



**В. П. Андрищенко, Ю. В. Бісярін,
М. І. Кушнірчук**

Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького

Мікро- та субмікроструктурні зміни тканин передньої черевної стінки як чинник вибору методу герніопластики післяопераційних вентральних гриж

Вступ. Післяопераційні вентральні грижі (ПОВГ) утворюють один із актуальних розділів сучасної герніології, оскільки частка їх у загальній структурі гриж передньої черевної стінки (ПЧС) має тенденцію до зростання, а результати хірургічного лікування не завжди є оптимальними [1, 2, 7]. Під час визначення методу оперативного лікування ПОВГ беруться до уваги різні чинники, в тому числі морфологічні зміни м'язово-апоневрозних структур у ділянці грижового дефекту [3–5]. Однак поглибленому вивченню структурних порушень тканин різних шарів ПЧС із застосуванням поєднання світлової та електронної мікроскопії з подальшим використанням отриманої інформації для розв'язання тактичних завдань, зокрема, вибору методу герніопластики, присвячені лише поодинокі повідомлення [3, 5].

Мета дослідження. З'ясувати особливості мікро- та субмікроструктурних порушень тканин різних шарів ПЧС у ділянці грижового дефекту ПОВГ як чинник для вибору методу герніопластики.

Матеріали і методи дослідження. Хірургічно проліковано 161 хворого на ПОВГ віком від 21 до 84 років (жінок – 108, чоловіків – 53). Розподіл хворих за розміром грижових воріт здійснювали згідно з класифікацією J. P. Sevrel та A. M. Rats (SWR-classification). Частку пацієнтів, що домінували, становили особи з середніми грижами (M1) зі зруйнованим або видаленим під час попередньої операції пупком. Переважали хворі з розмірами грижових воріт W2-W3 – 77,6 % спостережень.

У 30 пацієнтів проведено гістологічне дослідження тканинного матеріалу всіх шарів ПЧС у ділянці грижового дефекту з використанням світлової мікроскопії за умови його субопераційного забору, у 7 хворих матеріал, отриманий під час операційно-

го втручання, підлягав електронно-мікроскопічному дослідженню. Для виконання електронної мікроскопії паралельно брали матеріал із тих самих ділянок ПЧС, що й для гістологічного дослідження.

Для проведення світлової мікроскопії препарати фіксували у 10,0% розчині нейтрального формаліну, а відтак забарвлювали їх гематоксилін-еозином, нітрофуксиновою сумішшю за Ван-Гізеном, а також барвником MSB. Мікроскопічне дослідження здійснювали на мікроскопі “Люман-Р 8” за збільшення у 630 разів. Перед електронно-мікроскопічним дослідженням зразки тканин ПЧС, висічені під час хірургічного втручання з краю грижових воріт, фіксували в 1,5 % розчині чотириокису осмію в 0,2 моль кокадилатному буфері (pH 7,2) на холоді впродовж 2 год. Зафіксовані тканини промивали тричі у буфері та збезднювали в етиловому спирті, концентрація якого зростала (25,0, 50,0, 75,0, 96,0 %). Потім матеріал проводився в ацетоні двічі по 30 хв. Епоксидні смоли (Fluka) змішували у співвідношенні Epon 812 – 4,5 мл, DDSA – 2,2 мл, MNA – 2,2 мл.

Матеріал просочували в чотирьох сумішах епоксидної смоли й ацетону у співвідношеннях 1:3, 1:2, 1:1, 2:1 (останнє просочування тривало 14 год.), відтак переносили у поліпропіленову капсулу в суміш епоксидних смол із каталізатором (5 крапель DMP на 10,0 мл смол), де він полімеризувався у термостаті послідовно за температури 37,0 °С, а потім – 60,0 °С 48 год. Зрізи готували на ультрамікротомі LKB Ultratome III за допомогою скляного ножа, переносючи їх на нікелеві сіточки. Зрізи послідовно контрастувалися у 2,0 % спиртовому розчині уранілу ацетату і цитрату свинцю. Препарати переглядали в електронному трансмісійному мікроскопі ПЕМ-100-01 (напруга 75 кВ) за збільшення 1000–30 000 разів.

Результати дослідження та їх обговорення.

