© Грицуляк Б. В., Грицуляк В. Б., Спаська А. М., Івасюк І. Й., Лісова Т. А.

УДК 611. 631:611. 013. 1

Грицуляк Б. В., Грицуляк В. Б., Спаська А. М., Івасюк І. Й., Лісова Т. А.

ХАРАКТЕР МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗМІН В СПЕРМАТОЗОЇДАХ ПІСЛЯ ТРАВМИ ЯЄЧКА

ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

(м. Івано-Франківськ)

Дослідження виконане 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 кровоносного русла і тканинних елементів чоловічої статевої залози в умовах впливу патогенних факторів», № державної реєстрації 0109U009082.

Вступ. Репродуктивна система чоловічого організму досить чутлива до механічних травмуючи чинників, що може мати негативні віддалені наслідки на сперматогенну функцію [2,5]. Серед травматичних ушкоджень розрізняють розрив калитки з травматичною кастрацією при якій повністю втрачається репродуктивна і ендокринна функція. Менш травматичним є забій яєчка та різноманітні післяопераційні ускладнення, зумовлені пластикою пахвинного каналу при пахвинних грижах, наслідком яких може стати зниження сперматогенної функції у зв'язку з морфологічними і функціональними змінами з боку сперматозоїдів [3,4] аж до азооспермії. Втім, у науковій літературі нами не знайдено конкретної інформації з приводу детального дослідження змін в сперматозоїдах після травми яєчка.

Мета дослідження – визначити характер морфологічних і функціональних змін в сперматозоїдах при травмі яєчка.

Об'єкт і методи дослідження. Досліджено 38 зразків сперми, зібраних від 38 пацієнтів віком 20–35 років, що звернулися в клініко-діагностичний центр м. Івано-Франківська з приводу неплідності після перенесеної травми органів калитки та 8 добровольців. Усі пацієнти давали письмову згоду на дослідження сперми.

Комісією з біоетики ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (протокол № 1 від 04.02.2014р.) встановлено, що проведені дослідження відповідають біотичним і морально-правовим вимогам Гельсінської декларації, Конвенції ради Європи про права людини та біомедицину (1977), відповідним положенням ВООЗ та законам України згідно наказу МОЗ України від 01.11.2000 р.

Зразки сперми забирали згідно вимог ВООЗ (2010). Показники спермограми (об'єм сперми, концентрація сперматозоїдів, процент рухливих форм) оцінювали шляхом підрахунків у камері Горяєва. Визначення процентного вмісту патологічних форм сперматозоїдів при оцінці спермограми проводили у мазках сім'яної рідини, зафарбованих за Папаніколау при імерсії. Окремо підраховували сперматозоїди з патологією головки, проміжної та основної частини джгутика. Вміст фруктози визначали за допомогою резорцину, який утворює з нею рожево-червоне забарвлення. Інтенсивність забарвлення вимірювали на ФЕК при довжині хвилі 500 – 600 нм. Розрахунок кількості фруктози в 100 мл сім'яної рідини визначали за допомогою калібрувального графіка.

Статистичний аналіз проводили за допомогою комп'ютерної системи STATISTICA for Windows, попарне порівняння результатів здійснювали методами непараметричного аналізу з використанням критерію Манна-Уїтні. Різницю між показниками вважали достовірною при $p < 0,05$.

Результати досліджень та їх обговорення. Нами встановлено, що у спермі неплідних чоловіків, дослідженій нами, кількість патологічних форм сперматозоїдів сягає 79,4 % і є майже у два рази вищою, ніж у контрольній групі (40,3 %). Нами показано, що найчастішою патологією в сперматозоїдах неплідних чоловіків є зміни головки, які сягають, в середньому 38 %, що більш як у два рази перевищує цей показник у контрольній групі (16 %) (**рис.)**. Привертає увагу той факт, що у 8 % сперматозоїдів не визначається акросома, це у два рази перевищує цей показник у контрольній групі (4 %). Досить часто зустрічаються у спермі неплідних чоловіків сперматозоїди з маленькою головкою (7 %), у контрольній групі цей показник становить близько 2 %. В спермі неплідних чоловіків відносно рідко спостерігається сперматозоїди із подвоєною головкою (2,4 %). У контрольній групі чоловіків такі форми сперматозоїдів зустрічаються в 1 % випадків. Щодо морфології джгутика, то у неплідних чоловіків після травми яєчка патологія його проміжної частини визначалась нами у 15 % і є у два рази вищою, ніж у контрольній групі (8 %), а основної частини джгутика – у 24 % випадків проти 13 % у контролі (**рис.)**.

