

© С.Б. Костенко, Р.Ю. Маруха, А.С. Чобей, 2017

УДК 616.314-083:528.315-38

С.Б. КОСТЕНКО, Р.Ю. МАРУХА, А.С. ЧОБЕЙ

Ужгородський національний університет, стоматологічний факультет, кафедра ортопедичної стоматології, Ужгород

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА НАПРАВЛЕНОЇ ТКАНИННОЇ РЕГЕНЕРАЦІЇ В ДЕНТАЛЬНІЙ ІМПЛАНТАЦІЇ ПРИ ВИКОРИСТАННІ РІЗНИХ ТИПІВ ОСТЕОПЛАСТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

У статті запропоновано метод оцінки якісних та кількісних змін кісткової тканини у ході направленої тканинної регенерації з використанням різних типів остеопластичних матеріалів. Встановлено, що різні типи остеопластичних матеріалів через 3, 6 і 9 місяців після їх застосування мають різну тенденцію до розсмоктування, що виявлено та підтверджено у даному дослідженні.

Ключові слова: направлена тканинна регенерація, остеопластичні матеріали, біомембрани, резорбтивний потенціал

Вступ. Часткова або повна відсутність зубів завжди супроводжується ознаками атрофії кісткової тканини щелепи, що стосовно до використання дентальних імплантатів не менше ніж в 30 % клінічних випадків є показанням до усунення дефіциту об'єму кістки [1, 4, 5, 7, 8, 11]. У таких ситуаціях потрібно або попереднє відновлення кісткової тканини, або одночасно з установкою імплантатів імплантація. Однак, часто необхідність проведення даних втручань упускається [3, 6, 10]. При цьому, як правило, використовують дентальні імплантати малих розмірів, встановлені з неправильним їх позиціонуванням, або ж пацієнтам відмовляють у лікуванні. Це відбувається через відсутність загальноприйнятих хірургічних протоколів із відновлення кісткової тканини при різного ступеня і формі атрофії, які повинні, по-перше, інформувати фахівців про можливість створення більш сприятливої клінічної ситуації, а по-друге, нести в собі рекомендаційний характер щодо застосування того чи іншого методу реконструкції із зазначенням особливостей його проведення.

Мета дослідження. Порівняти різні за своєю структурою остеотропні матеріали, що застосовували різним пацієнтам із дефектами на нижній щелепі на підставі даних ортопантограм.

Матеріали та методи. Для дослідження взято три хімічно і фізично різні, широко застосовувані біоматеріали для направленої тканинної регенерації. Серед них: Easy Graft Crystal (SUNSTAR Degradable Solutions AG/Zurich/CH), Easy-Graft Classic (Sunstar Degradable Solutions AG/Zurich/CH), Bio-Oss (Geistlich PharmaAG/Wolhusen/CH).

Easy Graft Crystal – 100% синтетичний кістковозамінний матеріал. Виготовляється з мінеральної сировини. У матеріалі немає складових людського або тваринного походження. У даних матеріалів дуже чіткий склад, а джерела безмежні. Easy Graft Crystal – частково резорбуючий матеріал. У новоствореній кістковій тканині залишаються частинки матеріалу Easy Graft Crystal. Це дає можливість зберігати обсяг твердих тканин при вели-

ких дефектах. Дослідження показали, що матеріал має високі остеокондуктивні властивості.

Bio-Oss (Geistlich PharmaAG/Wolhusen/CH) – ксеногенний кісткозаміщуючий матеріал (бича кістка). Шляхом хімічної і термічної обробки видаляються білкові фракції та інші органічні субстанції, при цьому зберігається матриця зв'язаного природного гідроксиапатиту.

З вересня 2015 по серпень 2017 року нами в клініці обстежено 126 пацієнтів із різними кістковими дефектами на нижній щелепі, які заповнювалися остеотропними матеріалами. Всі пацієнти приймали антибіотики. Призначався Amoxicillin з розрахунку по 1 г 2 рази в день або Clindamycin – по 300 мг 3 рази в день упродовж 5 днів. Починався прийом антибіотиків за один день до оперативного втручання. Для дослідження взято три хімічно і фізично різні, широко застосовувані біоматеріали для направленої тканинної регенерації. Серед них: Easy Graft Crystal (SUNSTAR Degradable Solutions AG/Zurich/CH), Easy-Graft CLASSIC (SUNSTAR Degradable Solutions AG/Zurich/CH), Bio-Oss (Geistlich PharmaAG/Wolhusen/CH).