Світлооптичним дослідженням виявлено патоморфологічні зміни тканин усіх шарів ПЧС. Так, були порушення епідермісу, які полягали в атрофії пласта багат шарового плоского епітелію зі зменшеною кількістю кератиноцитів. Зафіксовано щільні міжклітинні з'єднання, сосочковий шар був стоншеним, гомогенно еозинофільним. Спостерігалася неоднорідність за формою і розмірами колагенових пучків, які розташовувалися неупорядковано. Додатки шкіри мали ознаки неструктурованої атрофії зі зміненими кількістю та розмірами ацинусів. Ці зміни свідчили про атрофію всіх компонентів епідермісу і дерми (рис. 1, 2).

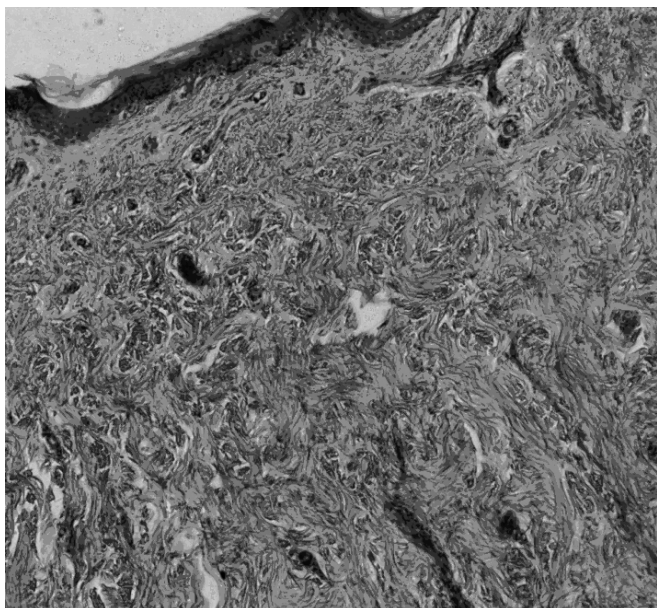


Рис. 1. Атрофія епідермісу, хаотичне розташування колагенових пучків (світлова мікроскопія, об. 10, ок.10).

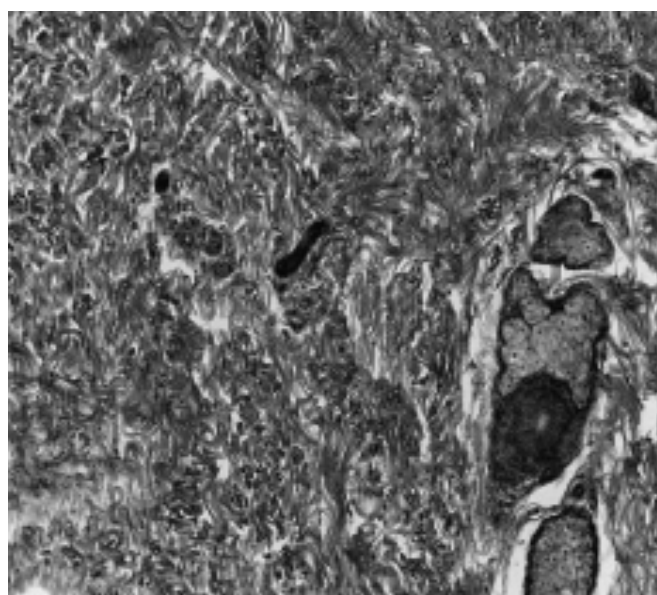


Рис. 2. Склероз дерми та атрофія потових залоз (світлова мікроскопія, об. 20, ок. 20).

Структурні зміни апоневрозу виявлялися роз'єднаністю пучків колагену внаслідок множинних прошарків пухкої сполучної тканини або збільшення об'єму основної речовини. Ці пучки неоднорідні за формою, розміром і ступенем фібрилярності; перепліталися неупорядковано, місцями хаотично.

Поряд із якісними змінами колагенового компонента апоневрозу виявлялися і його кількісні порушення. Так, значна частка пучків була зменшеною, а сумарна кількість колагенових і еластинових волокон, які забезпечують міцність апоневрозу, займала значно менший об'єм (рис. 3, 4).

Дослідження м'язової тканини показало, що вона складалася з неоднорідних за формою і розміром симпластів, ядра яких розташовувалися на периферії групами, саркоплазма була гомогенною та еозинофільною.