Важливими є отримані нами дані щодо функціональної здатності сперматозоїдів. У чоловків з травмою калитки загальна рухливість сперматозоїдів є майже у два рази нижчою, ніж у спермі в контрольній групі (35% проти 59%). Нижчими в еякуляті чоловіків у цих умовах є показники фруктози (195,70 мг% проти 223 мг% у контролі).

Таким чином, за нашими спостереженнями та даними інших дослідників [4,8], кількість сперматозоїдів в еякуляті неплідних чоловіків, що перенесли механічну травму органів калитки, є у два рази нижчою, порівняно з даними еякуляту контрольної групи. Привертає увагу той факт, що анормальні форми сперматозоїдів присутні в еякуляті з обох груп чоловіків, але у чоловіків, що перенесли травму яєчка, цей показник є в два рази вищим. За отриманими нами даними, в цих умовах частіше (більш як у два рази) зустрічаються сперматозоїди з патологією головки, що може бути причиною зниження їх пенетруючої здатності [8,9]. Патологічні форми сперматозоїдів характеризуються також аномаліями частин джгутика у різному кількісному співвідношенні, що негативно відбивається на їх функціональній здатності – рухливості в статевих шляхах жінки (кінезис-грамі). Як показали наші дослідження,однією з причин зниження функціональної здатності сперматозоїдів є зменшення в еякуляті кількості фруктози [6].

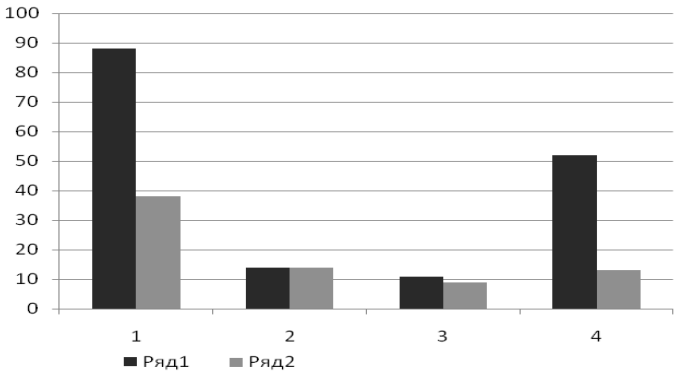

Рис. Окремі показники еякуляту чоловіків контрольної і дослідної груп: ряд 1 – контрольна група; ряд 2 – група з травмою яєчка: 1 – кількість сперматозоїдів в 1 мл (млн), 2 – кількість сперматозоїдів з патологією головки (млн/мл), 3 – кількість сперматозоїдів з патологією джгутика (млн/мл), 4 – кількість рухливих сперматозоїдів (млн/мл).

В попередніх роботах нами показано [1, 7], що після механічної травми яєчка його об'єм зменшився до 15,2 ± 1,4 см^3 проти 19,3 ± 1,4 см^3 у контролі, а кількість звивистих сім'яних канальців з важким ступенем пошкодження клітин сперматогенного епітелія (попередників сперматозоїдів) зросла до 40%, що результує у значне зменшення концентрації сперматозоїдів в еякуляті та появу великої кількості аномальних форм.

Висновки.

1. Аномальні форми сперматозоїдів виявлені як в еякуляті неплідних чоловіків з травмою яєчка, так і в еякуляті чоловіків контрольної групи, але ця різниця у неплідних чоловіків є у два рази більшою

2. Серед патологічно змінених форм сперматозоїдів в даних умовах в еякуляті у 2,5 раза частіше виявляються сперматозоїди з аномальною головкою.

3. Рухливість сперматозоїдів в еякуляті чоловіків контрольної групи є у 1,5 раза вищою, ніж у неплідних чоловіків після травми яєчка.

Перспективи подальших досліджень. На нашу думку морфофункціональний стан кровоносного русла і розлади кровообігу яєчка посідають чільне місце серед причин розвитку неплідддя або зниження сперматогенної функції внаслідок як травми яєчка.

