

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МОДЕЛЬ ПАТОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ В ЯЄЧКУ ПРИ
ТРАДИЦІЙНИХ ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАННЯХ В ПАХОВО-КАЛИТКОВІЙ
ДІЛЯНЦІ****Дніпропетровський медичний інститут традиційної і нетрадиційної медицини
(м. Дніпропетровськ)**

Робота є фрагментом НДР кафедри оперативної хірургії та топографічної анатомії ДМІТНМ - "Морфологічний стан судинно-тканинних відношень в структурі органів і тканин та розробка органозберігаючих операцій з використанням лазерної техніки", № держ.реєстрації 0104U010388.

Вступ. Традиційні оперативні втручання в пахово-калитковій ділянці супроводжуються значним травмуванням елементів сім'яного канатика та передбачають повний перетин як *m. cremaster* так і вагінального паростка очеревини[5,6]. Так склалося, що ці негативні наслідки травмування елементів сім'яного канатика прийнято відносити до ускладнень хірургічних захворювань пахово-калиткової ділянки, а не як до ускладнень, що виникли під час оперативного втручання[1,2].

Поза увагою науковців та лікарів загальної практики залишаються питання про вплив руйнування судинних анастомозів сім'яного канатика та *m. cremaster* під час оперативних втручань в пахово-калитковій ділянці на розвиток, в подальшому, порушень гормональної функції та фертильності.

Мета дослідження – довести в експерименті негативні наслідки руйнування судинних анастомозів сім'яного канатика та *m. cremaster* під час оперативних втручань в пахово-калитковій ділянці на кровопостачання яєчок у щурів.

Нами створена анатома–експериментальна модель патологічного процесу, який виникає в сім'яному канатикі та яєчку під час оперативних втручань в пахово-калитковій ділянці[7,8]. Подібний підхід дає змогу розкрити патогенетичні механізми негативних наслідків традиційних оперативних втручань в пахово-калитковій ділянці [3,4, 9].

Об'єкт і методи дослідження. Задачею даного розділу роботи стало вивчення в експерименті негативного впливу традиційних прийомів мобілізації яєчка на морфофункціональний стан сім'яного канатика. Відповідно поставленому завданню виконана серія експериментів з виключенням функції вагінального паростка очеревини та повному перетині *m. cremaster*. Для цього використано 20 статевозрілих щурів. Щурів оперували без премедикації під загальним ефірним наркозом. З поперечного розрізу в одній із пахових ділянок пошарово розтинали шкіру і м'які тканини до апоневрозу зовнішнього косоного м'язу живота. В ділянці зовнішнього пахового кільця сім'яний канатик брали на турнікет і циркулярно перетинали вагінальний паросток очеревини та *m.*

cremaster. Паховий канал не розтинали. Рану пошарово зашивали наглухо.

Щурів виводили з експерименту шляхом декапітації через 1 та 30 діб. Контролем слугували органи 10 неоперованих щурів.

Свою післяопераційну рухову активність щури відновлювали, в середньому, через добу. Калитка з боку оперативного втручання була набряклою навіть через 5–7 діб. Післяопераційні рани загоювалися первинним натягом. Яєчко знаходилося, в даний термін, у верхній третині калитки. Активні рухи його були відсутні, а консистенція дещо щільнішою у порівнянні з групою контролю.

Контрольну групу склало 10 щурів, яким не робили перетину вагінального паростка очеревини та *m. cremaster*. Яєчка відбиралися з придатком та усіма елементами сім'яного канатика. Гістологічно досліджувались звиті сім'яні канальні, безпосередньо тканина яєчка, інтерстиціальна тканина, придаток яєчка та навколишня тканина. За норму була узята непошкоджена тканина без будь-яких змін.

Утримання тварин та експерименти проводилися відповідно до положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей» (Страсбург, 1985), «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених Першим національним конгресом з біоетики (Київ, 2001).

Гістологічні дослідження виконувалися за наступними методами. Фіксовані в забуференому нейтральному формаліні фрагменти тканин (яєчка з судинами, сім'яний канатик) щурів промивали проточною водою протягом однієї доби. Для уникнення набряку сполучної тканини препарати обробляли також 5% розчином сірчано-кислого натрію. Зневоднення препаратів здійснювали шляхом проведення їх через батарею спиртів зростаючої концентрації (від 30% до абсолютного спирту включно). Заливали препарати парафіном. Як проміжне середовище між абсолютним спиртом та парафіном використовували ксилол або бензол. З парафінових блоків на санному мікроскопі виготовляли серії гістологічних зрізів завтовшки 5–10 мкм. Різали препарати в одній із трьох взаємно перпендикулярних площин (фронтальній, сагітальній, горизонтальній), що давало змогу точно визначити будову окремих структур та їх співвідношення. Перед проведенням через батарею спиртів тканини тотально фарбували борним карміном, а після виготовлення зрізів їх дофарбовували

на предметних скельцях гематоксилін-еозином, що цілком задовольняло мету дослідження. Після заключення зрізів у канадський бальзам препарати вивчали під мікроскопом.

