

УДК 612.616-089.844

¹Грицуляк Б.В., ¹Глодан О.Я., ¹Грицуляк В.Б., ¹Долинко Н.П., ²Поливкан М.І.

**ХАРАКТЕР СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗМІН В
НАД'ЯЄЧКУ І ЕЯКУЛЯТІ ПІСЛЯ ПЛАСТИКИ ЗАДНЬОЇ СТІНКИ
ПАХВИННОГО КАНАЛУ ПРИ КОСІЙ ПАХВИННІЙ ГРИЖІ**

¹ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

²ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

(м. Івано-Франківськ)

Дослідження виконані відповідно до плану наукової роботи ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» і є частиною науково-дослідної роботи кафедри анатомії і фізіології людини та тварин «Морфофункціональний стан передміхурової залози і яєчка у чоловіків репродуктивного віку в нормі та умовах патології», № державної реєстрації: 0109U008162.

Вступ. Проблема чоловічого безпліддя не втрачає своєї актуальності, що зумовлено високою чутливістю паренхіми яєчок до впливу різноманітних факторів [1, 2, 3, 4], в тому числі хірургічної травми елементів сім'яного канатика при герніопластиці, а також післяопераційних ускладнень. Останні нерідко супроводжуються розладами кровообігу в яєчку, які призводять до часткової його атрофії зі зниженням сперматогенної та ендокринної функції [5, 6, 7], а в підсумку і фертильності чоловіків. Такі дані наводяться в наступній літературі останніх років [1, 6, 3], але структурно-функціональний стан над'яєчок за цих умов залишається малодослідженим, а такі дані є важливими, враховуючи той факт, що в над'ячках відбувається процес дозрівання сперматозоїдів, які набувають тут рухливості [5, 8].

За даними статистики хірургами щорічно проводиться велика кількість операцій з приводу грижі при чому 90% із них припадає на чоловіків [2, 4]. Але клініцисти не завжди надають увагу ускладненням, які можуть стати причиною розладів сперматогенезу [3, 4], хоча значна частина оперованих звертається до сексопатолога через розвиток безпліддя. Особливо травматичною операція герніопластики може бути у дітей і підлітків у зв'язку з тонкими і ніжними елементами сім'яного канатика. За спостереженнями ряду дослідників [3, 6] пластика задньої стінки пахвинного каналу супроводжується зменшенням об'єму яєчка в середньому до 16,7 см³ проти 17,8 см³ при косій пахвинній грижі, а кількість нормальних сперматозоїдів – до 55%.

За отриманими нами даними такі зміни в еякуляті могли статися також у зв'язку зі значною атрофією над'яєчка за цих умов та зниженням висоти епітелію виносних проточок.

Мета дослідження – встановити характер структурно-функціональних змін в над'яєчку та еякуляті чоловіків, що перенесли пластику задньої стінки пахвинного каналу при косій пахвинній грижі.

Об'єкт і методи дослідження. Матеріалом для проведення дослідження послужили архівні гістопрепарати 19-и над'яєчок чоловіків зрілого віку у централізованому патологоанатомічному відділенні Обласної клінічної лікарні згідно з угодою про співпрацю. Досліджено також колекцію ангіограм з 20-и над'яєчок у нормі та після пластики задньої стінки пахвинного каналу при косій пахвинній грижі музею кафедри анатомії і фізіології людини та тварин ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» і колекцію з 30-и мікропрепаратів над'яєчок, кровоносні судини яких були ін'єковані зависсю паризької синьої.

Комісією з питань біомедичної етики ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (протокол № 3 від 12.10.2017 р.) порушень морально-етичних норм при проведенні науково-дослідної роботи не виявлено.

У клініко-діагностичній лабораторії «Пріма-мед» дослідили архівні спермограми 18 чоловіків добровольців віком 22-35 років у нормі, а також чоловіків після герніопластики задньої стінки пахвинного каналу при косій пахвинній грижі, що звернулися з приводу неплідності.

