

© Коллектив авторов, 2009
УДК 616.314.17

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА КЛИНИЧЕСКОГО ПРИКРЕПЛЕНИЯ ЗУБОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СОСТОЯНИЯХ ПО ДАННЫМ ПЕРИОТЕСТОМЕТРИИ

М.Д. Перова, А.В. Тропина, Е.А. Мельник
Краснодарский центр пародонтологии и дентальной имплантации

Проблема объективной диагностики состояния опорного аппарата зуба, включая контроль проведенного лечения, окончательно не решена, и доля субъективизма в этом вопросе остаётся по-прежнему высокой.

Одним из клинических диагностических признаков повреждения опорного аппарата зуба является подвижность. Обычно она устанавливается путем мануальной люксации. Но, несмотря на то, что мануальная методика определения подвижности зубов является простой и клинически доступной, полученные данные не являются убедительными. Определение критерия подвижности субъективно, прежде всего потому, что он не отражает истинное состояние структур опорного аппарата зуба.

Для более точной диагностики – оценки состояния, в первую очередь интеграции зубных имплантатов в кость, был предложен аппарат Периотест С (Medizintechnik Gulden, Германия). Результаты периотестометрии (ПТМ) – это воспроизводимая количественная мера состояния здоровья пародонта, являющаяся биофизической величиной, как, например, кровяное давление. При этом значение ПТМ соотносится с подвижностью зуба, но оно не является результатом обычных измерений подвижности [6, 11]. Электронный стучащий боёк перкутирует зуб в определенной точке с частотой 4 импульса в секунду. После соприкосновения с зубом (продолжительность контакта составляет приблизительно одну миллисекунду) стучащий боёк останавливается (отскакивает) и возвращается в ручку-наконечник. Прибор измеряет продолжи-

тельность контакта. Поскольку изменения структуры пародонта влияют на продолжительность контакта, эти малейшие различия во времени контакта распознаются микропроцессором прибора. Процессор высчитывает среднюю продолжительность контакта из 16-ти сигналов перкуссии на зуб, одновременно контролируя верность измерительных сигналов и отклоняя неправильные измерения.

По результатам исследования G. Cantelmi с соавт. и J. Czuryzkiewicz-Cyrana & J. Vanach с помощью аппарата Периотест С возможно объективное отражение степени устойчивости зубов в процессе лечения тканей пародонта [8, 9]. Как было показано в работах С. Aparacio с соавт. и S. Ishigaki с соавт. изменения структур пародонта разной степени выраженности могут также выявляться этим аппаратом с высокой точностью и гораздо раньше, чем они появляются на рентгенограмме [7, 10]. По данным Е. Tanaka с соавт. периотестометрия способна отражать реакцию костной ткани в количественном выражении на фиксацию ортодонтической аппаратуры [12]. Результаты нашего предварительного исследования, которое заключалось в выявлении корреляционной зависимости между воспалительным процессом в тканях пародонта и данными периотестометрии, показали наличие статистически незначимой связи между приведенными показателями, в то время как была выявлена прямая, выраженная и статистически достоверная зависимость между деструкцией тканей пародонта и значениями периотеста [5]. То есть, имеющиеся на сегодняшний день данные отражают определенную векторность позиции в отношении того, что регистрация повышенной подвижности связана с повреждением структур пародонта. В этой связи актуальной представляется возможность объективной оценки опорного аппарата «причинных» зубов, которые оказались

Перова Марина Дмитриевна, доктор медицинских наук, профессор, тел. 8-928-425-19-41, e-mail: kav@mail.kuban.ru

вовлеченными в кистозный процесс, для решения вопроса об их сохранении и долговременном функционировании.

Целью настоящей работы явилась количественная оценка состояния клинического прикрепления зубов при пародонтите и зубов, вовлеченных в кистозные образования челюстей, для объективного контроля применяемых методов лечения.

Материал и методы. В группу исследования включено 67 пациентов (26 мужчин и 41 женщина) с хроническим генерализованным пародонтитом различной степени тяжести и 48 пациентов (29 мужчин и 19 женщин) с наличием кистогранулом, остаточных и радикулярных кист.

