

**МЕТОД ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ОМЕНТОПЕРИТОНЕОПЕКСІЇ ПРИ ПЕРИТОНЕАЛЬНОМУ ДІАЛІЗІ ЯК ЗАСІБ ПРОЛОНГАЦІЇ ЕФЕКТИВНОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ**

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика (м. Київ)

vgryanila@ukr.net

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Робота є фрагментом НДР: «Розробка нових методів діагностики та хірургічного лікування захворювань передньої черевної стінки та органів черевної порожнини», № державної реєстрації – 0110U000994.

**Вступ.** Метод пролонгації перитонеальної детоксикації є важливим питанням сучасної нефрології [1,2]. Багато уваги приділяється усуненню наслідків перитоніту, змінам показників крові післяопераційному веденню хворих, де мав місце гострий, чи хронічний перитоніт, однак майже нема даних як визначити процес склерозування очеревини і як подолати процес максимального функціонування очеревини.

В доступній літературі, опрацьованою нами в доступних базах даних: “Google Scholar”, “Scopus”, “Orcid” (на англійській, німецькій, французькій, іспанській, українській та російській мовах. Пошук проводився по ключовим словам: перитонеальний діаліз, в’ялотекучий перитоніт, мезотеліоцити) нами не виявлено висвітлення проблеми ранньої діагностики (виявлення предикторів раннього тотального склерозування) в’ялопротікаючого перитоніту.

Хімічний вплив реагентів та в’ялопротікаючий латентний перитоніт призводить до склерозування базальної мембрани очеревини та зменшення кількості перитонеальних капілярів, що веде до неодмінного порушення транспортних процесів, а отже веде до функціональної недостатності очеревини. Функціональна недостатність – основна причина неефективності перитонеального діалізу. В переважній більшості випадків діагноз встановлюють post factum тоді коли зміни вже незворотні, і єдиним виходом є перехід на гемодіаліз. Запропонована авторами модель поширеного консервування частини очеревини для подальшого використання дозволяє створити перспективу зниження летальності в хворих з ХНН зберігши адекватну якість життя.

**Метою дослідження** було: створення функціональної моделі відмежування верхнього поверху черевної порожнини від процесу діалізної детоксикації шляхом накладання оментоперитонеопексії.

**Об’єкт і методи дослідження.** Оперативна частина експерименту виконувалась в асептичних умовах операційної під інгаляційним ЕТН. Контрольну групу склали 21 пацієнт з класичною методикою постановки перитонеального дренажу для діалізу. Групу порівняння склали 8 хворих яким проведено лапароскопічне осумкування верхнього поверху очеревини яку планується залучити в процес діалізу після вичерпання можливостей нижнього поверху. Осумкування проводилось 4 хворим шляхом підшивання [3] великого сальника до парієтальної очеревини іншим 4 оментоперитонеопексія проводилась шляхом біозварювання. Хворим з перитонеопексією

було встановлено модифікований перитонеальний двоохондовий дренаж (рис. 1).



Рис. 1. Модифікований перитонеальний двоохондовий дренаж.

Один канал використовувався власне для діалізу інший встановлювався в верхній поверх для контролю герметизму (якщо по верхньому дренажу з’являється діалізат герметизму не досягнуто).

В ході дослідження порівнювали рівень сечовини креатину на та калію одразу до та після діалізу [1,4]. Також визначали середню щотижневу динаміку змін показників та середньомісячні показники. В експерименті було порівняно ефективність герметизації серед виконаних оментоперитонеопексій оцінено ранні та віддалені післяопераційні результати [5,6].

Усі дослідження проведено з дотриманням основних положень GCP (1996), Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоці-



Рис. 2. Модифікований лапароскопічний інструмент для біоелектрозварювання тканин «Harmonic».