Гістологічні дослідження тканин яєчок проводили за загальноприйнятою методикою (Меркулов Г.А., 1969), а лабораторні дослідження еякуляту – за методикою, запропонованою І.С. Чорнокульським та ін. (2013 р.). В спермограмі визначали морфологічні особливості сперматозоїдів, їх рухливість та показник плідності Фарріса. Статистичний аналіз показників проводили з використанням програмного забезпечення Stat. Soft. Inc., Tusla, OK.USA, Statistica 6.

Результати дослідження та їх обговорення. За даними ангиографії над'яєчко кровопостачається артерією над'яєчка з діаметром просвіту $(0,7 \pm 0,1)$ мм, яка є гілкою яєчкової артерії (**рис. 1 а**). Артерія над'яєчка супроводжує тіло і хвіст над'яєчка, посилаючи до них на всьому протязі дрібні гілочки, які в паренхімі формують навколо виносних проточок та протоки над'яєчка мікроциркуляторне русло (**рис. 1 б**). Від нього бере початок венозна система над'яєчка, яка відводить кров у вени лозоподібного сплетення. В головці над'яєчка вирізняють часточки, сформовані проточками, що утворюють протоку над'яєчка. Вона в тілі та хвості над'яєчка багаторазово звивається (**рис. 1 в**). В стінці протоки наявні пучки волокон сполучної тканини і м'язові клітини, до неї прилягає псевдобагатошаровий стовпчастий епітелій, утворений основними епітеліоцитами та епітеліоцитами зі стереоциліями.

