

Е.О.Дмитрієва

ДЗ «Дніпропетровська
медична академія МОЗ
України»

Ключові слова: генера-
лізований пародонтит,
кістковий дефект, кіст-
кова регенерація,
EasyGraft, клінічна ефе-
ктивність.

Надійшла: 24.02.2015
Прийнята: 23.03.2015

УДК-616.314.17-008.1-089.843/.844:617.528:611-018.4:615.462:615.272

МАТЕРІАЛ EASYGRAFT: КІСТКОВА РЕ- ГЕНЕРАЦІЯ В ЕКСПЕРИМЕНТІ ТА КЛІ- НІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ОСТЕОПЛАСТИ- КИ У ХВОРИХ НА ГЕНЕРАЛІЗОВАНИЙ ПАРОДОНТИТ

*Дослідження виконано в рамках науково-дослідної роботи «Клініко-лабораторне об-
ґрунтування використання сучасних медичних технологій для діагностики, профілак-
тики та лікування основних стоматологічних захворювань» (номер державної ре-
єстрації 0104U000711).*

Реферат. У роботі проведено аналіз і кількісну морфологічну оцінку регенераторних процесів у кістковій тканині в моделі кісткового дефекту при імплантації матеріалу EasyGraft. Досліджено динаміку клініко-інструментальних параметрів і проведено остеопластичне лікування пацієнтів з діагностованим генералізованим пародонтитом I-III ступенів віком від 18 до 74 років. Показано, що використання кістковопластично-го матеріалу EasyGraft для пластики кісткових дефектів оптимізує процеси репаративної регенерації кістки за рахунок повноцінної біорезорбції, активного зростання остеоінтеграції та ущільнення кісткових трабекул у реактивній зоні з наступним утво-ренням повноцінної кісткової тканини. Найбільш значна клінічна ефективність остео-пластики з використанням матеріалу EasyGraft виявляється у хворих зрілого і похило-го віку незалежно від статі пацієнтів.

Morphologia. – 2015. – Т. 9, № 1. – С. 20-28.

© Е.О.Дмитрієва, 2015

✉ yvd03@yandex.ru

Dmitrieva E.O. Material EasyGraft: bone regeneration in the experiment and clinical effectiveness of osteoplasty in patients with generalized periodontitis.

ABSTRACT. Background. The theoretical basis of osteoplasty, fully supported by clinical observations, is that violations occur in periodontitis of correlation between tooth and the surrounding tissues, including the microcirculation. **Objective.** The aim was experimental evaluation of tissue alterations in bone implant material Easy-Graft®, as well as determining the dynamics of clinical and instrumental parameters after its use in the surgical treatment of patients with generalized periodontitis I-III degree for 1 year. **Methods.** The analysis of quantitative morphological estimation of regenerative processes in osteal tissue in model of osteal defect is carried out at implantation of material Easy-Graft® at this work. It was investigated dynamics of clinical and instrumental parameters after its use in the surgical treatment of patients with generalized periodontitis I-III degree during 1 year. **Results.** We found out that Easy-Graft® undergo resorbition and thus optimize bone regeneration. Regeneration is accompanied by decreased specific area of the particles implanted and increased integration index and specific density of trabeculae within the reaction zone. Highest intensity of these processes was observed in the period from 15th till the 30th day after implantation. In patients with chronic generalized periodontitis use of Easy-Graft® improves most periodontal indices, limits the extent of pathological tooth mobility and gingival recession index, increases capillary resistance, prevents the growth of vertical alveolar ridge resorption. **Conclusion.** The most significant clinical efficiency of osteoplasty with Easy-Graft® observed in mature and elderly patients, regardless of the sex of the patients.

Key words: generalized periodontitis, bone defect, bone regeneration, EasyGraft, clinical efficiency.

Citation:

Dmitrieva EO. [Material EasyGraft: bone regeneration in the experiment and clinical effectiveness of osteoplasty in patients with generalized periodontitis]. *Morphologia.* 2015;9(1):20-8. Ukrainian.

Вступ

Використання сучасних замінників кісткової тканини дозволяє протікати процесу регенерації без проміжної реконструкції й атрофії альвеолярного відростка, на відміну від рутинного процесу загоєння [1]. Теоретичні основи застосування

остеопластики, що повністю підтвержені клінічними спостереженнями, полягають в тому, що при пародонтиті відбуваються порушення гістофункціональної кореляції зуба з навколишніми тканинами, у тому числі з системою мікроциркуляції [2; 3]. Проте, морфологічний і клінічний

аналіз ефективності застосування матеріалу EasyGraft (ІГ) був проведений окремо і переважно без використання кількісних критеріїв ефективності.

На сьогодні потреба в кістковій тканині в стоматології зумовлена тим, що 30% людства страждає від генералізованого пародонтиту, 10% страждає від тяжкої форми пародонтозу [4]. Проблема заміщення кісткового дефекту при лікуванні хворих на генералізований пародонтит залишається актуальною й продовжує бути предметом постійних дискусій, особливо на сучасному етапі розвитку стоматології [5]. В 1/3 випадків операцій імплантації потрібен додатковий кістковий матеріал, також часто цього потребують спрямована кісткова регенерація, видалення кореня зубів, апексектомії, цистектомії, реконструкція альвеолярного відростка, синус-ліфт. На сучасному етапі розробок і впровадження нових технологій у стоматології, імплантології й пародонтології застосування остеопластичних матеріалів здобуває нових аспектів у зв'язку з появою новітніх синтетичних біоматеріалів, що резорбуються.

