

УДК 616.314-089.843-031:611.013.395-032:611.018.4  
DOI: 10.24061/1727-0847.20.2.2021.21

**А. В. Бамбуляк, О. Г. Попадинець**

*Кафедра хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії (зав. – проф. Н. Б. Кузняк) Буковинського державного медичного університету МОЗ України, м. Чернівці; кафедра анатомії людини (зав. – проф. О. Г. Попадинець) Івано-Франківський національний медичний університет*

## **ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ОСТЕОПЛАСТИЧНОЇ КОМБІНАЦІЇ НА ОСНОВІ МУЛЬТИПОТЕНТНИХ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТРОМАЛЬНИХ КЛІТИН ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ В ПАЦІЄНТА ПЕРЕД ДЕНТАЛЬНОЮ ІМПЛАНТАЦІЄЮ (КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК)**

**Резюме.** Проведено аналіз клінічного випадку хірургічного лікування із застосуванням клітинних технологій для збільшення об'єму кісткової тканини верхньої щелепи перед дентальною імплантацією в пацієнта 52 років. Метою дослідження було виявити ефективність застосування остеопластичної комбінації на основі мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин жирової тканини, яку використовували для заповнення кісткових дефектів під час проведення операції синус-ліфтингу в пацієнта перед дентальною імплантацією. Проаналізовано етапи діагностики та лікування цього пацієнта від часу звернення до спеціалізованого підрозділу хірургічної стоматології обласної клінічної лікарні до встановлення дентальних імплантатів; наведено алгоритм дій і метод хірургічного лікування, особливості ведення післяопераційного періоду та отримані результати.

**Ключові слова:** остеопластична комбінація, мультипотентні мезенхімальні стромальні клітини, дентальна імплантація, пацієнт, стоматологія.

Для розвитку хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії надзвичайно важливим завданням є пошук і впровадження в практичну діяльність сучасних ефективних остеопластичних матеріалів, які зможуть не тільки впливати на регенеративні та репараційні властивості кісткової тканини, але й сприятимуть збільшенню її об'єму та скороченню термінів стаціонарного лікування пацієнтів [1-3]. Застосування тканинної інженерії у стоматології забезпечує інноваційний підхід щодо виявлення матеріалу, який можна використовувати не тільки для заміщення втрачених тканин, але й з метою покращання процесів регенерації кісткової тканини [4, 5].

Сьогодні найбільш поширеним методом лікування часткової або повної відсутності зубів є застосування дентальних імплантатів у ролі опори

для ортопедичних конструкцій [6, 7]. Часто через недостатній об'єм кісткової тканини щелеп унаслідок атрофії в ділянці видалених зубів не можливо провести внутрішньокісткову імплантацію. За даними багатьох авторів, близько в 30% випадків перед встановленням дентальних імплантатів необхідне проведення хірургічного лікування для усунення дефіциту кісткової тканини: скерована тканинна регенерація, операції синус-ліфтингу, застосування кісткових блоків, аугментація лунки видаленого зуба, а її достатній об'єм є запорукою успіху дентальної імплантації [8-10].

**Мета дослідження:** виявити ефективність застосування остеопластичної комбінації на основі мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин жирової тканини, яку було використано для заповнення кісткових дефектів під час опера-

ції синус-ліфтингу в пацієнта перед дентальною імплантацією.

**Результати дослідження та їх обговорення.**

Пацієнт Г., 52 роки, звернувся зі скаргами на припухлість і біль у ділянці 16-го та 17-го зубів. Під час огляду ротової порожнини об'єктивно було

встановлено значне руйнування коронкової частини 16-го зуба з присутньою встановленою пломбою. На ортопантограмі та на КТ (рис. 1) виявлено значне руйнування кісткової тканини в ділянці верхівок 16-го та 17-го зубів, одонтогенна кіста 17-го зуба.

