

УДК 616.314-089.843-074-031:611.018.25-032
DOI: 10.24061/1727-0847.20.1.2021.02

А. В. Бамбуляк, Н. Б. Кузняк, Р. Р. Дмитренко, Л. Я. Лопушняк*, О. М. Бойчук*

*Кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії (зав. – проф. Н. Б. Кузняк); *анатомії людини імені М. Г. Туркевича (зав. – проф. В. В. Кривецький) Буковинського державного медичного університету МОЗ України, м. Чернівці*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІНАЦІЇ НА ОСНОВІ ОСТЕОПЛАСТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА МУЛЬТИПОТЕНТНИХ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТРОМАЛЬНИХ КЛІТИН ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ ПЕРЕД ДЕНТАЛЬНОЮ ІМПЛАНТАЦІЄЮ У ПАЦІЄНТІВ ГРУП ДОСЛІДЖЕННЯ

Резюме. Впродовж останніх десятиріч найбільш поширеним методом лікування часткової або повної відсутності зубів є застосування дентальних імплантатів. Часто, через недостатній об'єм кісткової тканини щелеп внаслідок атрофії у ділянці видалених зубів, неможливо провести внутрішньокісткову імплантацію. З метою усунення дефіциту кісткової тканини перед встановленням дентальних імплантатів необхідне проведення хірургічних втручань. Обстеження та лікування із застосуванням дентальної імплантації проведено 140 пацієнтам, яким попередньо були проведені хірургічні втручання та для збільшення об'єму кісткової тканини щелеп було застосовано остеопластичні матеріали та їхні комбінації з мультипотентними мезенхімальними стромальними клітинами жирової тканини. Через 3-и місяці після встановлення дентальних імплантатів у пацієнтів I групи, в яких відновлення об'єму кісткової тканини щелеп проводилось з використанням остеопластичного матеріалу «Колапан-Л», та у осіб II групи, де для аугментації було застосовано комбінацію препарату «Колапан-Л», мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин жирової тканини та збагачену тромбоцитами плазму, значення індексу ОНІ-S відповідали даним до лікування, $p > 0,05$, та дорівнювали між собою, $p_2 > 0,05$. У осіб III контрольної групи значення даного індексу збільшувались у 1,4 раза стосовно вихідних даних, $p < 0,05$, та були суттєво вищими, ніж у пацієнтів I та II груп, $p_1 < 0,01$. Через 3-и місяці спостереження визначали зменшення даних індексу РМА стосовно вихідних значень: у 1,2 раза у I, $p_1 < 0,01$, та у 1,1 раза у II групі, $p < 0,05$, $p_1, p_2 < 0,01$. При цьому, у пацієнтів III групи значення даного параметра збільшилися та були у 1,3 раза вищими референтних значень, $p < 0,01$. Через 6 місяців досліджень у пацієнтів I та III груп значення проби Шиллера-Писарева були вищими вихідних даних, $p < 0,05$, і дорівнювали між собою, $p_1 > 0,05$. У пацієнтів II групи значення даного параметра дорівнювали вихідним даним, $p > 0,05$, та були вірогідно нижчими даних у осіб I та III груп, $p_1, p_2 < 0,01$. Встановлено, що у пацієнтів, у яких для заповнення кісткових дефектів застосовувалась комбінація на основі мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин жирової тканини, препарату «Колапан-Л» та збагаченої тромбоцитами плазми крові, після встановлення дентальних імплантатів, повністю відновлювались периімплантатні тканини. Ефективність застосування запропонованої нами остеопластичної комбінації у пацієнтів груп дослідження підтверджено позитивною динамікою значень гігієнічного індексу ОНІ-S, пародонтального індексу РМА та проби Шиллера-Писарева впродовж спостереження.

Ключові слова: остеопластичний матеріал, дентальна імплантація, пацієнт, група дослідження, стоматологія.