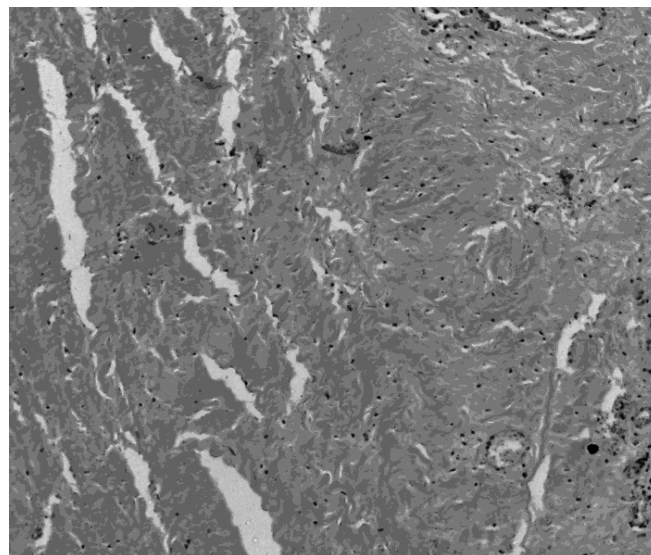


Рис. 3. Склероз і гіаліноз сполучної тканини апоневрозу (світлова мікроскопія, об. 10, ок. 10).

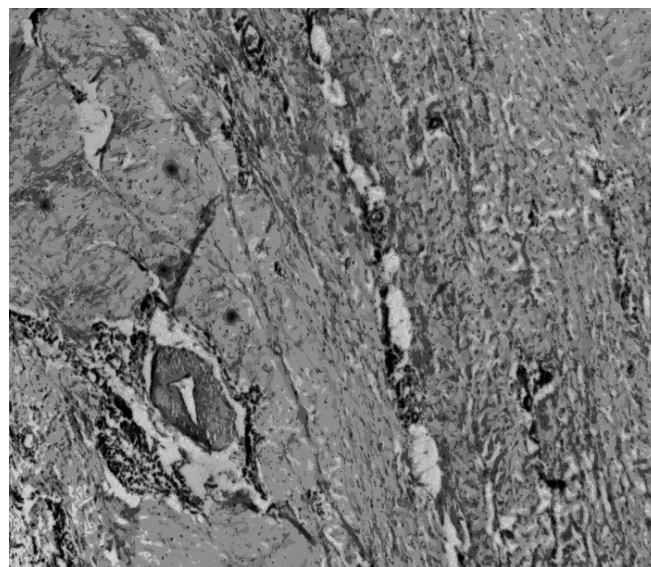


Рис. 4. Замісний склероз і гіаліноз сполучної тканини (світлова мікроскопія, об. 10, ок. 10).

Констатовано збільшення кількості сполучної тканини з ангіоматозом та склерозними змінами (рис. 5). Під час дослідження тканин грижового мішка виявлено істотне потовщення парієтальної очеревини та збільшення кількості її шарів.

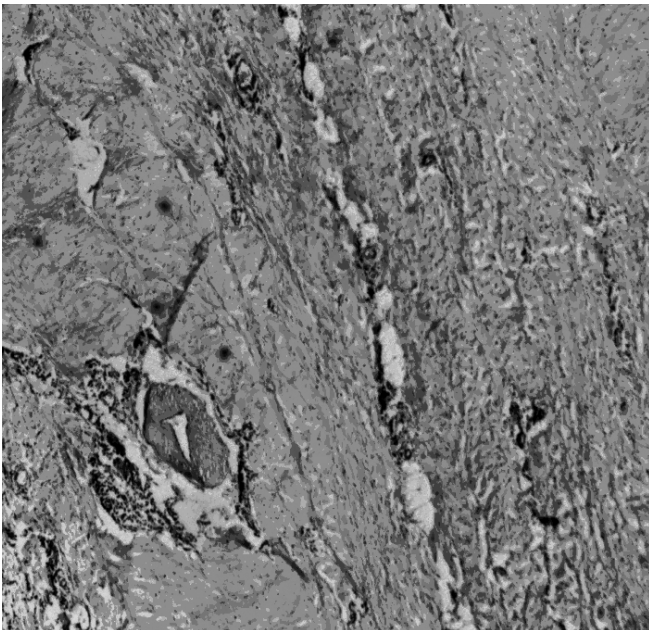


Рис. 5. Склерозні зміни, ангіоматоз м'язової тканини (світлова мікроскопія, об. 10, ок. 10).

