

МОРФОЛОГІЯ

© Глодан О. Я.

УДК 519.463+616.681/.686-001-018

Глодан О. Я.

УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗМІНИ У ЗВИВИСТИХ СІМ'ЯНИХ ТРУБОЧКАХ В УМОВАХ ФІКСАЦІЇ СІМ'ЯНОГО КАНАТИКА ТРИМАЧЕМ

ДВНЗ «Прикарпатський національний університет

імені Василя Стефаника» (м. Івано-Франківськ)

Дана публікація є фрагментом НДР кафедри анатомії і фізіології людини та тварин ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» «Морфофункціональний стан кровоносного русла і тканинних елементів чоловічої статевий залози в умовах впливу патогенних факторів», № державної реєстрації 0105U009082.

Вступ. В умовах складної демографічної ситуації в Україні актуальним питанням є вивчення причин безплідності та шляхів його подолання. Серед багатьох етіопатогенетичних факторів, що провокують зниження сперматогенної та гормональної функції яєчка, є гострі і хронічні розлади кровообігу в ньому [1, 5]. Вони можуть мати місце при травмуванні елементів сім'яного канатика під час пластики пахвинного каналу (компресія судин та нервів при занадто тісному зашиванні внутрішнього чи зовнішнього отвору пахвинного каналу, перев'язка і поранення кровоносних судин, їх тромбоз), що призводить до циркуляторної гіпоксії яєчка з наступними розладами сперматогенезу [2, 3]. Разом з тим у доступній нам літературі ми не знайшли даних про вплив на ультраструктуру яєчка такого фактору, як фіксація сім'яного канатика лігатурою-тримачем, яке застосовується при операціях пластики пахвинного каналу і також може на певний час порушувати гемодинаміку в яєчку.

Мета дослідження – вивчити вплив на ультраструктуру яєчка тимчасової фіксації сім'яного канатика тримачем в експерименті.

Об'єкт і методи дослідження. Для досягнення поставленої мети було використано 20 статевозрілих білих лабораторних щурів-самців, яким під ефірним наркозом моделювали пластику пахвинного каналу з фіксацією сім'яного канатика тримачем протягом 15 хв. Контролем в досліді служило протилежне яєчко. Через 30 діб від початку дослідів забирали тканини яєчка і фіксували їх в 2% розчині глутаральдегіду на фосфатному буфері при рН – 7,4, промивали в тому ж буфері і фіксували в 1% розчині чотириокису осмію на фосфатному буфері з рН – 7,4 з наступним зневодненням у спиртах зростаючої концентрації. Зразки просочували в суміші епону з аралдитом та заливали в суміш епоксидних смол. Отримані на ультрамікромотомі Tesla BS-490A ультратонкі зрізи монтували їх на мідні бленди, додатково

контрастували цитратом свинцю і вивчали в електронному мікроскопі ПЕМ-125К з прискорюючою напругою 75 кВ, із наступним фотографуванням. Утримання і маніпуляції з тваринами здійснювали відповідно до положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1985 р), «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» ухвалених Першим Національним конгресом з біоетики (Київ, 2001 р.).

Результати досліджень та їх обговорення. Через 30 діб після 15 хв фіксації сім'яного канатика тримачем у структурних компонентах власної оболонки сім'яних трубочок відбуваються помітні зміни. У міоїдних клітинах матрикс цитоплазми просвітлений, мітохондрії з деструкцією крист, різко розширені цистерни ендоплазматичної сітки, наростає кількість вакуолей. Структура з'єднань між міоїдними клітинами збережена, базальна мембрана розширена. Значно виражена складчастість внутрішнього неклітинного шару власної оболонки сім'яних трубочок (рис. 1).