Процеси регенерації кісткової тканини до нині залишаються актуальною проблемою сучасної хірургії та травматології. Дефіцит кісткової тканини щелепно-лицевої ділянки може виникнути унаслідок травматичних захворювань кісток лицевого скелета, при ускладнених екстракційних, реконструктивних втручаннях, дентальній імплантації, різноманітних остеопластичних операціях [1, 2]. Відновлення дефіциту кістки у потрібному об'ємі

за рахунок її фізіологічної регенерації не завжди можливе та є досить тривалим. Дефіцит кісткової тканини може призвести до небажаних наслідків, таких як деформація з наступною атрофією альвеолярного відростку чи альвеолярної частини відповідної щелепи, оголення коренів сусідніх зубів з кістковим дефектом, розвитку вторинних післяопераційних невритів другої та третьої гілок трійчастого нерву та ін. [3].

Впродовж останніх десятиріч найбільш поширеним методом лікування часткової або повної відсутності зубів є застосування дентальних імплантатів у якості опори для ортопедичних конструкцій [4]. Часто, через недостатній об'єм кісткової тканини щелеп внаслідок атрофії у ділянці видалених зубів, неможливо провести внутрішньокісткову імплантацію. За даними деяких авторів, близько у 30% випадках перед встановленням дентальних імплантатів необхідне проведення хірургічних втручань з метою усунення дефіциту кісткової тканини, а її достатній об'єм буде запорукою успіху дентальної імплантації [5]. Для збільшення об'єму альвеолярної кістки у ділянці запланованої дентальної імплантації пропрацьовано багато методів хірургічного лікування: застосування кісткових блоків, скерована тканинна регенерація, синус-ліфтинг, аугментація лунки видаленого зуба остеопластичним матеріалом. Значна кількість клініцистів вважає, що збереження об'єму твердих і м'яких тканин після видалення зуба можуть потенційно знизити потребу у більш вартісних операціях для збільшення кісткової тканини перед дентальною імплантацією [6].

Після відкриття мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин (ММСК), вони посіли місце основного клітинного матеріалу для відновлення і посттравматичної регенерації кісткової тканини та природнього джерела клітин для тканинної інженерії. Особливістю ММСК є висока проліферативна активність, під впливом певних індукторів ММСК здатні до скерованого диференціювання у клітини сполучної тканини [7, 8]. Тому, пошук та вибір матеріалу для реконструкції та оптимізації процесів загоєння кісткових дефектів є пріоритетним завданням сучасної стоматології та щелепно-лицевої хірургії.

Мета дослідження: обґрунтувати доцільність застосування комбінації остеопластичних матеріалів з мультипотентними мезенхімальними стромальними клітинами жирової тканини, яка була використана для заповнення кісткових дефектів під час стоматологічних операцій перед дентальною імплантацією у пацієнтів груп дослідження.

Матеріал і методи. Обстеження та лікування із застосуванням дентальної імплантації проведено 140 пацієнтам, яким попередньо для збільшення об'єму кісткової тканини щелеп були проведені хірургічні втручання та застосовано остеопластичні матеріали та їхні комбінації з ММСК жирової тканини. Реабілітація пацієнтів проводилась в період із 2017 по 2021 роки на кафедрі хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Буковинського державного медичного університету МОЗ України. До груп дослідження не включалися пацієнти із тяжкою загальносоматичною па-

тологією та вираженими дистрофічно-запальними змінами в тканинах пародонта. Дослідження виконані з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964-2013 рр.), ICH GCP (1996 р.), Директиви ЄЕС № 609 (від 24.11.1986 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р. Усі пацієнти підписували інформовану згоду на участь у даному дослідженні та були вжиті всі заходи щодо забезпечення їхньої анонімності.

Результати дослідження та їх обговорення. На етапі планування дентальної імплантації проводили комп'ютерну томографію, завдяки якій визначали об'єм кісткової тканини, необхідної для встановлення імплантату, а також попередньо моделювали положення і напрямки імплантату у верхній чи нижній щелепі. У дослідженні застосовано двоментну внутрішньокісткову систему імплантатів MegaGen (інтрамобільні циліндричні імплантати). Дана система оснащена амортизатором, завдяки якому можливе спостереження та його заміна. Для проведення дослідження та оцінки ефективності дентальної імплантації усі пацієнти були розподілені на III групи: I (основна) група – 49 осіб (35,00%), у яких для відновлення кісткової тканини щелеп застосовувався остеопластичний матеріал «Колапан-Л»; II (основна) група – 62 хворих (44,29%), у яких аугментація кісткових дефектів здійснювалась за допомогою запропонованої нами комбінації («Колапан-Л»+ММСК-ЖТ+збагачена тромбоцитами плазма крові (ЗТП)); III (контрольна) група – 29 пацієнтів (20,71%), у яких загоєння рани відбувалося під кров'яним згустком (спонтанне) (рис. 1).