Мета роботи – експериментальна оцінка тканинних перебудов кісткової тканини при імплантації матеріалу Easy-Graft®, а також визначення динаміки клініко-інструментальних параметрів після його застосування у хірургічному лікуванні хворих на генералізований пародонтит І-ІІІ ступенів впродовж 1 року.

Матеріали та методи

Експериментальний розділ роботи був проведений на щурах, яким з використанням ефірного наркозу були сформовані наскрізні кісткові дефекти на межі проксимального метафізу та діафізу великогомілкової кістки (ВГК) діаметром 2,2 мм [6] з подальшою імплантацією матеріалу Easy-Graft®. Маніпуляції втручання на тваринах виконували відповідно до правил Європейської конвенції захисту хребетних тварин, що використовуються в експериментальній і інших наукових цілях [7].

Для вивчення гістологічної будови регенерату у тварин виділяли та звільняли від м'яких тканин скелет ВГК, після чого вирізали ділянку, що відповідає області нанесеного дефекту, фіксували в 10%-ному розчині нейтрального формаліну, декальцинували 5%-ним розчином мурашиної кислоти, зневоднювали в спиртах зростаючої міцності й заливали в парафін. Готували гістологічні зрізи завтовшки 10-12 мкм, які зафарбовували гематоксиліном та еозином. Мікроморфометричне дослідження проводили за допомогою 100-крапкової виміральної сітки [8]. Програма морфометрії містила визначення індексу остеointegraції, тобто щільності кісткових трабекул, що контактують з імплантатом, а також площу, зайняту частками імплантату. Крім цього розраховували питому щільність і товщину тра-

бекул у губчастій речовині, прилеглий до зони дефекту.

За протоколом дослідження, що передбачав повну програму обстеження безпосередньо у післяопераційному періоді, а також через 4, 8 і 12 місяців після проведення оперативного втручання, у роботі проведено клініко-інструментальне обстеження і хірургічне лікування пацієнтів з діагнованим генералізованим пародонтитом І-ІІІ ступенів віком від 18 до 74 років. Хірургічне лікування проведено з використанням матеріалу Easy-Graft® (ІГ). Результати клінічного обстеження пацієнтів реєстрували з використанням картки ВООЗ та розробленої на її основі форми, яку заповнювали згідно етапів дослідження. Дослідження здійснювали за загальноприйнятими методиками згідно «Протоколів надання стоматологічної допомоги» за спеціальністю «терапевтична стоматологія» та «хірургічна стоматологія», що затверджені Наказом МОЗ України № 566 від 23.11.2004 р. Для об'єктивної оцінки динаміки захворювання й ефективності використаних методів остеопластики в післяопераційному періоді проводили визначення комплексу пародонтальних індексів, які вказують оборотні, необоротні і комбіновані процеси в пародонті: 1) пародонтального індексу; 2) індексу РМА; 3) індексу гігієни ротової порожнини; 4) індексу Рамфьорда; 5) глибини пародонтальних карманів; 6) ступеня патологічної рухливості зубів; 7) стійкості капілярів слизової оболонки порожнини рота по В.І.Кулаженко 8) індексу рецесії ясен; 9) величини вертикальної резорбції альвеолярного відростка [9].

При проведенні статистичної обробки отриманих квантифікованих результатів усі необхідні розрахунки виконували при використанні ліцензійної програми Statistica (версія 6.1; серійний номер AGAR 909 E415822FA).

Результати та їх обговорення

При гістологічному дослідженні регенерату, що формується при заповненні експериментального дефекту матеріалом ШГ, через 7 днів спостереження визначався дефект, заповнений імплантованим матеріалом з початковими ознаками деградації та проростанням кровоносних судин. Проміжки навколо часток ІГ були заповнені фіброзноретикулярною тканиною. В області, де імплантат розташовувався серед губчастої кісткової речовини, відбувалося активне формування новоутвореної кісткової тканини. Через 15 днів спостереження процеси перебудови імплантованого матеріалу були більш виразними: визначався складний регенерат, утворений остеогенною тканиною із включеннями великого об'єму часток імплантату. На 30-й день експерименту вся зона дефекту була пронизана великими кістковими трабекулами, активно відбувалися процеси компактизації кісткової тканини та подальшої біологічної деградації імплантату. Через 60 днів

більша частка фрагментів імплантату піддавалася дефрагментації та заміщенню кістковою тканиною. У міжтрабекулярних просторах формувалися ділянки, заповнені жовтим кістковим мозком. Між трабекулярною кістковою тканиною і зоною заміщеного дефекту межа практично не спостерігалася.

Індекс остеоінтеграції в ході спостереження збільшувався від $0,171 \pm 0,005$ у.о. до $0,839 \pm 0,005$ у.о., а площа, зайнята частками матеріалу ІГ, зменшувалася – від $55,56 \pm 0,72\%$ до $23,14 \pm 0,72\%$.

Слід зазначити, що найбільш активна динаміка абсолютних змін показників спостерігалася в період з 15-го по 30-й дні експерименту. Індекс остеоінтеграції при імплантації ІГ вірогідно перевершував їх в усі встановлені строки експерименту – відповідно на 8,00%, 68,71%, 17,66% і 13,21%. Це пояснюється тим, що матеріал ІГ володіє не тільки остеоіндуктивними, але й остео-

індуктивними властивостями. Отже, при імплантації ІГ у зону дефекту в ранній термін спостереження створюються сприятливі умови для відновлення трабекулярної кістки в реактивній зоні.

