

УДК 617.55-089.844-033.93-02.616-006.6-06

**І.К. Морар, О.І. Іващук\*, І.С. Давиденко\*\*, В.Ю. Бодяка\*, В.В. Власов\*\*\***

*Кафедра вищої медсестринської освіти та догляду за хворими (зав. – проф. І.А. Плеш), \*кафедра онкології та радіології (зав. – проф. О.І. Іващук), \*\*кафедра патологічної анатомії (зав. – проф. І.С. Давиденко) ВДНЗ України “Буковинський державний медичний університет”, м. Чернівці; \*\*\*кафедра післядипломної освіти (зав. – проф. А.І. Суходоля) Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова*

## ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ ГРАНУЛЯЦІЙНОЇ ТКАНИНИ НАВКОЛО ЕЛЕМЕНТІВ СІТЧАСТОГО ІМПЛАНТАТУ ПІСЛЯ ВИКОНАННЯ ПЛАСТИКИ ПЕРЕДНЬОЇ ЧЕРЕВНОЇ СТІНКИ НА ТЛІ ЗЛОЯКІСНОГО ПУХЛИННОГО ПРОЦЕСУ

**Резюме.** У статті представлено результати експериментального дослідження впливу злоякісного новоутворення на процеси регенерації м'язово-апоневротичного шару передньої черевної стінки при пластичності її сітчастим трансплантатом. Встановлено, що наявність злоякісного новоутворення значно пригнічує та сповільнює процеси дозрівання грануляційної тканини навколо елементів сітчастого трансплантата. Це доводить вірогідне зменшення площі та оптичної густини забарвлених колагенових волокон, а також збільшення кількості клітин грануляційної тканини, питомого об'єму кровонаповнення її судин.

**Ключові слова:** комбінований сітчастий трансплантат, м'язово-апоневротичний шар, грануляційна тканина.

Одним із частих ускладнень після виконання оперативних втручань з приводу злоякісних новоутворень органів черевної порожнини є виникнення післяопераційної евентрації. З метою запобігання розвитку такого небезпечного ускладнення переважна більшість хірургів зміцнює передню черевну стінку сітчастими трансплантатами, проте швидкість регенерації та ризик розвитку гнійно-септичних ускладнень з боку післяопераційної рани, у даної категорії пацієнтів, має певні особливості, обумовлені наявністю пухлинної інтоксикації, явищами вторинного імунодефіциту, кахексії, анемії тощо [1-3].

Вивчення особливостей регенерації передньої черевної стінки при пластичності її сітчастим імплантатом на тлі злоякісного новоутворення дасть змогу більш ефективно попередити розвиток ускладнень з боку післяопераційної рани.

**Мета дослідження:** з'ясувати в експерименті особливості морфології грануляційної тканини навколо елементів сітчастого імплантату м'язово-апоневротичного шару передньої черевної стінки на тлі злоякісного новоутворення м'язових тканин.

**Матеріал і методи.** Експеримент виконано на 20 статевозрілих нелінійних щурах середнього

віку обох статей, масою не менше 180 г, яким імплантовано комбінований сітчастий трансплантат ULTRAPRO (monocryl\*-prolene\*-composite) фірми ETHICON у тканини м'язово-апоневротичного шару передньої черевної стінки.

Під внутрішньом'язовим (в/м) знеболенням (розчин хлоралгідрату 200-250 мг/кг) виконували поздовжній розріз шкіри довжиною 2,5-3,0 см та відшаровували останню від м'язово-апоневротичного шару передньої черевної стінки, у місці майбутнього розташування сітчастого імплантату. Шляхом гідропрепарування, після розсічення передньої пластинки апоневрозу, відшаровували м'язовий шар від задньої пластинки апоневрозу (рис. 1).

Сітчастий імплантат відповідних розмірів розміщували у створеному просторі та фіксували його шляхом шивання країв розсіченої передньої пластинки апоневрозу трьома окремо вузловими швами, після чого накладали шви на рану шкіри.