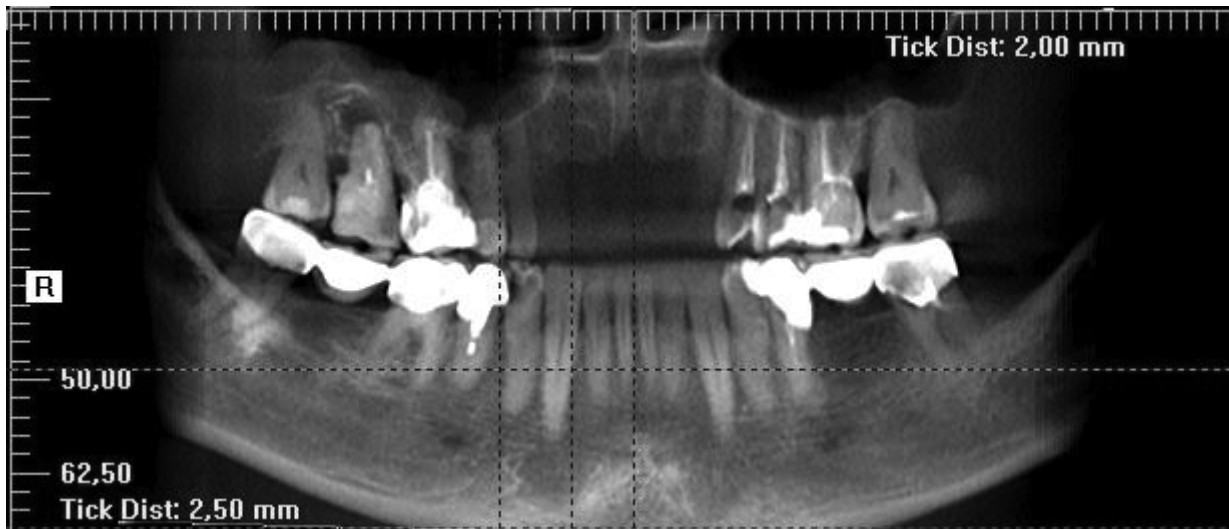


Рис. 1. Комп'ютерна томографія пацієнта Г. до лікування

Після узгодження з пацієнтом плану лікування, проведено видалення 16-го та 17-го зубів із заповненням лунок видалених коренів остеопластичною ком-

бінацією на основі препарату «Колапан-Л», мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин жирової тканини та збагаченої тромбоцитами плазми (рис. 2).