Таким чином, використання ІГ для пластики кісткових дефектів оптимізує процеси репаративної регенерації кістки за рахунок повноцінної біорезорбції, активного зростання остеоінтеграції та ущільнення кісткових трабекул у реактивній зоні з наступним утворенням повноцінної кісткової тканини.

За даними клінічних досліджень, використання під час остеопластики в якості остеоотропного матеріалу ІГ мало вагомий вплив на значення пародонтального індексу хворих незалежно від вікової групи та ступеня тяжкості захворювання. Зміни показника досягало суттєвих значень, нерідко перевищуючи більш ніж дворазовий рівень редукції вихідних даних (табл. 1).

Таблиця 1

Значення пародонтального індексу у хворих на генералізований пародонтит після остеопластики матеріалом ІГ (M \pm m)

Терміни спостереження	Вік пацієнтів (роки)		
	До 35	35-59	59-74
Ступінь тяжкості I			
Перед операцією	0,93 \pm 0,11	0,99 \pm 0,12	1,15 \pm 0,14
Через 4 місяці	0,65 \pm 0,08*	0,69 \pm 0,07*	0,71 \pm 0,09*
Через 8 місяців	0,48 \pm 0,04*	0,52 \pm 0,05*	0,61 \pm 0,06*
Через 12 місяців	0,53 \pm 0,07*	0,59 \pm 0,07*	0,66 \pm 0,10*
Ступінь тяжкості II			
Перед операцією	3,15 \pm 0,29	3,26 \pm 0,26	3,32 \pm 0,31
Через 4 місяці	1,62 \pm 0,21*	2,07 \pm 0,19*	2,13 \pm 0,24*
Через 8 місяців	1,49 \pm 0,24*	1,54 \pm 0,18*	1,77 \pm 0,20*
Через 12 місяців	1,79 \pm 0,20*	2,05 \pm 0,23*	2,49 \pm 0,26*
Ступінь тяжкості III			
Перед операцією	4,41 \pm 0,23	4,56 \pm 0,27	4,59 \pm 0,25
Через 4 місяці	3,34 \pm 0,46*	3,76 \pm 0,41	3,72 \pm 0,51
Через 8 місяців	2,42 \pm 0,33*	2,61 \pm 0,39*	3,02 \pm 0,41*
Через 12 місяців	2,51 \pm 0,39*	2,84 \pm 0,41*	3,18 \pm 0,44*

Примітка. * - достовірні відмінності ($p < 0,05$) у порівнянні з передопераційним рівнем.

При I ступені генералізованого пародонтиту у пацієнтів молодшої вікової групи спостерігалось зниження величини пародонтального індексу на 30,1%, 48,4%, 43,0% ($p < 0,05$) через 4, 8 та 12 місяців з моменту проведення операції. Виразність та тенденція змін пародонтального індексу у пацієнтів 35-59 років мало відрізнялась від попередньої вікової групи. У хворих старшої вікової групи була найбільш вираженою через 4 місяці після оперативного втручання (-38,3%; $p < 0,05$), проте в подальшому наближалась до означених вище величин (-47,0% та -42,6% ($p < 0,05$) через 8 та 12 місяців спостереження).

При вивченні значень пародонтального індексу у пацієнтів із II ступенем тяжкості процесу достовірні зміни спостерігались протягом усього

післяопераційного періоду. Так, зниження означеного параметру у пацієнтів віком до 35 років розподілялось наступним чином: на 48,6% ($p < 0,05$) через 4 місяці, на 52,7% ($p < 0,05$) через 8 місяців та на 43,2% ($p < 0,05$) через 12 місяців після хірургічного втручання у порівнянні із передопераційними значеннями. Аналогічними були зміни показника у двох інших вікових групах, де величина редукції досягала найвищого рівня на 8 місяці післяопераційного періоду та становила 52,8% ($p < 0,05$) у пацієнтів віком 35-59 років та 46,7% ($p < 0,05$) у хворих старшої вікової групи (59-74 років) у порівнянні із вихідним значенням.

Деякі іншими були зміни пародонтального індексу у пацієнтів при III ступені тяжкості гене-

ралізованого пародонтиту. Зокрема, у пацієнтів віком до 35 років зміни досліджуваного параметра набували статистичної вагомості починаючи із 4 місяця післяопераційного періоду (-24,3%; $p < 0,05$), рівень редукції показника збільшувався на 45,1% ($p < 0,05$) через 8 місяців та в подальшому залишався достовірним до кінця терміну спостереження. В свою чергу у пацієнтів віком 35-59 років пародонтальний індекс досягав вагомих значень тільки через 8 місяців після операції (42,8%; $p < 0,05$), не втрачаючи достовірності й

через 12 місяців після хірургічного втручання (37,7%; $p < 0,05$). Подібна тенденція спостерігалась у пацієнтів старшої вікової групи (59-74 роки), де величина редукції показника становила 34,2% та 30,7% ($p < 0,05$) через 8 та 12 місяців відповідно.

Дослідження динаміки змін індексу РМА у хворих на генералізований пародонтит показало наявність статистично вагомої редукції показника при I, II та III ступенях тяжкості (рис. 1).