Рис. 1. Розподіл пацієнтів перед дентальною імплантацією у залежності від використаного остеопластичного матеріалу

Розподіл пацієнтів згідно класифікації Кеннеді представлено у таблиці 1. Найчисельніші групи осіб склали пацієнти з II класом (32,86%) та III класом (33,57%) частковою адентією зубних рядів за Кеннеді (зубні дуги з односторонніми та боковими включеними дефектами, відповідно).

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів при дентальній імплантації згідно класифікації Кеннеді

Групи дослідження	I клас	II клас	III клас	IV клас
I група (основна) («Колапан-Л») (n=49)	$\frac{7}{33,33}$	$\frac{16}{34,78}$	$\frac{16}{34,04}$	$\frac{10}{38,46}$
II група (основна) («ЗТП+ММСК-ЖТ+»Колапан-Л») (n=62)	$\frac{8}{38,10}$	$\frac{22}{47,83}$	$\frac{21}{44,68}$	$\frac{11}{42,31}$
III група (контрольна) (спонтанне загоєння) (n=29)	$\frac{6}{28,57}$	$\frac{8}{17,39}$	$\frac{10}{21,28}$	$\frac{5}{19,23}$
Разом (n=140)	$\frac{21}{15,0}$	$\frac{46}{32,86}$	$\frac{47}{33,57}$	$\frac{26}{18,57}$

У 15,0% та у 18,5% пацієнтів діагностовано I та IV клас адентії за Кеннеді (двосторонні кінцеві дефекти та включені дефекти переднього відділу зубних дуг, відповідно). Встановлено, що товста щільна компактна кістка з рентгенологічною щільністю >1.250 од. НУ (Д1) визначалася у 22,86% пацієнтів, при чому цей показник виявлено у 68,75% пацієнтів II основної групи, а серед представників III контрольної групи лише у 12,50%; товстий кортикальний шар

різної щільності з вираженим щільним комірковим губчастим шаром (оптична щільність 850-1250 НУ) (Д2) виявлено у 36,43% пацієнтів, при цьому 62,75% – це представники II основної та 5,88% – III контрольної групи; тонкий пухкий кортикальний шар з пухким губчастим шаром (оптична щільність – 350-850 НУ) (Д3) визначався у 40,71% обстежених при їх максимальній кількості виявлення у I та III (контрольній) групах – 47,36% та 38,60% осіб (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл пацієнтів груп дослідження після застосування різних остеопластичних матеріалів згідно класифікації Misch С.Е. (1999 р.)

Групи дослідження	Д1, абс. %	Д2, абс. %	Д3, абс. %	Д4, абс. %
I група (основна) (n=49)	$\frac{6}{18,75}$	$\frac{16}{31,37}$	$\frac{27}{47,36}$	–
II група (основна) (n=62)	$\frac{22}{68,75}$	$\frac{32}{62,75}$	$\frac{8}{14,04}$	–
III група (контрольна) (n=29)	$\frac{4}{12,5}$	$\frac{3}{5,88}$	$\frac{22}{38,60}$	–
Разом (n=140)	$\frac{32}{22,86}$	$\frac{51}{36,43}$	$\frac{57}{40,71}$	–

Для визначення ефективності реабілітації пацієнтів після проведення дентальної імплантації проводили оцінку гігієни порожнини рота за індексом ОНІ-S (Green-Vermillion, 1964) (табл. 3). Стан тканин пародонта після проведення дентальної імплантації визначали за допомогою папілярно-маргінально-альвеолярного індексу

(РМА) за I. Schour та M. Massler (1948), в модифікації Parma (1960) (табл. 4). Наявність та вираженість запалення слизової оболонки навколо імплантатів оцінювали за допомогою проби Шиллера-Писарева, шляхом оцінки фарбування слизової оболонки ясен розчином: 1,0 г йоду + 1,0 г калію йодиду + 40,0 мл дистильованої води.