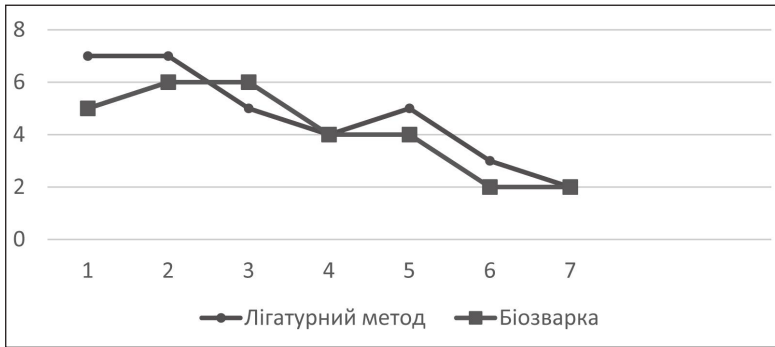


Рис. 3. Відображення шкали болю в залежності від методу фіксації очеревини. ації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964-2013), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009, № 616 від 03.08.2012.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Серед хворих яким проведено оментоперитонеопексію 50% хворим (4 пацієнта) підшивання сальника до очеревини неперервним швом іншим 50% хворих (4 пацієнта) проводили біоелектрозварювання [7,8] модифікованим лапароскопічним інструментом «Harmonic» (Ethicon Endo-Surgery, Inc., Cincinnati, OH, USA) (рис. 2).

100% герметизму очеревини вдалось досягти лише в пацієнтів яким проводили електробіозварювання в групі з підшиванням сальника до очеревини неперервним швом лігатурою 2.0 вікріл досягти герметики вдалось лише в 50% пацієнтів в 2 із 4 випадків.

Фіксацію сальника до очеревини проводили по уявній горизонтальній лінії на рівні пупка. Протягом тижня вимірювали рівень больових відчуттів по аналоговій шкалі від 1 до 10.

В групі з лігатурною методикою середній рівень болю протягом тижня був вище ніж в групі з електрозваркою – 4 бали проти 2 (рис. 3).

Головним питанням яке цікавило нас було визначення можливості досягнення адекватної дезінтоксикації використовуючи для цього лише половину площі парієтальної очеревини, а другу половину законсервовано для використання коли можливостей

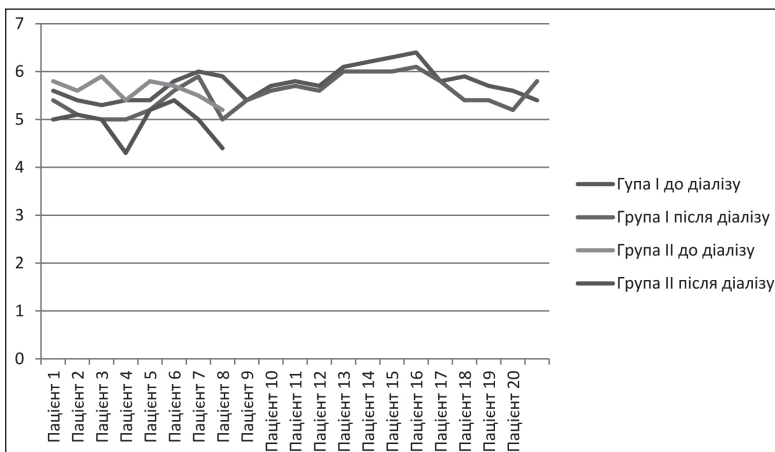


Рис. 5. Середні показники калію крові.

тої яка функціонує буде не достатньо [8,9]. Ще одне питання яке потребує дослідження час «старіння» очереви-ни, чи не спровокує такий метод швидкий склероз очеревини? Попередні дослідження проведені на моделях тварин довели ефективність цього методу [3,10-12]. Зв'язку з чим хворим до та після діалізу набирали для порівняння біохімічні показники сечовини креатиніну та калію. В групі I показник рівня калію до операції склав 5,75 ммоль/л, після операції 5,53 ммоль/л, в групі II рівень креатиніну до діалізу 565,37 мкмоль/л, після діалізу 537,87 мкмоль/л. Провівши статистичну обробку даних достовірної різниці не було виявлено  $p \geq 0,7$ . Що свідчить про достатній рівень детоксикації і перспективність застосування даного методу діалізу.