Первая группа (I гр.) состояла из 25 пациентов в возрасте от 18 до 65 лет с начальной потерей структур зубодесневого прикрепления - до 30%. Во вторую группу (II гр.) вошло 22 пациента в возрасте от 25 до 65 лет с потерей структур зубодесневого прикрепления до 50% (средняя степень). В этой группе диагностировано 23 фуркационных дефекта I класса и 7 фуркационных дефектов II класса. В третью группу (III гр.) включено 20 пациентов в возрасте от 33 до 67 лет с потерей структур зубодесневого прикрепления от 50 до 80%; в этой группе выявлено 35 фуркационных дефектов II класса и 7 фуркационных дефектов III класса. В четвертую группу (IV гр.) вошло 22 пациента в возрасте от 28 до 65 лет с наличием 22 кистозных образований челюстей, размерами до 20 мм по наибольшему диаметру. В этой группе оказалось 47 зубов, корни которых находились в полости кисты. Пятая группа (V гр.) включала 26 пациентов в возрасте от 32 до 67 лет с наличием 34 радикулярных и остаточных кист челюстей, размерами до 30 мм по наибольшему диаметру. В этой группе оказалось 74 зуба, вовлеченных в кистозные образования.

Измерения проводились по окончании инициальной терапии при пародонтите (удаление наддесневых и поддесневых зубных отложений, гигиеническая мотивация пациента, местная противовоспалительная терапия, устранение окклюзионной травмы путем функционального избирательного шлифования зубов) и до лечения кистозных образований, а также через 2 и 6 месяцев после лечения. В группах с пародонтитом применялась гингивостеопластика с имплантацией микрокристаллического биостекла (Биосит-Элкор, С-Пб), операция направленной регенерации тканей с имплантацией биоситалла и нерезорбируемой ПТФЭ-мембраны «Экофлон» [1] и клеточная терапия - ex tempore - трансплантация аутологичной васкуляризированной стромальноклеточной фракции [2]. В IV и V группах при хирургическом лечении кистозных образований применялись регенераторные мембраны в сочетании с остеокондуктором (биodeградируемая коллагеновая мембрана BioGuide + биоситалл) и клеточная терапия.

Клиническое обследование включало определение индекса налета (ИН) (Le, 1964) и десневого индекса (ДИ) (Loe&Silness, 1963), измерение глубины зондирования (ГЗ) и уровня рецессии десневого края (Рец), вычисление величины потери зубодесневого прикрепления в динамике (ПЗДП), что подробно нами ранее описано [3, 4]. Величина потери костного прикрепления в области зубов, вовлеченных в кистозный процесс, оценивалась по компьютерной томограмме. Данные периостеометрии фиксировались на Flesh-карте, совместимой с прибором Периотест С.

Статистическая обработка материала проведена с использованием методов вариационной статистики, подсчетом средней арифметической (m) и стандартного отклонения (SD). Выявление связи между показателями потери зубодесневого прикрепления и подвижностью зубов, определяемого аппаратом Периотест-С, проведено с исчислением коэффициента корреляции Пирсона (r). Значимость различий показателей в группах сравнения и достоверность выявленных корреляций определялась с помощью параметрического t -критерия Стьюдента; различия признавались значимыми при $p \leq 0.05$. Статистический анализ данных исследования проведен с помощью программного обеспечения «Биостат» С. Гланца (1999).

Результаты и обсуждение. Исходные результаты клинического исследования в первых трех группах, полученные после окончания инициальной терапии пародонтита, представлены в таблице 1. При симметричном распределении показателей в выборке, имеющем место в данном исследовании

Таблица 1

Зависимость данных периотестометрии (ПТМ) от степени потери опорных тканей зубов ($m \pm SD$)

Группы	Число измерений (n)	ГЗ (мм)	Рец (мм)	ПЗДП (мм)	ПТМ (баллы)	p
I	535	2,6±0,9	0,2±0,0	2,9±1,0	10,6±3,3	0,05
II	448	4,2±1,3	2,1±0,4	6,4±1,7	18,2±5,9	0,01
III	373	5,8±2,1	3,7±0,8	9,4±2,2	29,8±7,7	0,01

p – статистическая значимость коэффициента корреляции (между ПЗДП и ПТМ).