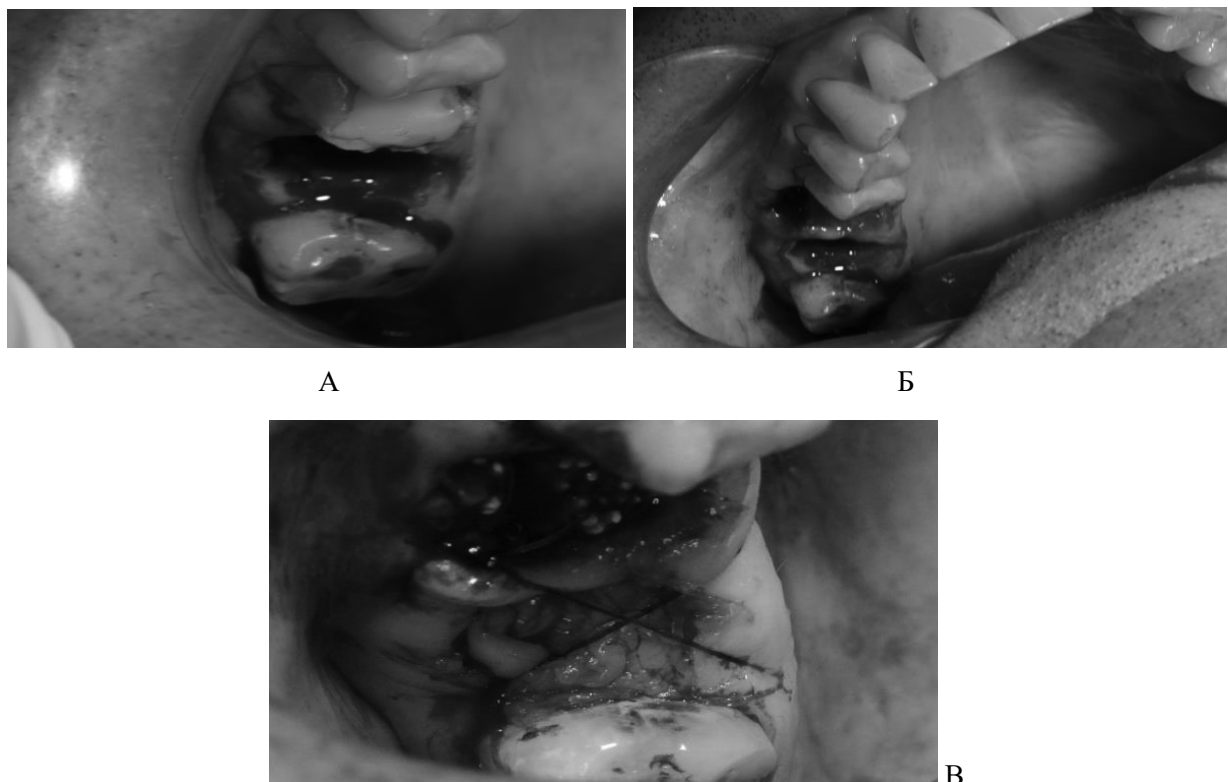


Рис. 2. Пацієнт Г.: А – після видалення 17-го зуба; Б – після видалення 16-го зуба; В – ушивання рани після її заповнення остеопластичною комбінацією

Надалі було заплановано проведення операції синус-ліфтингу з постановкою двох імплантатів.

Перед проведенням операції синус-ліфтингу впродовж однієї хвилини проводили антисептичну обробку ротової порожнини пацієнта 0,05% розчином хлоргексидину біглюконату та здійснювали місцеву анестезію розчином Ультракаїн ДС 1:200000. За допомогою скальпеля та леза 15С робили розріз слизової оболонки, окістя по вершині гребня коміркового відростка. Розріз здійснювали в бічних відділах верхньої щелепи в ділянці відсутніх зубів. Надалі виконували послаблюючий вертикальний розріз. За допомогою распатора відшаровували слизово-окістний клапоть і скелетизували комірковий відросток верхньої щелепи та передньобічну стінку верхньощелепної пазухи в проєкції оперативного втручання.

За допомогою фізіодиспенсера та шароподібного алмазного бору формували кісткове вікно на передньобічній стінці верхньощелепної пазухи.

Розмір кісткового вікна відповідав довжині дефекту зубного ряду.

Після видалення фрагмента передньобічної стінки верхньощелепної пазухи проводили акуратне відшарування її слизової оболонки (мембрани Шнайдера) із застосуванням спеціальних кюрет для операції синус-ліфтингу. Слизову оболонку відшаровували на висоту не менше 8,0 мм від дна альвеолярної бухти. Після утворення необхідного об'єму у верхньощелепну пазуху за допомогою стерильних кюрет вносили тканинний еквівалент кісткової тканини на основі остеопластичного матеріалу «Колапан-Л», мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин жирової тканини та збагаченої тромбоцитами плазми, який, не трамбуєчи, рівномірно розподіляли. Кісткове вікно закривали колагеновою мембраною.

Надалі слизово-окістний клапоть мобілізували й ушивали рану шовним матеріалом Prolene-5 (рис. 3).