Всі дослідні тварини розподілені на дві групи – порівняння та основну. Основну групу становили 12 тварин, яким після розташування сітчастого імплантату прищеплено пухлину Герена шляхом ін'єкції суспензії клітин під шкіру зовніш-



Рис. 1. М'язовий шар передньої черевної стінки, відшарований від задньої пластинки апоневрозу з метою майбутнього розташування сітчастого імплантату

ньої поверхні стегна [4].

Групу порівняння становили 8 тварин, яким не прищеплювали пухлину Герена.

Забір біологічного матеріалу проводили на 19-ту добу після виконання оперативного втручання, шляхом висічення м'язово-апоневротичного шару передньої черевної стінки разом з сітчастим імплантатом, під загальним в/м знеболенням (розчин хлоралгідрату 200-250 мг/кг) з дотриманням правил асептики.

Хірургічні втручання виконано в умовах віварію Буковинського державного медичного університету, відповідно до національних вимог "Загальних етичних принципів експериментів на тваринах" (Україна, 2011), які узгоджені з положенням "Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментів та інших наукових цілей" (Страсбург, 1985).

Евтаназію щурів здійснювали згідно з етичними стандартами та діючими рекомендаціями, у стані глибокого наркозу, шляхом введення надлишкової кількості наркотичного препарату, згідно із законом України № 3447-1 від 21.02.2006 р. "Про захист тварин від жорстокого поводження" [5].

Для світлооптичного гістологічного дослідження, біоптати м'язово-апоневротичного шару передньої черевної стінки фіксували у 10% нейтральному формаліні. Парафінові зрізи забарвлювали гематоксиліном та еозином, а для ідентифікації колагенових волокон та фібрину використовували методіку забарвлення гістологічних зрізів водним блакитним хромотропом 2 В за Н.З. Слінченко [6]. Використовували описову методіку виявлених патоморфологічних змін.

Для морфометричного дослідження за допомогою комп'ютерної мікроденситометрії

(комп'ютерна програма GIMP, версія 2,82) проводили визначення середньої дистанції від елементів сітки до зовнішньої межі грануляційної тканини (мкм), оптичної густини забарвлення колагенових волокон (в од. опт. густ.), питомого об'єму кровонаповнення судин у грануляційній тканині (%), підрахунок клітин грануляційної тканини ( $\times 10000$  мкм<sup>2</sup>), забарвлених гематоксиліном та еозином, а також водним блакитним хромотропом 2В.

Статистичний аналіз отриманих результатів проводили з використанням електронних таблиць Microsoft Excel та пакета програм статистичної обробки PAST. Для перевірки вірогідності розподілу даних у вибірках застосовували критерії Shapiro-Wilk. Розбіжності між групами досліджень визначали за допомогою критеріїв Mann-Whitney. Результат вважали вірогідним, якщо коефіцієнт вірогідності був  $\leq 0,05$ , що є загальноприйнятим у медико-біологічних дослідженнях.

#### Результати дослідження та їх обговорення.

Аналізуючи отримані результати дослідження слід зазначити, що у тварин основної групи, на відміну від групи порівняння, навколо елементів сітчастого трансплантата спостерігається менш зріла грануляційна тканина, яка характеризується більшою кількістю клітин (лімфоїдні клітини, плазматичні клітини, макрофаги, фібробласти, окремі поліморфноядерні лейкоцити), сповільненим дозріванням судин, яке проявляється неповним формуванням стінки по товщині, та колагенових волокон, що визначається по зменшенню інтенсивності їх забарвлення (рис. 2-4).

