

yondashuvlarni ishlab chiqadi, yangi osteoplastik materiallarni izlash va ularni klinik baholash zarurligini belgilaydi.

**Kalit soʻzlar:** suyak toʻqimasi, suyak toʻshagi, jagʻ suyaklari, stomatologik implantologiya.

**SUMMARY.** In recent decades, dental implantology has occupied an important place in surgical dentistry. The use of intra-bone dental implants allows to restore chewing function with partial and complete loss of teeth and improve the aesthetics of the face. Despite the success of dental implantology, an important problem remains the reduction of complications and the reduction of rehabilitation

periods for patients after dental implantation surgery. When planning implantation, dentists often face the problem of poor bone volume in the intervention area. The result of implant treatment is largely determined by the condition of the bone tissue and its structure in the area of intra-bone implantation. This increases the diagnostic requirements for the planning and conduct of dental implantation operations, as well as the development of different approaches to the creation of a bed depending on the type of bone, bone augmentation, determines the need to find new osteoplastic materials and their clinical evaluation. **Key words:** bone, bone bed, jawbone, dental implantology.

(Обзорная статья)

УДК:616.314.17-008.1:611.018.74-008

## КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ПАРОДОНТА



*Хасанов А.И., Мирахмедова Ш.М.*

Ташкентский Государственный стоматологический институт

**Введение.** Пародонтит возникает из-за микробного налета, который накапливается на поверхности зуба у края десны и вызывает воспалительную реакцию. Воспалительная реакция у пациентов с хроническим пародонтитом приводит к разрушению тканей пародонта. При постоянной бактериальной нагрузке ткани пародонта постоянно подвергаются воздействию определенных бактериальных компонентов, которые способны изменять многие локальные клеточные функции.

Сокранский и др. в 1998 г. описали образование налета из поддесневой микрофлоры как серию последовательных волн колонизации за счет увеличения пародопатогенных скоплений бактерий. Микрофлора смещается с грамположительных на грамотрицательные микробы и палочки. Наиболее патогенным микробным кластером является красный комплекс, состоящий из видов *P. gingivalis*, *T. Forsythia* и *T. denticola*. Взаимодействие микробно-воспалительной реакции играет важную роль в

возникновении заболевания. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), запущенная форма заболевания с глубокими пародонтальными карманами ( $\geq 6$  мм) поражает примерно от 10 до 15% взрослого населения во всем мире 3.

Основная цель пародонтологической терапии - остановить воспалительный процесс заболевания. Пародонтологическая терапия направлена на профилактику заболевания, замедление или остановку прогрессирования заболевания, восстановление утраченного пародонта и поддержание достигнутых терапевтических целей. Были проведены безопасные и хирургические методы лечения, чтобы уменьшить количество микроорганизмов.

При выборе метода лечения также следует уделять особое внимание дискомфорту и опасениям пациента, подверженности пародонтозу, обнажению корней, системному здоровью, чувствительности корней, возрасту, рециди-

вирующему кариесу и эстетическим соображениям.

Нехирургическая пародонтальная терапия состоит из мотивации пациента и инструкций по гигиене полости рта, а также механического удаления наддесневого и поддесневого налета и отложений зубного камня, коррекции факторов, удерживающих зубной налет (например, выступов) и модификации факторов риска (например, отказ от курения). Для описания этого процесса использовались множество терминов, таких как нехирургическая пародонтальная терапия, начальная пародонтальная терапия, гигиеническая фазовая терапия, механическая терапия и терапия пародонта, связанная с причинами. Многие дополнительные методы лечения были клинически использованы и исследованы на предмет их эффективности.

Нехирургическая терапия для борьбы с пародонтитом обычно состоит из поддесневой обработки в сочетании с инструкциями по гигиене полости рта. Обработка поддесневой поверхности при отсутствии надлежащих мер Введение. Пародонтит возникает из-за микробного налета, который накапливается на поверхности зуба у края десны и вызывает воспалительную реакцию. Воспалительная реакция у пациентов с хроническим пародонтитом приводит к разрушению тканей пародонта. При постоянной бактериальной нагрузке ткани пародонта постоянно подвергаются воздействию определенных бактериальных компонентов, которые способны изменять многие локальные клеточные функции.

