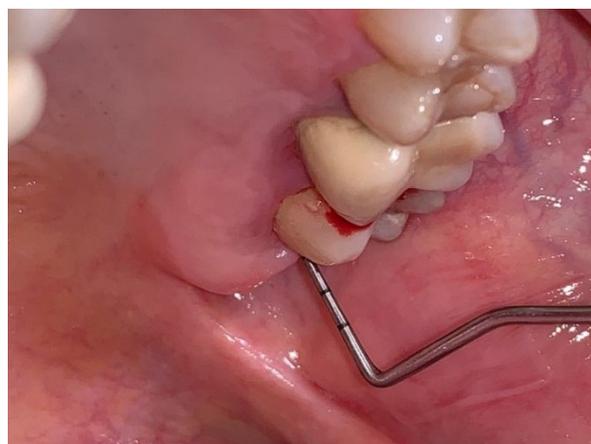


Рис. 4. Определение глубины зубодесневой борозды вокруг имплантата

В отдельных случаях также отмечалось разрастание грануляционной ткани. По данным рентгенологического метода исследования, в 18,2 % случаев (39 человек) выявлена горизонтальная резорбция костной ткани вокруг имплантата. При этом нарушена целостность кортикальной пластинки, отмечались атрофические и деструктивные процессы костной ткани вокруг имплантата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Следует отметить, что при проведении обследования у 214 человек, выявленных с признаками воспаления десны на первоначальном осмотре, в 173 случаях (80,8 %) выявлено умеренное воспаление, подвижность имплантата при этом отсутствовала, отмечалось рентгенологическое благополучие. На основании полученных данных согласно классификации заболеваний вокруг пародонта и тканей вокруг имплантатов (2017) был поставлен диагноз «мукозит». Остальным 41 пациенту поставлен диагноз «периимплантит», рекомендована

консультация стоматолога хирурга с последующим составлением плана лечения.

Таким образом, разработанный алгоритм обследования пациентов с имплантатами на стоматологическом приеме способствует более раннему выявлению постпротетических осложнений. Назначение и проведение данного алгоритма с использованием современных диагностических методов абсолютно также необходимо, как и регулярное последующее наблюдение дентальных имплантатов. При соблюдении этого условия дентальные имплантаты можно поддерживать долгие годы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базилян Э. А. Принципы прогнозирования и профилактики осложнений при дентальной имплантации (Клинико-лабораторное исследование): дис. ... д-ра мед. наук. – М.: МГМСУ, 2001. – 356 с.
2. Бер М., Миссика П., Джованьоли Ж.-Л. Устранение осложнений имплантологического лечения / пер. с англ.; под ред. М.В. Ломкина. – М.: Азбука стоматолога, 2007. – 353 с.
3. Буляков Р.Т., Гуляева О.А., Чемикосова Т.С. и др. Опыт применения аквакинетического метода для лечения периимплантита // Проблемы стоматологии. – 2012. – № 4. – С. 30–32.
4. Дагуева М.В. Клинико-экспериментальное обоснование непосредственной дентальной имплантации при включенных дефектах зубных рядов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ставрополь, 2011. – 21 с.
5. Машенко И.С., Гударьян А.А., Ширинкин С.В. Комплексная оценка факторов риска развития рецидивов дентальных периимплантитов в рамках вторичной профилактики // Вестник стоматологии. – 2013. – № 1. – С. 66–73.
6. Cosyn J., Van Aelst L., Collaert B., et al. The Peri-Implant Sulcus Compared with Internal Implant and Suprastructure Components: A Microbiological Analysis // Clinical Implant Dentistry and Related Research. – 2009.
7. Dias I.H., Matthews J.B., Chapple I.L. Activation of the neutrophil respiratory burst by plasma from periodontitis patients is mediated by pro-inflammatory cytokines // J. Clin. Periodontol. – 2010. – Vol. 7 (9). – P. 1145–1150.
8. Greenstein G., Cavallaro J.Jr., Tarnow D. Dental implants in the periodontal patient // Dent. Clin. North Am. – 2010. – Vol. 54, no. 1. – P. 113–128.
9. Prashanti E., Sajjan S., Reddy J.M. Failures in implants // Indian J. Dent Res. – 2011. – Vol. 22, no. 3. – P. 446–453.
10. Wallowy Ph. Periimplantäre Entzündungen // Oral chirurgie Journal. – 2012. – No. 2. – P. 35–38.

REFERENCES

1. Bazikyan E. A. Principy prognozirovaniya i profilaktiki oslozhnenij pri dental'noj implantacii (Kliniko-laboratornoe issledovanie): dis. ... d-ra med. nauk [Principles of prediction and prevention of complications in dental implantation (Clinical and laboratory research): Dis. ... doctor of medical sciences]. Moscow: MGMSU, 2001. 356 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).
2. Ber M., Missika P., Giovagnoli J.-L. Ustranenie oslozhnenij implantologicheskogo lechenija; per. s angl.; pod red. M.V. Lomakina [Elimination of complications of implantological treatment / trans. from English; M.V. Lomakin (ed.)]. Moscow: The alphabet of the dentist, 2007. 353 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).
3. Bulyakov R.T., Gulyaeva O.A., Chemikosova T.S., et al. Opyt primeneniya akvakineticheskogo metoda dlja lechenija periimplantita [Experience in the use of the aquakinetic method for the treatment of peri-implantitis]. *Problemy stomatologii* [Problems of the dentist], 2012, no. 4, pp. 30–32. (In Russ.; abstr. in Engl.).
4. Dageeva M.V. Kliniko-jeksperimental'noe obosnovanie neposredstvennoj dental'noj implantacii pri vkljuchennyh defektah zubnyh rjadov: avtoref. dis. ... kand. med. nauk [Clinical and experimental substantiation of direct dental implantation with included defects in the dentition: Abstract. dis. ... candidate of medical sciences]. Stavropol, 2011. 21 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).
5. Mashchenko I.S., Gudaryan A.A., Shirinkin S.V. Kompleksnaja ocenka faktorov riska razvitiya recidivov dental'nyh periimplantitov v ramkah vtorichnoj profilaktiki [Comprehensive assessment of risk factors for the development of relapses of dental peri-implantitis within the framework of secondary prevention]. *Vestnik stomatologii* [Bulletin of dentistry], 2013, no. 1, pp. 66–73. (In Russ.; abstr. in Engl.).
6. Cosyn J., Van Aelst L., Collaert B., et al. The Peri-Implant Sulcus Compared with Internal Implant and Suprastructure Components: A Microbiological Analysis. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 2009.
7. Dias I.H., Matthews J.B., Chapple I.L. Activation of the neutrophil respiratory burst by plasma from periodontitis patients is mediated by pro-inflammatory cytokines. *J. Clin. Periodontol*, 2010, vol. 7 (9), pp. 1145–1150.
8. Greenstein G., Cavallaro J. Jr., Tarnow D. Dental implants in the periodontal patient. *Dent. Clin. North Am*, 2010, vol. 54, no. 1, pp. 113–128.
9. Prashanti E., Sajjan S., Reddy J.M. Failures in implants. *Indian J Dent Res.*, 2011, vol. 22, no. 3, pp. 446–453.
10. Wallowy Ph. Periimplantäre Entzündungen. *Oral chirurgie Journal*, 2012, no. 2, pp. 35–38.

Контактная информация

Михальченко Дмитрий Валерьевич – д. м. н., доцент, зав. кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: karta007@rambler.ru