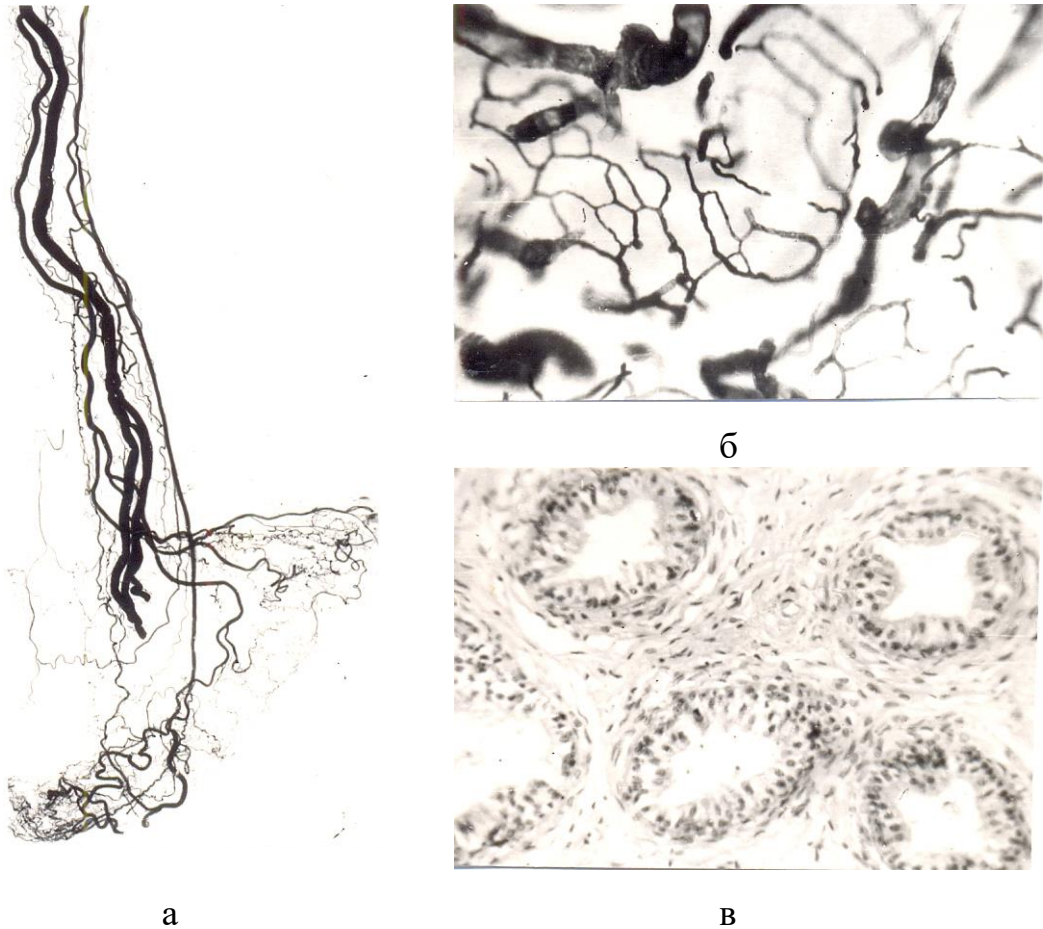


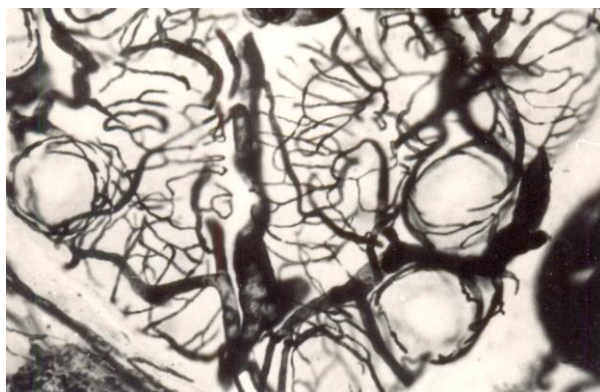
Рис. 1. Артеріальне (а), мікроциркуляторне русло (б) та паренхіма (в) над'яєчка чоловіків віком 22-35 років. Ін'єкція судин свинцевими білилами (а) та паризькою синьою (б). Забарвлення зрізу гематоксиліном і еозином (в). Зб.: а – натуральні розміри; б – об. 8, ок.10, в – об. 20, ок. 10. Позначення: 1 – яєчкова артерія; 2 – артерія над'яєчка; 3 – артерія сім'явиносної протоки.

В еякуляті чоловіків контрольної групи віком 22-35 років кількість морфологічно нормальних сперматозоїдів становить 75,9%, а патологічних форм – 24,1%. Серед останніх на патологію головки припадає 11,8%. Кількість сперматозоїдів із прогресивним рухом становить 76,0%, а показник плідності Фарріса – 218,4 од.

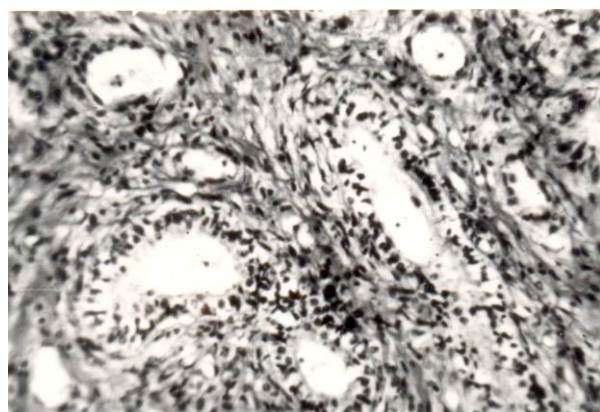
В умовах пластики задньої стінки пахвинного каналу артеріальні і венозні кровоносні судини над'яєчка (рис. 2) в його головці, тілі та хвості значно покручені і формують густу сітку. В деформованій сітці мікроциркуляторного русла над'яєчка значно розширений просвіт венозної ланки (рис. 3 а). Діаметр виносних проточок над'яєчка зменшується до 251,7 мкм, що зумовлено розростанням сполучної тканини (рис. 3 б), а висота епітелію слизової оболонки – до 23,1 мкм проти 29,0 мкм відповідно в над'яєчку грижonoсіїв.



Рис. 2. Артерії (а) та вени (б) над'яєчка чоловіків віком 22-35 років після пластики задньої стінки пахвинного каналу при косій пахвинній грижі. Ін'єкція судин свинцевими білилами. Натуральні розміри. Позначення: 1 – яєчкова артерія та вена; 2 – артерія та вена над'яєчка; 3 – артерія та вена сім'явиносної протоки.