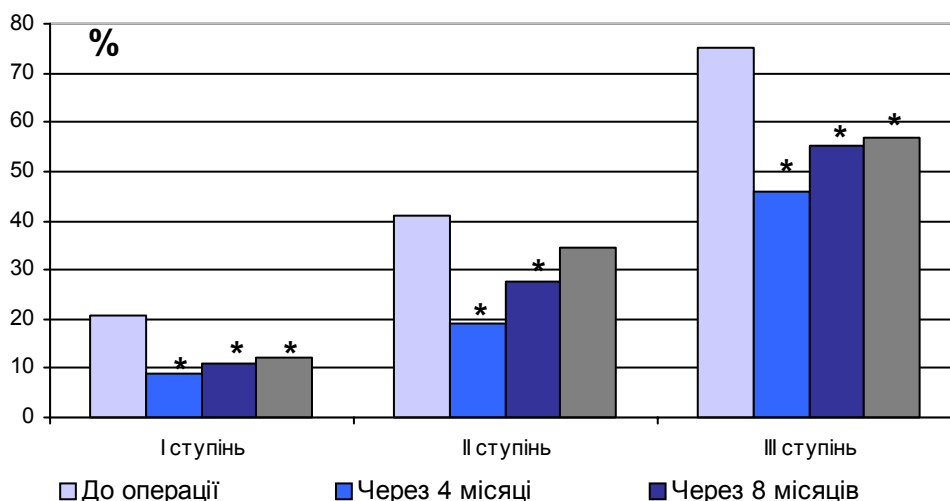


Рис. 1. Динаміка змін індексу РМА у хворих на генералізований пародонтит після остеопластики матеріалом ІГ (%). Позначки (*) вказують на достовірні відмінності від передопераційного рівня.

Так, при легкому перебігу патологічного процесу достовірно зменшення індексу відповідало значенням 57,0%, 46,9%, 42,0% ($p < 0,05$) через 4, 8 та 12 місяців відповідно у порівнянні із передопераційним рівнем. При II ступені генералізованого пародонтиту величина зміни показника через 4 місяці після хірургічного втручання становила -53,4% ($p < 0,05$); на 8 місяці післяопераційного періоду достовірно зменшення індексу РМА складало 33,4% ($p < 0,05$) у порівнянні із передопераційними значеннями. В свою чергу наприкінці терміну спостереження (через 12 місяців) показник втрачав статистичну вагомість та суттєво не відрізнявся від вихідного рівня. У пацієнтів із III ступенем генералізованого пародонтиту коливання індексу складало від -38,7% до -24,2% ($p < 0,05$) через 4 та 12 місяців відповідно.

Порівняння значень гігієнічного індексу дозволило виявити відсутність суттєво вагомих змін показника. При II ступені захворювання через 4 місяці після проведення остеопластики достовірна зміна гігієнічного індексу становила -33,2% ($p < 0,05$), а через 8 місяців -30,8% ($p < 0,05$) на відміну від передопераційного рівня. Подібні зміни спостерігались і при III ступені генералізованого пародонтиту, де величина редукції показника складала 39,8% та 32,6% ($p < 0,05$) через 4 та

8 місяців відповідно. Однак, через 12 місяців після хірургічного втручання незалежно від ступеня тяжкості захворювання достовірних коливань гігієнічного індексу у порівнянні із вихідним рівнем виявлено не було (рис. 2).

Статистичний аналіз динаміки змін індексу Рамфьорда дозволив виявити достовірні зміни показника при I, II та III ступені генералізованого пародонтиту. Так, при I ступені захворювання вагоме зниження індексу відзначалося лише через 4 місяці після оперативного втручання (32,9%; $p < 0,05$). Пізніше коливання показника не сягало достовірно вагомих значень на жодному з етапів спостереження. При II та III ступені генералізованого пародонтиту зменшення індексу Рамфьорда мало стійкий характер та відмічалось протягом усього післяопераційного періоду. Зокрема, рівень показника при II ступені тяжкості коливався від 46,5% до 29,4% ($p < 0,05$), а при III - від 48,0% до 39,8% ($p < 0,05$) через 4-12 місяців після хірургічного втручання (рис. 3).

Вивчення динаміки змін глибини пародонтальних кишень показало чітку тенденцію, що характеризувалась стійкою достовірною редукцією значень показника протягом усього післяопераційного періоду незалежно від віку та ступеня тяжкості генералізованого пародонтиту (табл. 2).

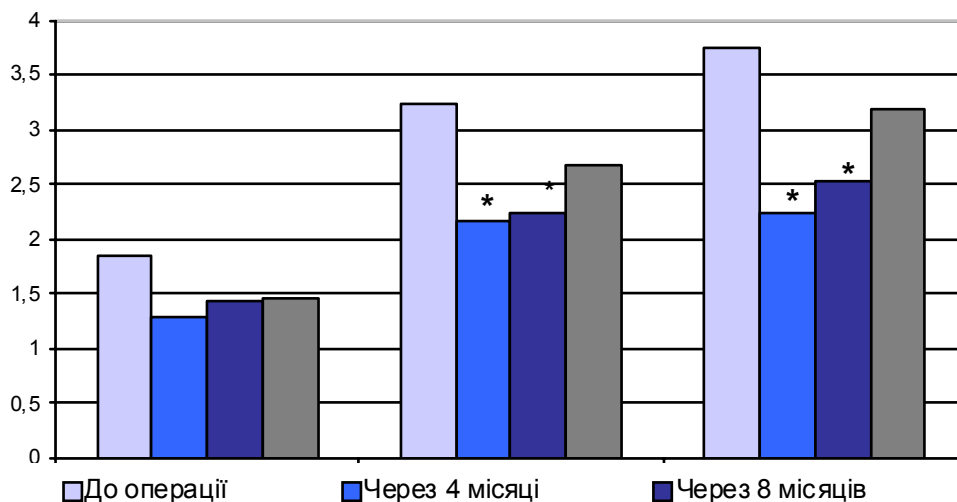


Рис. 2. Динаміка змін гігієнічного індексу у хворих на генералізований пародонтит після остеопластики матеріалом ІГ. Позначки (*) вказують на достовірні відмінності від передопераційного рівня.