Сокранский и др. в 1998 г. описали образование налета из поддесневой микрофлоры как серию последовательных волн колонизации за счет увеличения пародопатогенных скоплений бактерий. Микрофлора смещается с грамположительных на грамотрицательные микробы и палочки. Наиболее патогенным микробным кластером является красный комплекс, состоящий из видов *P. gingivalis*, *T. Forsythia* и *T. denticola*. Взаимодействие микробно-воспалительной реакции играет важную роль в возникновении заболевания. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ),

запущенная форма заболевания с глубокими пародонтальными карманами ( $\geq 6$  мм) поражает примерно от 10 до 15% взрослого населения во всем мире 3.

Основная цель пародонтологической терапии - остановить воспалительный процесс заболевания. Пародонтологическая терапия направлена на профилактику заболевания, замедление или остановку прогрессирования заболевания, восстановление утраченного пародонта и поддержание достигнутых терапевтических целей. Были проведены безопасные и хирургические методы лечения, чтобы уменьшить количество микроорганизмов.

При выборе метода лечения также следует уделять особое внимание дискомфорту и опасениям пациента, подверженности пародонтозу, обнажению корней, системному здоровью, чувствительности корней, возрасту, рецидивирующему кариесу и эстетическим соображениям.

Нехирургическая пародонтальная терапия состоит из мотивации пациента и инструкций по гигиене полости рта, а также механического удаления наддесневого и поддесневого налета и отложений зубного камня, коррекции факторов, удерживающих зубной налет (например, выступов) и модификации факторов риска (например, отказ от курения). Для описания этого процесса использовались множество терминов, таких как нехирургическая пародонтальная терапия, начальная пародонтальная терапия, гигиеническая фазовая терапия, механическая терапия и терапия пародонта, связанная с причинами. Многие дополнительные методы лечения были клинически использованы и исследованы на предмет их эффективности.

Нехирургическая терапия для борьбы с пародонтитом обычно состоит из поддесневой обработки в сочетании с инструкциями по гигиене полости рта. Обработка поддесневой поверхности при отсутствии надлежащих мер гигиены полости рта приводит к ограниченному заживлению. Хирургия определяется как акт и искусство лечения болезней или травм с помощью ручного вмешательства. Если

использовать это широкое определение, почти все лечение пародонта, от выскабливания твердых или мягких тканей до костных хирургических вмешательств, попадает под заголовок «пародонтальная хирургия». Обычно термин «пародонтальная хирургия» применяется только к конкретным хирургическим манипуляциям с мягкими тканями и костью пародонта, а не к сопутствующей хирургической обработке раны и выравниванию корня.

Основная цель пародонтальной хирургии заключалась в том, чтобы получить доступ к поверхности корня для адекватной обработки раны и установить контуры десны, оптимальные для пациентов, самостоятельно выполняющих контроль зубного налета.

В 1970-х и 1980-х годах в ходе некоторых важных клинических испытаний было отмечено, что нехирургическая пародонтальная терапия эффективна в устранении воспаления в глубоких карманах и в улучшении уровня клинического прикрепления. Однако, несмотря на все усилия по тщательному использованию нехирургических инструментов, остаточный налет и камень все еще могут быть обнаружены. Было признано, что в ситуациях, когда признаки воспаления сохраняются, может быть показано хирургическое лечение. Было использовано множество различных методов лечения, включая поддесневой кюретаж, гингивэктомию, модифицированный лоскут Видмана и процедуры с использованием лоскута полной или разделенной толщины с реконтурированием костной ткани или без нее. Выбор лучшего хирургического подхода остается спорным.

Нехирургические и хирургические методы лечения пародонта в течение нескольких десятилетий были и остаются основой концепций лечения пародонта. Однако необходимо знать, что то, как мы лечим пациентов сейчас, действительно отличается от того, как мы лечили их 30 лет назад. Теперь мы лучше понимаем этиологические факторы, связанные с пародонтитом, механизмы, участвующие в заживлении ран пародонта, и взаимосвязь между факторами пациента (такими как курение и диабет) и результатами лечения. Таким

образом, в данной библиотечной диссертации была сделана попытка сравнить хирургическую и нехирургическую пародонтологическую терапию.