а



б

Рис. 3. Деформація мікроциркуляторного русла (а) та паренхіми (б) над'яєчка чоловіків віком 22-35 років після пластики задньої стінки пахвинного каналу при косій пахвинній грижі. Ін'єкція судин паризькою синьою (а). Забарвлення зрізу гематоксиліном і еозином (б). Зб.: а –об. 8, ок.10; б – об. 20, ок. 10.

Висновки. Ангіорентгенологічний аналіз кровоносних судин над'яєчка у чоловіків зрілого віку свідчить, що його кровопостачання здійснюється над'яєчковою артерією з діаметром просвіту 0,70 мм, яка є гілкою яєчкової артерії. В паренхімі яєчка її дрібні гілки формують мікроциркуляторне русло, відтік венозної крові з якого здійснюється венами над'яєчка в лозоподібне сплетення. Паренхіма над'яєчка утворена виносними проточками діаметром 358,5 мкм з висотою

псевдобагатошарового стовпчастого епітелію 67,8 мкм у середньому та протокою над'яєчка.

Після пластики задньої стінки пахвинного каналу при косій пахвинній грижі артерії та вени над'яєчка, а також судини мікроциркуляторного русла значно покручені, що зумовлено атрофією та розростанням сполучної тканини. Діаметр виносних проточок зменшується до 251,7 мкм, а висота епітелію знижується до 23,1 мкм.

В еякуляті до 46,3 млн/мл знижується концентрація сперматозоїдів, до 55,3% – кількість нормальних сперматозоїдів, до 21,3% – активно рухливих форм та зростає до 43,5% кількість мертвих сперматозоїдів, до 44,5% - патологічних форм. До 76,5 од проти 218,4 од знижується показник плодючості Фарріса.

За отриманими нами раніше даними [3, 4] концентрація сперматозоїдів в еякуляті грижоносіїв становить 50,4 млн/мл, а кількість нормальних сперматозоїдів – 67,8%, мертвих сперматозоїдів – 32,2%, патологічних форм – 33,0%, активно рухливих – 64,4%. Показник плодючості Ферріса – 87,5 од.

Перспективи подальших досліджень. Передбачається з'ясувати можливості корекції сперматогенезу фітопрепаратами.

Література

1. Базалицька С. В. Чоловіча неплідність в Україні: особливості патологічного морфогенезу / С. В. Базалицька // Монографія. – К.: ТОВ «Четверта хвиля», 2016. – 262 с.
2. Байбаков В. М. Кореляційний аналіз патогенезу чоловічого безпліддя / В.М. Байбаков // Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2014. – Т. 14, № 2 (46). – С. 124-130.
3. Грицуляк Б.В. Гемодинамічні зміни в кровоносних судинах сім'яного

канатика та яєчка в умовах косої пахвинної грижі і після пластики пахвинного каналу / Б.В. Грицуляк, В.Б.Грицуляк, Є.А. Литвинець, Л.В. Костенко, М.І. Поливкан // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2015. – Т. 14, № 1. – С. 45-48.

4. Поливкан М.И. Ультраструктурные изменения в яичке после пластики задней стенки пахового канала при косой паховой грыже / М.И. Поливкан// Молдова, Curierul medical. – 2014. – Vol.57. – № 3. – Р. 42-43.
5. Бойко М.І. Лабораторні дослідження еякуляту в прогнозі успішності циклів ДРТ при чоловічій неплідності / М.І. Бойко, І.С. Чернокульський // Урологія. – 2013. – № 2 (65). – С. 52-53.
6. Глодан О.Я. Особливості структурних змін в яєчку після тимчасового утримання сім'яного канатика у трималці / О.Я. Глодан // Світ медицини та біології. – 2010. – № 1. – С. 25-27.
7. Герасим'юк І.Є. Особливості морфофункціональної перебудови судин яєчка щурів після дозованої компресії сім'яного канатика / І.Є. Герасим'юк, Т.Я. Стравський, А.В. Гантімуров // Вісник проблем біології і медицини. – 2015. – Т. 4, № 2. – С. 241-246.
8. Чернокульський І.С. Целостность генетического материала сперматозоидов, как маркер мужской фертильности / И.С. Чернокульский // Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. – 2014. – № 3(33). – С. 110-120.