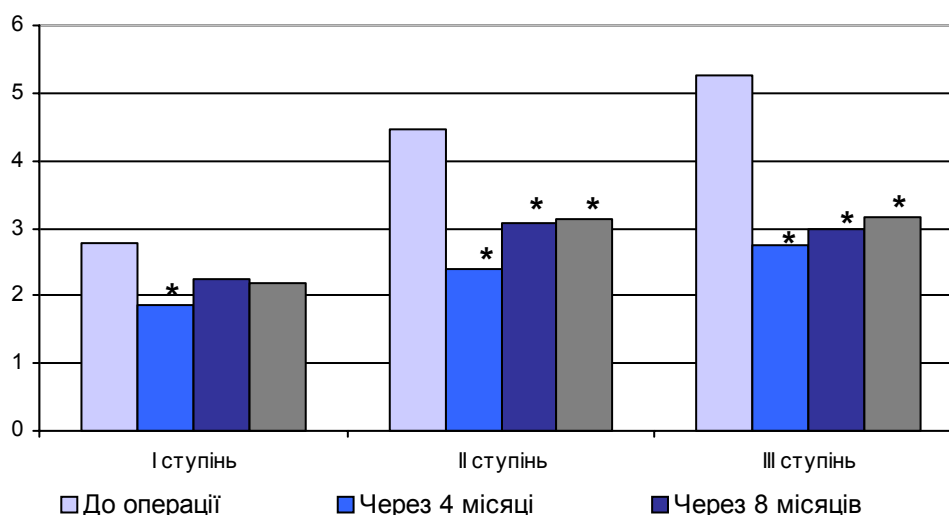


Рис. 3. Динаміка змін індексу Рамфьорда у хворих на генералізований пародонтит після остеопластики матеріалом ІГ. Позначки (*) вказують на достовірні відмінності від передопераційного рівня.

Зокрема, при легкій формі генералізованого пародонтиту у пацієнтів до 35 років зміни показника коливались у від 50,2% до 28,3% ($p < 0,05$) через 4 та 12 місяців післяопераційного періоду відповідно. Для хворих 35-59 років коливання значення параметру мали аналогічний характер та становили -57,0%, 53,9%, 41,1% ($p < 0,05$) через 4, 8, 12 місяців після остеопластики. У пацієнтів старшої вікової групи (59-74 років) через 4 місяці після операції достовірно зменшення глибини пародонтальних каналів складало 52,9% ($p < 0,05$); вже через 8 місяців – 44,2% ($p < 0,05$), а у пізньому післяопераційному періоду – 30,5% ($p < 0,05$).

При II ступені тяжкості генералізованого пародонтиту через 4 місяці після остеопластики за допомогою ІГ розподіл змін показника у пацієнтів молодого, зрілого і похилого віку складав -44,4%, -37,6%, -32,6% ($p < 0,05$) відповідно. Через 8 місяців зменшення глибини пародонтального

каналу становило 33,9% ($p < 0,05$) у пацієнтів віком до 35 років, 27,1% ($p < 0,05$) у хворих 35-59 років та 24,8% ($p < 0,05$) у групі хворих похилого віку (59-74 років). На кінцевому етапі досліджуваного післяопераційного періоду (12 місяців після остеопластики) величина редукції показника коливалась у межах 17,7-28,4 % ($p < 0,05$) в залежності від віку пацієнтів.

У пацієнтів з генералізованим пародонтитом III ступеня тяжкості у віці до 35 років спостерігалось достовірно зниження глибини пародонтальних кишень на 58,7% ($p < 0,05$) через 4 місяці після остеопластики; коливання показника через 8 місяців становило – 44,5% ($p < 0,05$), а через 12 місяців після хірургічного втручання – 45,7% ($p < 0,05$) у порівнянні із передопераційним рівнем. Серед пацієнтів середнього віку (35-59 років) означений параметр змінювався на -48,0%, -38,9% та -33,3% ($p < 0,05$) на 4, 8 та 12 місяці піс-

ляопераційного періоду при порівнянні із вихідними значеннями. І тільки у хворих старшої вікової групи із III ступенем тяжкості патологічного процесу коливання показника носило тимчасовий характер (-45,9%, -34,3% ($p < 0,05$) через 4

та 8 місяців відповідно) та не досягало достовірної різниці із передопераційним рівнем через 12 місяців від моменту операції.

Таблиця 2
Зміни глибини пародонтальних кишень у хворих на генералізований пародонтит після остеопластики матеріалом ІГ, мм ($M \pm m$)

Терміни спостереження	Вік пацієнтів (роки)		
	До 35	35-59	59-74
	Ступінь тяжкості I		
Перед операцією	2,93±0,24	3,21±0,28	3,08±0,22
Через 4 місяці	1,46±0,18*	1,38±0,15*	1,45±0,16*
Через 8 місяців	1,81±0,24*	1,48±0,17*	1,72±0,23*
Через 12 місяців	2,10±0,25*	1,89±0,28*	2,14±0,25*
	Ступінь тяжкості II		
Перед операцією	4,37±0,54	4,50±0,42	4,63±0,38
Через 4 місяці	2,43±0,27*	2,81±0,32*	3,12±0,35*
Через 8 місяців	2,89±0,32*	3,28±0,35*	3,48±0,40*
Через 12 місяців	3,13±0,34*	3,51±0,38*	3,81±0,32*
	Ступінь тяжкості III		
Перед операцією	6,68±0,54	6,81±0,72	6,86±0,73
Через 4 місяці	2,76±0,38*	3,54±0,46*	3,71±0,62*
Через 8 місяців	3,71±0,40*	4,16±0,53*	4,51±0,54*
Через 12 місяців	3,63±0,44*	4,54±0,51*	4,95±0,72

Примітка. * - достовірні відмінності ($p < 0,05$) у порівнянні з передопераційним рівнем.