Література

1. Бойко М. І. Лабораторне дослідження еякуляту в прогнозі успішності циклів ДРТ при чоловічій неплідності / М. І. Бойко, І. С. Чорнокульський // Урологія. – 2013. – №2 (65). – С. 52-53.
2. Глодан О. Я. Структурно-Функціональні зміни в яєчку за умов судинної травми та їх корекція авторським способом в експерименті / О. Я. Глодан // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2007. – Т. 6, №4. – С. 36-39.
3. Глодан О. Я. Вплив на сперматогенез тривалої фіксації сімяного канатика під час пластики пахвинного каналу в експерименті / О. Я. Глодан // Клінічна та експериментальна патологія. – 2009. – Т. VIIIЮ, №4. – С. 20-22.
4. Готюр О. І. Гемодинамические изменения в яичке и их влияние на сперматогенез в условиях левостороннего варикоцеле / О. І. Готюр // Москва. – Научное обозрение. – 2013. – №9. – С. 461-464.
5. Грицуляк Б. В. Гісто- та ультраструктура яєчка чоловіків репродуктивного віку при варикоцеле / Б. В. Грицуляк, В. Б. Грицуляк, О. І. Готюр // Світ медицини і біології. – 2013. – № 1. – С. 120-122.
6. Спаська А. М. Структурні зміни у кровоносних судинах і паренхімі яєчка при його водянці / А. М. Спаська // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – Ужгород, 2005. – Вип. 24. – С. 26-28.
7. Халло О. Є. Морфофункціональна характеристика передміхурової залози і яєчка у чоловіків репродуктивного віку після герніопластики / О. Є. Халло// Галицький лікарський вісник. – 2011. – №2. – С. 121-123.
8. Чорнокульський І. С. Критерії оцінки потенціалу чоловічої фертильності / І. С. Чорнокульський // Український медичний часопис. – 2013. – №4 (96). – С. 154-158.
9. Чорнокульський І. С. Морфологічні особливості чоловічих еякульованих сперматозоїдів в нормі та при неплідності / І. С. Чорнокульський, Ю. Б. Чайковський. М. І. Бойко, С. В. Базилевич // Світ медицини і біології. – 2013. – №4 (42). – С. 52-53.

УДК 611. 631:611. 013. 1

ХАРАКТЕР МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗМІН В СПЕРМАТОЗОЇДАХ ПІСЛЯ ТРАВМИ ЯЄЧКА

Грицуляк Б. В., Грицуляк В. Б., Спаська А. М., Івасюк І. Й., Лісова Т. А.

Резюме. Вивчено характер морфологічних і функціональних змін в сперматозоїдах з 38 зразків сперми чоловіків зрілого віку, котрі перенесли травму органів калитки. Показники спермограми та характеристики сперматозоїдів оцінювали шляхом підрахунків у камері Горяєва, та у мазках сім'яної рідини, зафарбованих за Папаніколау при імерсії. Встановлено, що кількість сперматозоїдів після травми є у два рази нижчою, порівняно з даними еякуляту контрольної групи. Анормальні форми сперматозоїдів присутні в еякуляті з обох груп чоловіків, але у чоловіків, що перенесли травму яєчка, цей показник є в два рази вищим (79,4 % проти 40,3 %). Найчастішою патологією є зміни головки сперматозоїдів, що може бути причиною зниження їх пенетруючої здатності. Загальна рухливість сперматозоїдів є майже у два рази нижчою, ніж у спермі в контрольній групі (35 % проти 59 %). Однією з причин зниження функціональної здатності сперматозоїдів з великою імовірністю є зменшення в еякуляті кількості фруктози.

Ключові слова: яєчко, сперматозоїд, травма, неплідність.

УДК 611. 631:611. 013. 1

ХАРАКТЕР МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В СПЕРМАТОЗОИДАХ ПОСЛЕ ТРАВМЫ ЯИЧКА

Грицуляк Б. В., Грицуляк В. Б., Спасская А. М., Івасюк И. И., Лисова Т. А.

