

Точка зору Міжнародного фонду імплантів (IF) для зондування навколо базальних імплантатах

(2021, версія 3)

Рівень доказовості: S3 (обґрунтована фактичними даними, систематично розроблена настанова про консенсус).

Інші діючі правила та документи:

- Загальні правила лікування у сфері травматології та ортопедичної хірургії, зокрема для частково позаротових апаратів для дистракційного остеогенезу
- Показання та методи лікування кортико-базальними імплантатами верхньої та нижньої щелеп. Консеснусний документ IF 2019. Ann Maxillofac Surg 2019; 9: 379-86

I. Зондування як діагностичний захід на природних зубах та крестальних імплантатах

Зондування - один із визнаних діагностичних методів визначення глибини кишень у зубах. З цієї причини багато експертів описували глибоке зондування як діагностичний захід, в тому числі в області крестальних імплантатів, і використовували його як важливий критерій успіху в оцінці курсу лікування.

Глибина зондування (глибина кишень) - це відстань між краєм ясен і глибиною, на яку можна вставити зонд без тиску. Відносний рівень прикріплення - це відстань між найглибшою точкою в кишень, яку можна досліджувати за допомогою зонда, і визначеною точкою на зубі. Для визначення відносного рівня прикріплення зазвичай чітко впізнавана межа емаль-дентин використовується як верхня точка відлікуⁱ.

Метою зондування навколо зубів є визначення клінічно вимірюваного прикріплення, яке вважається показником здоров'я пародонту. Слід зауважити, що стан самих ясенⁱⁱ, сила зондування, а також параметри^{iii iv}, які залежать від лікаря, який проводить огляд, тип і форма зонда та перешкоди (коронки, зубний камінь; макроконструкція імплантату, мульти абатменти^v) можуть мати вирішальний вплив на результат вимірювання під час зондування. Часто за допомогою пародонтальних зондів неможливо визначити рівень наявної кістки. Відтворюваність зондування обмежена: відхилення + - 1 мм за клінічних умов повинні бути враховані. Тому функцію та стан

тіл крестальних імплантатів¹ часто перевіряють за допомогою зондування, оскільки рентгенологічне дослідження має лише обмежену^{vi} інформаційну цінність через те, що ми бачимо дефект лише в 2-х проекціях, також затримку часу, і можливість розпізнавання лише великих дефектів руйнування твердих тканин^{vii viii ix}.

Термін нормальна „біологічна ширина“ для крестальних імплантатів описує той факт, що над кістковим прикріпленням спочатку є сполучнотканинна зона приблизно 1,5-2 мм, вище якої є зона з епітеліальним контактом ще 2-2,5 мм. Метою зондування в цій області є довести, що досягається тільки бажана глибина зондування, максимум 3-4 мм. Крила різьби та шорсткість на поверхні імплантату впливають на ймовірність досягнення правильного результату вимірювання^x. Щодо можливого пошкодження, яке може викликати зондування в місці імплантації, можна знайти різну інформацію в темі крестальних імплантатів. Як і у випадку з зубами, пошкодження зондуванням зазвичай загоюється протягом двох тижнів^{xi}.

У разі крестальних імплантатів не слід проводити зондування протягом трьох місяців після встановлення абатментів, щоб не порушити нормальний процес загоєння.

Хоча глибоке зондування не повинно завдати шкоди^{xii}, «здоровим» крестальним імплантатам, мікробіологічно доведено, що кишені глибиною більше 5 мм є потенційно захисними біологічними нішами для проникнення патогенних мікробів^{xiii} ^{xiv}. У випадку крестальних імплантатів глибина зондування 6 мм і більше свідчить про критичний курс лікування^{xv}, в тому числі і подальший розвіток періімплантиту.

Зондування навколо крестальних імплантатів має на меті виміряти рівень кістки, який все ще можна вважати „прикріпленням“. Можна припустити, що через опір тканини в глибині кишені, реальний рівень кістки навколо крестальних імплантатах не можливо визначити за допомогою зондування. Ланг і Бреггер стверджують, що запалення крайового пародонту має сильний вплив на результат зондування: здорові імплантати можна зондувати на відстані приблизно 0,8 мм від здорової кісткової межі, тоді як зондування до 0,2 мм було можливим в інфікованій зоні^{xvi}. В інфікованій зоні, де є перехід від кістки до сполучної тканини навколо крестальних імплантатів, можуть бути локалізовані остеолітичні ділянки.