Таблиця 3

Критерії оцінки та інтерпретація результатів індексу ОНІ-S

Зубний наліт (Д), бали	Бали	Зубний камінь (ЗК), бали	Значення, бали	Гігієна
Відсутній	0	відсутній	0-0,6	Добра
1/3 коронки	1	над'ясенний ЗК менше 1/3 коронки	0,7-1,6	Задовільна
2/3 коронки	2	над'ясенний ЗК від 1/3 до 2/3 коронки, чи є під'ясенний ЗК в окремих ділянках	1,7-2,5	незадовільна
> 2/3 коронки	3	над'ясенний ЗК 2/3 коронки і/чи під'ясенний ЗК оточує пришийкову частину зуба	>2,6	Погана

Значення папілярно-маргінально-альвеолярного індексу (РМА) у пацієнтів груп дослідження після проведення дентальної імплантації

Запалення	Бали	Значення, %	Ступінь гінгівіту
Відсутнє	0	до 25%	легкий
Ясенного сосочка (Р)	1	25-50%	середній
Ясенного краю (М)	2	>50%	важкий
Альвеолярних ясен (А)	3	–	

Стан зубів, висоту кісткової тканини в місцях імплантації оцінювали за допомогою ортопантомографії. Розрахунки висоти альвеолярного відростку у місці розташування імплантату (в мм) проводили з урахуванням коефіцієнтів збільшення зображення, які визначені для кожного типу ортопантомографа та зубо-альвеолярних ділянок.

Оцінка гігієнічного стану порожнини рота показала, що у пацієнтів груп дослідження до встановлення дентальних імплантатів значення індексу ОНІ-S коливались від $0,45 \pm 0,04$ бали у осіб II групи до $0,56 \pm 0,05$ бали у досліджуваних III групи, $p_1, p_2 > 0,05$, і свідчили про задовільну гігієну порожнини рота за критеріями даного індексу. Через 3 місяці після встановлення дентальних імплантатів у осіб I групи, в яких відновлення об'єму кісткової тканини щелеп проводилось з використанням остеопластичного матеріалу «Колапан-Л», та у пацієнтів II групи, де для аугментації було застосовано комбінацію «Колапан-Л»+ММСК-ЖТ+ЗТП, значення індексу ОНІ-S дорівнювали даним до лікування, $p > 0,05$, та між собою, $p_2 > 0,05$. Водночас, у осіб III контрольної групи (спонтанне загоєння) значення даного індексу збільшувалось у 1,4 раза стосовно вихідних даних, $p < 0,05$, та було суттєво вищим, ніж у пацієнтів I та II основних груп, $p_1 < 0,01$. Через 6 місяців спостережень, динаміка значень індексу ОНІ-S у пацієнтів груп дослідження змінювалась: відзначали зростання його показника відносно даних до лікування у осіб I основної групи – у 1,2 раза, $p > 0,05$, $p_1 < 0,05$, та у 1,5 раза у хворих III групи, $p < 0,01$. При цьому, у пацієнтів II основної групи значення досліджуваного параметра зменшувались до $0,30 \pm 0,05$ бали та були у 1,5 раза нижчими референтних значень, $p < 0,05$, $p_1, p_2 < 0,01$. Через 12 місяців після проведення дентальної імплантації у досліджуваних I основної групи, у яких кісткова тканина відновлювалась за допомогою препарату «Колапан-Л», та у пацієнтів III контрольної групи (загоєння під кров'яним згустком) значення індексу ОНІ-S вірогідно збільшувались у 2,0 та 2,2 рази стосовно вихідних даних, $p < 0,01$, і дорівнювали між собою, $p_1 > 0,05$, та вказували на задовільну гігієну порожнини рота. У даний термін дослідження у осіб II основної групи, у яких для відновлення

об'єму кісткової тканини альвеолярного відростку застосовувалась запропонована нами комбінація («Колапан-Л»+ММСК-ЖТ+ЗТП), гігієна порожнини рота розцінювалась як «добра» зі значенням ОНІ-S $0,25 \pm 0,07$ бали, яке було у 1,8 раза нижчим вихідних даних, $p < 0,01$, та, у середньому у 4,6 раза нижчим, ніж у осіб I та III груп дослідження, $p_1, p_2 < 0,01$.

