

Заявление Международного фонда имплантологов (МФИ) о зондировании в зоне базальных имплантатов (2003 г.)

I. Зондирование как диагностическая процедура для собственных зубов и альвеолярных имплантатов.

Зондирование – общепризнанная диагностическая процедура для определения глубины зубного кармана. Поэтому многие исследователи также описывают зондирование глубины как диагностическую процедуру в зоне альвеолярных имплантатов и считают этот критерий важным для оценки эффективности лечения.

Глубина зондирования (глубина зубного кармана) – это расстояние от края десны до той глубины, на которую может войти зонд при определенном давлении. Относительный уровень прикрепления – это расстояние от самой глубокой точки кармана, которой может коснуться зонд, и определенной точкой зуба. Для определения относительного уровня прикрепления верхней точкой отсчета признана четко видимая цементаэмалевая граница.

Зондирование вокруг зуба позволяет определить клинически измеряемое прикрепление, которое считается показателем здорового состояние периодонтальной зоны. Таким образом необходимо помнить, что состояние самой десны, усилие на зонде и параметры, назначенные исследователем, тип и форма зонда, а также препятствия (коронки, зубной камень, макроконструкция имплантата, многочисленные абатмены) могут значительно влиять на результат измерения при зондировании. В случае периодонтального зондирования часто нет возможности для определения уровня имеющейся костной ткани. Воспроизводимость зондирования ограничена: необходимо учесть отклонения ± 1 мм в соответствии с клиническим состоянием. Зондирование популярно при проверке функции и состояния альвеолярных имплантатов¹, так как проверка с помощью рентгеновского исследования имеет ограниченное диагностическое значение из-за того, что она проводится только в двух измерениях, и из-за времени запаздывания, связанного с ней^{vi}, а также в связи с тем, что на рентгенограмме видны только значительные разрушения твердых тканей^{viii}.

¹ Термин «альвеолярные имплантаты» включает в себя имплантаты, в которых зоны передачи основных усилий находятся в зоне вертикальной оси имплантата, эти имплантаты вставляются в челюсть в направлении альвеолярного гребня. Этот термин включает в себя резьбовые имплантаты, цилиндрические и конические имплантаты, а также пластинчатые имплантаты. Биокортикальные винты представляют собой пограничный случай: эти имплантаты следует вставлять в направлении альвеолярного гребня, но благодаря конструкции и микро- и макростроению в них отсутствуют доны вертикальной передачи усилий. Что касается функционирования, эти имплантаты (отчасти благодаря предполагаемой боковой и кортикальной поддержке) приближаются к базальным имплантатам, которые вставляются через альвеолярный гребень.

Термин «нормальная биологическая ширина» в отношении альвеолярных имплантатов описывает наличие первой зоны соединительной ткани 1,5-2 мм шириной над прикреплением к кости, над которым находится зона эпителиального контакта шириной 2-2,5 мм. Зондирование в этой области направлено на то, чтобы доказать, что необходимая глубина зондирования здесь не более 3-4 мм. То есть, резьба винтов и шероховатость поверхности имплантата влияет на вероятность правильного измерения. Для альвеолярных имплантатов получена неоднозначная информация о повреждениях, которые может нанести зондирование в месте установки имплантата. Как и в случае настоящих зубов, заживление повреждений от зондирования вокруг таких имплантатов происходит в течение двух недельⁱ. В случае альвеолярных имплантатов зондирование нельзя проводить в течение трех месяцев после установки абатментов, чтобы не нарушить нормальный процесс заживления. Хотя считается, что глубина зондирования не влечет за собой повреждений вокруг здоровых альвеолярных имплантатовⁱⁱ, микробиологические исследования показывают, что карманы глубиной более 5 мм могут потенциально способствовать созданию биологически благоприятной среды для развития патогенных микроорганизмовⁱⁱⁱ ^{iv}. В случае альвеолярных имплантатов глубина зондирования 6 мм и более делает неудачу лечения^v более вероятной.