1. Bazalytska SV. Cholovicha neplidnist v Ukraini: osoblyvosti pato- i morfohenezu. Kyiv: TOZ «Chetverta khvyliya»; 262 s. [in Ukrainian].
2. Baibakov VM. Koreliatsiinyi analiz patohenezu cholovichoho bezpliddia. Aktualni problemy suchasnoi medytsyny. 2014;2(46):124-130. [in Ukrainian].
3. Hrytsuliak BV, Hrytsuliak VB, Lytvynets YeA, Kostenko LV, Polyvkan

- МІ. Hemodynamichni zminy v krovonosnykh sudynakh simianoho kanatyka ta yaiechka v umovakh kosoi pakhvynnoi hryzhi i pislia plastyky pakhvynnoho kanalu. Klinichna anatomiiia ta operatyvna khirurhiia. 2015;1:45-48. [in Ukrainian].
4. Polivkan MІ. Ultrastrukturnye izmeneniya v yaichke posle plastiki zadney stenki pakhovogo kanala pri kosoy pakhovoy gryzhe. Curierul medical. 2014;3:42-43. [in Moldova.].
 5. Boiko MІ. Chornokulskyi I.S. Laboratorni doslidzhennia eiakuliatu v prohnozi uspishnosti tsykliv DRT pry cholovichii neplidnosti. Urolohiia. 2013; 2(65):52-53. [in Ukrainian].
 6. Hlodan OІa. Osoblyvosti strukturnykh zmin v yaiechku pislia tymchasovoho utrymannia simianoho kanatyka u trymaltsi. Svit medytsyny ta biolohii. 2010;1:25-27. [in Ukrainian].
 7. Herasymiuk Іe, Stravskyi TІa, Hantimurov AV. Osoblyvosti morfofunktsionalnoi perebudovy sudyn yaiechka shchuriv pislia dozovanoi kompresii simianoho kanatyka. Visnyk problem biolohii i medytsyny. 2015;2(4):241-246. [in Ukrainian].
 8. Chornokulskiy IS. Tselostnost geneticheskogo materiala spermatozoidov, kak marker muzhskoy fertylnosti. Reproduktivnoe zdorove. Vostochnaya Evropa. 2014;3(33):110-120. [in Russian].

УДК 612.616-089.844

**ХАРАКТЕР СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗМІН В
НАД'ЯЄЧКУ І ЕЯКУЛЯТІ ПІСЛЯ ПЛАСТИКИ ЗАДНЬОЇ СТІНКИ
ПАХВИННОГО КАНАЛУ ПРИ КОСІЙ ПАХВИННІЙ ГРИЖІ**

**Грицуляк Б.В., Глодан О.Я., Грицуляк В.Б., Долинко Н.П.,
Поливкан М.І.**

Резюме. Методами ангиографії, гістології і лабораторної діагностики досліджено особливості кровоносних судин над'яєчка його гістоструктур та еякуляту у чоловіків зрілого віку в нормі та після пластики задньої стінки пахвинного каналу при косій пахвинній грижі. Встановлено, що після герніотомії має місце деформація артерій, вен над'яєчка та сітки гемомікроциркуляторного русла органа, зумовлених не тільки впливом вмісту грижового мішка на елементи сім'яного канатика, але і після операційної судинної травми. Виявлена атрофія паренхіми над'яєчка, суттєві зміни в еякуляті зі зниженням кількості нормальних сперматозоїдів, їх рухової активності, можуть стати причиною порушення фертильності.

Ключові слова: над'яєчко, герніотомія, сперматогенез.

УДК 612.616-089.844

ХАРАКТЕР СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРИДАТКЕ И ЭЯКУЛЯТЕ ПОСЛЕ ПЛАСТИКИ ЗАДНЕЙ СТЕНКИ ПАХОВОГО КАНАЛА ПРИ КОСОЙ ПАХОВОЙ ГРЫЖЕ

Грицуляк Б.В., Глодан О.Я., Грицуляк В.Б., Долинко Н.П., Поливкан М.И.