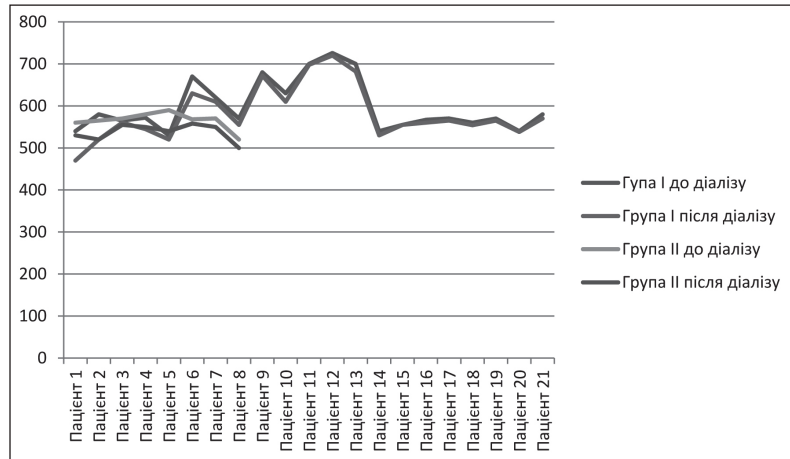


Рис. 4. Середні показники креатиніну крові.

Контроль показників дезінтоксикації проводили протягом місяця в групі з оментоперитонеопексією визначаючи середньо тижневу та середньомісячну динаміку змін біохімічних показників. Відмічалась незначна тенденція до збільшення ефективності дезінтоксикації, що виражалось у зниженні на 4,9% середніх показників креатиніну, на 12,1% калію, показники сечовини були майже без змін (підвищення на 1,9%) (рис. 4, 5, 6). Очевидно поштовхом до цього стало поступове розтягування очеревини та сальника та збільшення площі мембрани яка бере участь у діалізі.

В післяопераційному періоді нагноєння рани відмічалось в 1 пацієнта з контрольної групи яке було ліквідовано застосуванням антибіотикотерапії та не потребувало демонтажу дренажу [2,13]. В групі порівняння не було відмічено епізодів нагноєння натомість в групі порівняння в 2 випадках з лігатурним методом відмічена міграція дренажу. В 1 випадку дренаж з газовим балончиком мігрував в нижній поверх, в іншому діалізі дренаж мігрував в зону, що розташована над оментоперитонеопексією. Слід відмітити, що в обох цих випадках встановле-

но розгерметизацію поверхів черевної порожнини.

Міграція дренажу в 1 випадку (зміщення над лінією оментоперитонеопексією) призвела до неможливості подальшого проведення етапі детоксикації так як не вдалось повністю евакуувати діалізат. Такий результат, скоріш за все, зумовлений формуванням невеликої сумки навколо дренажу [14-18].

Окремо було проаналізовано зміну цитологічну картину перитонеальних змивів в пацієнтів з мігруванням дренажу. Оцінювали показники абсолютного числа клітин та їх процентне співвідношення. Змиви представлені нейтрофілами, макрофагами, гістіоцитами, лімфоцитами, еозинофілами, мезотеліоцитами. Кількість лімфоцитів та нейтрофілів перитонеальних змивів наростала поступово з максимальним значенням на 3 добу, мезотеліоцити в стадії мітозу зникли вже на 2 добу, проте виявлялось багато ушкоджених клітин, що свідчить про вкрай агресивний вплив діалізату та послідує склероз очеревини [2,19,20]. В ході дослідження встановлено, що найбільш реактивну реакцію у відповідь на діалізат відмічено серед макрофагів та еозинофілів.