Значення індексу РМА у пацієнтів груп дослідження до проведення дентальної імплантації, за критеріями індексу, вказували на гінгівіт легкого ступеня, однак у осіб II основної групи значення цього параметру були, у середньому, у 1,4 раза нижчими, ніж у осіб I основної та III контрольних груп, $p_1, p_2 < 0,01$. Через 3 місяці досліджень відзначали зменшення даних індексу РМА стосовно вихідних значень: у 1,2 раза у I основній, $p, p_1 < 0,01$, та у 1,1 раза у II основній групі, $p < 0,05$, $p_1, p_2 < 0,01$. Водночас, у пацієнтів III групи значення цього параметру зростали та були у 1,3 раза вищими референтних значень, $p < 0,01$. Через 6 місяців після проведення дентальної імплантації, у пацієнтів I та II основних груп значення індексу РМА продовжували вказувати на гінгівіт легкого ступеня та було у 1,3 раза, $p, p_1 < 0,01$, та у 1,4 раза, $p, p_1, p_2 < 0,01$, відповідно, нижчими стосовно вихідних даних. У пацієнтів III контрольної групи, у даний термін дослідження, значення досліджуваного параметру вказували на гінгівіт середнього ступеня, та були у 1,6 раза вищими референтних значень, $p < 0,01$. Через 1 рік після дентальної імплантації, у пацієнтів I основної групи, у яких відновлення кісткової тканини щелеп здійснювали за допомогою препарату «Колапан-Л», значення індексу РМА збільшувались та дорівнювали вихідним даним, $p > 0,05$, та вказували на наявність гінгівіту легкого ступеня у ділянках імплантації. У даний термін спостережень у осіб III контрольної групи (спонтанне загоєння) значення РМА було максимальним і перевищувало вихідні дані у 1,8 раза та переконливо вказувало на гінгівіт середнього ступеня, $p < 0,01$. Через 1 рік спостереження, у пацієнтів II основної групи, у яких для відновлення кісткової тканини застосовувалась запропонована нами комбінація, значення РМА були у 1,2 раза, $p < 0,01$, нижчими вихідних даних і вірогідно ви-

різнялись від значень у досліджуваних I основної та III контрольних груп, $p_1, p_2 < 0,01$.

Аналіз результатів проби Шиллера-Писарева показав, що до проведення дентальної імплантації дані проби були однаковими у пацієнтів груп дослідження, $p > 0,05$, але суттєво збільшувалися на 10 добу спостережень: у 1,3 раза – у I основній групі, $p, p_1 < 0,01$; у 1,2 раза – у II основній групі, $p, p_1, p_2 < 0,01$, та у 1,4 раза – у III контрольній групі, $p < 0,01$. Через 3 місяці спостережень простежувалась аналогічна ситуація: значення проби залишались вірогідно вищими вихідних даних, $p < 0,01$, і вирізнялися статистичною значущістю між собою, $p_1, p_2 < 0,01$. Через 6 місяців досліджень, у пацієнтів I основної та III контрольної груп значення проби Шиллера-Писарева були вищими вихідних даних, $p < 0,05$, і дорівнювали між собою, $p_1 > 0,05$. Водночас, у пацієнтів II основної групи значення даного параметра дорівнювали вихідним даним, $p > 0,05$, та були вірогідно нижчими даних у осіб I основної та III контрольних груп, $p_1, p_2 < 0,01$. Через 12 місяців після проведення дентальної імплантації, у осіб II основної групи, у яких відновлення об'єму кісткової тканини альвеолярних відростків проводилось з використанням запропо-

нованої нами комбінації («Колапан-Л»+ММСК-ЖТ+ЗТП), значення проби Шиллера-Писарева дорівнювали даним до проведення дентальної імплантації, $p > 0,05$, та залишалися вірогідно нижчими порівняно з даними у осіб I основної групи, у яких аугментація проводилась за допомогою «Колапан-Л» та III контрольної групи.