довании, наблюдалась прямая и выраженная связь между степенью потери зубодесневого прикрепления и данными периотестометрии (при $r=0,65$). Обращает на себя внимание статистически значимое увеличение показателей периотеста от первой группы к третьей, т.е. при углублении деструкции опорного аппарата зубов (при $p=0,01$).

Однако такая связь выявляется не всегда. В качестве факторов, способных модифицировать полученный результат, можно выделить часто диагностируемую в клинике окклюзионную травму, при которой отмечается адаптивное расширение периодонтально-связочного пространства и уплотнение альвеолярной кости, прилежащей к связке, без повреждения альвеолы. В таких ситуациях нам не удалось проследить столь четкую связь между тестируемыми показателями: значения ПТМ резко увеличивались до 30-40 баллов с повышением подвижности зубов без клинически определяемой потери опорных структур пародонта. Более того, устранение окклюзионной травмы, приводящее к стабилизации зуба в лунке альвеолы, способствовало уменьшению показателей периотеста, характерных для нормально функционирующих зубов. Другим фактором, вмешивающимся в объективную трактовку результатов ПТМ при лечении пародонтита, является обязательное предоперационное шинирование подвижных зубов при значительной потере костного прикрепления. В таких случаях использование периотестометрии, по-видимому, не может использоваться для объективного контроля объема сохраненных тканей пародонта.

Результаты измерений после проведения комплексного лечения пародонтита отражены в таблице 2.

После использования гингивостеопластики в I, II и III группах значимых различий периотестометрии выявлено не было, из чего можно заключить об отсутствии формирования функциональных структур пародонта после примененного метода при видимом улучшении клинической ситуации (отсутствие воспаления десны при нормализа-

ции значений десневого индекса, уменьшение глубины пародонтальных карманов, снижение подвижности зубов). Не отмечено изменений показателей ПТМ через 2 и 6 месяцев, даже при начальном пародонтите (в I группе). Метод лечения пародонтита с использованием мембранных барьеров способствует значительному приросту потерянных тканей пародонта, что подробно нами документировано [3]: наблюдалось статистически значимое уменьшение показателей ПТМ от III к I группе пациентов и устойчивость выявленной тенденции во времени (через 2 и 6 месяцев). Наиболее выраженный прирост зубодесневого прикрепления, включая моляры с устойчивыми к лечению фуркационными дефектами III-го класса (FIII), регистрировался после использования клеточной терапии. У этих пациентов результаты ПТМ приближались к таковым при нормальном пародонте. Более того, почти вдвое уменьшался уровень рецессии десневого края в III группе исследования, а фуркационные дефекты 3-го класса (FIII) в области моляров удавалось трансформировать в FII. Также отмечен факт влияния клеточной терапии на скорость восстановления поврежденных структур пародонта и отсутствие значимых изменений ПТМ во времени относительно результатов, полученных через 2 месяца после лечения, что можно трактовать как ускоренное ремоделирование сформированной молодой кости до состояния минерализации. Внесение дополнительных количества недифференцированных клеток в составе васкулярно-стромальноклеточной фракции в зону значительно редуцированного пародонта способно стимулировать рост новых структур, включая восстановление кости альвеолы, что и отражают данные периотестометрии.

Восстановление частично разрушенного костного прикрепления зубов, вовлеченных в значительные по размерам кисты челюстей, что подтверждено данными компьютерной томографии, нивелирует патологическую подвижность зубов и так же, как в случаях с повреждениями тканей

Таблица 2

Изменения показателей периотестометрии (ПТМ) при различных хирургических подходах к лечению пародонтита ($m \pm SD$)

Группы	Результаты периотестометрии (в баллах)								
	после гингивостеопластики (ГОПЛ)			после направленной регенерации тканей (НРТ)			после васкулярно-стромальноклеточной фракции (ВСКФ)		
	2 мес.	6 мес.	p1	2 мес.	6 мес.	p2	2 мес.	6 мес.	p3
I	10,3±3,9	9,9±3,6	0,1	8,8±2,6	6,3±2,3	0,05	2,8±0,7	1,9±0,2	0,001
II	15,6±5,2	17,2±7,9	0,05	11,4±3,1	9,4±2,3	0,01	5,7±1,6	4,3±1,2	0,004
III	26,3±8,4	27,6±9,0	0,06	17,1±5,1	16,6±5,2	0,02	13,9±4,2	12,4±4,0	0,01

p1 – значимость различий показателей ПТМ между результатами до лечения и после ГОПЛ; p2 – значимость различий показателей ПТМ между НРТ и ГОПЛ; p3 – значимость различий показателей ПТМ между ВСКФ и НРТ.