У ході дослідження обстежено 126 пацієнтів із різними видами кісткових дефектів нижньої щелепи. Усіх пацієнтів розділено на три групи залежно від типу використовуваних матеріалів для направленої тканинної регенерації. У першу групу увійшли 35 пацієнтів, у яких для оперативного втручання застосовували матеріал Bio-Oss (35 осіб), у другій групі було 55 пацієнтів, для яких використали кістковозамінний матеріал Easy Graft Classic, у третій групі – 36 пацієнтів, для яких використали Easy Graft Crystal. Динаміка розсмоктування кістковопластичного матеріалу та відновлення нової кістки визначали за програмою Adobe Photoshop CS6.

Аналіз ортопантограм проводили через 3, 6 і 9 місяців після операції. Усі дані ортопантограм були завантажені в цифровий додаток Adobe Photoshop CS6, де за допомогою інструменту виділення визначали площу заповнення кісткового дефекту різними типами матеріалів для направле-

ної тканинної регенерації, а також у динаміці визначалася інтенсивність розсмоктування кістково-пластичного матеріалу та утворення нової кістки. Усі дані статистично опрацьовані.

Результати досліджень та їх обговорення. Дані проведеного дослідження та середні значення зменшення площі кісткових дефектів пацієнтів досліджуваних груп через 3, 6 і 9 місяців наведено у таблиці 1. Одне з найважливіших висновків наукових дискусій, які в останні роки дуже активно ведуться з питання про застосування різних кістковозамінних матеріалів в стоматології, – це їх біосумісність і рівень регенерації [1, 2]. Ретроспективні дослідження, що проводяться в цьому напрямку, не встановили жодного матеріалу для заміщення кісткового дефекту, який був би еквівалентний аутогенній кістці. Ряд дослідників вважають, що аутотрансплантат кісткової тканини є найефективнішим матеріалом для заповнення кісткових дефектів у сучасній стоматології [3].

Багато авторів досягли добрих результатів у застосуванні різних матеріалів для заміщення дефектів кісткової тканини різної природи походження, особливо синтетичного, на основі β -три кальцій фосфату (β -ТКФ). Отже, доцільність і своєчасність даного дослідження стали ще більш актуальними. Панорамні рентгенограми, які робилися відразу після операції, через 3, 6 і 9 місяців, чітко показу-

вали місце розташування кожного матеріалу, що використовувався в даній операції, і висоту рівня новоутвореної кістки.

На контрольних рентгенограмах виявлялося, що через 3 місяці значна частина гранул матеріалу Easy-graft Classic резорбується. Через 6 місяців іноді видно тільки залишки невеликих частинок, і до 9 місяців настає повна резорбція матеріалу з заміною на власну кістку. Матеріал Bio-Oss спочатку був менш видимим, ніж Easy-Graft Classic, але новосформована кісткова матриця ясно проглядалася у обох матеріалів. Через 6 місяців контур кісткової тканини навколо гранул Easy-Graft Crystal став чіткішим. Через 9 місяців структура кісткової тканини, що заповнює дефект, була подібна до природної кістки. Матеріал Easy-Graft Crystal повністю замінився на власну кістку, і не було видно присутність гранул.

На КТ краще візуалізувалися справжня висота і розміри пересаженого матеріалу, а також процес окостеніння. Гістологічне дослідження зразків кістки, взятих через 6 місяців з ділянки введення Easy-graft Crystal, чітко показало інтенсивне утворення кісткової тканини між гранулами препарату [5]. Через 9 місяців матеріал повністю резорбується і тільки в деяких місцях присутні найдрібніші залишки гранул. У більшості зразків біопсії з боку, де застосовувався матеріал Bio-Oss, зазначалося вміст зрілої губчастої кістки [8, 9].

Таблиця 1

Середні значення зменшення кісткових дефектів нижньої щелепи пацієнтів трьох груп через 3, 6 і 9 місяців клінічного застосування препаратів

Групи пацієнтів, матеріал	Площа дефекту (см ² , M \pm m), терміни дослідження			
	У день оперативного втручання	Через 3 місяці	Через 6 місяців	Через 9 місяців
1 група – Easy Graft Classic	1,46 \pm 0,32	0,89 \pm 0,24	0,20 \pm 0,12	–
2 група – Easy Graft Crystal	1,24 \pm 0,14	0,45 \pm 0,08	–	–
3 група – Bio-Oss	1,32 \pm 0,29	0,94 \pm 0,18	0,58 \pm 0,12	0,22 \pm 0,06