При повторній постановці дренажу було виявлено ділянки ушкодженої очеревини які сформували мішок навколо дренажу [2]. Матеріал при гістологічному дослідженні характеризувався відсутністю покривного епітелію потовщеною базальною мембраною та рясними фіброзним відкладеннями у вигляді лімфоцитів, фіброцитів фіброзних та еластичних волокон.

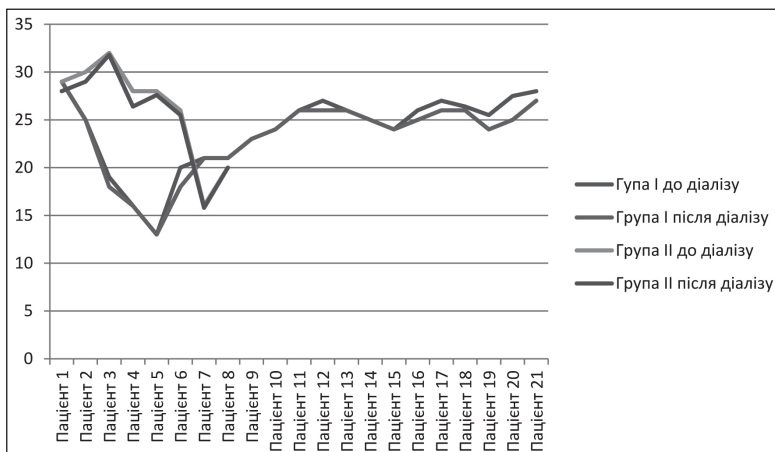


Рис. 6. Середні показники сечовини крові.

## Висновки

1. Запропонована модель герметичного відмежування верхнього та нижнього поверху черевної порожнини можливе шляхом застосування біозварювання.

2. Відмежований поверх очеревини який активно використовується для діалізу забезпечує достатній та адекватний рівень детоксикації та статистично не відрізняється від контрольної групи.

3. Ранні післяопераційні гістологічні результати не показали різниці в групах порівняння однак питання швидкості в групі з меншою площею діалізу «старіння очеревини» потребує подальшого дослідження.

**Перспективи подальших досліджень.** В подальшому планується удосконалення моделі катетеру для перитонеального діалізу та процедури перитонеального діалізу загалом, шляхом мінімізації ускладнень та оптимізації проведення замісної терапії для хворих на хронічну хворобу нирок.