Аналіз динаміки змін ступеня патологічної рухливості зубів у пацієнтів із I ступенем тяжкості захворювання встановив наявність достовірної редукції ступеня патологічної рухливості зубів через 4 місяці після оперативного втручання на 61,1% ($p < 0,05$); на 8 місяці післяопераційного періоду зменшення означеного показника у порівнянні із вихідними значеннями складало 50,4% ($p < 0,05$), а вже за рік – 38,9% ($p < 0,05$). Аналогічними були зміни при II ступені генералізованого пародонтиту, що відповідали значенням 49,2%, 35,6%, 26,0% ($p < 0,05$) через 4, 8 та 12 місяців відповідно (рис. 4). У випадку тяжкого перебігу захворювання ступень патологічної рухомості зубів набував статистично вагомих значень через 4-8 місяців після остеопластики (46,5%, 38,2%; $p < 0,05$), проте в подальшому достовірно не відрізнявся від початкового рівня.

Під час аналізу клінічного впливу проведеної операції із застосуванням ІГ було встановлено статистично вагоме зростання стійкості капілярів по Кулаженко серед пацієнтів із генералізованим пародонтитом незалежно від ступеня його тяжкості (рис. 5). Так, при легкому перебігу захворювання через 4 місяці після операції достовірно збільшення показника складало 74,0% ($p < 0,05$); на 8 місяці післяопераційного періоду коливання параметру досягало +69,7% ($p < 0,05$), а

вже через 12 місяців після хірургічного втручання – +52,8% у порівнянні з вихідними значеннями. У пацієнтів із II ступенем тяжкості генералізованого пародонтиту зміни показника також були достовірними протягом усього післяопераційного періоду та становили +62,8%, +48,9%, +39,0% ($p < 0,05$) через 4, 8, та 12 місяців відповідно після проведеної остеопластики. В свою чергу у порівнянні з вихідними значеннями статистично вагомі зміни стійкості капілярів при III ступені тяжкості коливались у межах від 80,6% до 51,0% ($p < 0,05$) через 4 та 12 місяців відповідно з моменту хірургічного втручання.

Суттєвою іншою була картина змін індексу рецесії ясен (рис. 6). Так, у пацієнтів із I та II ступенем генералізованого пародонтиту протягом усього післяопераційного періоду достовірного наростання показника не відзначалося. При III ступені тяжкості патологічного процесу лише через 12 місяців після остеопластики виявлялося достовірно вагоме збільшення індексу рецесії ясен (28,1%; $p < 0,05$).

Аналіз змін значень вертикальної резорбції альвеолярного відростка показав суттєвий вплив біоматеріалу ІГ на означений показник, що характеризувався стійким та тривалим ефектом незалежно від ступеня тяжкості захворювання, віку пацієнта та післяопераційного терміну (табл. 3).

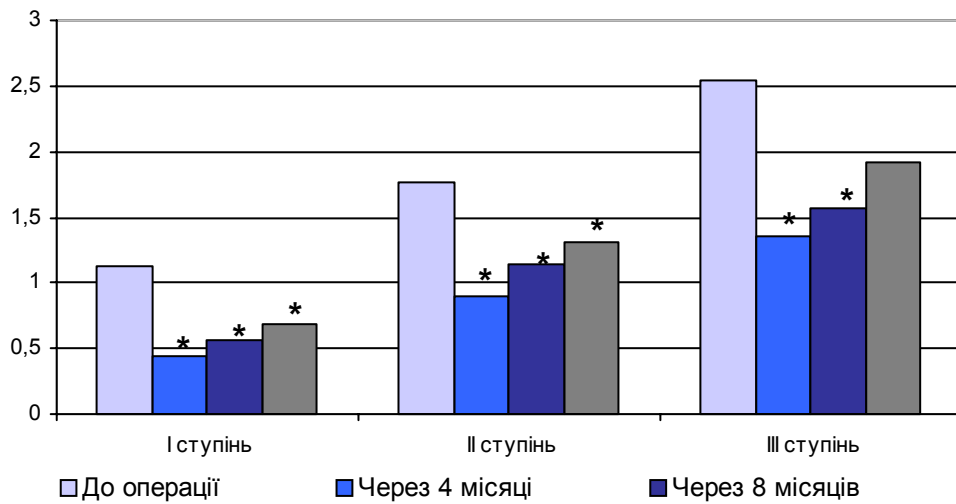


Рис. 4. Динаміка змін ступеня патологічної рухливості зубів у хворих на генералізований пародонтит після остеопластики матеріалом ІГ. Позначки (*) вказують на достовірні відмінності від передопераційного рівня.