Результати досліджень та їх обговорення.

Нормальна гістологічна картина контрольної групи. Звиті сім'яні каналі: волокнистий шар представлений веретеноподібними клітинами; каналі овоїдної форми; перший ряд (базальний) представлений фолікулярними клітинами (клітини Сертолі), другий ряд – сперматогонії з гіперхромним ядром, крупних розмірів; четвертий та п'ятий ряди – сперматоцити, які лежать розрізено з більш світлим ядром й меншим, в порівнянні з сперматогоніями. Мітотична активність клітин звитих каналіців висока. Інтерстиціальна тканина: шари волокнистої сполученої тканини з судинами, які мають тонкі стінки й сплюснений ендотелій. У їх просвіті – вільно лежачі еритроцити. Придаток яєчка: зрізи протоків представлені округлими та овоїдними каналіцями, які розташовані серед волокнистої сполучної тканини з тонкими судинами; двохрядовий епітелій протоків представлений округлими клітинами з хроматином у ядрі, у просвіті – скопління сперматозоїдів. Навколишня тканина представлена жировою, м'язовою та рихлою сполученою тканинами з помірно повнокровними судинами.

При виведенні з експерименту та розтині щурів через 1 добу (I серія – 10 щурів) констатовано, що краї перетятого вагінального паростка очеревини розійшлися в протилежних напрямках на 1,5-2,0 см, повністю оголюючи інші структури канатика. Кровоносні судини та сім'яна протока були покриті фібрином і невеликою кількістю крові, навколишні тканини були гіперемійовані. Проксимальна частина вагінального паростка очеревини відмічена секвестрованою. В дистальній частині, навколо яєчка, мало місце накопичення невеликої кількості набрякової рідини. Яєчко за своїм об'ємом не перевищує контрлатеральне.

З перебігом 30 діб у щурів кількість сполученої тканини в цілому не зменшувалася, структура сім'яного канатика в повному об'ємі не відновлювалася. Сполучна тканина в апоневрозі зовнішнього косого м'яза живота та в проміжку між кінцями перетятого вагінального паростка очеревини щільно зросталася з усіма структурами сім'яного канатика, важко відділялася і деформувала їх. Сім'яносна протока в цьому місці утворювала надмірний вигиб у вигляді петлі фіксованої до апоневроза. Гістологічне в пухкій сполучній тканині сім'яного канатика нижче місця перину вагінального паростку очеревини збільшувалась кількість артеріовенозних анастомозів та кількість кровоносних судин мікроциркуляторного русла. Крупні венозні магістралі були нерівномірно наповнені кров'ю з явищами стазу. В таких венах зустрічалось вогнищеве витончення стінки з варикозним розширенням просвіту. Яєчкова артерія зменшувала свій калібр, внаслідок розростання іншими та склерозу стінки.

Під час мікроскопічного дослідження яєчок з боку операції і в порівнянні з контрлатеральними та контрольними сім'яниками вже через добу виявлені значні порушення гемо- та лімфодинаміки. Спостерігалось повнокров'я застійного характеру, лімфостаз та періваскулярний набряк як в ділянці судинної оболонки капсули, так і в стромі яєчка.

Кровонаповнення артеріол, капілярів було помітно меншим, ніж в групі контролю та в контрлатеральних яєчках. В їх просвіті місцями клітинних елементів крові взагалі не визначалось. Значне набухання ендотеліоцитів та збільшення запасної звивистості стінки дрібних артерій та артеріол свідчило про рефлекторний спазм.

Волокнистий шар сім'яночних протоків був помірно потовщен за рахунок набряку клітин. Явища зернистої дистрофії мали місце у клітинах Сертолі. Сперматогонії с підсиленням мітотичної активності (поява багатоядерних клітин), які десквамуються у просвіт каналіця. Вміст каналіців був різним: то нитчастим, то глиб частим, то, майже, гомогенним еозінофільним. Контури каналіців були чіткими. В гладеньких м'язових та аргірофільних волокнах гематотестікулярного бар'єру, які розміщені компактно, визначалась помірна запасна звивистість.