Зондирование вокруг альвеолярных имплантатов направлено на измерение уровня костной ткани, которая может считаться надежной для прикрепления. Вследствие сопротивления тканей в глубине кармана можно считать, что в случае установки альвеолярных имплантатов невозможно определить настоящий уровень костной ткани методом зондирования. Ланг и Браггер (Langi Bragger) утверждают, что воспаление пограничного периодонта значительно влияет на результаты зондирования: вокруг здоровых имплантатов с помощью зондирования можно приблизиться к действительной границе костной ткани на 0,8 мм, в то время, как в инфицированной зоне зондирование возможно на расстоянии 0,2 мм^{vi}. Остеолитические карманы могут образовываться вокруг альвеолярных имплантатов в инфицированных зонах передачи усилий с костной ткани на соединительную. В любом случае, погрешность измерения сравнительно больше для имплантатов, чем для собственных зубов^{vii} ^{viii}.

Следует также отметить, что чрезмерная нагрузка, связанная с вертикальным размягчением костной ткани (которое заканчивается ослаблением имплантата) не приводит к большей глубине зондирования, как это бывает в случае переломов костей, связанных с наличием атеросклеротических бляшек^{ix}. Это может быть связано с тем, что воспалительная реакция на чрезмерную нагрузку, которая не является бактериальной, требует меньшего пространства и имеет меньшую интенсивность, то есть, проникновение зонда затруднено.

Помимо результатов измерения глубины, для оценки здорового состояния периодонта вокруг зуба используется показатель склонности к кровотечению. Зондирование может дать два результата: если кровотечение отсутствует, значит, периодонт здоров, то есть, в стабильном состоянии. Этот принцип нельзя непосредственно применить к имплантатам: при том же усилии на зонде кровотечение возле «здоровых» имплантатов возникает чаще, чем возле здоровых

зубов с коронками при одном и том же состоянии полости ртаххххi. Разные авторы получили разные результаты для связи кровотечения и разрушения тканей вокруг имплантата:

Натертидр. (Natert et al.)ххii и Сальсеттидр. (Salcettetal)ххiii не нашли связи между кровотечением после зондирования и утратой пограничной костной ткани. Смитлофф и Фриц (Smithloffi Fritz) доказывают (для пластинчатых имплантатов), что кровотечение во время зондирования и утрата костной ткани, обнаруженные с помощью рентгеновского исследования, являются самыми надежными показателями разрушения тканей вокруг имплантатаххiv.

Первичное зондирование вокруг имплантата имеет, таким образом, определенную диагностическую ценность. Если другие параметры, а именно, показатели заболевания, отсутствуют, вряд ли можно говорить о какой-либо ценности вообще. Убедительные данные может дать наблюдение в течение длительного времени, допустим, каждые 3-6 месяцев.

Для альвеолярных имплантатов можно сделать следующие выводы:

1. Для того, чтобы данные зондирования имели какую-нибудь ценность, необходимо найти на имплантате или на супраструктуре надежную воспроизводимую точку отсчета. С этой точкой необходимо сравнивать полученные данные в ходе каждого зондирования.
2. Зондирование не влечет за собой повреждения, если глубина зондирования составляет до 5 мм и не превышает а также если поверхность имплантата не загрязнена или не повреждена необратимым образом.
3. При одном и том же усилии на зонде возле имплантатов возможно более глубокое зондирование, чем возле собственных зубов. Это связано с различным строением тканей вокруг имплантата. Если уровень костной ткани одинаковый, зонды проходят на большую глубину при наличии воспаления тканей вокруг имплантата, чем при отсутствии такого воспаления.
4. Глубина зондирования – один из нескольких параметров, которые следует учитывать при оценке альвеолярных имплантатов.

II. Зондирование возле боковых базальных имплантатов2

2 Боковые или латеральные базальные имплантаты относятся к группе боковых имплантатов. Они вставляются сбоку в базальную костную ткань челюсти или в альвеолярную костную ткань с помощью Т-образной остеотомии. В вертикальной части имплантата (ВОI) отсутствуют хоны передачи усилий.