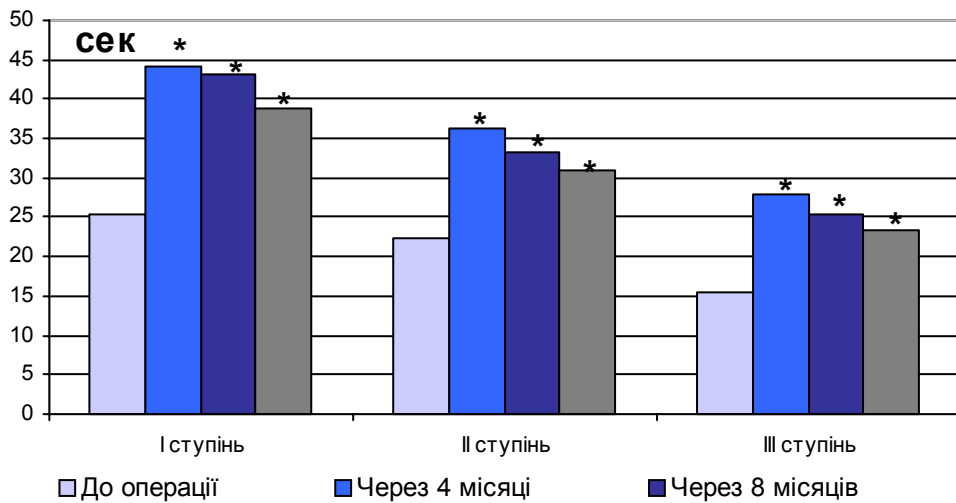


Рис. 5. Динаміка змін стійкості капілярів по Кулаженко у хворих на генералізований пародонтит після остеопластики матеріалом ІГ (%). Позначки (*) вказують на достовірні відмінності від передопераційного рівня.

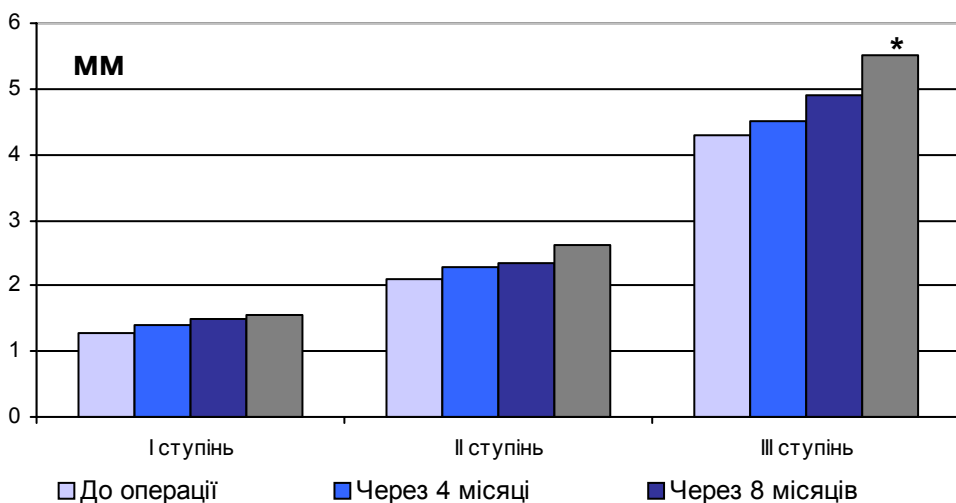


Рис. 6. Динаміка змін індексу рецесії ясен у хворих на генералізований пародонтит після остеопластики матеріалом ІГ (мм). Позначки (*) вказують на достовірні відмінності від передопераційного рівня.

Зміни значень вертикальної резорбції альвеолярного відростка у хворих на генералізований пародонтит після остеопластики матеріалом ІГ, мм (M±m)

Терміни спостереження	Вік пацієнтів (роки)		
	До 35	35-59	59-74
	Ступінь тяжкості I		
Перед операцією	5,13±0,81	4,97±0,79	5,69±0,74
Через 4 місяці	1,93±0,23*	2,11±0,37*	2,71±0,42*
Через 8 місяців	2,02±0,36*	2,32±0,42*	3,12±0,40*
Через 12 місяців	2,18±0,33*	2,57±0,38*	3,42±0,43*
	Ступінь тяжкості II		
Перед операцією	7,49±1,04	7,71±0,92	7,69±0,94
Через 4 місяці	2,45±0,50*	2,98±0,48*	2,94±0,41*
Через 8 місяців	3,19±0,45*	3,18±0,57*	4,16±0,49*
Через 12 місяців	4,03±0,53*	4,61±0,51*	4,79±0,46*
	Ступінь тяжкості III		
Перед операцією	7,84±0,94	8,47±1,12	9,61±1,41
Через 4 місяці	2,82±0,51*	3,51±0,66*	4,55±0,62*
Через 8 місяців	3,46±0,44*	3,77±0,52*	4,82±0,71*
Через 12 місяців	4,12±0,53*	5,07±0,87*	6,13±0,76*

Примітка. * - достовірні відмінності ($p < 0,05$) у порівнянні з передопераційним рівнем.

Зокрема, при легкій формі перебігу захворювання у пацієнтів молодшої групи значення показника становило -62,4%, 60,6%, 57,5% ($p < 0,05$) через 4, 8 та 12 місяців відповідно у порівнянні із вихідним рівнем параметра. Подібно до цього зменшення рівня досліджуваної величини у пацієнтів віком 35-59 років становило від 57,5% до 48,3% ($p < 0,05$) через 4-12 місяців з моменту проведення операції. Редукція значення вертикальної резорбції у хворих 59-74 років складала 52,4% ($p < 0,05$) через 4 місяці, 45,2% ($p < 0,05$) через 8 місяців та 39,9% ($p < 0,05$) через 12 місяців після хірургічного втручання.