Сім'яночні каналіці відновлювали свої розміри та структуру. Але зустрічались каналіці з ознаками атрофії. Волокнистий шар представлений рядом клітин, які мали форму веретена. Перший слій (базальний) був представлений клітинами Сертолі, другий – сперматогоніями з гіперхромними ядрами, місцями розповсюджуючись на 3 – й ряд, доволі крупних розмірів. 4 – й та 5 – й ряди – сперматоцити різного ступеня дозрівання, які вільно лежали з більш світлим ядром ніж сперматогонії. Проміж сперматоцитами та у просвіті каналіця знаходились сперматозоїди. Мітотична активність клітин звитих каналіців доволі низка, помірно виражені дескваматозні зміни 3-4 рядів клітин. Мають місце фіброзні зміни. Навколо таких змінених каналіців формувалась склероз з облітерацією судин мікроциркуляторного русла. Склероз більш помірний виявився і навколо сім'яних каналіців, які мали майже нормальні розміри. В пухкій сполучній тканині сім'яного канатика помірний набряк. Зрізи протоків придатка яєчка представлені округлими каналіцями, які розташовані серед волокнистої сполучної тканини з тонкими кровоносними судинами.

Таким чином, виконаний на тваринах експеримент з повним перетином упоперек вагінального паростка очеревини та *m. cremaster* доказав його негативний вплив на структуру та функцію яєчка. У всіх експериментальних щурів після моделювання патологічного процесу (повний перетин упоперек вагінального паростку очеревини та *m. cremaster*) виникають значні порушення тестікулярного кровообігу з розвитком гіпоксії. У більшості випадків спочатку відмічається рефлекторне підсилення функції сім'яних каналіців, що проявляється у розширенні просвіту каналіців та розрідженням їх вмісту, а потім їх частковою нормалізацією. Однак мають місце і

незворотні процеси – склероз та атрофічні явища. Венозне повнокров'я та стаз обумовлюють лімфостаз з розвитком вогнищового і дифузного набряку стромы яєчка, що призводить до порушення гематотестикулярного бар'єру. На протязі всього терміну експерименту спостерігається розвиток склеротичних змін в стромі сім'яного канатика, що призводить до його деформації, яка, на наш погляд, може привести до порушення евакуації сперми і розвитку механічного обтураційного безпліддя. Надмірне розростання сполучної тканини в ділянці перетину вагінального паростка очеревини та m. cremaster деформує елементи сім'яного канатика з розміщенням їх не по квадратно, а переважно в фронтальній площині, що, також, є причиною надмірного згину сім'явиносної протоки з порушенням динаміки рідини.

Результати проведеного дослідження свідчать про негативну роль прийомів традиційних оперативних втручань в пахово-калітковій ділянці, що супроводжуються травмування вагінального паростка очеревини та m. cremaster на кровопостачанні яєчка.

Висновки.

1. Повний перетин вагінального паростка очеревини та m. cremaster, що є обов'язковим під час

традиційних оперативних втручань в пахово-калітковій ділянці, приводять до глибоких порушень тестикулярного кровообігу в післяопераційному періоді та значно підвищують ризик безпліддя.

2. Збереження основних судинних анастомозів та m. cremaster дають змогу покращити тестикулярний кровообіг в післяопераційному періоді та знизити ризик порушення репродуктивної функції.

3. Отриманні результати дослідження чітко обґрунтовують необхідність втілення в загальну практику малоінвазивних, більш досконалих та менш травматичних методів хірургічних втручань в пахово-калітковій ділянці у дітей та розробку оптимальних шляхів регенерації яєчка в післяопераційному періоді.

Перспективи подальших досліджень. На сучасному етапі виникла необхідність в розробці та втіленні в загальну практику малоінвазивних та менш травматичних методів корекції хірургічних захворювань пахово-каліткової ділянки, що направлені на забезпечення максимального збереження чоловічої статеві залози та розробку оптимальних шляхів регенерації яєчка в післяопераційному періоді.