Все альвеолярные имплантаты имеют ту особенность, что передача усилия и прикрепление к кости происходят только вдоль вертикальной оси имплантата. Только по этой причине эти имплантаты не имеют дополнительных компонентов, а именно, дисков для передачи усилия. Напротив, базальные имплантаты устанавливаются при самых разных обстоятельствах: в зависимости от строения поверхности не предполагается традиционная остеоинтеграция

вдоль вертикальной оси имплантата, также невозможно сделать поверхность имплантата абсолютно гладкой и не имеющей специального строения. Базальные имплантаты обладают упругостью (эластичностью) за счет их строения, по отношению к кости они обладают изо-эластическими свойствами.

Некоторые особенности исключают возможность переноса опыта работы с альвеолярными имплантатами на работу с имплантатами BOI:

- В отличие от альвеолярных имплантатов, базальные имплантаты не провоцируют системную прогрессирующую утрату костной ткани. Недостаток вертикальной костной ткани или ее утрата не может служить параметром для определения состояния или прогноза для имплантата. Даже глубина зондирования более 6 мм не указывает на неблагоприятный исход лечения.
- В случае установки этих имплантатов передача усилия происходит через одну или несколько базальных пластинок, установленных в тех зонах, которые могут быть защищены от инфекции за счет удаления от места проникновения в слизистую би- или мультикортикальным способом. Во время установки костная ткань разрезается с помощью Т-образной остеотомии. В нижней челюсти костная ткань стремится быстро закрыть вертикальные и горизонтальные разрезы в процессе остеотомии. В этой зоне уже через несколько месяцев можно ожидать гладкого, постоянного, минерализованного соединения поднадкостной ткани в результате напряжения от нагрузки. Нагрузка для регенерации костной ткани происходит непосредственно от челюсти, которая во время работы подвергается мощному растяжению. Такое напряжение от нагрузки для верхней челюсти имеется в меньшей степени. Разрезы после остеотомии закрываются медленнее, главным образом, со стороны надкостницы.
- Исследователь, который не проводил установку имплантата, не может определить место вертикальной остеотомии после операции. Имплантат может быть установлен латерально или наискось, а в нижней челюсти – еще и в направлении подъязычной кости или со стороны щек, также имплантат может быть установлен вдоль челюсти, а значит, вертикальная остеотомия может проходить в любом месте челюсти. Только хирургу известна траектория установки. Кроме того, так как нельзя ожидать остеоадаптации в зоне нахождения резбового элемента в связи с гибкой деформацией челюсти или возможным «люфтом» системы протезов, каждое зондирование связано с риском (даже для абсолютно здоровых имплантатов) «соскальзывания» в глубину, что приводит к невозможности и диагностической недостоверности данных.
- При проведении зондирования глубины можно легко повредить гладкие поверхности резбовых элементов имплантатов BOI и придать им шероховатость. В зонах с шероховатой поверхностью скапливается зубной налет. Именно благодаря упругости имплантатов BOI, которая является их конструктивной особенностью, можно определить наличие инфекции в глубинных зонах.