У пацієнтів із II ступенем тяжкості захворювання віком до 35 років через 4 місяці після остеопластики зниження значення показника у порівнянні з передопераційним рівнем становило 67,3%; на 8 місяці післяопераційного періоду величина редукції ставала дещо меншою, проте зберігала статистичну вагомість (-57,4%; $p < 0,05$), а вже через 12 місяців після хірургічного втручання складала 46,2% ($p < 0,05$). Для хворих 35-59 років зміни значень вертикальної резорбції альвеолярного відростка становили -61,4%, 58,8%, 40,2% ($p < 0,05$) через 4, 8 та 12 місяців після остеопластики у порівнянні із передопераційним рівнем. У літніх людей (59-74 роки) вплив проведеної операції також був суттєвим та зміни величини редукції показника знаходилися у межах від 61,8% ($p < 0,05$) через 4 місяці та до 37,7% ($p < 0,05$) через 12 місяців після хірургічного втручання.

При III ступені генералізованого пародонтиту у пацієнтів віком до 35 років через 4 місяці після остеопластики за допомогою ІГ спостерігались достовірні зміни показника, що становили -

64,0% ($p < 0,05$) у порівнянні з початковим рівнем параметра. Через 8 місяців зміни величини вертикальної резорбції складала -55,9% ($p < 0,05$), а через 12 місяців - 47,4% ($p < 0,05$). В свою чергу, у хворих віком 35-59 років величина редукції показника протягом 4-12 місяців післяопераційного періоду становила від 58,6,2% до 40,1% ($p < 0,05$) у порівнянні з вихідними його значеннями. У пацієнтів похилого віку складала -52,6%, -49,8%, -36,2% ($p < 0,05$) через 4, 8 та 12 місяців відповідно на відміну від передопераційного рівня.

Підсумок

Використання кістковопластичних матеріалу EasyGraft для пластики кісткових дефектів супроводжується їхньою біологічною резорбцією та виявляє стимулюючий ефект на процеси репаративної регенерації кістки. Це супроводжується зниженням питомої площі імплантованих часток (біорезорбцією), зростанням у ході експерименту індексу остеointegraції та питомої щільності трабекул у реактивній зоні. Найбільша активність виявлених процесів у експериментальних тварин спостерігається в період з 15-го по 30-й дні після імплантації.

У хворих на хронічний генералізований пародонтит використання EasyGraft покращує стан більшості пародонтальних індексів, обмежує ступінь патологічної рухливості зубів і значення індексу рецесії ясен, підвищує стійкість капілярів, запобігає зростанню вертикальної резорбції альвеолярного відростка. Найбільш значна клінічна ефективність остеопластики з використанням EasyGraft спостерігається у хворих зрілого та похилого віку незалежно від статі пацієнтів.

Перспективи подальших досліджень по-

лягають у вивченні ультраструктурних особливостей процесів репаративної регенерації кісткової

тканини за умов експериментальної остеопластики та у клінічній пародонтології.

Літературні джерела References

1. Mazur IP. [Structural and functional condition of the periodontal tissues in populace of different ages and gender. *Sovremennaya stomatologia*. 2005;4:48-51. Ukrainian.
2. Gerelyuk VI. [The ultrastructure of endothelial cells of ash capillaries and content of lipoproteins in gingival fluid of people with chronic generalized periodontitis]. *Ukr Med Alm*. 2000;3(1):36-9. Ukrainian.
3. Materinsky VV, Gerelyuk VI. [The threshold electrical excitability dental pulp of different groups in norm and generalized periodontitis]. *Galytskyi likarskiy visnyk*. 2005;12(30):64-6. Ukrainian.
4. Danilevskiy NF. *Terapevticheskaya stomatologiya* [Therapeutic stomatology]. Kiev: Meditsina. 2011. 332 p. Russian.
5. Grudyanov AI. *Zabolevaniya parodonta* [Periodontal diseases]. Moscow: Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo; 2009. 336 p. Russian.
6. Luzin VI, Ivchenko DV, Pankratiev AA. [Methods of modeling the bone defect in laboratory animals]. *Ukr Med Alm*. 2005;8(2):162. Russian.
7. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purpose: Council of Europe 18.03.1986. Strasbourg; 1986. 52 p.
8. Avtandilov GG. *Meditsinskaya morfometriya* [Medical morphometry]. Moscow: Meditsina; 1990. 384 p. Russian.
9. Volf GF, Ratelychak EM. *Parodontologiya* [Periodontics]. Moscow: MEDpressinform; 2008. 548 p. Russian.

Дмитриева Э.А. Материал EasyGraft: костная регенерация в эксперименте и клиническая эффективность остеопластики у больных с генерализованным пародонтитом.

Реферат. В работе проведены анализ и количественная морфологическая оценка регенераторных процессов в костной ткани в модели костного дефекта при имплантации EasyGraft. Исследована динамика клинико-инструментальных параметров и проведено остеопластическое лечение пациентов с диагностированным генерализованным пародонтитом I-III степеней в возрасте от 18 до 74 лет. Показано, что использование костнопластического материала EasyGraft для пластики костных дефектов оптимизирует процессы репаративной регенерации кости за счет полноценной биорезорбции, активного нарастания остеоинтеграции и уплотнения костных трабекул в реактивной зоне с последующим образованием полноценной костной ткани. Наиболее значимая клиническая эффективность остеопластики с использованием EasyGraft наблюдается у больных зрелого и пожилого возраста независимо от пола пациентов.

Ключевые слова: генерализованный пародонтит, костный дефект, костная регенерация, EasyGraft, клиническая эффективность.