Целью пародонтологической терапии является сохранение естественного зубного ряда. Для поддержания и улучшения здоровья пародонта, комфорта, эстетики и функциональности; и для замены функциональных отсутствующих зубов, если таковые имеются (зубными имплантатами). В пародонтологии было разработано несколько методов лечения для достижения этих целей, которые в широком смысле можно разделить на хирургические и нехирургические методы лечения. Безоперационная пародонтальная терапия включает борьбу с зубным налетом, удаление зубного налета над и под десной, выравнивание корня и дополнительное использование химиотерапевтических средств. Хирургическая терапия включает резективные и регенеративные процедуры. Измерения, часто записываемые для оценки успеха любой терапии и для сравнения различных терапевтических процедур, включают повышение уровня прикрепления, уменьшение глубины кармана, уменьшение степени воспаления десен, эффективность и клиническую применимость.

Уровень прикрепленности Ноулз и др. (1980) оценили три метода пародонтальной терапии, такие как поддесневой кюретаж, модифицированная операция лоскута Видмана и удаление карманов, и отметили, что ни одно из этих методов лечения не было стабильно лучше любого из двух других в отношении стойкого восстановления глубины кармана и увеличения клинического прикрепления.

Сравнивая эффективность удаления зубного камня и выравнивания поверхности корня зуба с эффективностью модифицированной хирургии лоскута Видмана на многокорневых зубах, Philstrom и др. (1981) заметили, что обе процедуры были эффективны при лечении пародонтита средней и поздней степени, и что дополнительная процедура лоскута, как правило, приводила к большему увеличению прикрепления в более глубоких карманах. Позже, после длительного наблюдения за участника-

ми в вышеупомянутом исследовании, они также сообщили об устойчивом усилении прикрепления, когда карманы глубиной более 7 мм лечились этими методами.

Напротив, Хилл и др. (1981) в аналогичном двухлетнем контрольном исследовании обнаружил, что процедура лоскута не дает никаких преимуществ перед чисткой и выравниванием поверхности корня зуба, независимо от глубины кармана.

Однако Линде и др. (1982) заметили, что при небольшой глубине кармана безоперационная терапия привела к увеличению прикрепления через 6 и 12 месяцев, которое упало до исходных значений при измерении через 24 месяца; тогда как хирургическая терапия привела к небольшой потере прикрепления. Основываясь на своих наблюдениях, Линде и др. (1982) определили критическую глубину зондирования для удаления зубного камня и выравнивания корня ( $2,9 \pm 0,4$  мм) и модифицированной хирургии лоскута Видмана ( $4,2 \pm 0,2$  мм), предполагая, что у пациентов с большим количеством мелких глубин зондирования предпочтительнее нехирургический подход. В то время как у пациентов с большим количеством карманов  $> 4,2$  мм хирургическое лечение может привести к большему усилению прикрепления. Кроме того, они подчеркнули, что уровень гигиены полости рта, установленный во время заживления и поддержания, более важен, чем используемый метод лечения.

Аналогичным образом Рэмфёрд и др. (1982) в 8-летнем долгосрочном исследовании, которое включало лечение окклюзионной коррекцией с последующей хирургической терапией и регулярной профилактикой, обнаружили, что каждые 3 месяца на протяжении всего исследования, плохая гигиена полости рта приводила к большей потере прикрепления, чем хорошая гигиена полости рта.

Беккер и др. (1988) сравнили удаление зубного камня и выравнивание поверхности корня зуба, модифицированный лоскут Видмана или костную хирургию и пришел к выводу, что все методы привели к аналогичному результату в отношении клинических уровней прикрепления и рецессии десны. Они также

отметили, что ни один из хирургических методов лечения не имел лучшего эффекта, чем только удаление зубного камня и выравнивание поверхности корня зуба при поддержании пародонтальной поддержки на любой глубине кармана, указывая на то, что тщательная обработка поверхности корня, обнаженной в пародонтальных карманах, более важна, чем различные манипуляции с окружающими тканями.

Бонито и др. (2004) сравнили удаление зубного камня и выравнивание поверхности корня зуба, сопровождаемое местным дополнительным терапевтическим агентом с течением времени, по сравнению с одним ВПК и наблюдали уменьшение глубины зондирования и повышение уровня клинического прикрепления в комбинированной процедуре из-за фармакологических преимуществ.