Список літератури

1. Алексеев О.М. Базальні епітеліальні клітини придатка яєчка щура: досліджені за допомогою скануючої електронної мікроскопії / О.М.Алексеев // Львівський медичний часопис. - 2000. - № 6 (1). - С. 98-103.
2. Божедомов В.А. Епидемиология и причины аутоиммунного мужского бесплодия / В.А.Божедомов, О.В.Теодорович // Урология. - 2005. - № 1. - С. 35-44.
3. Бронников И.Ю. Реактивность стромальных элементов ткани дистопных половых желез у крыс при экспериментальном крипторхизме / И.Ю.Бронников, Э.Г.Топка, Д.Ф.Лохнин // Актуальные вопросы морфологии. Тезисы докладов 2 съезда анатомов, гистологов и топографоанатомов УССР. - Полтава. - 1985. - С. 31-32.
4. Комплексне лікування травмованого яєчка з урахуванням морфо-імунологічних аспектів захворювання / Горбатюк Д.Л., Жила В.В., Андрусик В.І. [та ін.] // Праці VII Пленуму наукового товариства урологів України. - К., 1993. -С. 241-242.
5. Горбатюк О.М. Діагностика судинних розладів яєчка у дітей при його хірургічній патології / О.М.Горбатюк // Матеріали наукової конференції "Актуальні питання ангіології". - Львів, 2000. - С 74.
6. Рауцкіс В.А., Погорілий В.В. Морфофункціональний стан яєчок при травмуванні m.cremaster в експерименті / В.А.Рауцкіс, В.В.Погорілий // Вісник морфології. - 2000. - Т.6. - №1.-С 99-100.
7. Топка Е.Г. Регенерація сім'яника при оперативному лікуванні експериментального крипторхізму / Е.Г.Топка, О.А.Кушнар'ов // Укр. медичний альманах. - 2000.-Т. 3, №3.-С. 161-163.
8. Testicular fine needle aspiration cytology in male infertility / Amin A., Monabati A., Tadayon A. [et al.] // Acta Cytol. - 2006. - №50(2). - P. 147 - 150.
9. Bergmann M. Spermatogenesis - physiology and pathophysiology / Bergmann M. // Urologe A. - 2005. - № 44 (10). - P. 131 - 138.

УДК 616.681:616.688 – 089.843 – 008.811.9 – 092.9

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В ЯИЧКЕ ПРИ ТРАДИЦИОННЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ В ПАХОВО-МОШОНОЧНОЙ ОБЛАСТИ

Топка Э.Г., Байбаков В.М.

Резюме. На современном этапе оперативные вмешательства при хирургических заболеваниях пахово-мошоночной области, сопровождаются значительной травматизацией элементов семянного канатика, включающей в себя полное пересечение не только m. cremaster, но и влагалищного отростка брюшины. Полученные в ходе эксперимента результаты свидетельствуют о важной роли сосудистых анастомозов между влагалищным отростком брюшины и другими элементами семянного канатика в кровоснабжении яичка. Поэтому, сохранение основных сосудистых анастомозов даёт возможность улучшить тестикулярный кровоток в послеоперационном периоде и свести к минимуму риск развития нарушений фертильности в репродуктивном периоде.

Ключевые слова: эксперимент, крыса.

УДК 616.681: 616.688 – 089.843 – 008.811.9 – 092.9

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МОДЕЛЬ ПАТОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ В ЯЄЧКУ ПРИ ТРАДИЦІЙНИХ ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАННЯХ В ПАХОВО-КАЛИТКОВІЙ ДІЛЯНЦІ

Топка Е.Г. , Байбаков В.М.

Резюме. На сучасному етапі оперативні втручання при хірургічних захворюваннях пахвинно-мошонкової області, супроводяться значною травматизацією елементів сім'яного канатика, включаючи повне пересічення не лише m. cremaster, але і вагінального відростка очеревини. Отримані в ході експерименту результати свідчать про важливу роль судинних анастомозів між вагінальним відростком очеревини і іншими елементами сім'яного канатика в кровопостачанні яєчка. Тому, збереження основних судинних анастомозів дає можливість поліпшити тестикулярний кровотік в післяопераційному періоді і звести до мінімуму ризик розвитку порушень фертильності в репродуктивному періоді.

Ключові слова: експеримент, щур.

UDC 616.681: 616.688 – 089.843 – 008.811.9 – 092.9

Experimental Model Of Pathological Process In The Testicle At Traditional Operative Measures In Inguinoscrotal Area

Топка Е.Г. , Вайбаков В.М.

Summary. At present stage surgical interventions, regardless of mode are accompanied by a significant traumatization of spermatic cord elements, which includes not only full transaction of m. cremaster but vaginal appendix of peritoneum as well. The data obtained in the course of experiment testify to an important role of vascular anastomoses between vaginal appendix of peritoneum and other elements of spermatic cord in blood supply of a testis. That is why preservation of the main vascular anastomoses allows to improve testicular blood flow in postoperative period and to minimize the risk of development of fertility in reproductive period.

Key words: experiment, rat.

Стаття надійшла 1.08.2011 р