## Література

- Savitskiy IV, Chipovyy SV, Belash OV, Vastyanov RS, Znamerovskiy SG, Lenik RG, i dr. Issledovanie gematologicheskikh pokazateley pri eksperimentalnom peritonite. Klinicheskaya hirurgiya. 2018;85(6):63-6. [in Russian].
- Garosi G. Different aspects of peritoneal sclerosis. In: Ronco C. (eds). Contributions to nephrology 2003; 140. Peritoneal dialysis today: 18-29. Karger.
- Vakalopoulos KA. Sutureless closure of colonic defects with tissue adhesives: an in-vivo study in the rat. Am J Surg. 2016;213(1):151-8. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2016.05.009
- Wu Z, Boersema GS, Vakalopoulos KA. Critical analysis of cyanoacrylate in intestinal and colorectal anastomosis. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2014;102(3):635-42. DOI: 10.1002/jbm.b.33039
- Alonso JM, Alves AL, Watanabe MJ, Rodrigues CA, Hussni CA. Peritoneal response to abdominal surgery: the role of equine abdominal adhesions and current prophylactic strategies. Vet Med Int. 2014;2014:279730. DOI: 10.1155/2014/279730
- Saed GM, Fletcher NM, Diamond MP. The Creation of a Model for Ex Vivo Development of Postoperative Adhesions. Reprod. Sci. 2016 May;23(5):610-2. DOI: 10.1177/1933719115607997
- Kraemer B, Scharpf M, Planck C. Randomized experimental study to investigate the peritoneal adhesion formation of conventional monopolar contact coagulation versus noncontact argon plasma coagulation in a rat model. Fertil Steril. 2014;102(4):1197-202. DOI: https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2014.07.007
- Poroykiy SV, Poroykaya AV, Bulychева OS. Morfometricheskaya harakteristika parietalnoy i vistseralnoy bryushiny v dinamike posle naneseniya operatsionnoy travmy razlichnogo ob'ema. Vestnik VolgGMU. 2014;51(3):102-7. Dostupno: https://cyberleninka.ru/article/n/morfometricheskaya-harakteristika-parietalnoy-i-vistseralnoy-bryushiny-v-dinamike-posle-naneseniya-operatsionnoy-travmy-razlichnogo [in Russian].
- Kosovskih AA, Kan SA, Churlyayev YuA. Korrektsiya narusheniy mikrosirkulyatsii pri rasprostranennom gnoynom peritonite. Hirurgiya. Zh-I m. N.I. Pirogova. 2013;6:41-4. Dostupno: http://www.fesmu.ru/elib/Article.aspx?id=261788 [in Russian].
- Tabibian N, Swehli E, Boyd A. Abdominal adhesions: a practical review of an often overlooked entity. Annals of Medicine and Surgery. 2017;15:9-13. DOI: 10.1016/j.amsu.2017.01.021
- Ruben RM Vogels, Joanna WAM Bosmans, Kevin WY van Barneveld, Vincent Verdoold, Selwyn van Rijn, Marion JJ Gijbels, et al. A new poly (1,3-trimethylene carbonate) membrane provides effective adhesion reduction after major abdominal surgery in a rat model. Surgery. 2015;6(157):1113-20. DOI: https://doi.org/10.1016/j.surg.2015.02.004
- Bosmans JW, Moosdorff M, Al-Taher M, van Beek L, Derik JP, Bouvy ND. International consensus statement regarding the use of animal models for research on anastomoses in the lower gastrointestinal tract. Int J Color Dis. 2016;31(5):1021-30. DOI: 10.1007/s00384-016-2550-5
- Pawar AY, Biswas SK. Postoperative spine infections. Asian Spine J. 2016;10(1):176-83. DOI: 10.4184/asj.2016.10.1.176
- Lipatov VA. Kontseptsiya profilaktiki posleoperatsionnogo spaechnogo protsessa bryushnoy polosti s primeneniem barernykh sredstv [avtoreferat]. Kursk; 2013. 35 s. Dostupno: http://medical-diss.com/medicina/kontseptsiya-profilaktiki-posleoperatsionnogo-spaechnogo-protsessa-bryushnoy-polosti-s-primeneniem-bariernykh-sredstv-eksp [in Russian].