У будь-якому випадку похибки вимірювання в області крестальних імплантатів порівняно більші, ніж у випадку з зубами^{xvii xviii}.

1 Термін „тіло крестального імплантату“ включає ті імплантати, які мають основні поверхні передачі сили в області вертикальної осі імплантату, які вводяться в щелепу від альвеолярного гребеня і які використовуються відповідно до методу остеointegraції або як компресійні гвинти. Термін включає гвинтові імплантати, циліндричні та конічні імплантати та дискові імплантати. Бікортикальний гвинт не належить до цієї групи: Хоча цей імплантат встановлений, схоже, як і крестальний, фіксація відбувається в 2-й / 3-й. кортикальній пластині. Функціонально (також завдяки передбачуваній бічній та кортикальній опорі, цей імплант є скоріше базальним імплантатом з крестальним методом введення.

Слід також зазначити, що ситуації перенавантаження з вертикальним остеолізом (аж до ослаблення імплантату) не призводять до більш глибокого зондування, як це виявлено при переломах кісток, пов'язаних з нальотом^{xix}. Це може бути пов'язано з тим, що реакція ремоделювання стерильної кістки як такої (принаймні на початку) менш трудомістка та інтенсивна у разі механічного перевантаження, а отже проникнення зонда ускладнюється. Остеоліз перенавантаження Corticobasal[®] імплантатами неможливо дослідити. Щонайбільше, стерильний остеоліз перенавантаження може бути перетворений в інфікований остеоліз перенавантаження за допомогою (безглузлого) зондування (якщо лікар пошкодив тканини під час зондування. Також задокументовані випадки, коли «ороантральне сполучення»^{xx} було зроблене шляхом зондування вздовж відшліфованих вертикальних частин імплантату у напрямку гайморової пазухи, після чого зондування викликало синусит. Тому проведення зондування для Corticobasal[®] та латеральних базальних імплантатів не відповідає стантартам, та ще й може стати недоліком.

На додаток до результатів вимірювання глибини, кровоточивість також реєструється як оцінка стану пародонту. Тож дослідження може дати два результати: Якщо кровотечі немає, це свідчить про хороший стан пародонту, тобто стабільний. Цей досвід не можна передати безпосередньо на імплантати: при однаковій силі зондування, кровотеча зустрічається частіше у „здорових“ імплантатів, ніж при зондуванні здорових зубів в місцях зі схожим здоров'ям порожнини рота^{xxi} ^{xxii}.

Різні автори приходять до різних висновків щодо зв'язку між кровотечею та періімплантаційним колапсом:

Натерт^{xxiii} і Сальсет^{xxiv} не виявили кореляції між кровотечею після зондування та крайовою втратою кісткової тканини. Смітлофф і Фріц, з іншого боку, показують (для різьби імплантатів), що кровотеча при зондуванні та виявлення на рентгенограммі втрати кісткової тканини є найбільш надійними параметрами для виявлення періімплантаційного колапсу^{xxv}.

Тому первинне зондування навколо крестального імплантату має певну діагностичну цінність само по собі. Однак, якщо немає інших параметрів як ознак захворювання, їх навряд чи можна використовувати. Дуже важливо спостерігати за розвитком протягом тривалого періоду часу, приблизно кожні 3-6 місяців.

Щодо крестальних імплантатів, для зондування можна узагальнити наступне:

1. Для достовірності зондування необхідна надійна та відтворювана точка вимірювання на імплантаті або ортопедичній конструкції. Цю точку потрібно шукати при кожному огляді.
2. Не слід очікувати пошкодження від зондування до тих пір, поки не буде перевищена глибина зондування приблизно 5 мм, і поки поверхня імплантату не буде безповоротно пошкоджена або забруднена.