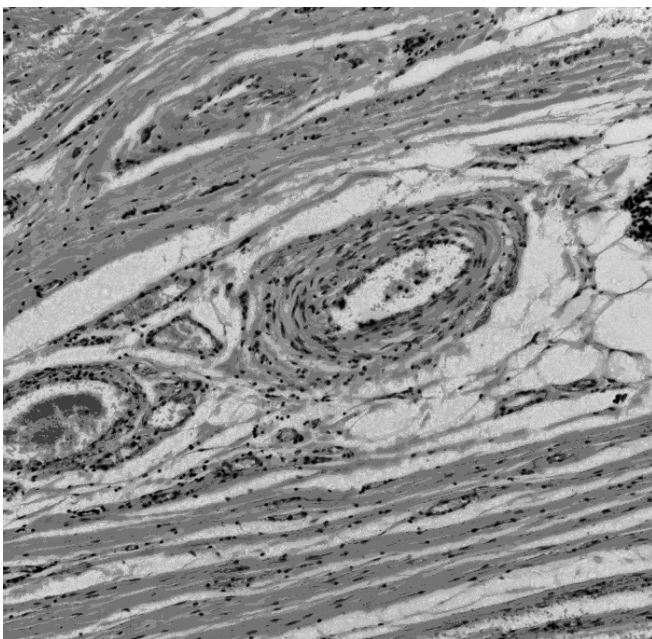


Рис. 6. Ділянка грижового мішка; гіаліноз та ангіосклероз сполучної тканини (світлова мікроскопія, об. 10, ок. 10).

У одних ділянках визначалося зменшення кількості мікросудин, у деяких прослідковувалися судини синусоїдального типу. Спостерігалася варіабельність їх розміщення та щільності на одиниці площі тканини грижового мішка з нерівномірно потовщеними стінками та вогнищевими ділянками розпушення базальних мембран капілярів (рис. 6).

Результати дослідження матеріалу методом світлової мікроскопії дали підставу констатувати істотні морфологічні зміни всіх шарів ПЧС, насамперед атрофічно-склерозні порушення шкіри, апоневрозу та м'язів. Ступінь атрофії епідермісу чітко корелював із відповідними змінами більш глибоких шарів ПЧС – апоневрозу та м'язів.

Електронно-мікроскопічне дослідження дало змогу виявити більш глибокі, ультраструктурні зміни тканинних шарів ПЧС, які стосувалися передусім порушень компонентів сполучної тканини. Так, стосовно колагенових волокон і фібрил спостерігалися прояви дезорганізації на стадії мукоїдного набухання з ознаками інтерстиційного набряку. Фібрили були неоднорідними за діаметром та електронною щільністю. В еластинових волокнах також виявлялися виражені морфологічні зміни, кількість їх була зменшеною та значно фрагментованою. У деяких колагенових полях еластинові волокна були відсутні. Отже, трансформація еластинових волокон полягала у виражених атрофічних проявах із фрагментацією волокон та відсутністю еластики у них (рис. 7, 8).

Зафіксовано також характерні зміни фіброblastів апоневрозу, що виявлялися в їх неоднорідності з різного рівня альтеративними порушеннями.

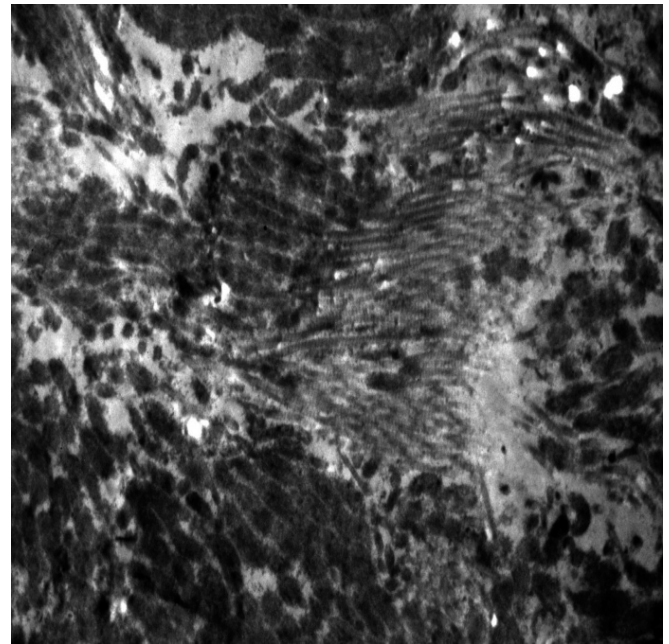


Рис. 7. Фібрили колагенових волокон у стадії мукоїдного набухання (ел. мікроскопія, збільш. x 3 000).