Висновки. Встановлено, що матеріали Easy-Graft Classic, Easy-Graft Crystal володіють більшим резорбуючим потенціалом порівняно з ксеногенним матеріалом Bio-Oss. Ксеногенний матеріал має низький резорбуючий потенціал, бо за результатами дослідження через 9 місяців після операції, на ортопантомограмах спостерігалися зони з кристалами кістковозамінного матеріалу. На ортопантомограмах пацієнтів, для яких використано Easy-Graft Classic та Easy-Graft Crystal, у більшості випадків кістковозамінного матеріалу не спостерігалося вже після 6 місяців після операції. В усіх трьох групах пацієнтів простежувалося утворення нової кісткової тканини

на місці дефекту, однак у поодиноких випадках прослідковувалося утворення фіброзної тканини. Дослідження показали, що використання остеопластичних матеріалів суттєво підвищує якість лікування та прогноз для пацієнтів, у яких виражена атрофія і дефекти коміркової частини нижньої щелепи, зокрема коміркової дуги після видалення зуба тощо. Отримані результати дозволять хірургу-стоматологу з більшою точністю обирати кістковопластичний матеріал для відновлення дефектів кісткової тканини, порівняти властивості даних матеріалів та оцінити їх характеристики, що приведе до підвищення якості стоматологічної допомоги населенню.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Васильев А.В. Применение остеозамещающего материала «Биосит СР-Элкор» в хирургической стоматологии: учебно-методическое пособие / А.В. Васильев, Н.В. Котова-Лапоминская. — Санкт-Петербург, 2004. — С. 19.
2. Галахин К.А. Применение материала Bio-Oss при костно-пластических операциях / К.А. Галахин, П.В. Сидельников // Современная стоматология. — № 4. — 2003. — С. 101—102.
3. Allori A.C. Biological basis of bone formation, remodeling, and repair-part I: biochemical signaling molecules / A.C. Allori, A.M. Sillon, S.M. Warren // Tissue Eng Part B. — 2008. — Vol. 14. — P. 259—273.
4. Anselme K. Osteoblast adhesion on biomaterials / K. Anselme // Biomaterials. — 2000. — Vol. 21. — P. 667—681.
5. Araujo M.G. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog / M.G. Araujo, J. Lindhe // J. Clin. Periodontol. — 2005. — Vol. 32. — P. 212—218.
6. Atwood D.A. A cephalometric study of the clinical rest position of the mandible. Part II. The variability in the rate of bone loss following the removal of occlusal contacts / D.A. Atwood // Journal of Prosthetic Dentistry. — 1957. — Vol. 7. — P. 544—552.
7. Baldini N. Deproteinized bovine bone in periodontal and implant surgery / N. Baldini, M. De Sanctis, M. Ferrari // Dental Materials. — 2011. — Vol. 27. — P. 61—70.
8. Bergman B. Clinical long-term study of complete denture wearers / B. Bergman, G.E. Carlsson // The Journal of Prosthetic Dentistry. — 1985. — Vol. 53. — P. 56—61.
9. Carlsson G.E. Morphologic changes of the mandible after extraction and wearing of dentures. A longitudinal, clinical, and X-ray cephalometric study covering 5 years / G.E. Carlsson, G. Persson // Odontologisk Revy. — 1967. — Vol. 18. — P. 27—54.
10. Molecular mechanisms controlling bone formation during fracture healing and distraction osteogenesis / Z.S. Ai-Aql, A.S. Alaghl, D.T. Graves [et al.] // Journal of Dental Research. — 2005. — Vol. 87. — P. 107—118.
11. What is the true nature of the osteoblastic hematopoietic stem cell niche? / M. Askmyr, N.A. Sims, T.J. Martin, L.E. Purton // Trends Endocrinol. Metab. — 2009. — Vol. 20. — P. 303—309.

S.B. KOSTENKO, R.YU. MARUKHA, A.S. CHOEI

Uzhhorod National University, Dental Faculty, Department of Prosthetic Dentistry, Uzhhorod

COMPARATIVE EVALUATION OF DIRECT TISSUE REGENERATION IN DENTAL IMPLANATION IN THE USE OF DIFFERENT TYPES OF OSTEOPLASTIC MATERIALS

The article proposes a method for assessing qualitative and quantitative changes in bone tissue during directed tissue regeneration using different types of osteoplastic materials. It has been established that different types of osteoplastic materials after 3, 6 and 9 months after their application have a different tendency to resorption, which is revealed and confirmed in this study.

Key words: directed tissue regeneration, osteoplastic materials, biomembranes, resorptive potential

Стаття надійшла до редакції: 3.10.2017