Висновок. У пацієнтів, у яких для заповнення кісткових дефектів застосовувалась комбінація на основі мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин жирової тканини, препарату «Колапан-Л» та збагаченої тромбоцитами плазми крові, після встановлення дентальних імплантатів, повністю відновлювались периімплантатні тканини. Ефективність застосування запропонованої нами остеопластичної комбінації у пацієнтів груп дослідження підтверджено позитивною динамікою значень гігієнічного індексу ОНІ-S, пародонтального індексу РМА та проби Шиллера-Писарева впродовж спостереження.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується удосконалити та розробити нові остеопластичні комбінації для заповнення кісткових дефектів та відновлення втрачених тканин щелеп у пацієнтів після проведеного хірургічного лікування різних стоматологічних захворювань.

Список використаної літератури

1. Студеникин РВ, Сурженко ЕВ, Елькова НЛ. Оценка качества жизни пациентов с полной утратой зубов при различных методах ортопедического лечения. *Институт стоматологии*. 2018;1(78):30-31.
2. Янішен ІВ, Погоріла АВ, Сідорова ОВ. Залежність факторів, що визначають якість ортопедичних конструкцій. *Вісник проблем біології і медицини*. [Internet]. 2015;4,1(124):314-18. Available from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpbm_2015_4\(1\)_67](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpbm_2015_4(1)_67).
3. Дмитренко МІ. Хірургічний метод: запорука успішного лікування пацієнтів із зубо-щелепними аномаліями. *Вісник проблем біології і медицини*. 2019;1(148):28-32. DOI:10.29254/2077-4214-2019-1-1-148-28-32.
4. Wolfart S, Harder S, Reich S, Sailer I, Weber V. *Implant prosthodontics a patient – oriented concept*. Berlin. Quintessence publishing, 2016. 702 p.
5. Тарасенко СВ, Ершова АМ. Применение синтетических остеопластических материалов для увеличения параметров альвеолярной кости челюстей перед дентальной имплантацией. *Стоматология*. 2017;2:70-4. 10.17116/stomat201796270-74.
6. Graziani F, Chappuis V, Molina A, Lazarin R, Schmid E, Chen S, et al. Effectiveness and clinical performance of early implant placement for the replacement of single teeth in anterior areas: A systematic review. *J Clin Periodontol*. 2019;46(Suppl. 21):242-256. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13092>.
7. Gui C, Parson J, Meyer GA. Harnessing adipose stem cell diversity in regenerative medicine. *APL Bioeng*. 2021 Apr 1;5(2):021501. doi: 10.1063/5.0038101. PMID: 33834153; PMCID: PMC8018797.
8. Kwon SG, Kwon YW, Lee TW, Park GT, Kim JH. Recent advances in stem cell therapeutics and tissue engineering strategies. *Biomater Res*. 2018;22,36. <https://doi.org/10.1186/s40824-018-0148-4>.

References

1. Studenikin RV, Surzhenko YEV, Yel'kova NL. Otsenka kachestva zhizni patsiyentov s polnoy utratoy zubov pri razlichnykh metodakh ortopedicheskogo lecheniya. [Evaluation of the quality of life of patients with complete loss of teeth with various methods of orthopedic treatment]. *Instytut stomatologii*. 2018;1(78):30-31. (Russian).
2. Yanishen IV, Pohorila AV, Sidorova OV. Zalezhnist faktoriv shcho vyznachayut yakist ortopedychnykh konstrukcij. [The dependence of the factors that determine the quality of orthopedic constructions] *Visnyk probleem biologiji i medytsyny*. [Internet]. 2015;4,1(124):314-18. Available from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpbm_2015_4\(1\)_67](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpbm_2015_4(1)_67). (Ukrainian).