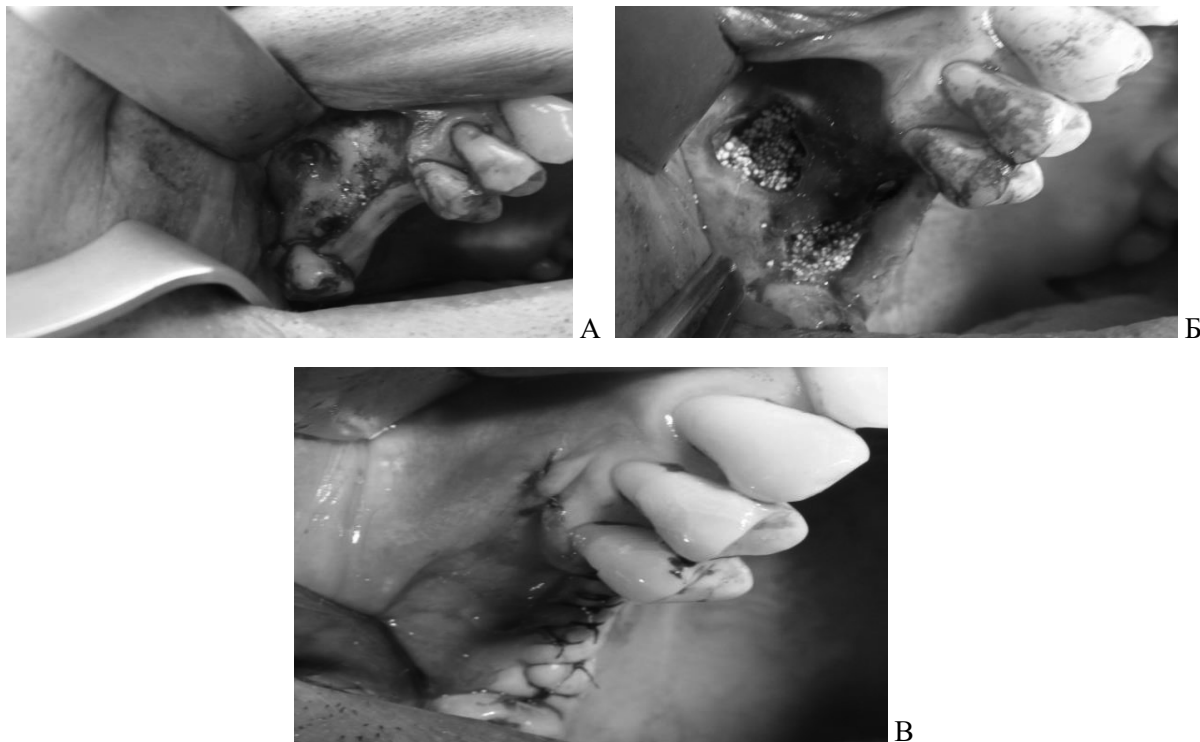


Рис. 3. Пацієнт Г.: операція синус-ліфтингу (А, Б); ушивання рани після проведення операції синус-ліфтингу (В)

Через 6 місяців після операції синус-ліфтингу пацієнтові було проведено дентальну імплантацію (рис. 4), під час якої застосовано двохмоментну внутрішньокісткову систему імплантатів MegaGen (інтрамобільні циліндричні імплантати). Ця система оснащена амортизатором, завдяки якому можливе спостереження та його заміна.

Хірургічний протокол дентальної імплантації включав наступні послідовні етапи:

1. Розсічення та відшарування слизово-окісного клапота комбінованим методом за допо-

могою фізіодиспенсера і спеціального хірургічного наконечника з пониженою властивістю 20:1.

2. Уведення імплантату в кісткове ложе: введення кореневої частини імплантату (перша фаза), під'єднання головки (друга фаза).

Другу фазу операції проводили після загоєння рани через 5-6 місяців. У процесі встановлення головок імплантатів оголювали гвинти-заглушки та замінювали їх опорними головками. Операційне поле на 1 тиждень закривали захисною каппою.