- Из литературных источников по альвеолярную имплантологию известно, что патогенные микроорганизмы могут жить в гнездах в карманах на глубине около 5 мм. Риск того, что инфекция будет обнаружена возле пластинки, особенно велик при зондировании, достигающем альвеолярной пластинки имплантата VOI. Микроорганизмы могут распространяться горизонтально вдоль пластинки и необратимо нарушать остеоинтеграцию пластинок. В клинических условиях единственным способом контроля над этой ситуацией является своевременное удаление соответствующей пластинки имплантата – т.е., перед последующим проникновением инфекции в направлении нижних пластинок – и тщательная очистка этой зоны в процессе хирургического вмешательства.
- Если зондирование проводится в верхней челюсти в зоне придаточных пазух, всегда существует опасность входа в пазухи. Это связано с тем, что во время зондирования исследователь следит за сопротивлением костной ткани, которое очень редко встречается в тонких костных структурах этой зоны. Хотя восходящая инфекция не может закрепиться в придаточных пазухах, даже при самых неблагоприятных условиях между полостью рта, имплантатом VOI и придаточной пазухой, однако клинический опыт подтверждает, что зондирование само по себе может стать причиной такого инфицирования. Очевидно, зонд переносит патогенные микроорганизмы непосредственно в придаточную пазуху. Кроме того, заражение происходит по неестественному пути, на котором отсутствует первичная анатомическая структурная линия защиты.
- Даже если уже имеется синусит с доказанными клиническими проявлениями, зондирование будет бесполезным в связи с тем, что наличие инфекции и ее распространение не могут быть установлены при зондировании: необходимо рентгеновское исследование или КТ-сканирование. С другой стороны, зондирование может привести к нежелательному переносу бактерий и/или перемешиванию бактерий, если возбудитель синусита находится не в зоне имплантата, а также при зондировании в поисках костной ткани для опоры могут быть повреждены анатомические структуры мягких тканей.
- Протекание «разрушения имплантатов» для имплантатов VOI значительно отличается от соответствующих процессов в случае альвеолярных имплантатов. Наиболее частой причиной потери имплантатов VOI является недостаточная остеоадаптация в зоне дисков, передающих усилия (например, в результате рассасывания костной ткани при чрезмерной нагрузке), а также перелом имплантата (чаще всего в результате ослабления протезной конструкции или в результате рассасывания костной ткани вокруг имплантатов, установленных в любом месте, как часть той же протезной системы). При глубинном зондировании нельзя определить перегрузку дисков, передающих усилия, которая приводит к рассасыванию костной ткани. Для этого необходимо рентгеновское и клиническое исследование. Точно так же, зондирование не является надежным средством для определения переломов возле имплантатов VOI.

Выводы

В целом, все инвазивные медицинские процедуры должны оцениваться в отношении риска и пользы. Зондирование вокруг зубов и имплантатов следует считать инвазивной процедурой. Для того, чтобы оправдать необходимость зондирования, полученные при зондировании данные измерений должны быть, во-первых воспроизводимыми, и клинически значимыми, во-вторых. Так как всегда существует риск недостаточного контроля глубинного зондирования вокруг имплантата VOI, а также в связи с тем, что пограничный слой костной ткани и адаптация латерального слоя костной ткани в зоне резбовых элементов ни в коей мере не соотносятся с прогнозами для имплантата, любое зондирование вокруг имплантата VOI является бесполезной и потенциально опасной процедурой, которая может нанести вред физическому состоянию пациента. Потенциальный ущерб, связанный с зондированием, совершенно не соответствует полученной диагностической пользе.

Глубинное зондирование для оценки состояния и прогноза базальных имплантатов по праву не упомянуто в согласительном документе об имплантатах VOI (Consensus on VOI)^{xvii}. Рекомендации, приведенные в литературных источниках для альвеолярных имплантатов не могут применяться непосредственно к имплантатам VOI, так как к имплантатам VOI применяются другие принципы работы и установки.

i Словарь пародонтологических терминов. 4th ed. Chicago: The American Academy of Periodontology; 2001:42.

ii Armitage GC: Ручное периодонтальное зондирование в поддерживающем лечении периодонтита; *Periodontology* 2000, 1995;7:33-39

iii Hassel TM, Germann MA, Saxer UP. Периодонтальное зондирование: Расхождения в исследованиях и соотношение усилия на зонде и достижимой глубины зондирования. *Helv. Odont. Acta.* 1973; 17:38-42

iv Mombelli A, Mühle T., Frigg R. Динамика глубинных усилий при периодонтальном зондировании. Прикрепление в зависимости от усилия на зонде. *J. Clin Periodontol.* 1992; 19:295-300.