Резюме. Методами ангиографии, гистологии и лабораторной диагностики исследовали особенности кровеносных сосудов придатка яичка, его гистоструктуру и эякулят у мужчин зрелого возраста в норме и после пластики задней стенки пахового канала. Установили, что после герниотомии имеет место деформация артерий, вен и сосудов гемомикроциркуляторного русла придатка яичка обусловленных не только содержимым грыжевого мешка, но и послеоперационной сосудистой травмой. Выявленная атрофия паренхимы придатка яичка, изменения в

эякуляте со снижением количества нормальных сперматозоидов, их подвижности, которые могут стать причиной нарушения фертильности.

Ключевые слова: придаток яичка, герниотомия, сперматогенез.

UDC 612.616-089.844

Grytsulyak B.V., Glodan O.Ya., Grytsulyak V.B, Dolunko N.P., Polyvkan V.I.

CHARACTER OF STRUCTURAL-FUNCTIONAL CHANGES IN EPIDIDYMIS AND EJACULATE AFTER THE PLASTIC OF THE POSTERIOR WALL OF THE INGUINAL CANAL AT THE OBLIQUE INGUINAL HERNIA

Abstract. The problem of male infertility does not lose its relevance due to the high sensitivity of testicular parenchyma to the influence of various factors, including surgical trauma of the spermatic cord elements by the hernioplasty, as well as postoperative complications. The structural and functional condition of the epididymis under these circumstances remains poorly investigated, and such data are important, given the fact that in the epididymis there is a maturation process of sperm, which acquire mobility there.

Materials and methods. The archival histopreparations of 19-year-old men of mature age have served as material for conducting the study. There were also investigated the angiograms of the epididymis in norm and after the plastic of the posterior wall of the inguinal canal by the oblique inguinal hernia and its microslides. There have been investigated archival spermograms of 18 men of the age of 22-35 years in norm, as well as men after hernioplasty of the posterior wall of the inguinal canal by the oblique inguinal hernia, regarding infertility. Histological examination of testicular tissues was performed according to the generally accepted method. Morphological features of the sperm, their mobility, and the Pharris's fertility index were determined in the spermatogenesis.

Statistical analysis of indicators was performed using the software Stat.Soft. Inc., Tusla, OK.USA, Statistica 6.

Results and discussion. Angiorentgenological analysis of blood vessels in the epididymis in men of adulthood indicates that its blood supply is carried out by an epididymis artery with a diameter of the lumina 0,65 mm, which is the branch of the testicular artery. In the parenchyma of the epididymis, its small branches form a microcirculatory channel, the outflow of venous blood which is carried out by the epididymis veins into the wicker plexus. Parenchyma of the epididymis is formed by deflection ducts with a diameter of 358,5 μm with a height of pseudo-layered columnar epithelium of 67,8 μm and a duct of a epididymis. After the plastic of the posterior wall of the inguinal canal at the oblique inguinal hernia the arteries and veins of the epididymis, as well as vessels of the microvasculature are significantly twisted, due to the atrophy and enlargement of the connective tissue. The diameter of the ducts decreases to 251,7 μm , and the height of the epithelium decreases to 23,1 μm . In the ejaculate, the concentration of spermatozoa is reduced to 46,3 million / ml, the quantity of normal spermatozoa up to 55,3%, the active mobile forms up to 21,3%, and the number of dead spermatozoa increases to 43,5%, and pathological forms to 44,5%. The Pharris's fertility index decreases to 76.5 units versus 218.4 units.

Conclusions. It was established that after the herniotomy there is a deformation of the arteries, veins of the epididymis and hemomicrovasculature mesh of organ, caused not only by the influence of the contents of the hernial sac on the elements of the spermatic cord, but also after the surgical vascular trauma. The detected atrophy of the parenchyma of the epididymis, significant changes in ejaculate with a downregulation of normal sperm cells, their motor activity, can cause a fertility disorder.

Key words: epididymis, herniotomy, spermatogenesis.