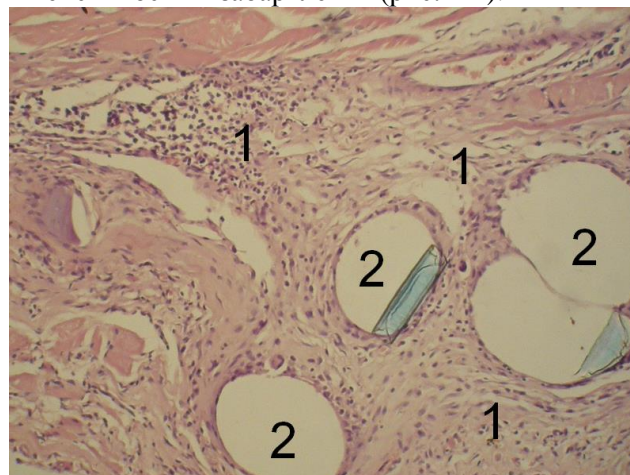


Рис. 2. Фото мікропрепарата передньої черевної стінки щура на 19-ту добу після розташування сітчастого імплантату. Тонкий шар грануляційної тканини навколо елементів сітчастого трансплантата (1). Велика кількість незрілих судин. Елементи сітчастого трансплантата (2). Гематоксилін і еозин. Об.  $10^{\times}$ . Ок.  $10^{\times}$

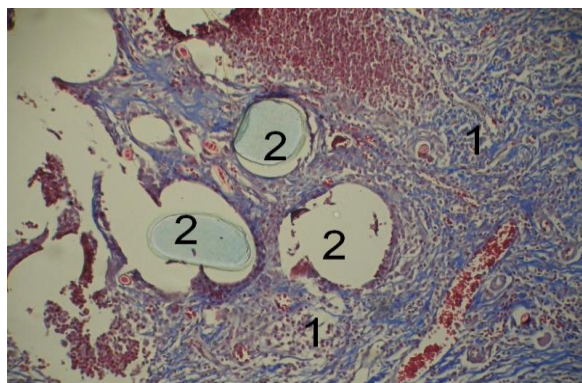


Рис. 3. Фото мікропрепарата передньої черевної стінки щура на 19-ту добу після розташування сітчастого імплантату та прищеплення пухлини Герена. Велика кількість незрілих судин та колагенових волокон навколо елементів сітчастого трансплантата (1). Велика кількість незрілих судин. Елементи сітчастого трансплантата (2). Забарвлення водним блакитним хромотропом 2В. Об. 10<sup>×</sup>. Ок. 10<sup>×</sup>.

Велика кількість незрілих судин. Елементи сітчастого трансплантата (2). Забарвлення водним блакитним хромотропом 2В. Об. 10<sup>×</sup>. Ок. 10<sup>×</sup>

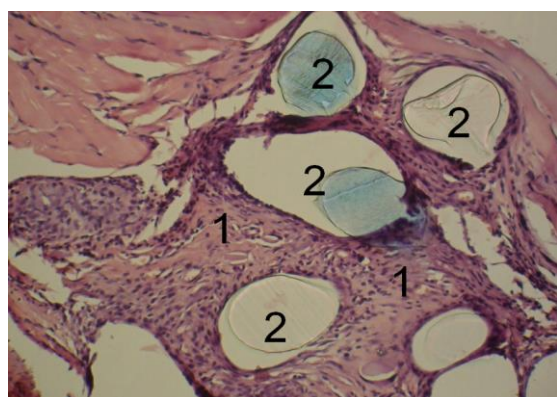


Рис. 4. Фото мікропрепарата передньої черевної стінки щура на 19-ту добу після розташування сітчастого імплантату. Зріла грануляційна тканина навколо елементів сітчастого трансплантата, яка характеризується зменшеною кількістю її клітин та кровоносних судин (1). Велика кількість незрілих судин. Елементи сітчастого трансплантата (2). Гематоксилін і еозин. Об. 10<sup>×</sup>. Ок. 10<sup>×</sup>