15. Boyko VV, Evtushenko DA. Sposob profilaktiki spaykoobrazovaniya u ranee operirovannykh bolnykh na organah bryushnoy polosti. «Innovatsii v nauke»: sbornik statey po materialam XXV mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2013. s. 22-7. Dostupno: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20316012> [in Russian].
16. Kondratovich LM. Osnovy ponimaniya formirovaniya spaechnogo protsessa v bryushnoy polosti, intraoperatsionnaya profilaktika protivospaechnymi barernymi preparatami (obzor literatury). Vestnik novykh meditsinskih tehnologiy. 2014;21(3):169-73. Dostupno: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovy-ponimaniya-formirovaniya-spaechnogo-protsessa-v-bryushnoy-polosti-intraoperatsionnaya-profilaktika-protivospaechnymi> [in Russian].
17. Zhura AV, Tretyak SI, Hryischanovich VYa, Makarevich ZhA. Eksperimentalnaya model peritonealnykh spaek. Eksperimentalnaya hirurgiya. 2017;25(4):333-9. DOI: 10.1484/2305-0047.2017.4.333 [in Russian].
18. Nasretdinov IG, Ishkinin RE, Garipov II. Protivospaechnyie sposoby obrabotki bryushnoy polosti. Novaya nauka: problemy i perspektivy. 2016;4-2:30-3. Dostupno: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25779768> [in Russian].
19. Tihonov VI, Plotnikov MB, Logvinov SV, Grischenko MYu, Shkatov DA. Vliyanie antioksidantnogo kompleksa na protsessy spaykoobrazovaniya v eksperimente. Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy hirurgii. 2014;48(1):31-40. Dostupno: [http://journals.tsu.ru/plastic\\_surgery/&journal\\_page=archive&id=1150&article\\_id=21524&page=&sort=otherInfo&sort\\_napr=asc](http://journals.tsu.ru/plastic_surgery/&journal_page=archive&id=1150&article_id=21524&page=&sort=otherInfo&sort_napr=asc) [in Russian].
20. Viglino G, Neri L, Feola M. Peritoneal ultrafiltration in congestive heart failure-findings reported from its application in clinical practice: a systematic review. J Nephrol. 2015 Feb;28(1):29-38. DOI: 10.1007/s40620-014-0166-9

### **МЕТОД ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ОМЕНТОПЕРИТОНЕОПЕКСІЇ ПРИ ПЕРИТОНЕАЛЬНОМУ ДІАЛІЗІ ЯК ЗАСІБ ПРОЛОНГАЦІЇ ЕФЕКТИВНОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ**

**Кебкало А. Б., Рейті А. О., Грянила В. В.**

**Резюме.** Авторами в дослідженні було створено моделі герметичного відмежування верхнього та нижнього поверху шляхом накладання оментоперитонеопексії, створено міцне та герметичне з'єднання, використовуючи власні тканини. Оментоперитонеопексія технічно виконувалась двома методами: лігатурним або біоелектрозварюванням тканини.

**Ключові слова:** оментоперитонеопекія, перитонеальний діаліз, очеревина, склероз очеревини.

### **МЕТОД ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ОМЕНТОПЕРИТОНЕОПЕКСИИ ПРИ ПЕРИТОНЕАЛЬНОМ ДИАЛИЗЕ КАК СПОСОБ ПРОЛОНГАЦИИ ЭФФЕКТИВНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ**

**Кебкало А. Б., Рейти А. О., Грянила В. В.**

**Резюме.** Авторами в исследовании было создано модели герметичного отделения верхнего и нижнего этажа брюшной полости, путем наложения оментоперитонеопексии, создано прочное и герметичное соединение, используя собственные ткани. Оментоперитонеопексия технически выполнялась двумя методами: лигатурным или биоэлектросвариванием тканей.

**Ключевые слова:** оментоперитонеопекия, перитонеальный диализ, брюшина, склероз брюшины.

### **METHOD OF LAPAROSCOPIC OMENTOPERITONEOPEXY AS A MEANS FOR PROLONGING EFFECTIVE FILTRATION IN PERITONEAL DIALYSIS**

**Kebkalo A. B., Reiti A. O., Hrianyla V. V.**

**Abstract.** Although the peritoneum has a significant reparative potential, it should be remembered that the effect of dialysate in case of peritoneal detoxification on the average within 5-6 years leads to irreversible process, namely, total peritoneal sclerosis. Therefore, limiting the part of peritoneum from aggressive effects of dialysis solution for its further use is an important task of the present-day nephrology. The authors of research have developed hermetic limiting models of the upper and lower floors by means of omentoperitoneopexy, as well as strong and hermetic connection applying proper tissues. Omentoperitoneopexy has been technically performed by two methods: ligation or bioelectric welding of tissues. The operation part of the research has been carried out under aseptic operating conditions with inhalation ETH. The control group included 21 patients with classical method application for placement of peritoneal drainage for dialysis.