Резюме. Изучен характер морфологических и функциональных изменений в сперматозоидах 38 образцов спермы мужчин зрелого возраста, перенесших травму органов мошонки. Показатели спермограммы и характеристики сперматозоидов оценивали путем подсчетов в камере Горяева, и в мазках семенной жидкости, окрашенных по Папаниколау при иммерсии. Установлено, что количество сперматозоидов после травмы в два раза ниже по сравнению с данными эякулята контрольной группы. Патологические формы сперматозоидов присутствуют в эякуляте из обеих групп мужчин, но у мужчин, перенесших травму яичка, этот показатель в два раза выше (79,4 % против 40,3 %). Наиболее частой патологией являются изменения головки сперматозоидов, что может быть причиной снижения их пенетрирующей способности. Общая подвижность сперматозоидов почти в два раза ниже, чем в сперме контрольной группы (35 % против 59 %). Одной из причин снижения функциональной способности сперматозоидов с большой вероятностью является снижение в эякуляте уровня фруктозы.

Ключевые слова: яичко, сперматозоид, травма, бесплодие.

UDC 611. 631:611. 013. 1

Morphological and Functional Changes in Sperm after Testicular Injury

Grytsuliak B. V., Grytsuliak V. B., Ivasiuk I. J., Spaska A. M., Lisova T. A.

Abstract. Reproductive system of male sex is quite sensitive to mechanical injuring factors that may have long-term negative effects on spermatogenic function. However, in the literature we have not found any specific information on the detailed study of changes in sperm after testicular trauma. The purpose of study was to identify the nature of morphological and functional changes in sperm after testicular trauma.

*Objects and methods***.** For research were used 38 semen samples collected from 38 patients aged between 20 – 35 years who applied to the Clinical diagnostic center in Ivano-Frankivsk because of infertility after scrotal trauma Also 8 volunteers participated. Semen parameters such as: semen volume, sperm concentration, percentage of motile forms were assessed by counting in Goryaeva camera. Determination of the abnormal sperm forms percentage performed in semen smears stained by Papanicolaou in immersion. Also fructose level was determined by resorcinol test. Statistical analysis was performed using the computer system.

*Results and discussion***.** We found that in the investigated sperm of infertile men after testicular trauma, the number of abnormal sperm forms reached 79,4 % and was almost twice higher than in the control group (40,3 %). We have shown that the most common disorder in spermatozoa of infertile men were head defects counted as 38 %, what was more than twice as the rate in control group (16 %). Our attention was drawn to the fact that 8 % of spermatozoa miss acrosome what was twice often than in control group (4 %). The sperm with a small head often was found (7 %) in the sperm of infertile men while in control group it was around 2 %. In the sperm of infertile men relatively rarely was observed sperm with double head (2,4 %). Anyway in the control group of men following forms of sperm were found in 1 % of cases. Regarding the morphology of spermatozoa's flagellum, in infertile men after testicular trauma, pathology of its intermediate part was determined by us as 15 %, what was twice higher than in control group (8 %), and pathology of the main part of flagellum was found in 24 % of cases versus 13 % in control. Also important were our findings on the functional ability of sperm. In men with scrotal trauma total sperm motility was almost two times lower than that of sperm in the control group (35 % vs. 59 %). Also fructose level in ejaculate in these conditions was lower (195. 70 mg % vs. 223 mg % in control).

Thus, according to our observations and those of other researchers, the number of sperm in the ejaculate of infertile men who underwent mechanical injury of scrotum is twice lower compared to the control group. According to our data, in these conditions more often the sperm head of pathology was found that may be causing a decline in their fertilizing ability. Abnormal forms of sperm are also characterized by abnormalities in different parts of the flagellum that reflects negatively on their functional ability – mobility in the female genital tract (sperm kinesys). As shown by our study, one of the reasons for the decline of sperm functional ability was reduced amount of fructose. In previous work we have shown that after mechanical injury testicular volume decreased up to 15,2 ± 1,4 cm^3 vs. 19,3 ± 1,4 cm^3 in control, and the number of convoluted seminiferous tubules with severe degree of spermatogenic epithelium cell damage increased up to 40 %, which results in a significant decrease of sperm concentration in ejaculate and a large number of spermatozoa abnormal forms.

*Prospects for further research***.** In our opinion morphofunctional state of testicular microcirculatory system and blood circulation disorders in testes occupy a prominent place among the causes of infertility or decrease of spermatogenic function as a result of testicular injury.

Keywords: testis, sperm, trauma, infertility.

Рецензент – проф. Дєльцова О. І.

Стаття надійшла 15. 08. 2014 р.