

УДК 616-007.43+616-089.844

Ілик Р. Р.

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького,  
каф. ортопедичної стоматології (зав. – проф. В.Ф. Макєєв),  
керівник стоматологічної клініки, Дрогобич  
R.R. Ilyk

## Використання імплантатів великого діаметра.

### Переваги та недоліки

## Wide Diameter Implants. Advantages and Disadvantages

**Резюме** Описані переваги та недоліки використання імплантатів великого діаметра при хірургічному втручанні, навантаженні і протезуванні. План лікування повинен включати розрахунок ідеальної ширини імплантату до хірургічного втручання. Ідеальна ширина насамперед базується на розрахунку навантаження на протез і відповідності естетичним вимогам відновлення (в естетичній ділянці).

**Summary** The wide diameter implant has surgical, loading and prosthetic advantages. The treatment plan should include the ideal width of the implant, prior to the implant surgery. The ideal width is primarily based upon prosthetic load and esthetic requirements of the restoration (when within the esthetic zone).

**Ключові слова** хірургічне втручання, імплантат великого діаметра, протезування

**Key words** surgery, wide diameter implant, prosthetic

При плануванні хірургічного етапу в реабілітації стоматологічного хворого із застосуванням дентальних імплантатів, перш за все, слід звернути увагу на ідеальний підбір розміру імплантату, заснований на принципах біомеханіки всієї конструкції майбутнього протеза, з урахуванням естетичних міркувань.

При використанні традиційного методу мостоподібного протезування зуб, який заміщає відсутній, завжди відповідає анатомічній формі тієї групи зубів, де цей дефект знаходиться. Наприклад, при відсутності бічних зубів орієнтиром є збережені бічні зуби, які використовуються як опорні елементи; для відсутніх передніх зубів верхньої щелепи – передні зуби.

Коли відсутність зуба або зубів заміщують за допомогою імплантатів, лікар або група лікарів, що займаються реабілітацією такого хворого, на відповідному етапі повинні попередньо визначити ідеальний розмір майбутнього опорного елемента (абатмента) для забезпечення ідеального естетичного результату з прогнозом довгострокового функціонування.

У недалекому минулому вибір розміру імплантату, насамперед, визначався кількістю збереженої кісткової тканини, а саме висотою і шириною

альвеолярного відростка в місці планованої імплантації [1]

Хірург, як правило, вибирає довший імплантат для передньої ділянки та короткий – для бічних ділянок щелеп, обмежуючись розташуванням нижньощелепного каналу та верхньощелепної пазухи. Ширина імплантату переважно вибирається одного діаметра (3,75 мм) і використовується у всіх клінічних ситуаціях.

Для зменшення найпоширеніших ускладнень, пов'язаних з виникненням перевантаження на імплантатах, кілька років тому Misch [2] запропонував застосувати біомеханічний підхід до дентальної імплантації. Принцип біомеханічного підходу полягав в наступному: при плануванні конструкції майбутнього протеза неодмінно слід враховувати вид протеза (мостоподібний або знімний), кількість відновлюваних зубів і естетичні вимоги до протеза. Потім доцільно оцінити оклюзійні характеристики хворого з метою визначення типу і величини дії на протез передбачуваних оклюзійних навантажень.

Особливо Misch відзначив необхідність діагностики бруксизму, висоти коронок і проміжної частини протеза, функціональної динаміки оклюзії (за статевою ознакою, розміром та ві-

ком). Також потрібна оцінка щільності кісткової тканини в місцях планованої імплантації, виділивши м'який тип кістки.

Якщо у пацієнта є парафункції або недостатня щільність кісткової тканини або наявна консольна конструкція протеза, то в таких випадках значні навантаження припадають на абатмент і, очевидно, значні напруження виникають на межі кістка / імплантат.

Отже, важливим моментом у плані лікування є розмір імплантатів [3].

Мета дослідження – дати реальну оцінку важливості визначення правильного розміру імплантату, особливо ширини його платформи, її значущість для ортопедичної реабілітації стоматологічного хворого із застосуванням дентальної імплантації.

За останні три десятиліття в історії розвитку імплантології спостерігається тенденція до поступового збільшення ширини платформи імплантатів. У 80-х роках Brånemark використовував імплантати з діаметром тіла 3,75 мм. Останнім часом багато компаній-виробників представили широкий діапазон діаметрів імплантатів. Збільшення діаметра імплантату має особливості у хірургічному протоколі, при навантаженні та ортопедичному протоколі.

## Хірургічні переваги

Хірургічні переваги імплантатів великого діаметра в основному полягають у його використанні як «аварійного» імплантату, коли імплантат стандартного розміру з певних причин не прижився і слід провести реімплантацію.

У цих умовах імплантат, який не прижився, може бути усунений і замінений на імплантат більшого діаметра. Крім того, якщо не розпочалась остеоінтеграція імплантату стандартного діаметра або стався перелом імплантату, то його можна видалити і відразу встановити імплантат більшого діаметра [4]. Це дозволяє уникнути необхідності проведення кісткової пластики, мінімізує час загоєння підсадженого кісткового матеріалу та проведення додаткового оперативного втручання для заміни імплантату. Аналогічна концепція може бути використана для негайного розміщення імплантату після видалення кореня зуба [5]. Оскільки діаметр більшості зубів становить приблизно 4 мм, то імплантат більшого діаметра залишає менший проміжок між кістковою стінкою лунки видаленого кореня та імплантатом.