3. Dmytrenko MI. *Khirurgichnyi metod: zaporuka uspishnoho likuvannia patsientiv iz zuboshchelepnyimi anomaliiamy [Surgical techniques – guaranty of successful treatment of patients with malocclusion]. Visnyk problem biologii.* 2019; 1(148):28-32. DOI:10.29254/2077-4214-2019-1-1-148-28-32. (Ukrainian).
4. Wolfart S, Harder S, Reich S, Sailer I, Weber V. *Implant prosthodontics a patient – oriented concept.* Berlin. Quintessence publishing, 2016.702 p.
5. Tarasenko SV, Ershova AM. *Primeneniye sinteticheskikh osteoplasticheskikh materialov dlya uvelicheniya parametrov al'veolyarnoy kosti chelyustey pered dental'noy implantatsiyey [Synthetic osteoplastic materials for alveolar bone augmentation before dental implantation]. Stomatologiya.* 2017;2:70-4. 10.17116/stomat201796270-74. (Russian).
6. Graziani F, Chappuis V, Molina A, Lazarin R, Schmid E, Chen S, et al. *Effectiveness and clinical performance of early implant placement for the replacement of single teeth in anterior areas: A systematic review. J Clin Periodontol.* 2019;46(Suppl. 21):242-256. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13092>.
7. Gui C, Parson J, Meyer GA. *Harnessing adipose stem cell diversity in regenerative medicine. APL Bioeng.* 2021 Apr 1;5(2):021501. doi: 10.1063/5.0038101. PMID: 33834153; PMCID: PMC8018797.
8. Kwon SG, Kwon YW, Lee TW, Park GT, Kim JH. *Recent advances in stem cell therapeutics and tissue engineering strategies. Biomater Res.* 2018;22,36. <https://doi.org/10.1186/s40824-018-0148-4>.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНАЦИИ НА ОСНОВЕ ОСТЕОПЛАСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ И МУЛЬТИПОТЕНТНЫХ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК ЖИРОВОЙ ТКАНИ ПЕРЕД ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИЕЙ У ПАЦИЕНТОВ ГРУП ИССЛЕДОВАНИЯ

Резюме. В течение последних десятилетий наиболее распространенным методом лечения частичной или полного отсутствия зубов является применение денальных имплантатов. Часто, из-за недостаточного объема костной ткани челюстей вследствие атрофии в области удаленных зубов, невозможно провести внутрикостную имплантацию. С целью устранения дефицита костной ткани перед установкой денальных имплантатов необходимо проведение оперативных вмешательств. Обследование и лечение с применением денальной имплантации проведения 140 пациентам, которым предварительно были проведены хирургические вмешательства и для увеличения объема костной ткани челюстей были применены остеопластические материалы и их комбинации с мультипотентными мезенхимальными стромальными клетками жировой ткани. Через 3 месяца после установки денальных имплантатов у пациентов I группы, в которых восстановление объема костной ткани челюстей проводилось с использованием остеопластического материала «Колапан-Л», и у лиц II группы, где для аугментации было применено сочетание препарата «Колапан-Л», мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток жировой ткани и обогащенной тромбоцитами плазмы, значение индекса ОНІ-S отвечали данным до лечения, $p < 0,05$, и были равны между собой, $p_2 > 0,05$. У лиц III контрольной группы значение данного индекса увеличивались в 1,4 раза относительно исходных данных, $p < 0,05$, и были существенно выше, чем у пациентов I и II групп, $p_1 < 0,01$. Через 3 месяца наблюдения определяли уменьшение данных индекса РМА относительно исходных значений: в 1,2 раза в I, $p_1 < 0,01$, и в 1,1 раза в II группе, $p < 0,05$, p_1 , $p_2 < 0,01$. При этом, у пациентов III группы значение данного параметра росли и были в 1,3 раза выше референтных значений, $p < 0,01$. Через 6 месяцев исследований у пациентов I и III групп значение пробы Шиллера-Писарева были выше исходных данных, $p < 0,05$, и составили между собой, $p_1 > 0,05$. У пациентов II группы значение данного параметра равны исходным данным, $p > 0,05$, и были достоверно ниже данных у лиц I и III групп, p_1 , $p_2 < 0,01$. Установлено, что у пациентов, у которых для заполнения костных дефектов применялась комбинация на основе мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток жировой ткани, препарата «Колапан-Л» и обогащенной тромбоцитами плазмы крови, после установки денальных имплантатов, полностью восстанавливались периимплантатные ткани. Эффективность применения предложенной нами остеопластической комбинации у пациентов групп исследования подтверждено положительной динамикой значений гигиенического индекса ОНІ-S, пародонтального индекса РМА и пробы Шиллера-Писарева в течение наблюдения.