The comparison group consisted of 8 patients with laparoscopic sac formation of the peritoneal upper floor which was planned to be involved in the dialysis process after the possibilities of the lower floor have been exhausted. Sac formation was carried out in 4 patients by fixing a greater omentum to the parietal peritoneum; omentoperitoneopexy with bioelectric welding was performed in 4 other patients.

Modified peritoneal double-probe drainage was introduced in patients with peritoneopexy. One canal was used for dialysis itself; another was placed in the upper floor to control hermeticity (if dialysate appears along the upper drainage – hermeticity does not occur). The level of urea, creatinine and potassium was compared directly before and after dialysis. The average weekly dynamics of changes in indicators as well as the average monthly indicators have been also determined in the study. The effectiveness of hermeticity in omentoperitoneopexy was compared and evaluation of early and late postoperative results was carried out. Wound suppuration in the postoperative period was observed in 1 patient of the control group which was eliminated with antibiotic therapy and did not require drainage removal. The episodes of suppuration were not observed in the comparison group, but drainage migration was determined in 2 cases in patients of this group with ligation. In 1 case, the drainage with a gas cylinder migrated to the lower floor; in one more case, the dialysis drainage migrated to the area above omentoperitoneopexy. It should be noted that in both cases the loss of hermeticity of the abdominal cavity floors was determined. Drainage migration in the first case (shifting above the line of omentoperitoneopexy) made it impossible to continue detoxification stage, because it was not possible to evacuate dialysate completely. It was caused by formation of small sac around the drainage. When the drainage was applied again, the areas of damaged peritoneum forming the sac around the drainage were observed. The histological examination of material has determined the absence of surface epithelium, thickened basement membrane and abundant fibrous deposits in the form of lymphocytes,

fibrocytes, fibrous and elastic fibers. The model of hermetic limiting the upper and lower floors of the abdominal cavity by means of bio-welding was proposed in the study. Delimited peritoneum floor which was actively used for dialysis provided sufficient and adequate level of detoxification and was not statistically different from the control group. Early postoperative histological data did not determine the difference in the comparison groups; however, the issue on «peritoneum ageing» rate in group with a smaller dialysis area requires the further study.

**Key words:** omentoperitoneopexy, peritoneal dialysis, peritoneum, peritoneal sclerosis.

*Рецензент – проф. Дудченко М. О.  
Стаття надійшла 13.03.2019 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2019-1-2-149-254-258

УДК 616.314-07+616.314-085+616-007.23+616.716+618.173

Солоджук Ю. І., Рожко М. М., Денисенко О. Г., Ярмошук І. Р.

### ВИКОРИСТАННЯ ОСТЕОПЛАСТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ПРИ АТРОФІЇ КОМІРКОВОГО ВІДРОСТКА ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ТА ЧАСТИНИ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ В ПОЄДНАННІ З ОСЕЇН-ГІДРОКСИПАТИТНИМ КОМПЛЕКСОМ ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет» (м. Івано-Франківськ)

solodzhukyurii@gmail.com

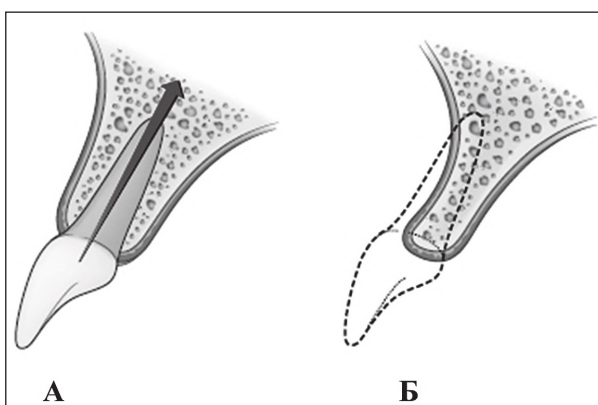
**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Робота є фрагментом НДР «Комплексна оцінка та оптимізація методів прогнозування, діагностики та лікування стоматологічних захворювань у населення різних вікових груп», № державної реєстрації 0114U001788.