Христулидис и др. (2008) оценивают клинические и микробиологические эффекты дополнительного использования фотодинамической терапии к нехирургическому лечению пародонта, и это не привело к уменьшению карманов и увеличению прикрепления, но привело к значительно более высокому снижению индекса кровоточивости. Это происходит из-за света гелиевого / неоновых (He / Ne) лазера или лазера на основе галлия-алюминия в сочетании с соответствующими фотосенсибилизаторами, что привело к значительному снижению жизнеспособности аэробных и анаэробных бактерий.

Глубина кармана Бадерштен и др. (1984) наблюдали значительное уменьшение глубины кармана после нехирургической пародонтальной терапии с использованием корневых инструментов ручными или ультразвуковыми инструментами под местной анестезией. Тем не менее, они также сообщили, что уменьшение глубины для более глубоких карманов ( $> 7$  мм) первоначально было больше при использовании лоскута, чем при удалении зубного камня и выравнивании поверхности корня зуба, до 2 лет после завершения лечения.

Раббани и др. (1981) также рекомендовал удаление карманов для карманов глубиной  $> 6$  мм хирургическим методом и зафиксировал

уменьшение глубины кармана. Аналогичным образом Беккер и др. 1988 г., сообщил о более значительном уменьшении глубины кармана с помощью операций на костной ткани и модифицированного лоскута Видмана, чем при чистке зубов и чистке корня. Эти результаты соответствуют исследованиям Керри и др. (1990) которые сообщили о значительно более значительном уменьшении глубины кармана с помощью костных операций и хирургических вмешательств с использованием модифицированного лоскута Видмана, чем только удаление зубного камня и чистка корня в карманах глубиной 6-7 мм. Однако, напротив, Хилл и др. 1981 г., сообщил об отсутствии существенной разницы в уменьшении глубины кармана в глубоких карманах после удаления зубного камня и только после чистки корня и модифицированной процедуры лоскута Видмана через 1 или 2 года после терапии.

Среднее уменьшение глубины кармана и изменения в потере прикрепления после нехирургического лечения периодонтита средней и тяжелой степени было отмечено Копулоси др. (1993) и Дриской др. (1995) что также было подтверждено Хаффаджеи др. (1997) Прешоу и др. (1999) и Стелзельи др. (2000) Тункельи др. (2002) отметили потерю клинического прикрепления и увеличение глубины кармана при нехирургической пародонтальной терапии.

Воспаление десен Филстром и др. (1981) и Линдеи др. (1982) не сообщали о значительных различиях между лечебными процедурами в отношении уменьшения воспаления десен, и что как удаление зубного камня, так и выравнивание корня по отдельности или в сочетании с модифицированным лоскутом Видмана приводят к значительному снижению показателей гингивита, измеряемых индексом. Далее Ловдал и др. (1961) подчеркнули, что сочетание регулярной стоматологической профилактики и хорошей гигиены полости рта имеет решающее значение для уменьшения гингивита, а не терапевтическая процедура.

Эффективность безоперационной терапии глубоких карманов

Верхауг 1978 г. оценил реакцию на удале-

ние поддесневого налета после поддесневого инструментария и рекомендовал удаление карманов для карманов глубиной >3 мм. Каффессе и др. 1986 г. оценили эффективность удаления зубного камня и выравнивания поверхности корня с хирургическим доступом и без него. Они пришли к выводу, что хирургический доступ улучшает удаление камня в более глубоких карманах. Кровотечение, закрывающее операционное поле, и тот факт, что передняя часть зубного налета и зуб имеют одинаковый цвет, были отнесены как причины неудачи полного удаления камня.

Флейшер и др. (1989) сообщили, что многокорневые зубы с хирургическим доступом имели значительно большую поверхность корней без зубного камня. Таким образом, доступ к глубоким карманам для тщательного удаления зубного камня и строгания корня является одним из наиболее важных соображений.