## Навантажувальні переваги

Функція дентальних імплантатів полягає у передачі навантаження, яке припадає на них, на підлеглі тканини [6]. Біомеханічне керування цим навантаженням залежить від двох фак-

торів: характеру прикладеної сили і від функціональної можливості ділянки, куди це навантаження розподіляється [7]. Розмір імплантату безпосередньо впливає на функціональні можливості ділянки, куди імплантат встановили [8].

Відомо, що наявність волокнистих структур кісткової тканини збільшує термін функціонування імплантатів коренеподібної форми.

Надмірне навантаження на остеоінтегрований імплантат може призвести до виникнення його рухомості, навіть у випадках, коли видається, що спостерігається належна остеоінтеграція між імплантатом і кісткою.

Крім того, втрата кісткової тканини альвеолярного відростка, точніше, виникнення мікродеформацій кістки також може бути наслідком надмірного навантаження [9]. Тривале надмірне навантаження на кісткову тканину з мікродеформаціями може вплинути на процес ремоделювання і стати причиною патологічного перевантаження, що призведе до втрати кісткової тканини [10].

Отже, співвідношення напруг і деформацій є важливим для функціонування альвеолярної кістки і збереження імплантату [11]. Площа, на яку розподіляються оклюзійні сили, обернено пропорційна до величини виниклих напружень і представлена формулою:  $\text{напруження} = \text{сила} / \text{поверхня}$ . З цього рівняння очевидно, що для того, щоб зменшити напруження, сила повинна зменшуватися або поверхня повинна збільшуватись. Отже,

збільшення розміру імплантатів є ефективним для зменшення напруження, прикладеної до системи. Розмір імплантату може бути змінений або відносно довжини, або діаметра.

Жувальні навантаження, що прикладаються на межі імплантат / кістка, зосереджені на гребені альвеолярного відростка, тому ширина імплантату видається важливішою, ніж довжина.

## Недолік широких імплантатів

Недоліки імплантатів великого діаметра дуже часто обговорюють у літературі, зокрема відзначають вищий відсоток їх втрати.

Eckert et al 2001 р. у своїх дослідженнях зазначив, що рівень втрати імплантатів великого діаметра становив 19% на нижній щелепі і 29% на верхній [12].

Проведені у 2003 р. порівняльні дослідження Attard і Zarb переконливо довели, що імплантати стандартного діаметра 3,75 мм мали рівень успіху 91,6%, а імплантати великого діаметра 5.0 мм – разом 76,3%.

## Висновок

Імплантати великого діаметра мають певні переваги в хірургічному, ортопедичному і навантажувальному аспектах. План лікування повинен передбачати варіант підбору ідеального діаметра імплантату для кожного клінічного випадку і це повинно базуватися на вимогах біомеханіки, оклюзії і естетики.

## Література

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, et al. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaws. *Int J Oral Surg*; (10) 387-416, 1981.
2. Misch CE. Stress Factors influence on treatment planning, In *Dental Implant Prosthetics*, CE Misch (editor) CV Mosby / Elsevier, St. Louis, Mo — 2005, 1st ed.
3. Misch CE. Considerations of biomechanical stress in treatment with dental implants, *Dent Today*, May, 2006 (in press).
4. Langer B, Langer I, Herrmann I, Jorneus L. The wide fixture: a solution for special bone situations and a rescue for the compromised implants. Part I, *Int J Oral Maxillofac Implants*, 8 (4) 400-408, 1993.
5. Jividen GI, Jr. Immediate placement of wide-diameter implants in the premaxilla. *Dent Implantol Update*, 9 (12) 89-92, 1998.
6. Brunski JB: Biomechanics of oral implants: future research directions, *J Dent Ed* 52 (12):775-787, 1988.
7. Bidez MW, Misch CE. Force Transfer in Implant Dentistry: Basic Concepts and Principles. *J Oral Implant* 1992; 18 (3) 264-274.
8. Naert I, Koutsikakis G, Duyck J, Quirynen M, Jacobs R, van Steenberghe D, Biologic outcome of implant-supported restorations in the treatment of partial edentulism Part I: A longitudinal clinical evaluation. *Clin Impl. Res*; 13: 381-389, 2002.
9. Misch, CE. Early crestal bone loss etiology and its effect on treatment planning for implants, *Dental Learning Systems Co., Inc., Postgraduate Dentistry* (2) 3: 3-17, 1995.
10. Frost HM. Mechanical adaptation. Frost's mechanostat theory. In Martin RB, Burr DB eds. *Structure, Function and Adaption of Compact Bone*. New York: Raven Press; 179-181, 1989.
11. Misch CE, Suzuki J, Misch-Dietsh FD, Bidez MW, A positive correlation between occlusal trauma and peri-implant bone loss - Literature support. *Implant Dent* 14 (2): 108-16, 2005.
12. Petrie CS, Williams JL. Comparative evaluation of implant design: influence on diameter, length and taper on strains in the alveolar crest. A three-dimensional finite element analysis. *Clin Oral Implants Res* 16 (4) 486-494, 2005.