

## СТАБІЛЬНІСТЬ ДЕНТАЛЬНИХ ІМПЛАНТАТІВ У ПРОЦЕСІ ОСТЕОІНТЕГРАЦІЇ

*Одеський національний медичний університет*

Дентальна імплантація є одним із напрямів, що найбільш прогресивно розвиваються у сучасній стоматології. Цей вид лікування дозволяє домогтися реабілітації пацієнтів з різними формами адентії у таких ситуаціях, коли стандартні протоколи протезування є недостатньо ефективними або шкідливими для суміжних зубів. Ендосальна дентальна імплантація є одним із поширених методів [1]. Дана методика передбачає встановлення імплантата в кісткову тканину щелеп.

У процесі знаходження внутрішньокісткового імплантата в кістковій тканині виділяють дві фази. При первинній механічній фіксації імплантат закріплений у кістці тільки за рахунок сили тертя спокою, що забезпечуються відповідністю кісткового ложа формі імплантата, особливостями його форми та структури поверхні [1; 7].

Друга фаза — це біологічна фіксація, або остеointegraція [1; 7]. Остеointegraцію можна ви-

значити як процес відновлення кісткової тканини на поверхні імплантата [2]. У цій фазі фіксація підсилюється за рахунок відновлення кісткової тканини у щільному контакті з поверхнею імплантата. Успіх остеointegraції, а, відповідно, й імплантації в цілому, значною мірою залежить від механічної стабільності імплантата [2].

Отже, визначення механічної стабільності імплантата є одним із важливих факторів прогнозування й оцінки ефективності реабілітації пацієнта [7; 10].

Частотно-резонансний аналіз — це метод, що передбачає об'єктивну оцінку стабільності імплантата з використанням коефіцієнту стабільності імплантата (КСІ) за шкалою від одного до ста [8]. Метод був запропонований N. Meredith (1997). Для аналізу використовується прилад Osstell mentor виробництва фірми "Integration Diagnostics" (Швеція), який складається із приладового блока з циф-

ровим аналізатором, випромінювача-приймача електромагнітного поля й намагніченого штифта, приєднаного до імплантата (рис. 1).

Методика ґрунтується на реєстрації резонансних коливань імплантата й навколишньої кістки при впливі на них електромагнітного поля за допомогою штифта й обчисленні КСІ [5].

**Мета** даного дослідження — визначення стабільності дентальних імплантатів на етапах остеointegraції за допомогою методу частотно-резонансного аналізу.

### Матеріали та методи дослідження

До даного дослідження залучено 46 пацієнтів з частковою вторинною адентією нижньої щелепи, яким було показано встановлення одного імплантата в бічному відділі. Імплантацію проводили за двоетапною методикою. Вона передбачає встановлення у кісткове ложе тільки кореневої частини ім-

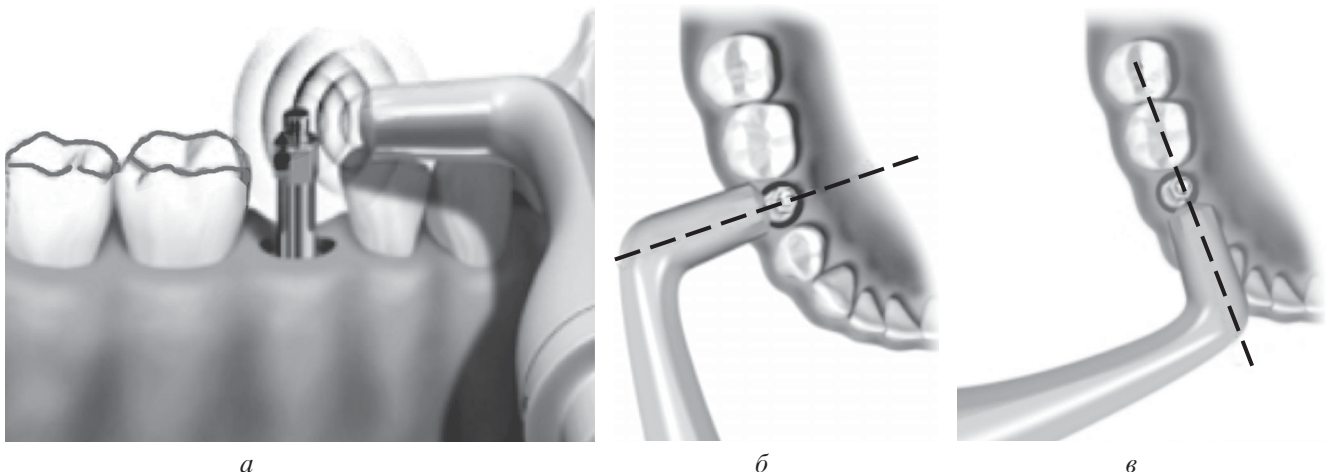


Рис. 1. Проведення частотно-резонансного аналізу (а-в)

плантата, слизова оболонка й окістя над нею ушиваються [1]. Протезування починається через 2–3 міс. на нижній щелепі, через 4–6 міс. — на верхній щелепі. Перед протезуванням встановлюють формувач ясенної манжетки (на 10–14 днів), потім його замінюють на опорний елемент — абатмен і проводять ортопедичну реабілітацію [1].

