

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

<sup>1</sup>ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника» (м. Івано-Франківськ)

<sup>2</sup>ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет» (м. Івано-Франківськ)

glodan.oksana@gmail.com

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** 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 герніопластичі, 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'яєчках 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 см<sup>3</sup> проти 17,8 см<sup>3</sup> 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 ангиограм 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, кровonosні 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.

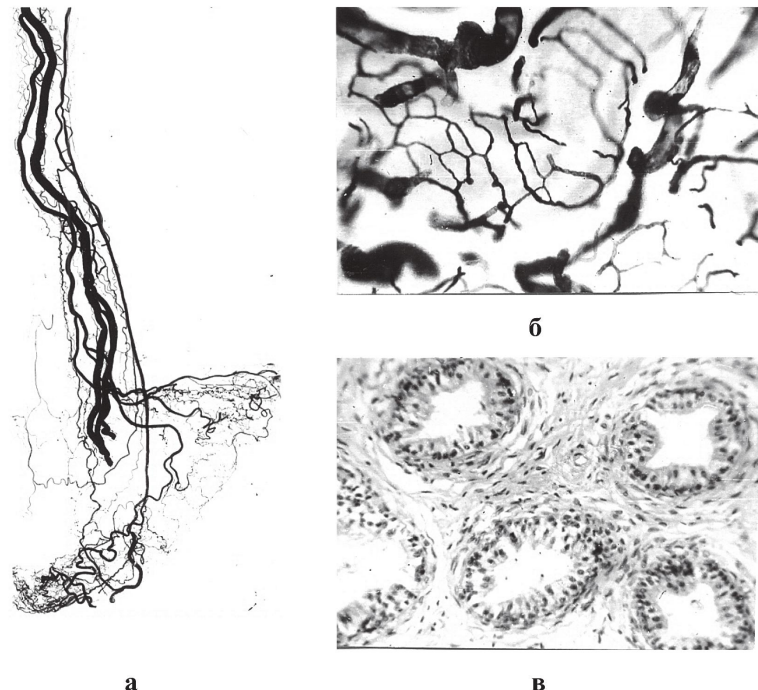
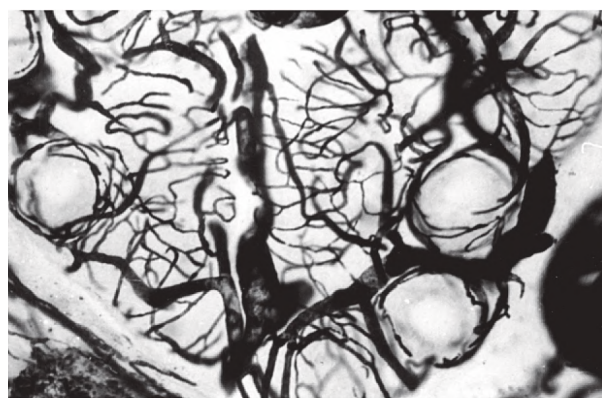


Рис. 1. Артеріальне (а), мікроциркуляторне русло (б) та паренхіма (в) над'яєчка чоловіків віком 22-35 років. Ін'єкція судин свинцевими білилами (а) та паризькою синьою (б). Забарвлення зрізу гематоксиліном і еозинном (в).

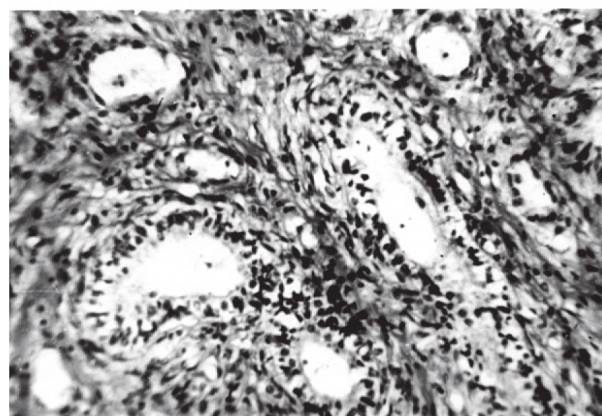
3б.: а – натуральні розміри; б – об. 8, ок.10, в – об. 20, ок. 10. Позначення: 1 – яєчкова артерія; 2 – артерія над'яєчка; 3 – артерія сім'явиносної протоки.