3. З тією ж силою зондування крестальні імплантати можна досліджувати глибше, ніж зуби. Це пояснюється різною структурою тканини навколо імплантату. Зондування при періімплантиті проводиться глибше, ніж при станах без запалення з однаковим рівнем кістки.
4. Глибина зондування - один з кількох параметрів, які слід враховувати при оцінці крестальних імплантатів.

II. Зондування на базальних та кортикальних імплантатах

Спільним для всіх крестальних імплантатів є те, що передача навантаження та утримання в кістці гарантуються лише вздовж вертикальної осі імплантату. Це пояснюється тим, що в цих імплантатах відсутні інші компоненти, такі як диск, що передає навантаження. З іншого боку, з базальними імплантатами існує зовсім інша залежність: залежно від структури поверхні, звичайна остеоінтеграція вздовж вертикальної осі імплантату не забезпечується. Базальні імплантати дуже стійкі, завдяки своїй конструкції, і мають ізоеластичні властивості порівняно з кісткою^{xxvi}.

Ці особливості виключають взяття досвіду роботи з крестальними імплантатами щодо ситуації з базальними імплантатами:

- Базальні та кортикальні (Corticobasal[®]) імплантати, на відміну від крестальних імплантатів, не демонструють системної, прогресуючої втрати кісткової тканини, тобто не виникає періімплантит. Відсутність вертикальної кістки або зменшення вертикальної кістки не є параметром для визначення стану або прогнозу імплантату. Глибина зондування більше 6 мм (наприклад, відразу після видалення зуба) не вказує на критичний курс лікування.
- Кількість вертикальної кістки, присутній на імплантаті, не має значення, поки зберігається «ороантральне ущільнення» в області гайморової пазухи і «відкрита кісткова рана»^{xxvii} не інфікується.
- За допомогою цих імплантатів зусилля передаються через одну або декілька базових пластин або різьби, які вводяться двокортикально або мультикортикально на ділянки, які мають тенденцію бути захищеними від інфекцій, далеко від точки контакту зі слизовою. Латеральні базальні імплантати встановлюються за допомогою бічної Т-подібної остеотомії. У нижній щелепі кістка має тенденцію швидко закривати вертикальні та горизонтальні щілини остеотомії молодою кісткою, яка потім бере участь у ремоделюванні.
- Через напругу, спричинену стресом у цій зоні, можна очікувати плавного, безперервного та мінералізованого заживлення кістки лише через кілька місяців. Стимул до регенерації кістки надходить із самої щелепи, яка піддається стисканню через свою функцію, і це стискання стимулює регенерацію кістки. Ці стимули, пов'язані зі стресом, відсутні в однаковій мірі у верхній щелепі. Тому закриття рани після кісткової остеотомії відбувається повільніше і по суті починається з окістя.
- Латеральні базальні імплантати: Положення вертикальної остеотомії не можна визначити після операції для лікаря, який сам не виконував імплантацію. Оскільки

імплантат можна вставити збоку, а також косо і в нижню щелепу як з лінгвального, так і з вестибулярного боків, а також тому, що імплант також можна було вставити вздовж щелепи, тобто вертикальна остеотомія може бути виконана в будь-якій точці щелепи. Тільки хірург знає обраний ним шлях введення. Оскільки кісткової адаптації в області носія абатмента не можна очікувати через вигинання щелепи або будь-якої мінімальної рухливості протезно-протезної системи, існує ризик неконтрольованого пошкодження при кожному зондуванні - навіть на абсолютно здорових імплантатах. Також при зондуванні може бути просування інфекції в глибину кістки.