Эффективность в области фуркации

Ван и др. 1994 г. сообщили, что коренные зубы с вовлечением фуркации с большей вероятностью потеряют клиническую потерю прикрепления, чем коренные зубы без вовлечения фуркации, независимо от удаления зубного камня и выравнивания поверхности корня. Уилами др. 1993 г. сообщили, что отсутствие надлежащего доступа к инструментам из-за анатомии фуркации и, следовательно, постоянство патогенной микробной флоры, вероятно, может быть причинами скомпрометированных результатов при развилке. Таким образом, резекционные и / или регенеративные хирургические методы лечения в основном использовались для лечения областей развилки,

Уровень квалификации терапевта: Бадерштен и др. 1985 г. наблюдали значительно меньшую разницу в клинических результатах в зависимости от уровня опыта. Однако Брайер и др. и Флейшери др. (1989) сообщили, что опытные врачи более искусны в удалении зубного камня в развилках и более глубоких карманах, чем менее опытные врачи. Время, необходимое только для удаления зубного камня и выравнивания поверхности корня, заняло 5-8 часов в течение курса из 3-8 посещений,

отмеченных Хилли др. 1981 г., Филстром и др. (1981) и Линде и др. (1982).

Хотя Хилл и др. В 1981 г. отметили, что для какой-либо процедуры не было никакого преимущества в отношении времени; Линде и др. В 1982 г. сообщалось, что только на удаление зубного камня и выравнивание поверхности корня зуба уходит в два раза больше времени, чем на комбинацию этой терапии с процедурой лоскута. Очевидно, что было хорошо задокументировано, что удаление зубного камня и выравнивание поверхности корня при использовании только в качестве лечебной процедуры не дает никаких преимуществ с точки зрения времени или навыков, необходимых для лечения.

Выводы: Нехирургическое лечение пародонта остается золотым стандартом лечения пациентов с заболеванием тканей пародонта. Это может привести к уменьшению воспаления, уменьшению глубины кармана и увеличению клинического прикрепления. Не существует определенной величины начальной глубины кармана для зондирования, когда нехирургическая пародонтальная терапия уже не эффективна.

Следует подчеркнуть, что инструментальный инструмент для корня показан только для участков с глубиной зондирования 4 мм и выше, поскольку инструментальный инструмент для неглубоких участков потенциально может привести к потере прикрепления. Тем не менее, для нехирургического лечения пародонта нельзя рутинно использовать никакой другой терапевтический метод, кроме удаления зубного камня и обработки корня, или же выравнивание поверхности корня.

Нехирургическое вмешательство не заменяет хирургическое вмешательство, поскольку хирургическое вмешательство имеет определенные показания в конкретных клинических условиях, таких как зубы с фуркацией, корни с гребнями, бороздками, впадинами и т.д. Где тщательная ВПК с помощью закрытого доступа затруднена. Предполагается, что сначала будут пропагандироваться все меры нехирургической терапии, результаты оцениваться после адекватного интервала переоценки, а затем

планироваться хирургический вариант в случае неудовлетворительного консервативного лечения. Таким образом, врач при обсуждении метода лечения должен следовать комплексному подходу с учетом всех вышеупомянутых критериев и тем самым предоставлять каждому отдельному пациенту наилучший вариант.

Исходя из этого, первостепенное значение при лечении пародонтита имеет качественная санация корней и внедрение подхода модификации факторов риска (привычки гигиены полости рта, мотивация и образование пациента, отказ от курения, контроль диабета, изменение здорового образа жизни).

### Литература

1. Плессас А. Нехирургическое лечение пародонта: обзор доказательств. *OralHealthDentManag.* 2014 Март; 13 (1): 71-80
2. Петерсен П.Е., Огава Х. Усиление профилактики заболеваний пародонта: подход ВОЗ. *J Periodontol.* 2005 Декабрь; 76 (12): 2187-93.
3. Магнуссон И., Лоу С.Б., МакАртур В.П., Маркс Р.Г., Уокер С.Б., Маруниак Дж., Тейлор М., Пэджетт П., Юнг Дж., Кларк В.Б. Лечение пациентов с рефрактерным заболеванием пародонта. *J Clin Periodontol* 1994;Октябрь; 21 (9): 628-37
4. Ван Х.Л., Гринвелл Х. Хирургическая пародонтальная терапия. *Periodontol2000.* 2001; 25: 89-99.
5. Heitz-MayfieldLJ, LangNP. Хирургические и нехирургическиепародонтальная терапия. Выученные и невыученные концепции. *Periodontol2000.* 2013 Июнь; 62 (1): 218-31.
6. Ноулз Дж., Бергетт Ф., Моррисон Э., Ниссл Р., Рамфьорд С. Сравнение результатов после трех методов пародонтальной терапии, связанных с типом зуба и исходной глубиной кармана *J Clin Periodontol.* 1980 Февраль; 7 (1): 32-47
7. Филстром БЛ, Ортиз-Камрос С, Рандомизированное четырехлетнее исследование пародонтальной терапии. *J Parodontol.* 1981 Май; 52 (5): 227-42.
8. Hill RW, Ramfjord SP, Morrison EC, Appleberry EA, Caffesse RG, Kerry GJ, Nissle