пародонта, сопровождается снижением показателей периотеста с резким уменьшением подвижности зубов (табл.3). Использование мембранной техники при больших дефектах костной ткани (до 20 мм в IV группе и до 30 мм в V группе) не приводит к их полной ликвидации в тестируемые сроки и, соответственно, к восстановлению костной опоры зуба, вовлеченного в патологический процесс. Как видно из таблицы 3, показатели периотеста уменьшаются, хотя и статистически незначимо, в то время как после трансплантации ВСКФ в ближайшие сроки наблюдений (2 и 6 месяцев) отмечается существенная разница данных ПТМ по сравнению с таковыми до лечения. Результаты рентгенологического контроля клеточной терапии кистогранулом и радикулярных кист через 6 месяцев подтверждают замещение больших костных дефектов гомогенной тканью с коэффициентом абсорбции в пределах 800 ед.Н (ед. Хаунсфилда). Снижение значений ПТМ в таких случаях, по нашему мнению, может служить косвенным показателем формирования на контактирующей ране с содержимым кистозного образования корневой поверхности новых функциональных структур опорного аппарата зуба.

Каких-либо значимых различий в показателях периотеста у пациентов по полу и возрасту в ходе выполненной работы не зарегистрировано.

Заключение. Полученные в рамках настоящего клинического исследования результаты позволяют заключить, что метод периотестометрии является достаточно информативным в оценке состояния опорных тканей зуба. Его показатели способны отражать процессы, происходящие в опорном аппарате зуба, в том числе потерю или прирост клинического прикрепления.

Таким образом, простые и воспроизводимые измерения могут обеспечить текущий количественный контроль лечения как в пародонтологии, так и в хирургической стоматологии. С помощью периотестометрии возможно оценивать функционально-структурное состояние опорного аппарата зуба и его изменения.

Литература

1. Способ предупреждения воспалительно-деструктивных процессов в биологических тканях челюстно-лицевой области. Патент на изобретение №2253387 / М.Д. Перова [и др.] // Зарегистрирован в Гос. реестре изобр. РФ 10.06.2005, приоритет от 12.08.04.
2. Способ восстановления кости альвеолярного гребня челюсти и тканей пародонта с редуцированным регенераторным потенциалом. Патент на изобретение № 2320285 / М.Д. Перова [и др.] // Зарегистрирован в Гос. реестре изобр. РФ 10.07.2007, приоритет от 10.05.06.
3. Ткани пародонта: норма, патология, пути восстановления / М.Д. Перова. – М.: Триада Лтд., 2005.
4. Оценка роста нового зубодесневого прикрепления после аутотрансплантации стромальных клеток, выделенных из жировой ткани / М.Д. Перова [и др.] // Пародонтология. - 2006. - №4 – С. 28-31.
5. Оценка возможностей периотестометрии в трактовке изменений структур пародонта / М.Д. Перова [и др.] // Материалы 14-й Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. – 2009. – С. 143-144.
6. The Periotest in traumatology. Part I. Does it have the properties necessary for use as a clinical device and can the measurements be interpreted? / M. Andresen [et al.] // Dent. Traumatol. - 2003 – Vol. 19. – P. 214-217.
7. Validity and clinical significance of biomechanical testing of implant / bone interface / C. Aparicio [et al.] // Clin. Oral. Implants Res. - 2006. – Vol. 17. – Suppl. – P. 2-7.
8. Periotest-analysis in panradicular surgery: preliminary results of a clinical-prospective study / G. Cantelmi [et al.] // Schweiz Monatsschr. Zahnmed. - 2005. – Vol. 115. – P. 903-908.