- У контексті глибокого зондування механічно згладжена поверхня носія різьби на базальних імплантатах може бути легко пошкоджена та стати шорсткою. Шорсткі поверхні сприяють подальшому накопиченню нальоту. Саме у поєднанні з можливою стійкістю, яка є у цих імплантатів, завдяки своїй конструкції, це може відкрити шлях для поширення інфекцій у більш глибоких ділянках щелепної кістки.
- З літератури з крестальної імплантології відомо, що на глибини кишені приблизно 5 мм патогенні мікроби можуть виживати в нішевих зонах. Зокрема, коли зонди досягають крестальної пластини латерального базального імплантату, існує ризик того, що інфекції закріпляться в області пластинки та під нею. Вони можуть поширюватися горизонтально вздовж пластини і безповоротно пошкоджувати остеоінтеграцію дисків. Клінічно цю ситуацію зазвичай можна вирішити, лише якщо вчасно видалити відповідний диск із імплантату, тобто до того, як інфекція продовжить просуватися у напрямку до нижніх дисків, і це місце гарно хірургічно очистити.
- При зондуванні на верхній щелепі в ділянці пазухи, завжди існує ризик її penetрації. Оскільки під час зондування практик шукає кістковий опір, який рідко зустрічається в кісткових структурах у цій області. Незважаючи на те, що жодна інфекція, що потрапляє у пазуху, зазвичай не може встановитися навіть при найвужчих просторових зв'язках між ротовою порожниною, імплантатом та гайморовою пазухою, клінічний досвід показує, що зондування зубів саме по собі може спровокувати такі інфекції дуже швидко. Очевидно, що проникаючі зонди призводять до потрапляння патогенних мікробів безпосередньо у гайморову пазуху або у лунку після видалення, що загоюється. Проникнення бактерій відбувається неприродним способом, тобто в першу чергу проникненню не протистоїть жодний анатомічний та структурний бар'єр.
- Навіть якщо вже є клінічно виражений синусит, зондування є безглуздом, оскільки наявність інфекції та її ступінь неможливо довести за допомогою зондування: для цього необхідні рентген або КТ. З іншого боку, зондування потім призведе до небажаного занесення мікроорганізмів та / або змішування цих мікроорганізмів, якщо причина синуситу не в області імплантату, а м'якотканинні анатомічні структури пошкоджені під час пошуку кісткової опори під час зондування
- Стан латеральних базальних (Diskimplant[®], VOI[®]) та кортикальних (Corticobasal[®] / Strategic Implant[®]) імплантатів неможливо діагностувати за допомогою глибокого стоматологічного зондування.

Висновки

Загалом, кожна інвазивна медична маніпуляція повинна бути зважена з огляду на переваги та ризику. Зондування навколо зубів та імплантатів слід розглядати як інвазивні заходи. Для того, щоб виправдати зондування, результат вимірювання повинен бути відтворюваним, з одного боку, і клінічно значущим, з іншого. Оскільки при базальних імплантатах завжди існує ризик неконтрольованого глибокого зондування, з іншого боку, рівень крайової кістки та адаптація бічної кістки в зоні носія різьби в будь-якому випадку незначні для прогнозу імплантату, кожне стоматологічне зондування, яке проводиться на латеральних базальних імплантатах. (наприклад, Corticobasal® / Strategic Implant®) - це безглузда, потенційно небезпечна міра, здатна назавжди пошкодити фізичну цілісність цієї зони у пацієнта, що обстежується. Якщо після такого зондування на кортикальних / латерально-базальних імплантатах виникають інфекції, можна припустити, що саме зондування викликало або погіршило дану ситуацію. Зустрічні докази не повинні бути здійсненими. У будь-якому випадку можлива шкода, завдана зондуванням, непропорційна тій діагностичній користі, якої можна досягти. „Консенсус щодо ВОІ“^{xviii} справедливо не згадує глибоке зондування як діагностичний захід для визначення стану та прогнозу базального імплантату.

Рекомендації та стандарти з літератури з кристалічної імплантології не можуть бути перенесені на латеральні базальні імплантати (Corticobasal® / Strategic Implant®), оскільки останні мають інший функціональний та інтеграційний принцип, а оскільки кристалічні імплантати не мають «відкритої кісткової рани», але втрата кісткової тканини (наприклад, при періімплантиті) відбувається опортуністично (і сприяє її недостатньому функціонуванню / надмірній внутрішньокістковій поверхні імплантатів) після колонізації на шорстких поверхнях імплантатів.