Пацієнти були поділені на дві однакові групи (по 23 особи). Визначення КСІ в обох групах виконувалося відразу після фіксації імплантата та на етапі протезування, перед фіксацією абатмена.

У контрольній групі діагностику та планування імплантації проводили з використанням загальноприйнятих методик за даними цифрової ортопантомографії. Відразу після операції пацієнтам цієї групи також проводили ортопантомографію. Пацієнтам основної групи додатково до описаних досліджень здійснювали конусно-променеву комп'ютерну томографію ділянки імплантації перед операцією та після неї.

### Результати дослідження та їх обговорення

Відомо, що використання конусно-променевої комп'ютерної томографії для діагностики й планування імплантації забезпечує більш точне визначення оптимального напрямку для встановлення імплантата з урахуванням будови щелепи та щільності кісткової тканини порівняно з ортопантомографією, що має виражатися у вищій стабільності імплантатів [3; 9].

Визначили, що стабільність імплантата, за даними післяопераційного частотно-резонансного дослідження, була вищою у пацієнтів основної групи. Слід зазначити, що в основній групі у 20 (87 %) випадках КСІ перевищував або дорівнював 65, що дозволяє проводити одномоментне протезування і навантаження імплантата [6]. У контрольній групі таке значення КСІ було отримане тільки у

10 (43,5 %) випадках, що пов'язано з браком інформації про будову кісткової тканини в зоні встановлення імплантата при плануванні імплантації за даними ортопантомографії. Середнє значення КСІ в основній групі становило  $68,9 \pm 8,4$ , у контрольній —  $62,6 \pm 13,1$ . В основній групі КСІ був достовірно ( $p < 0,05$ ) вищим.

При відкритті імплантатів на другому етапі КСІ в основній групі перевищував показник у контрольній (в основній —  $70,3 \pm 3,1$ ; у контрольній —  $69,1 \pm 4,7$ ), втім, відмінності між двома групами були статистично недостовірними ( $p > 0,05$ ), що свідчить про те, що навіть при недостатній первинній механічній фіксації імплантата при відстроченому навантаженні можна очікувати на поліпшення стабільності імплантата завдяки біологічній фазі остеointegraції. Внутрішньогрупові відмінності полягали у статистично достовірному збільшенні ( $p < 0,05$ ) стабільності імплантата в обох групах, більш вираженому в контрольній групі. Цей факт узгоджується з відомими літературними даними [4], де зазначено, що в імплантатів, які при встановленні мають низьке значення КСІ, з часом стабільність збільшується. Однак ті ж дослідники відзначають, що імплантати, які мають первинну стабільність нижче критичної (40–45), як правило, дезінтегруються [4; 6].

### Висновки

Таким чином, для контролю остеointegraції імплантатів слід рекомендувати частотно-резонансний аналіз, який надає об'єктивності оцінці та служить для доказовості досягнутої стабільності імплантатів у науково-практичних і юридичних цілях. Також мають значення можливість прогнозування стану періімплантних тканин та корекція плану реабілітації пацієнта (використання безпосереднього або відстроченого навантаження тощо).