Таблица 3

Изменения показателей периотестометрии (ПТМ) в области зубов, вовлеченных в кистозные образования, после лечения (m±SD)

Группы	Число наблюдений	Результаты периотестометрии (в баллах)				
		до лечения	после направленной регенерации кости (НРК)		после васкуляро-стромальноклеточной фракции (ВСКФ)	
			2 мес.	6 мес.	2 мес.	6 мес.
IV	47	28,5±13,4	24,1±11,0 p1=0,07	22,6±10,9 p1=0,06	12,4±7,0 p1=0,001 p2=0,01	9,5±3,2 p1=0,001 p2=0,01
V	74	34,8±11,3	32,7±12,7 p1=0,09	30,6±11,6 p1=0,06	18,5±7,2 p1=0,001 p2=0,004	13,3±6,0 p1=0,001 p2=0,001

p1 - значимость различий показателей ПТМ до и после лечения;
p2 - значимость различий показателей ПТМ после НРК и ВСКФ.

9. Autogenous bone and platelet-rich plasma (PRP) in the treatment of intrabony defects / J. Czuryzkiewicz-Cyrana [et al.] // Adv Med Sci. -2006. – Suppl. – P. 26-30.
10. Occlusal interference during mastication can cause pathological tooth mobility / S. Ishigaki [et al.] // J. Periodontal. Res. - 2006. – Vol.41. – P. 189-192.
11. Influence of arch bar splinting on periodontium and mobility of fixed teeth / K.S. Oikarinen [et al.] // Acta Odontol. Scand. - 1994. – Vol.52. – P. 203-208.
12. Longitudinal measurements of tooth mobility during orthodontic treatment using a periotest / E. Tanaka [et al.] // Angle Orthod. - 2005. – Vol.75. – P. 101-105.

**РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА
КЛИНИЧЕСКОГО ПРИКРЕПЛЕНИЯ ЗУБОВ
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СОСТОЯНИЯХ
ПО ДАННЫМ ПЕРИОТЕСТОМЕТРИИ**

М.Д. ПЕРОВА, А.В. ТРОПИНА, Е.А. МЕЛЬНИК

Цель. Количественно оценить состояние клинического прикрепления зубов при пародонтите и зубов, вовлеченных в кистозные образования челюстей, для объективного контроля применяемых методов лечения.

Материал и методы. Обследовано 67 пациентов с начальным и развившимся генерализованным пародонтитом и 48 больных с кистозными процессами челюстей, которые пролечены традиционными методами и с трансплантацией аутологичной васкулярно-стромальноклеточной фракции. С помощью аппарата Периотест тестировались показатели клинического прикрепления зубов, вовлеченных в воспалительно-деструктивный процесс.

Результаты. По данным периотестометрии применение клеточной терапии существенно улучшает клиническую ситуацию при тяжелом пародонтите и способствует функциональному замещению больших костных дефектов (до 30 мм) после удаления кистозных образований челюстей.

Заключение. Метод периотестометрии с высокой точностью может быть использован для количественной оценки состояния опорного аппарата зуба и объективного контроля проведенного лечения.

Ключевые слова: прикрепление зуба, периотестометрия, аутологичная васкулярно-стромальноклеточная фракция, хронический генерализованный пародонтит, кистогрануломы, радикулярные кисты

**RESULTS OF MONITORING
OF THE CLINICAL ATTACHMENT
OF THE TEETH AT VARIOUS CONDITIONS
ACCORDING TO PERIOTESTOMETRY**

PEROVA M.D., TROPINA A.V., MELNIK Ye.A.

The purpose. To estimate quantitatively a condition of a clinical attachment of teeth at parodontitis and of the teeth involved in jaw cystic formations, for the objective control of applied treatment methods.

Material and methods. 67 patients with initial and developed generalized parodontitis and 48 patients with cystic processes of jaws which are treated by traditional methods and with transplantation autologous vascular stromal cell fractions are surveyed. By means of apparatus Periotest the indices of a clinical attachment of the teeth involved in inflammatory-destructive process were tested.

Results. By periotestometry data, application of cellular therapy essentially improves clinical situation at serious parodontitis and promotes functional replacement of the large osteal defects (to 30 mm) after excision of cystic formations of jaws.

The conclusion. The periotestometry method can be used with high accuracy for a quantitative estimation of a condition of the abutment apparatus of a tooth and the objective control of the performed treatment.

Keywords: a tooth attachment, periotestometry, autologous vascular stromal cell fraction, chronic generalized parodontitis, cystic granuloma, radicular cysts