**Вступ.** Важливою складовою для забезпечення успішного ортопедичного лікування хворих є наявність достатньої висоти та ширини кісткової тканини коміркового відростка верхньої щелепи та частини нижньої щелепи [1,2]. Дуже часто у хворих після втрати зубів спостерігається втрата кісткової тканини, що з часом прогресує та може призводити до виникнення складних анатомічних умов для проведення стоматологічного лікування. Атрофія коміркового відростка верхньої щелепи та частини нижньої щелепи є природним процесом, що виникає внаслідок втрати зубів, та в результаті відсутності навантаження [3] (**рис. 1**).

Найчастіше протягом кількох тижнів після видалення зубів спостерігається втрата кісткової тканини. Згусток крові, який утворюється в комірці після видалення зуба, достатньо часто заповнює її неповністю [4,5]. Процес загоєння рани після видалення зуба в нормі протікає безболісно, зазвичай на третій день після видалення проявляється перші ознаки появи епітелію в комірці та починається формування грануляційної тканини. В наступні 7-8 днів основна частина кров'яного згустку заміщується грануляціями, одночасно з цим процесом відбувається утворення нового шару епітелію. Сам згусток зберігається в цей час тільки всередині комірки.

В період з 14 по 18 день відбувається повна епітелізація, тобто заповнення дефекту слизової оболонки всієї поверхні рани. У цей час комірка заповнена грануляційною тканиною. Через місяць кісткова тканина частково заповнює комірку, в напрямку від бокових поверхонь до центру [6,7].

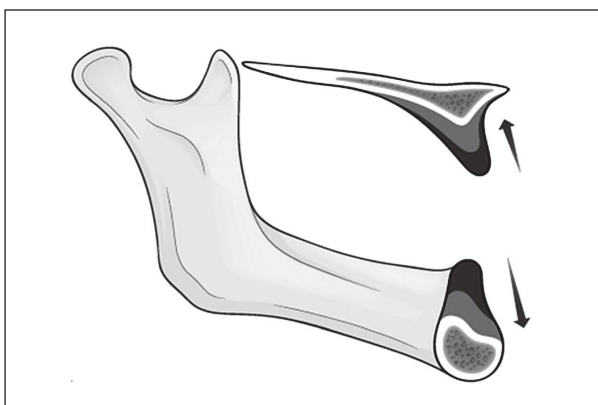
Коли кісткова тканина є сформованою, краї комірки і коміркова кісткова тканина резорбується [8], внаслідок чого комірковий відросток на місці видаленого зуба стає нижчим і тоншим (**рис. 2**). Відомі ефективні хірургічні методики для проведення реконструктивних операцій на щелепах із використанням остеопластичних матеріалів різного походження.



**Рис. 1.** А. Наявність жувального навантаження. Б. Відсутність жувального навантаження та втрата кісткової тканини. (Мал. з підручника «Implant treatment planning for the edentulous patient», E. Bedrossian., 2011).

Важливою складовою перед проведенням таких операцій є детальне обстеження загального стану хворого та місця проведення оперативного втручання [9].

Успіх чи невдача стоматологічного лікування багато в чому залежить від висоти та ширини кісткової тканини. Дефіцит ширини може спричинити складність проведення дентальної імплантації, що призводить до неможливості її проведення без додаткових хірургічних заходів. Ще до недавнього часу таким хворим проводилось ортопедичне лікування неодноразово та



**Рис. 2.** Атрофічні зміни коміркового відростка верхньої щелепи та частини нижньої щелепи внаслідок відсутності оклюзійного навантаження (Мал. з підручника «Implant treatment planning for the edentulous patient», E. Bedrossian., 2011).