Ядра були овальної форми з дрібнозернистим хроматином, підвищеною щільністю цитоплазматичного матриксу, деформованими, з ознаками набухання, мітохондріями та збільшеною кількістю лізосом. Плазматична мембрана часто мала множинні дефекти, через які цитоплазматичний матрикс вільно сполучався з інтерстицієм. У більшості спостережень навколо ядра концентрувалися змінені органели, які не мали мембранного оточення, елементи цитоплазми вільно розміщувалися в інтерстиції.

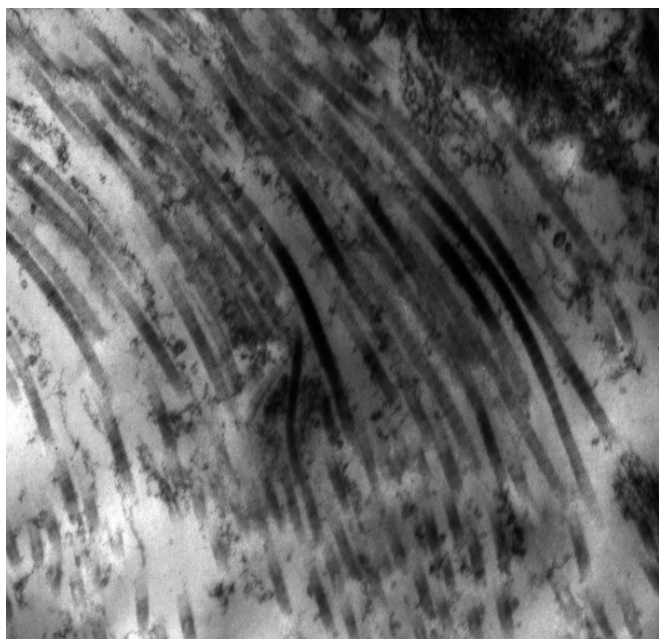


Рис. 8. Колагенові волокна сполучної тканини. Еластинові волокна відсутні (ел. мікроскопія, збільш. x 19 000).

Дрібні скупчення цитоплазматичного детриту, який складався з м'ялиноподібних структур, фрагментів мембран і залишків органел, містилися в інтерстиційних проміжках або інтрафасцикулярно (див. рис. 5).

Отже, альтеративні зміни фібробластів полягали в дистрофічних трансформаціях органел з максимальними проявами у вигляді некрозів та формуванням цитоплазматичного детриту (рис. 9, 10).

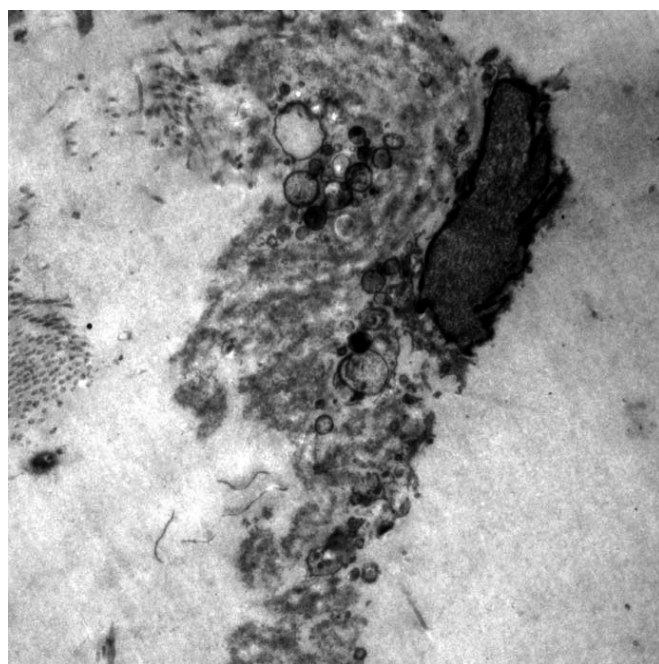


Рис. 9. Фібробласт з вільним розташуванням органел (ел. мікроскопія, збільш. x 3 000).