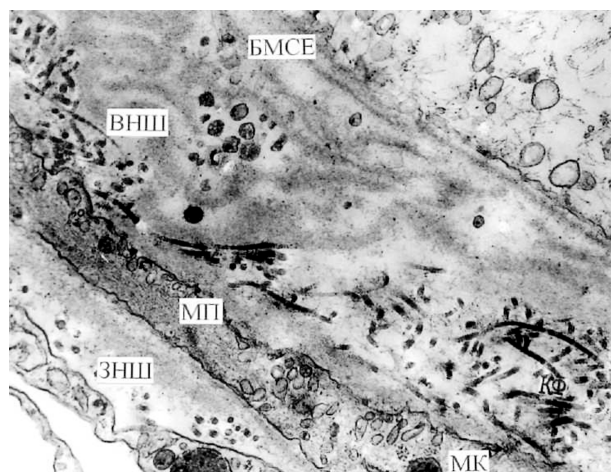


Рис. 1. Фрагмент власної оболонки звивистої сім'яної трубочки через 30 діб після 15 хв фіксації сім'яного канатика тримачем. Складчастість базальної мембрани сперматогенного епітелію (БМСЕ), виражений мікропіноцитоз (МП) цитоплазми міоїдної клітини. Позначення: ВНШ – внутрішній неклітинний шар; ЗНШ – зовнішній неклітинний шар; МК – міоїдна клітина. Електронна мікрофотографія. 36. х26 000.

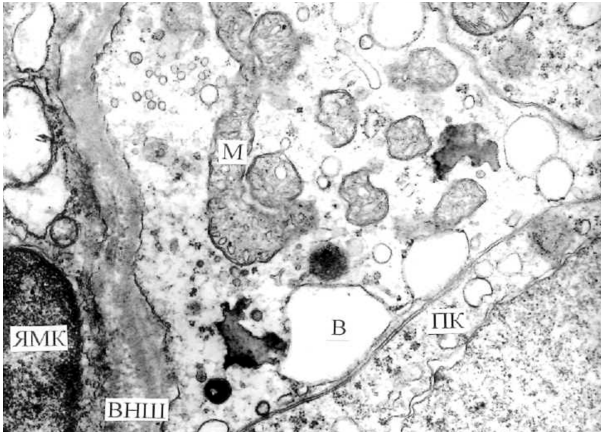


Рис. 2. Фрагмент звивистої сім'яної трубочки через 30 днів після 15 хв фіксації сім'яного канатика тримачем. Вакуолізація цитоплазми підтримуючої клітини (ПК) з деформацією крист мітохондрій. Позначення: В – вакуоля; ВНШ – внутрішній неклітинний шар; М – мітохондрія; ЯМК – ядро міоїдної клітини. Електронна мікрофотографія. Зб. : x16 000.

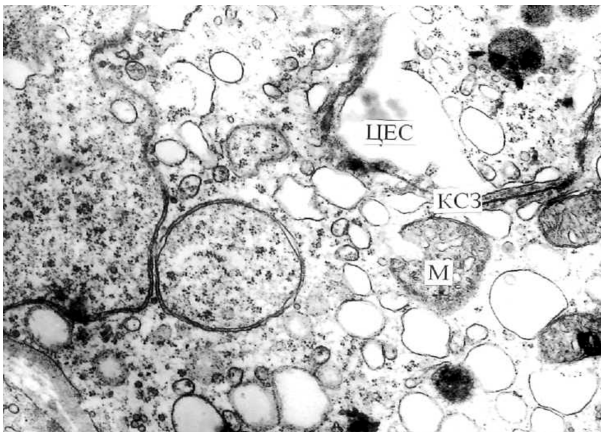


Рис. 3. Деформація комплексу спеціалізованого з'єднання (КСЗ) підтримуючої клітини на 30-ту добу після 15 хв фіксації сім'яного канатика тримачем. Позначення: М – мітохондрія; ЦЕС – цистерни ендоплазматичної сітки. Електронна мікрофотографія. Зб. x16 000.

Електронна щільність цитоплазми підтримуючих клітин зменшується, в ній з'являється велика кількість просвітлених ділянок, ліпідних крапель, лізосом, вакуолей різних розмірів. Структура більшості мітохондрій порушена, кристи редуковані, матрикс вакуолізований (рис. 2). Хроматин в ядрі розміщений нерівномірно, перинуклеарний простір

розширений. Спостерігається розширення цистерн ендоплазматичної сітки в місцях з'єднань між підтримуючими клітинами (рис. 3). Цілісність цитолемної частини сперматоцитів і сперматид порушена з одночасним пошкодженням і деструкцією цитоплазматичних органел, в першу чергу мітохондрій, кристи яких редуковані. Мають місце деструктивні зміни в сперматидях, їх акросома деформована.