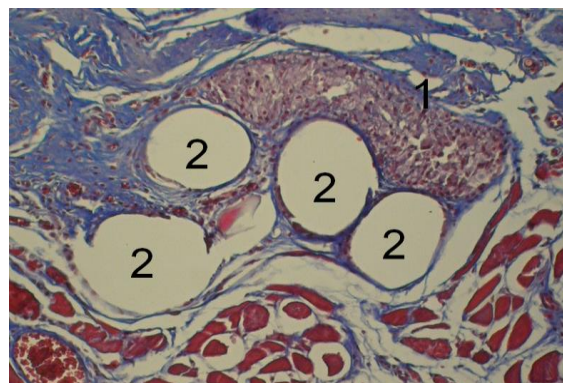


Рис. 5. Фото мікропрепарата передньої черевної стінки щура на 25-ту добу після розташування сітчастого імплантату та прищеплення пухлини Герена. Мала кількість клітин, поодинокі кровоносні судини та щільні колагенові волокна в грануляційній тканині навколо елементів сітчастого трансплантата (1)

У більш віддалені терміни, а саме на 25-ту добу, у тварин з прищепленою пухлиною м'яких тканин відмічається порівняно менша кількість клітин грануляційної тканини (таблиця), спостерігається кровонаповнення поодиноких судин, колагенові волокна щільні, подібні до групи порівняння на 19-ту добу дослідження. Це ще раз доводить, що наявність злоякісного процесу значно сповільнює процеси дозрівання грануляційної тканини навколо сітчастого імплантату (рис. 5).

З метою об'єктивного порівняння процесів дозрівання грануляційної тканини навколо елементів сітчастого трансплантата м'язово-апоневротичного шару, між обома дослідними групами, нами проведено морфометричне дослідження (див. табл.).

Результати дослідження вказують на вірогідно меншу середню дистанцію від елементів сітчастого трансплантата до зовнішньої межі грануляційної тканини, питомий об'єм кровонаповнення її судин та оптичну густину забарвлених колагенових волокон у тварин основної групи. Також, в основній групі відзначається вірогідно бі-

Таблиця

Деякі морфометричні показники грануляційної тканини м'язово-апоневротичного шару передньої черевної стінки після пластики її комбінованим сітчастим трансплантатом (M±m)

Показники	Група тварин	
	Порівняння n=8	Основна n=12
Середня дистанція від елементів сітки до зовнішньої межі грануляційної тканини, мкм	84,25±1,386	62,08±1,196 p<0,001
Кількість клітин грануляційної тканини на одиницю площі, х 10000 мкм <sup>2</sup>	63,75±2,795	85,08±3,244 p<0,001
Оптична густина забарвлених колагенових волокон водним блакитним хромотропом при застосуванні методики Н.З. Слінченко, в од. опт. густини	0,31±0,011	0,18±0,009 p<0,001
Питомий об'єм кровонаповнення судин в грануляційній тканині, %	8,13±0,718	12,08±0,874 p<0,01

Примітки: n – кількість спостережень; p – різниця між обома дослідними групами.

льша кількість клітин грануляційної тканини на одиницю її площі.

Отже, підсумовуючи результати дослідження слід відзначити, що наявність злоякісного новоутворення значно пригнічує та сповільнює процеси дозрівання грануляційної тканин навколо елементів сітчастого імплантату. Це доводить вірогідне зменшення площі грануляційної тканини та оптичної густини забарвлених колагенових волокон, а також збільшення кількості клітин, питомого об'єму кровонаповнення судин.

**Висновки.** 1. Наявність злоякісного ново-

утворення суттєво зменшує площу грануляційної тканини, одночасно уповільнює її дозрівання. 2. Дану особливість необхідно враховувати при пластиці передньої черевної стінки сітчастим трансплантатом при виконанні паліативних оперативних втручань у хворих на онкологічну патологію.

**Перспективи подальших досліджень.** У подальшому вважаємо за доцільне дослідити в експерименті особливості регенерації передньої черевної стінки при пластиці її комбінованим сітчастим трансплантатом після видалення злоякісного новоутворення м'яких тканин.