Література

- i** Glossary of Periodontal Terms. 4th ed. Chicago: The American Academy of Periodontology; 2001:42
- ii** Armitage GC: Manual periodontal probing in supportive periodontal treatment; *Periodontology* 2000, 1995;7:33-39
- iii** Hassel TM, Germann MA, Saxer UP. Periodontal probing: Inter- investigation discrepancies and correlations between probing force and recorded depth. *Helv. Odont. Acta.* 1973; 17:38-42
- iv** Mombelli A., Mühle T., Frigg R. Depth force patterns of periodontal probing. Attachment gain in relation to probing force. *J. Clin Periodontol.* 1992; 19:295-300
- v** Farhad Atassi: Periimplant Probing: Positives and negatives. *Impl. Dentistry* 2000;11: 356-361
- vi** Theilade J., An evaluation of the reliability of radiographs in the measurement of bone loss in periodontal disease. *J. Periodontol.* 1960;31: 143-153
- vii** Albrektsson T, Zarb G., Worthington D.P., et al. The long term efficacy of currently used dental implant; a review and proposed criteria of success. *Int. J. Oral Maxillofac Implants;* 1986;1:11-25
- viii** Lang N.P., Hill W.R. Radiographs in periodontics. *J Clin Periodontol.* 1977; 4: 16-28
- ix** Bender I., Factors influencing the radiographic appearance of bony lesions. *J. Endod.* 1990;1:33-40
- x** Quirynen M., Van Steenberghe D., Jacobs R., et al. The reliability of pocket probing around screw-type implants. *Clin Oral Impl Res.* 1991 ;2 : 186-192
- xi** Taylor A. Campbell M. Reattachment of the gingival epithelium to the tooth. *J. Periodontol* 1972; 43: 281-293
- xii** McKinny R.V., Korth D.C., Steflik D.E., Clinical standard for dental implants. In: Clark J.W., ed., *Clinical Dentistry.* Philadelphia: Harper & Row; 1985
- xiii** Rames T.E., Link C.C. Microbiology of failing dental implants in humans: Electron microscopic observations. *J. Oral Implantol.* 1983; 11: 93-100
- xiv** Rames T.E., Roberts T.W., Tatum H. Jr., et al. The subgingival microflora associated with human dental implants. *J Prosthet. Dent.* 1984; 51: 529-534
- xv** Mombelli A., Van Ooskn Mac, Schurch E., et al. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral microbial Immunol.* 1987;2: 145-151
- xvi** Lang N.P., Bragger U. Periodontal diagnosis in the 1990s. *J. Clin. Periodontol.* 1991; 18: 370-379
- xvii** Eickholz P., Grotkamp L.F., Steveling H., et al. Reproducibility of peri-implant probing using a force-controlled probe. *Clin Oral implant Res.* 2001 ;12 :153-158
- xviii** Mombelli A., Mühle T., Bragger U., et al. Comparison of periodontal and periimplant probing depth force pattern analysis. *Clin Oral Implants Res.,* 1987 ;8 :448-454
- xix** Isidore F. Clinical probing and radiographic assessment in relation to the histological bone level at oral implants in monkeys. *Clin Oral Impl. Res.,* 1997 ; 8 : 255-264
- xx** Lang N., Wetzel A., Stich H. Histologic probe penetration in healthy and inflamed peri-implant-tissues. *Clin Oral Impl. Res.* 1994 ;5 :191-201
- xxi** Ericson I, Lekholm U., Branemark P.-I., et al. A clinical evaluation of fixed bridge restorations supported by the combination of teeth and osseointegrated implants. *J. Clin. Periodontol* 1986; 13: 307-312
- xxii** Naert I., Gizani S., Vuylsteke M., et al, 5-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants in the mandibular overdenture therapy. Part I: Peri-implant-outcome. *Clin Oral Implants Res.* 1998 ;9 : 170-177
- xxiii** Salcetti J.M., Moriarty J.D., Cooper L.F., et al. The clinical, microbial and host response characteristics of the failing implant. *Int. J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12: 32-42
- xxiv** Smithloff M., Fritz M.E.. Use of blade implants in a selected population of partially edentulous adults. A en year report. *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
- xxvii** Ihde S, Ihde A. Therapieplanung für das Strategic Implant® Teil 2, International Implant Foundation Publishing, Munich, Germany, 2021
- xxviii** <https://www.implantfoundation.org/en/consensus-on-basal-implants>