v Farhad Atassi: Зондирование области вокруг имплантата: За и против. *Impl. Dentistry* 2000;11: 356-361

vi Theilade J., Оценка надежности рентгеновских исследований при измерении утраты костной ткани при периодонтите. *J. Periodontol.* 1960;31: 143-153

vii Albrektsson T, Zarb G., Worthington D.P., et al. Долгосрочная эффективность современных стоматологических имплантатов; обзор и предложенные критерии успеха. *Int. J. Oral Maxillofac Implants;* 1986;1:11-25

viii Lang N.P., Hill W.R. Рентгенограммы в пародонтологии. *J Clin Periodontol.* 1977; 4: 16-28

ix Bender I., Факторы, влияющие на рентгеновское изображение костных поражений. *J. Endod.* 1990;1:33-40.

x Quirynen M., Van Steenberghe D., Jacobs R., et al. Надежность зондирования карманов вокруг резбовых имплантатов. *Clin Oral Impl Res.* 1991 ;2 : 186-192

xi Taylor A. Campbell M. Повторное прикрепление десневого эпителия к зубам. J. Periodontol 1972; 43: 281-293

xii McKinny R.V., Korth D.C., Steflik D.E., Клинические стандарты стоматологических имплантатов. In: Clark J.W., ed., Clinical Dentistry. Philadelphia: Harper & Row; 1985

xiii Rames T.E., Link C.C. Микробиологическая природа потери стоматологических имплантатов у людей: электронная микроскопия. J. Oral Implantol. 1983; 11: 93-100.

xiv Rames T.E., Roberts T.W., Tatum H. Jr. , et al. Субгингивальная микрофлора, обусловлена установкой стоматологических имплантатов у людей. J Prosthet. Dent. 1984; 51: 529-534

xv Mombelli A., Van Ooskn Mac, Schurch E., et al. Микроорганизмы, связанные с неудачной или удачной установкой остеоинтегрированных титановых имплантатов. Oral microbial Immunol. 1987;2: 145-151

xvi Lang N.P., Bragger U. Периодонтологическая диагностика в 1990-х. J. Clin. Periodontol. 1991; 18: 370-379.

xvii Eickholz P., Grotkamp L.F., Steveling H., et al. Воспроизводимость зондирования вокруг имплантата при использовании зонда с контролем нагрузки. Clin Oral implant Res. 2001 ;12 :153-158.

xviii Mombelli A., Mühle T., Bragger U., et al. Сравнительный анализ динамики усилия при зондировании зон вокруг собственных зубов и имплантатов. Clin Oral Implants Res., 1987 ;8 :448-454.

xix Isidore F. Клиническое зондирование и рентгенографическая оценка в гистологических исследованиях уровня костной ткани при имплантации в полости рта у обезьян. Clin Oral Impl. Res., 1997 ; 8 : 255-264.

xx Lang N., Wetzel A., Stich H. Гистологическое зондирование здоровых невоспаленных тканей вокруг имплантата. Clin Oral Impl. Res. 1994 ;5 :191-201.

xxi Ericson I, Lekholm U., Branemark P.-I., et al. Клиническая оценка протезирования несъемных мостов, опорой которым служит комбинация зубов и остеоинтегрированных имплантатов. J. Clin. Periodontol 1986; 13: 307-312

xxii Naert I., Gizani S., Vuylsteke M., et al. Пятилетнее рандомизированное клиническое исследование влияния шинированных и не шинированных имплантатов в полости рта на протезирование нижней челюсти. Часть I: Peri-implant-outcome. Clin Oral Implants Res. 1998 ;9 : 170-177.

xxiii Salcetti J.M., Moriarty J.D., Cooper L.F., et al. Характеристики клинической реакции, реакции организма и реакции микроорганизмов при неудачной установке имплантата. Int. J Oral Maxillofac Implants. 1997;12: 32-42

xxiv Smithloff M., Fritz M.E.. Использование пластинчатых имплантатов в избранной популяции взрослых пациентов, частично лишенных зубов. Годовой отчет. J. Periodontol. 1982; 53: 413-418

xxv Ihde S., Mutter E.: Deutsch Zahnärztl. Z., 2003

xxvi Besch K.-J: Konsensus zu BOI; Schweiz. Monatsschr. Zahnm. 1999; 109:971-972