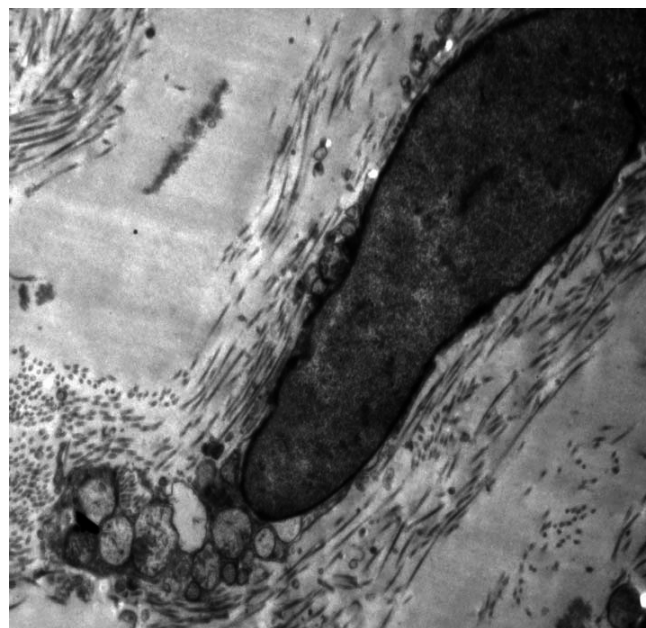


Рис. 10. Альтеративні зміни фібробласта (ел. мікроскопія, збільш. x 3 800).

Таким чином, аналіз результатів світлооптичних і електронно-мікроскопічних досліджень дав підстави констатувати наявність істотних мікро- та субмікроскопічних структурних змін тканин усіх шарів ПЧС із чіткою кореляцією характеру змін між поверхневими (шкіра) та глибинними (апоневроз, м'язи) її структурами.

Аналіз зв'язку між ступенем вираженості морфологічних порушень тканин ПЧС та окремими клінічними показниками показав, що найбільш істотні структурні зміни тканин ПЧС відбулися у пацієнтів старших вікових груп, більше 65 років (у 92,0 %), у осіб жіночої статі (у 88,0 %), у хворих з ожирінням III–IV ступеня (у 97,0 %), за наявності цукрового діабету (у 84,0 %), важкого супутнього соматичного захворювання серцево-судинної та дихальної систем (у 77,0 %).

Патоморфологічним змінам апоневрозно-м'язового шару ПЧС за виникнення ПОВГ присвячено низку досліджень [3, 6]. Зокрема, вивчали морфологічні процеси імплантації сітчастих матеріалів у прилеглі тканини [4], а також здатність тканин до виконання герніопластики власними тканинами або із застосуванням алотрансплантантів [2, 5, 7].

Дослідження з використанням світлової та електронної мікроскопії всіх шарів ПЧС за наявності ПВОГ дали змогу зробити більш глибокий аналіз її морфологічних змін, який віддзеркалював здатність/нездатність тканин до регенерації та репарації, і тим самим обґрунтувати вибір методики герніопластики з використанням власних тканин або алотрансплантантів у кожному конкретному клінічному випадку.

Виконано такі методики герніопластики: з використанням власних тканин – у 11,0 %, сітчастих алотрансплантантів – у 89,0 % спостережень, у тому числі пластика з формуванням штучного пупка за оригінальними методиками – у 33,1 % випадках.

Висновки. За наявності ПОВГ відбуваються істотні мікро- та ультрамікроструктурні зміни тканин у ділянці грижового дефекту, які полягають у виражених атрофічно-склерозних порушеннях поверхневих (епідерміс, дерма) та глибоких (апоневроз, м'язи) шарів ПЧС. Патоморфологічні прояви у шкірі збігаються з характером порушень апоневрозу та м'язів. Незворотні структурні порушення тканин

ПЧС характерні для хворих старших вікових груп (більше 65 років), жіночої статі, з ожирінням III–IV ступеня, цукровим діабетом і вираженими супровідними соматичними захворюваннями серцево-судинної та дихальної систем. Патоморфологічні зміни є одним із вагомих чинників індивідуалізованого вибору методу герніопластики власними тканинами або з використанням алопластичних матеріалів.