Рис. 2. Артерії (а) та вени (б) над'яечка 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'яечка; 3 – артерія та вена сім'яносної протоки.



а



б

Рис. 3. Деформація мікроциркуляторного русла (а) та паренхіми (б) над'яечка 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). 3б.: а – об. 8, ок. 10; б – об. 20, ок. 10.

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 плодючості Фарріса. Статистичний аналіз показників проводили з використанням програмного забезпечення Stat. Soft. Inc., Tusla, OK, USA, Statistica 6.

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

лій, утворений основними епітеліоцитами та епітеліоцитами зі стереоциліями.

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 плодючості Фарріса – 218,4 од.

В умовах пластики задньої стінки пахвинного каналу артеріальні і венозні кровеносні судини над'яечка (рис. 2) в його головці, тілі та хвості значно покручені і формують густу сітку. В деформованій сітці мікроциркуляторного русла над'яечка значно розширений просвіт венозної ланки (рис. 3 а). Діаметр виносних проточок над'яечка 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'яечку грижоносіїв.

**Висновки.** Ангіорентгенологічний аналіз кровеносних судин над'яечка 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 вена-

ми над'яєчка в лозоподібне сплетення. Паренхіма над'яєчка утворена виносними проточками діаметром 358,5 мкм з висотою псевдобагаточарового стовпчастого епітелію 67,8 мкм у середньому та проточною над'яєчка.

Після пластики задньої стінки пахвинного каналу при косій пахвинній грижі артерії та вени над'яєчка, а також судини мікроциркуляторного русла значно покращені, 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 Ферріса.

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. Bazalytska SV. Cholovicha neplidnist v Ukraini: osoblyvosti pato- i morfohenezu. Kyiv: TOZ «Chetverta khvyliia»; 262 s. [in Ukrainian].
2. Baibakov VM. Koreliatsiyni analiz patohenezu cholovichoho bezpliddia. Aktualni problemy suchasnoi medytsyny. 2014;2(46):124-30. [in Ukrainian].
3. Hrytsuliak BV, Hrytsuliak VB, Lytvynets YeA, Kostenko LV, Polyvkan MI. Hemodynamichni zminy v krovonosnykh sudynakh simianoho kanatyka ta yaiechka v umovakh kosoi pakhvynnoi hryzhi i pislia plastyky pakhvynnoho kanalu. Klinichna anatomii ta operatyvna khirurhiia. 2015;1:45-8. [in Ukrainian].
4. Polivkan MI. Ultrastrukturnye izmeneniya v yaichke posle plastiki zadney stenki pakhovogo kanala pri kosoy pakhovoy gryzhe. Curierul medical. 2014;3:42-3. [in Russian].
5. Boiko MI, Chornokulskiy IS. Laboratorni doslidzhennia eiakuliatu v prohnozi uspihnosti tsykliv DRT pry cholovichii neplidnosti. Urolohiia. 2013;2(65):52-3. [in Ukrainian].
6. Hlodan OIa. Osoblyvosti strukturnykh zmin v yaiechku pislia tymchasovoho utrymanna simianoho kanatyka u trymaltsi. Svit medytsyny ta biolohii. 2010;1:25-7. [in Ukrainian].
7. Herasymuk Ie, Stravskiy Tla, Hantimurov AV. Osoblyvosti morfofunktsionalnoi perebudovy sudyn yaiechka shchuriv pislia dozovanoi kompresii simianoho kanatyka. Visnyk problem biolohii i medytsyny. 2015;2(4):241-6. [in Ukrainian].
8. Chornokulskiy IS. Tselostnost geneticheskogo materiala spermatozoidov, kak marker muzhskoy fertilitnosti. Reproduktyvnoe zdorove. Vostochnaya Evropa. 2014;3(33):110-20. [in Russian].