Ключевые слова: остеопластический материал, денальная имплантация, пациент, группа исследования, стоматология.

EFFICIENCY OF THE COMBINATION BASED ON BONE AUGMENTATION MATERIALS AND MULTIPOTENT MESENCHYMAL STROMAL CELLS OF ADIPOSE TISSUE IN PATIENTS OF STUDY GROUPS BEFORE DENTAL IMPLANTATION

Abstract. In recent decades, the most common method of treating partial or complete adentia is the use of dental implants. Often, due to insufficient jaw bone volume due to atrophy in the area of the removed teeth,

it is impossible to perform intraosseous implantation. In order to eliminate the deficit of bone tissue before the installation of dental implants, surgical interventions are required. Examination and treatment with dental implants were performed on 140 patients who had previously undergone surgery and used bone augmentation materials and their combinations with multipotent mesenchymal stromal cells of adipose tissue to increase the volume of jaw bone tissue. 3 months after the installation of dental implants in patients of group I, in which the restoration of the volume of bone tissue of the jaws was performed using bone augmentation material «Colapan–L», and in persons of group II, where augmentation was used a combination of drug «Colapan–L», multipotent mesenchymal stromal cells of adipose tissue and platelet-rich plasma, the values of the OHI–S index corresponded to the data before treatment, $p > 0.05$, and were equal to each other, $p_2 > 0.05$. In the control group III, the values of this index increased 1.4 times relative to baseline, $p < 0.05$, and were significantly higher than in patients of groups I and II, $p_1 < 0.01$. After 3 months of observation, a decrease in the PMA index data relative to baseline values was determined: 1.2 times in group I, $p, p_1 < 0.01$, and 1.1 times in group II, $p < 0.05$, $p_1, p_2 < 0.01$. At the same time, in patients of group III the values of this parameter increased and were 1.3 times higher than the reference values, $p < 0.01$. After 6 months of studies in patients of groups I and III, the values of the Schiller-Pisarev test were higher than the initial data, $p < 0.05$, and were equal to each other, $p_1 > 0.05$. In patients of group II, the values of this parameter were equal to the initial data, $p > 0.05$, and were probably lower data in persons of groups I and III, $p_1, p_2 < 0.01$. It was found that in patients in whom a combination based on multipotent mesenchymal stromal cells of adipose tissue, the drug «Colapan–L» and platelet-enriched blood plasma was used to fill bone defects, peri-implant tissues were completely restored after dental implants. The effectiveness of our proposed osteoplastic combination in patients of the study groups was confirmed by the positive dynamics of the values of the hygienic index OHI-S, periodontal index PMA and Schiller-Pisarev test during the observation.

Key words: bone augmentation material, dental implantation, patient, research group, dentistry.

Відомості про авторів:

Бамбуляк Андрій Васильович – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці;
Кузняк Наталія Богданівна – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці;
Дмитренко Роман Романович – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці;
Лопушняк Леся Ярославівна – кандидат медичних наук, асистент кафедри анатомії людини імені М.Г. Туркевича Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці;
Бойчук Олег Михайлович – кандидат медичних наук, асистент кафедри анатомії людини імені М.Г. Туркевича Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці.

Information about authors:

Bambuliak Andrii V. – PhD, Associate professor of the Department Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi;
Kuzniak Nataliia B. – MD, Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi;
Dmytrenko Roman R. – PhD, Associate Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi;
Lopushniak Lesia Ya. – PhD, Assistant of the Department of Human Anatomy named by M.G. Turkevich, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi;
Boichuk Oleg M. – PhD, Assistant of the Department of Human Anatomy named by M.G. Turkevich, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi.

Надійшла 07.07.2021 р.

Рецензент – проф. О.І. Годованець (Чернівці)