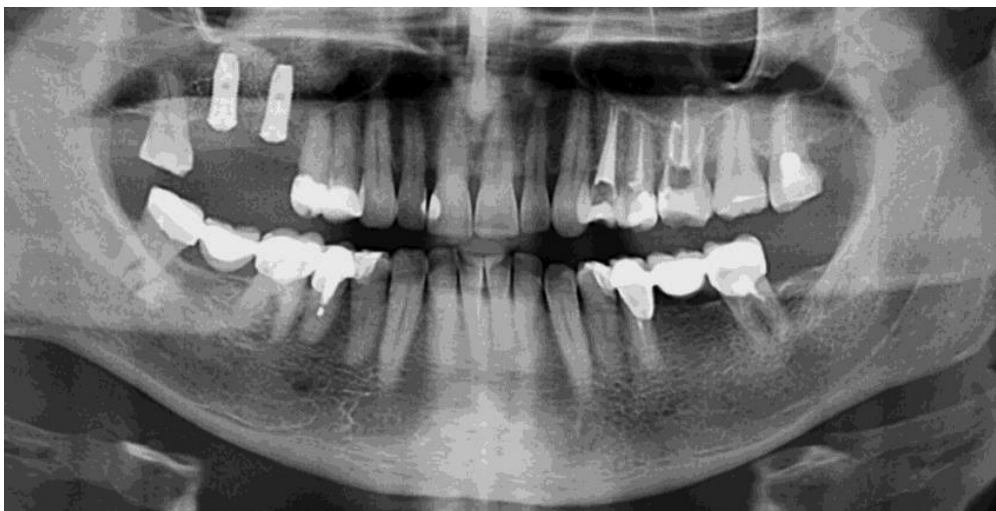


Рис. 4. Ортопантомограма пацієнта Г. після встановлення імплантатів

Після проведеної дентальної імплантації стан гігієни порожнини рота в пацієнта Г. був задовільний, зі значенням індексу ОНІ-S 0,32 бали; значення індексу РМА становило 10,40% при даних проби Шиллера-Писарева 2,20 бали. Водночас відзначено, що динаміка резорбції кісткової тканини навколо імплантатів становила в середньому, 0,430, що не вирізнялося статистичною значущістю від даних через 3 місяці спостережень – 0,305,  $p > 0,05$ . Стабільність імплантатів у середньому складала 68,70 од. проти 66,30 од. під час встановлення імплантатів. Через 12 місяців спостережень показники коефіцієнта стабільності імплантатів були вірогідно вищими від референтних значень.

**Висновок.** Встановлено, що в процесі заповнення кісткових дефектів остеопластичною комбінацією на основі мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин жирової тканини, препарату «Колапан-Л» та збагаченої тромбоцитами плазми крові в пацієнта після встановлення дентальних імплантатів повністю відновлювалися періімплантатні тканини.

Ефективність використання тканинного еквівалента кісткової тканини на основі мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин жирової тканини підтверджено значеннями коефіцієнта стабільності імплантатів, які через 12 місяців досліджень були вірогідно вищими від референтних.

#### Список використаної літератури

1. 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>.
2. 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(21):242-56. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13092>.
3. Иванов ПЮ, Журавлев ВП, Макеев ОГ. Применение богатой тромбоцитами плазмы для профилактики атрофии челюстей перед дентальной имплантацией. *Вестник Уральской Медицинской Академической Науки.* 2017;1:76-8.
4. Avantiaggiato P, Avantiaggiato P, Piva A, Candotto V, Moreo G. Mesenchymal stem cells in oral medicine: an overview. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2020;34(3,1):99-105.
5. 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.
6. Аветіков ДС, Проніна ОМ, Локес КП, Буханченко ОП. Сучасні уявлення про умови, які обмежують вибір методу дентальної імплантації на верхній і нижній щелепах. *Вісник проблем біології і медицини.* 2017;3(4):20-7. doi: 10.29254/2077-4214-2017-4-3-141-20-27.
7. Wolfart S, Harder S, Reich S, Sailer I, Weber V. *Implant prosthodontics a patient – oriented concept.* Berlin. Quintessence publishing, 2016. 702 p.
8. 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.

9. 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).

10. Добровольська ОВ. Визначення стабільності імплантатів як об'єктивний метод прогнозування та оцінки ефективності лікування в денгальній імплантології. Вісник проблем біології і медицини. 2019;1(4):311-5. doi: 10.29254/2077-4214-2019-4-1-153-311-315.

#### References

1. 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>.

2. 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>.

3. Ivanov PYu, Zhuravlev VP, Makeyev OG. Primneniye bogatoy trombotsitami plazmy dlya profilaktiki atrofii chelyustey pered dental'noy implantatsiyey. *Vestnik Ural'skoy Meditsinskoy Akademicheskoy Nauki.* 2017;1:76-8. (in Russian).

4. Avantaggiato P, Avantaggiato P, Piva A, Candotto V, Moreo G. Mesenchymal stem cells in oral medicine: an overview. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2020;34(3,1):99-105.

5. 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.