Статистичні дані свідчать про те, що кожен рік виконується значна кількість операцій на пахвинному каналі, переважна більшість яких припадає на чоловіків репродуктивного віку [2]. Відносним критерієм ефективності операцій є відсутність рецидиву грижі та інших післяопераційних ускладнень (набряк яєчка і калитки, високе його стояння та часткова атрофія). Відомо, що пластика пахвинного каналу при грижі через розлади геодинаміки в сім'яному канатіку досить часто порушує гормональну і сперматогенну функції яєчка [3, 4].

Атрофічні зміни в яєчку ішемічного ґенезу серед інших причин можуть бути зумовлені мобілізацією і переміщенням сім'яного канатика. Як показують результати наших спостережень, фіксації сім'яного канатика тримачем 15 хв на 30-ту добу експерименту викликає значні ультраструктурні зміни у власній оболонці звивистих сім'яних трубочок та підтримуючих клітинах, які є важливими компонентами гематотестикулярного бар'єру. Отримані нами дані підтверджують той факт, що травмування сім'яного канатика порушує кровообіг в яєчку та негативно впливає на сперматогенез і може бути однією із причин розвитку чоловічого безпліддя [2, 4].

Висновки. Таким чином, фіксація сім'яного канатика тримачем протягом 15 хв на 30-ту добу досліду призводить до ультраструктурних змін в компонентах гематотестикулярного бар'єру, зокрема: вираженої складчастості базальної мембрани сперматогенного епітелію, зміни форми ядра та редукції міофіламентів у міоїдних клітинах. У підтримуючих клітинах виявляється виражена вакуолізація цитоплазми, деструктивні зміни в мітохондріях, ендоплазматичній сітці, нагромадження крапель жиру і лізосом. У комплексах щільних з'єднань відзначено розширення цистерн ендоплазматичної сітки з редукцією філаментів і утворенням вакуолю.

Перспективи подальших досліджень. Вважаємо за доцільне продовження досліджень по вивченню ультраструктурних змін в яєчку в умовах стимуляції кровотоку до нього.

Література

1. Гадимов С. И. Мужское бесплодие : современное состояние проблемы / С. И. Гадимов, В. В. Иремашвили, Р. А. Тхагапсоева // Фарматека. – 2009. – №9. – С. 12–17.
2. Грицуляк Б. В. Гістроструктура звивистих сім'яних трубочок яєчка після пластики задньої стінки пахвинного каналу / Б. В. Грицуляк, В. Б. Грицуляк, О. Є. Халло // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2009. – Т. 8, №4 (30). – С. 43–45.
3. Грицуляк Б. В. Травмоване яєчко / Б. В. Грицуляк, В. Б. Грицуляк, В. Б., І. Й. Івасюк. – Івано-Франківськ: Видавничо-дизайнерський відділ ЦІТ Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника, 2006. – 118с.
4. Особенности яичкового кровотока у больных после пахового грыжесечение / А. Ф. Астраханцев, В. Г. Аристархов, А. А. Соловьев [и др.] // Андрол. и генитал. хирург. – 2009. – №2. – С. 52–57. – С. 132–141.
5. Чоловіче безпліддя в Україні: стан і тенденції / І. І. Горпінченко, К. Р. Нуріманов, Н. О. Сайдакова [та ін.] // Здоров'є мужчини. – 2012. – №4. – 132-144.

УДК 519.463+616.681/.686-001-018

УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗМІНИ У ЗВИВИСТИХ СІМ'ЯНИХ ТРУБОЧКАХ В УМОВАХ ФІКСАЦІЇ СІМ'ЯНОГО КАНАТИКА ТРИМАЧЕМ

Глодан О. Я.

Резюме. Метою дослідження було вивчити вплив на ультраструктури яєчка тимчасової фіксації сім'яного канатика тримачем в експерименті.

На 20 статевозрілих білих лабораторних щурах-самцях під ефірним наркозом моделювали пластику пахвинного каналу з 15 хв фіксацією сім'яного канатика тримачем. На 30-ту добу встановили значні ультраструктурні зміни у власній оболонці звивистих сім'яних трубочок та підтримуючих клітинах, зумовлені розладами геодинаміки в сім'яному канатіку.

Ключові слова: яєчко, гіпоксія, ультраструктура звивистих сім'яних трубочок.