RR. Сравнение четырех типов пародонтологического лечения за два года. *J. Periodontol.* 1981 Ноябрь; 52 (11): 655-62.

9. Lindhe J, Westfelt E, Nyman S, Socransky SS, Heijl L, Bratthall G. Исцеление после хирургического / безоперационного лечения заболеваний пародонта. Клиническое исследование. *J Clin Periodontol.* 1982 Март; 9 (2): 115-28.

10. Lindhe J, Nyman S, Westfelt E, et al. «Критические глубины зондирования» в пародонтологической терапии. Компендиум *Contin Educ Dent* 1982B; 3: 421-430

11. Ramfjord SP, Morrison EC, Burgett FG, Nissle RR, Shick RA, Zann GJ, Knowles JW Гигиена полости рта и поддержание пародонтальной поддержки. *J Periodontol* 1982; Январь 53 (1): 26-30.

12. Becker BE, Ochsenbein C, Kerry G, Caffesse R, Morrison EC, Prichard J. Продольное исследование, сравнивающее масштабирование, костную хирургию и модифицированные процедуры Видмана. Результаты через год *J Parodontol* 1988 июнь; 59 (6): 351-65

**Аннотация.** Целью данной статьи является сравнение нехирургического и хирургического лечения пародонтита с помощью продольных исследований. Лечение периодонтита можно в целом разделить на хирургические и нехирургические подходы. Нехирургическая терапия включает борьбу с зубным налетом, наддесневое и поддесневое удаление зубного камня, выравнивание поверхности корня зуба (ВПК) и дополнительное использование химиотерапевтических агентов. Хирургическое лечение можно разделить на резективные и регенеративные процедуры. Большинство рассмотренных статей согласны с тем, что при достижении адекватного доступа для санации корня безоперационное лечение хронических заболеваний пародонта оказывается таким же эффективным, как и хирургическое лечение, для долгосрочного поддержания уровня клинического прикрепления (УКП). ВПК ограничен наличием участков развилки, глубиной глубоких карманов и анатомией корня. Заключение. Принятие решения о пародонтологиче-

ской терапии требует глубокого понимания долгосрочных результатов всех доступных методов лечения. Исследования неизменно показывают, что ВПК может обеспечить аналогичные улучшения уровней клинической прикрепленности по сравнению с хирургическим лечением. Однако при принятии решения о том, какой подход к лечению выбрать для лечения хронических заболеваний пародонта, необходимо учитывать несколько факторов.

**Ключевые слова:** глубина зондирования, уровень клинического прикрепления, выравнивание поверхности корня зуба

**Annotation.** The purpose of this article is to compare the non-surgical and surgical treatment of periodontitis using longitudinal studies. The treatment of periodontitis can generally be divided into surgical and non-surgical approaches. Non-surgical therapy includes plaque control, supragingival and subgingival tartar removal, root surface alignment (MIC), and the additional use of chemotherapeutic agents. Surgical treatment can be divided into resective and regenerative procedures. Most of the articles reviewed agree that when adequate access for root rehabilitation is achieved, non-surgical treatment of chronic periodontal diseases is as effective as surgical treatment for long-term maintenance of the level of clinical attachment (CCP). The MIC is limited by the presence of fork areas, the depth of deep pockets, and root anatomy. Conclusion. Making a decision about periodontal therapy requires a deep understanding of the long-term results of all available treatments. Studies consistently show that MIC can provide similar improvements in clinical attachment levels compared to surgical treatment. However, when deciding which treatment approach to choose for the treatment of chronic periodontal diseases, several factors must be considered.

**Key words:** depth of probing, level of clinical attachment, alignment of the tooth root surface