### 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.

### 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.

### 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

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

**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.

**Object 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 microsclides. 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.* Angiogenetological 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  $\mu\text{m}$  with a height of pseudo-layered columnar epithelium of 67,8  $\mu\text{m}$  and a duct of an 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  $\mu\text{m}$ , and the height of the epithelium decreases to 23,1  $\mu\text{m}$ . 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 down regulation of normal sperm cells, their motor activity, can cause a fertility disorder.

**Key words:** epididymis, herniotomy, spermatogenesis.

*Рецензент – проф. Проніна О. М.  
Стаття надійшла 25.04.2018 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2018-2-144-301-306

УДК 615.327.015.4:616.61-002-092.9

Гуца С. Г.

**ЩОДО МЕХАНІЗМІВ КОРЕГУЮЧОГО ВПЛИВУ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД РІЗНОЇ  
ОСМОЛЯРНОСТІ ТА МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ НА СТРУКТУРНО-  
ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН НИРОК ЩУРІВ З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМ НЕФРИТОМ  
ДУ «Український НДІ медичної реабілітації та курортології МОЗ України» (м. Одеса)**

[gushchasergey@rambler.ru](mailto:gushchasergey@rambler.ru)

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Робота є фрагментом НДР «Дослідження на субклітинному, клітинному та тканинному рівнях біологічної активності мінеральних вод різного хімічного складу на прикладі кремнійвмісних вод» (№ державної реєстрації 0116 U004763), «Проведення експериментальних досліджень щодо визначення корегуючої дії мінеральних вод свердловини № 120-рг (121-рг) та 123-рг ділянки надр «Центральна» Помірецького родовища Львівської області в умовах розвитку експериментальних патологій» (№ державної реєстрації 0116U005838).

**Вступ.** На сьогодні одним із ефективних методів лікування захворювань нирок та сечовивідної системи, крім медикаментозних, є використання природних лікувальних ресурсів, а саме – мінеральних вод (МВ). МВ набули широкого застосування у медичній практиці завдяки можливості їх тривалого вживання, сполученню їхньої загальної неспецифічної дії на процеси саногенезу організму з впливом на місцеві патогенетичні механізми [1].

Особливе місце серед МВ, що застосовуються в нефрології, займає група слабкомінералізованих вод з підвищеним вмістом біологічно активних компонентів та сполук, до яких відноситься кремній, органічні речовини, сірководень та ін. МВ слабкої мінералізації (до 1 г/л) в деяких випадках діють ефективніше, ніж води високої мінералізації. Під впливом

таких МВ стимулюється обмін речовин у тканинах, компоненти МВ включаються до складу гормонів, ферментів, вітамінів, метаболітів [2]. На теперішній час багато питань щодо біологічної дії таких активних компонентів залишаються недослідженими. Наприкінці ХХ сторіччя авторами було систематизовано та наведено багаточисельні дані щодо біологічної дії, біохімії та токсикології сполук кремнію [3]. У той же час було встановлено, що кремній потрібен для нормального росту і розвитку організму ссавців, формування кісток, хрящів та сполучної тканини у цілому [4]. Враховуючи те, кремній має досить широкий діапазон вмісту в організмі (концентрація кремнію у крові здорової людини коливається від 31,4 до 66,1 мг/% на 100 золи, у волоссі – від 15 до 360 мг/100 г) дослідники вважають, що він відіграє малоактивну роль у метаболічних процесах [5]. Вочевидь, саме ці обставини дозволили Авцину А.П. та співавторам віднести кремній до «умовно есенційних» мікроелементів [6]. До того ж, кремній присутній в джерелах водопостачання, питної воді та харчових продуктах [5,7]. Приймаючи до уваги розповсюдженість та кількість кремнію у природних об'єктах та організмі людини, можна припустити, що він повинен грати важливу роль у здоров'ї людини та тварин. У цьому аспекті привертають увагу експериментальні дані авторів, отримані при утриманні щурів на дієті, збідненої на кремній. Було визначено, що зниження кон-