### ЛІТЕРАТУРА

1. *Дентальна імплантація* : навч. посібник / Є. Д. Бабов, В. О. Обуховський, Є. В. Гончаренко [та ін.]. – Одеса : ОНМедУ, 2012. – 144 с.
2. *Основи дентальної імплантації* / Е. Д. Бабов, В. Г. Шутурминський, Е. В. Гончаренко, С. А. Гулюк ; под ред. В. А. Обуховського. – Одеса : Первая рекламно-полиграфическая группа ; Изд. «ВМВ», 2010. – 112 с.
3. *Current Role of Cone-Beam Imaging Tomography in Implant Dentistry : Thematic Abstract Review* / С. Stanford, Т. Oates, R. Beirne, Jan-Eirik Ellingsen // *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. – 2007, May/June. – Vol. 22, Issue 3.
4. *A comparison between cutting torque and resonance frequency measurements of maxillary implants – a 20-month clinical study* / В. Friberg, L. Sennerby, N. Meredith, U. Lekholm // *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* – 1999. – Vol. 28. – P. 297–303.
5. *Kessler-Liechti G. Stability Measurements of 1-Stage Implants in the Edentulous Mandible by Means of Resonance Frequency Analysis* / G. Kessler-Liechti, J. Zix, R. Mericske-Stern // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*. – 2008. – Vol. 23. – P. 353–358
6. *Resonance frequency analysis of implants subjected to immediate or early functional occlusal loading. Successful vs. failing implants* / R. Glauser, L. Sennerby, N. Meredith [et al.] // *Clin Oral Implant Res.* – 2004. – Vol. 15. – P. 428–434.
7. *Implant integration and stability // Esthetic implant dentistry: Soft and hard tissue*. Quintessence ; ed. by Palacci. – Chicago : Publ Inc, 2000. – P. 1–17.
8. *Measurement of Dental Implant Stability by Resonance Frequency Analysis and Damping Capacity Assessment: Comparison of Both Techniques in a Clinical Trial* / J. Zix, S. Hug, G. Kessler-Liechti, R. Mericske-Stern // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*. – 2008. – Vol. 23. – P. 525–530.
9. *Clinical application of a new cone-beam computerized tomography system to assess multiple two-dimensional images for the preoperative treatment planning of maxillary implants: Case reports* / S. Sato, Y. Arai, K. Shinoda, K. Ito // *Quintessence International*. – 2004. – Vol. 35, Issue 7. – P. 525–528.
10. *Tonetti M. S. Pathogenesis of implant failures* / M. S. Tonetti, J. Schmid // *Periodontal*. – 2000. – Vol. 4. – P. 127–138.

Стаття присвячена визначенню механічної стабільності ендосальних дентальних імплантатів на етапах остеointegraції. Механічна стабільність імплантата є важливим показником нормальної остеointegraції. Стабільність імплантатів визначали методом частотно-резонансного аналізу.

**Ключові слова:** механічна стабільність дентальних імплантатів, частотно-резонансний аналіз, остеointegraція.

This work is dedicated to stability of the dental implant in stages of osteointegration by the method of resonance frequency analysis. Mechanical stability of implant is an important parameter of a normal osteointegration. Implant stability was determined by the resonance frequency analysis method.

**Key words:** mechanical stability of dental implants, resonance-frequency analysis, osteointegration.

УДК 613.72+371.71+796

І. О. Калиниченко, д-р мед. наук, проф.,  
О. О. Скиба

## **ОЦІНКА СТАНУ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ РІЗНИМИ ВИДАМИ СПОРТУ В СИСТЕМІ ДИТЯЧО-ЮНАЦЬКИХ СПОРТИВНИХ ШКІЛ (НА ПРИКЛАДІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

*Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка,  
Навчально-науковий інститут фізичної культури*

Стан здоров'я дітей і підлітків продовжує залишатись актуальною медико-соціальною проблемою. Результати наукових досліджень свідчать про його прогресуюче погіршення, скорочення кількості здорових осіб і збільшення захворюваності дітей за усіма класами хвороб [1; 2]. Основні причини визначеного положення — соціально-економічні екологічні фактори, а також чинники навчального процесу дітей (постійно зростаюче інформаційне навантаження, незадовільні умови внутрішньошкільного середовища й організація режиму життєдіяльності) [3].

Серед численних заходів, спрямованих на зміцнення і збереження здоров'я нинішніх дітей і підлітків, провідне місце належить фактору рухової активності [4; 5]. Загальновідомо, що рухова активність є біологічним компонентом життєдіяль-

ності організму та позитивно впливає на здоров'я тільки в межах оптимальних величин. Фізичні навантаження, орієнтовані на досягнення високих спортивних результатів (як і недостатній рівень рухової активності), підвищують ризик виникнення відхилень у стані здоров'я, особливо на початку систематичних занять спортом.

Сучасний дитячо-юнацький спорт характеризується зниженням вікового цензу на усіх етапах підготовки юних спортсменів, інтенсифікацією навчально-тренувального процесу, який призводить до збільшення сумарного навантаження на дитячий організм, що одночасно зазнає впливу кількох факторів ризику: несприятливих умов довкілля, шкільних чинників, а також підвищених фізичних та емоційних навантажень, пов'язаних із заняттями спортом [6; 7]. Визначені фактори можуть

стати етіологічними чинниками виникнення та розвитку донозологічних станів і різних захворювань у юних спортсменів.

У зв'язку з цим необхідним є дослідження показника патологічної ураженості як важливого критерію стану здоров'я дітей, які починають систематично займатися спортом, що дозволить виявити ризик формування негативних зрушень функціональних можливостей організму під впливом фізичних навантажень і прогнозувати подальшу успішність спортивної діяльності.

**Мета** дослідження — вивчити стан здоров'я дітей, які займаються різними видами спорту в системі дитячо-юнацьких спортивних шкіл.

### **Матеріали та методи дослідження**

Оцінку стану здоров'я дітей, які займаються різними видами спорту, було проведено за по-