6. Avetnikov DS, Pronina OM, Lokes KP, Bukhanchenko OP. Suchasni uyavlennya pro umovy, yaki obmezhuuyut' vybir metodu dental'noy implantatsiyi na verkhniy i nizhniy shchelepakh. *Visnyk problem biolohiyi i medyt-syny.* 2017;3(4):20-7. doi: 10.29254/2077-4214-2017-4-3-141-20-27. (in Ukrainian).

7. Wolfart S, Harder S, Reich S, Sailer I, Weber V. *Implant prosthodontics a patient – oriented concept.* Berlin. Quintessence publishing, 2016. 702 p. PMID: PMC8018797.

8. Tarasenko SV, Ershova AM. Primneniye sinteticheskikh osteoplasticheskikh materialov dlya uvelicheniya parametrov al'veolyarnoy kosti chelyustey pered dental'noy implantatsiyey. *Stomatologiya.* 2017;2:70-4. 10.17116/stomat201796270-74. (in Russian).

9. Yanishen IV, Pohorila AV, Sidorova OV. Zalezhnist faktoriv shcho vyznachayut yakist ortopedychnykh konstrukcij. *Visnyk probleem biologiji i medycyny.* [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). (in Ukrainian).

10. Dobrovol's'ka OV. Vyznachennya stabil'nosti implantativ yak ob'yektyvnyy metod prohnouzuvannya ta otsinky efektyvnosti likuvannya v dental'niy implantolohiyi. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny.* 2019;1(4):311-5. doi: 10.29254/2077-4214-2019-4-1-153-311-315. (in Ukrainian).

### ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ОСТЕОПЛАСТИЧЕСКОЙ КОМБИНАЦИИ НА ОСНОВЕ МУЛЬТИПОТЕНТНЫХ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК ЖИРОВОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТА ПЕРЕД ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

**Резюме.** Проведен анализ клинического случая хирургического лечения с применением клеточных технологий для увеличения объема костной ткани верхней челюсти перед денгальной имплантацией у пациента 52 лет. Целью исследования было выявить эффективность применения остеопластической комбинации на основе мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток жировой ткани, которую использовали для восполнения костных дефектов во время операции синус-лифтинга у пациента перед денгальной имплантацией. Проанализированы этапы диагностики и лечения данного пациента с момента обращения в специализированное подразделение хирургической стоматологии областной клинической больницы до установления денгальных имплантатов; приведены алгоритм действий и метод хирургического лечения, особенности ведения послеоперационного периода и полученные результаты.

**Ключевые слова:** остеопластическая комбинация, мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки, денгальная имплантация, пациент, стоматология.

**EXPERIENCE OF APPLICATION OF OSTEOPLASTIC COMBINATION ON THE BASIS OF MULTIPOTENT MESENCHYMAL STROMAL CELLS OF ADIPOSE TISSUE IN PATIENTS BEFORE DENTAL IMPLANTATION (CLINICAL CASE)**

**Abstract.** The analysis of the clinical case of surgical treatment with the use of cellular technologies to increase the volume of bone tissue of the upper jaw before dental implantation in a patient of 52 years. The purpose of the study was to identify the effectiveness of osteoplastic combination on the basis of multipotent mesenchymal stromal cells of adipose tissue, which was used to fill bone defects during sinus-lifting surgery in the patient before dental implantation. The stages of diagnosis and treatment of this patient from the time of treatment to the specialized unit of surgical dentistry of the regional clinical hospital to the installation of dental implants are analyzed; the algorithm of actions and surgical treatment, features of the postoperative period and the results obtained.

**Key words:** osteoplastic combination, multipotent mesenchymal stromal cells, dental implantation, patient, dentistry.

*Відомості про авторів:*

**Бамбуляк Андрій Васильович** – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Буковинського державного медичного університету МОЗ України, м. Чернівці;

**Попадинець Оксана Григорівна** – доктор медичних наук, професор, завідувачка кафедри анатомії людини Івано-Франківського національного медичного університету МОЗ України.

*Information about authors:*

**Bambuliak Andrii V.** – PhD, Associate professor of the Department Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi;

**Popadynets Oksana H.** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Human Anatomy, Ivano-Frankivsk National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine.

Надійшла 11.05.2021 р.