УДК 519.463+616.681/.686-001-018

УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ИЗВИТЫХ СЕМЕННЫХ ТРУБОЧЕК В УСЛОВИЯХ ФИКСАЦИИ СЕМЕННОГО КАНАТИКА В ДЕРЖАЛКЕ

Глодан О. Я.

Резюме. Целью исследования было изучить влияние на ультраструктуры яичка временной фиксации семенного канатика в держалке в эксперименте.

У 20 половозрелых белых лабораторных крысах-самцах под эфирным наркозом моделировали пластику пахового канала из 15 мин фиксации семенного канатика в держалке. Обнаружили значительные ультраструктурные изменения в собственной оболочке извитых семенных трубочек и поддерживающих клетках, обусловленные расстройствами геодинаміки в семенном канатике.

Ключевые слова: яичко, гипоксия, ультраструктура извитых семенных трубочек.

UDC 519.463+616.681/.686-001-018

Ultrastructural Changes in Convoluted Seminal Tubes Caused Fixation of the Spermatic Cord by Holder Glodan O. Ya.

Abstract. Scientific research has been conducted according to the research plan of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University and is a part of research theme of the department of Human Anatomy and Physiology «Morpho-functional state of the vascular bed and tissue elements of the testis in conditions influenced by pathogenic factors» (registration number 0105U009082).

One of the stages of surgical treatment of inguinal hernia in men requires dragging away the separated from the hernia sac spermatic cord and fixation of thereof during certain period of time by holder that may have negative influence on the testicular hemocirculation. At the same time we found no evidence in the literature concerning the consequences of fixation of the spermatic cord by holder and its influence on the testicular ultrastructure. The aim of this research was to study the influence of temporary fixation of the spermatic cord by holder on testicular ultrastructure in the course of the experiment.

We used 20 mature white laboratory male rats in order to achieve the target aim, namely, under the ethereal anesthesia was modeled the inguinal canal plastics with fixation of the spermatic cord by holder during 15 minutes and further extirpation of the testicle in 30 days. Collection of the material for electronic microscopic examination of the testicular structure was done in compliance with general rules. The ultra thin cuts were done using ultramicrotome, mounted onto the copper frames, additionally contrasted with lead citrate and studied by electronic microscope.

Fixation of the spermatic cord by holder during 15 minutes 30 days later after the experiment leads to changes in the structural components of seminal tubes membrane. The cytoplasm matrix in myoid cells is cleared up, mitochondria have destructed cristas, the cisterns of endoplasm grid are widely dilated, and number of vacuoles is increased. The structure of connections between the myoid cells is preserved, basal membrane is dilated. Significantly expressed is folding of internal non-cellular layer of seminal tubes membrane. Electronic density of cytoplasm supporting cells decreases and instead appears a big quantity of cleared up areas, lipid drops, lysosomes, vacuoles of different dimensions. The structure of majority of mitochondria is altered, cristas are reduced, matrix is vacuolated. The distribution of chromatin in the nucleolus is uneven, perinuclear space is dilated. Also, there can be observed dilation of endoplasm grid cisterns in the places of junction between supporting cells. Integrity of plasma membrane of a part of spermatocytes and spermatids is altered with concomitant lesion and destruction of cytoplasm organelles, primarily mitochondria whose cristas are reduced. Destructive changes also take place in spermatids, the acrosome of thereof is deformed. Thus, fixation of the spermatic cord by holder during 15 minutes 30 days later after the experiment leads to ultrastructural changes in the components of hematotesticular barrier, in particular: expressed folding of basal membrane of spermatogenic epithelium, changes of nucleus form and reduction of myofilaments in myoid cells. The supporting cells show more expressed vacuolization of cytoplasm, destructive changes in mitochondria, granular endoplasm grid, accumulation of fat drops and lysosomes. In the complexes of tight junctions were noted dilation of endoplasm grid cisterns, reduction of filaments and vacuole formation.

We deem appropriate continuation of research in terms of study of ultrastructural changes in the testicle in the conditions of stimulation of affluxion to it.

Key words: testis, hypoxia, ultrastructura seminiferous tubules.

Рецензент – проф. Єрошенко Г. А.

Стаття надійшла 15. 08. 2014 р.