Список літератури

1. Андрищенко В. П. Особливості хірургічного лікування післяопераційних вентральних та пупкових гриж живота зі збереженням косметичного ефекту втручанням шляхом формування нового пупка / В. П. Андрищенко, М. І. Кушнірчук // Хірургія України. – 2010. – № 1. – С. 50–54.
2. Білянський Л. С. Хірургічна тактика у хворих з гігантськими дефектами черевної стінки / Л. С. Білянський, І. М. Тодуров, С. В. Косюхно, О. В. Перехрестенко // Хірургія України. – 2011. – № 3, додаток. – С. 10–12.
3. Бондарев Р. В. Структурная основа клинического прогнозирования репаративных процессов в послеоперационном периоде у пациентов с послеоперационными грыжами передней брюшной стенки / Р. В. Бондарев, А. Л. Чибисов // Хірургія України. – 2008. – № 2, додаток. – С. 83–85.
4. Жебровский В. В. Особенности выбора метода операции при сложных формах послеоперационных грыж / В. В. Жебровский, А. В. Косенко, Н. В. Воронов, Э. Р. Кондратюк // Хірургія України. – 2011. – № 3, додаток. – С. 45–49.
5. Abhyankar S. V. Anatomical localization of the umbilicus: an indian study / S. V. Abhyankar, A. G. Raiguru, P. A. Patil // Plast. Reconstr. Surg. – 2006. – Vol. 117, N 4. – P.1153–1157.
6. Klinge U. Classification of surgical meshes for hernia repair/ U. Klinge // Hernia. The World Journal of gerna and Abdominal Wall Surgery. – 2011. – Vol. 15, suppl. 2. – P. 5–6.
7. Rutkow I. M. Demographic and socioeconomic aspects hernia repair in the United States / I. M. Rutkow // Surg. Clin. N. Amer. – 2003. – Vol. 83, N 5. – P. 1045–1051.

Стаття надійшла до редакції журналу 10.06.2013 р.

Мікро- та субмікроструктурні зміни тканин передньої черевної стінки як чинник вибору методу герніопластики післяопераційних вентральних гриж

В. П. Андрищенко, Ю. В. Бісярін, М. І. Кушнірчук

Вивчено структурні зміни передньої черевної стінки у пацієнтів з післяопераційними вентральними грижами з використанням методик світлової (30) та електронної (7) мікроскопії. Констатовано істотні морфологічні зміни тканин усіх шарів передньої черевної стінки. Спостерігалися виражена атрофія всіх компонентів епідермісу і дерми зі склерозом та гіалінозом судин, збільшення кількості сполучної тканини з ангиоматозом та склерозними змінами між'язових симпластів, істотними якісними і кількісними змінами колагенового компонента апоневрозу. Глибина структурних змін, яка віддзеркалювала здатність/нездатність тканин до регенерації та репарації, корелювала з клінічними показниками – похилим та старечим віком, жіночою статтю, ожирінням III–IV ступеня, цукровим діабетом і вираженими супутніми соматичними хворобами.

Виявлені структурні зміни ПЧС є одним із вагомих чинників вибору методу герніопластики власними тканинами або з використанням алопластичних матеріалів.

Ключові слова: післяопераційна вентральна грижа, мікро- та субмікроструктурні зміни тканин, обґрунтування методу герніопластики.

Micro- and submicrostructural Changes of Anterior Abdominal Wall Tissues as a Choice Factor of Hernioplasty for the Treatment of Ventral Postoperative Hernias

V. Andryushchenko, Y. Bisyarin, M. Kushnirchuk

The study of the structural changes in the anterior abdominal wall was conducted in patients with ventral postoperative hernias using such techniques as light microscopy (30) and electron microscopy (7). Significant morphological changes in all layers of the anterior abdominal wall tissues were found. Marked atrophy of all the components of the epidermis and dermis with sclerosis and hyalinosis of vessels, increase of the amount of connective tissue with angiomatosis and sclerotic changes of intramuscular symplasts, significant qualitative and quantitative changes in aponeurosis collagen component were observed. The profundity of the structural changes that reflected the ability/inability of the tissues to regenerate and repair correlated with clinical indicators – elderly and senile age, female, III–IV degree obesity, diabetes and severe accompanying somatic pathologies. Established structural changes of the anterior abdominal wall are among the significant factors for the choice of type of hernioplasty with autologous tissues or using alloplastic materials.

Keywords: postoperative ventral hernia, micro- and submicrostructural tissue changes, substantiation of hernioplasty.