### Список використаної літератури

1. Место сетчатых имплантатов в профилактике эвентрации органов брюшной полости после радикальной цистэктомии / В.А. Атдуев, Х.М. Мамедов, В.В. Шутков [и др.] // Мед. альманах. – 2010. – № 4 (13). – С. 238-241.
2. Ильченко Ф.Н. Особенности протезирующей герниопластики при послеоперационных грыжах брюшной стенки с размещением имплантата в "sub Iau"-позиции / Ф.Н. Ильченко // Хирург. – 2008. – № 2. – С. 35.
3. Патогенез и хирургическое лечение послеоперационных вентральных грыж : монография / [В.И. Белоконев, Т.А. Федорина, З.В. Ковалева и др.]. – С. : Перспектива., 2005. – 183 с. – (Трудные вопросы практической хирургии).
4. Пат. 2457546 РФ, МПК G09B23/28. Способ моделирования аденокарциномы толстой кишки человека / Лепехова С.А., Гольдберг О.А., Рой Т.А., Апарций А.Г., Чашкова Е.Ю., Кувишинов А.Г.; Заявитель Учреждение Российской академии медицинских наук Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии Сибирского отделения РАМН., заяв. № 2011108850/14 от 09.03.2011; опубл. 27.07.2012.
5. Лабораторні тварини в медико-біологічних експериментах: метод. посібн. / [В.П. Пішак, В.Г. Висоцька, В.М. Магальяс та ін.]. – Чернівці: Медуніверситет, 2006. – 350 с., іл.
6. Коржевский Д.Э. Основы гистологической техники / Д.Э. Коржевский, А.В. Гиляров. – СПб. : СпецЛит., 2010. – 96 с.

### ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ГРАНУЛЯЦИОННОЙ ТКАНИ ВОКРУГ ЭЛЕМЕНТОВ СЕТЧАТОГО ТРАНСПЛАНТАТА ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЛАСТИКИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ НА ФОНЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО ОПУХОЛЕВОГО ПРОЦЕССА

**Резюме.** В статье представлены результаты экспериментального исследования влияния злокачественного новообразования на процессы регенерации мышечно-апоневротического слоя передней брюшной стенки при пластике ее сетчатым трансплантатом. Установлено, что наличие злокачественного новообразования значительно угнетает и замедляет процессы созревания грануляционной ткани вокруг элементов сетчатого трансплантата. Это доказывает достоверное уменьшение площади и оптической плотности окрашенных коллагеновых волокон, а также увеличение количества клеток грануляционной ткани, удельного объема кровенаполнения ее сосудов.

**Ключевые слова:** комбинированный сетчатый трансплантат, мышечно-апоневротический слой, грануляционная ткань.

### SPECIFIC CHARACTERISTICS OF GRANULATION TISSUE MORPHOLOGY ROUND THE ELEMENTS OF PERFORATED GRAFT AFTER PERFORMING PLASTIC SURGERY ON THE ANTERIOR ABDOMINAL WALL AGAINST THE GROUND OF MALIGNANT TUMOROCES PROCESS

**Abstract.** The results of experimental investigation of malignant tumor effects on regeneration processes of the muscular-aponeurotic layer of the anterior abdominal wall in case of plastics of it with perforated transplant are presented in the article. The presence of malignant tumor has been found to inhibit and slow down considerably the processes of granulation tissue maturation round the elements of perforated graft. This proves a reliable decrease of the area and optic density of coloured collagen fibers as well as increase of the quantity of granulation tissue cells, specific volume of the blood filling of its vessels.

**Key words:** combined perforated transplant, muscular-aponeurotic layer, granulation tissue.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi);  
Vinnytsya N.I. Pyrogov National Medical University (Vinnytsya)

Надійшла 15.04.2015 р.  
Рецензент – проф. Полянський І.Ю. (Чернівці)