

Реферати

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЕСТРОЙКИ
СОСУДИСТОГО РУСЛА НАДПОЧЕЧНИКОВ
ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС В УСЛОВИЯХ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВНЕКЛЕТОЧНОЙ
ДЕГИДРАТАЦИИ СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ**

Гринцова Н. Б., Романюк А. М.

С целью изучения морфологических перестроек сосудистого русла надпочечников половозрелых крыс в условиях экспериментальной внеклеточной дегидратации средней степени проведено эксперимент на 12 белых половозрелых крысах-самцах массой 250-300г в возрасте 7-8 месяцев. Внеклеточная дегидратация вызвала заметные изменения в структуре сосудистого русла мозгового вещества надпочечников в виде нарушения кровенаполнения сосудов (диффузное венозно-капиллярное полнокровие), изменений реологических свойств крови и увеличение проницаемости стенок сосудов с формированием множественных мелкоочаговых диапедезных микрогеморагий разных размеров. Дистрофические перестройки сосудистого русла негативно влияют на морфофункциональную и секреторную активность хромоаффинных клеток, в том числе, и на нарушение процессов эвакуации катехоламинов в сосудистое русло. Это, в свою очередь, негативно влияет на развитие в организме компенсаторно-приспособительных процессов и ход общего адаптационного синдрома в ответ на действие повреждающего агента.

Ключевые слова: надпочечники, внеклеточная дегидратация, компенсаторно-приспособительные процессы, венозно-капиллярное полнокровие.

Статья надійшла 15.01.18 р.

**MORPHOLOGICAL RESTRUCTURES
OF THE ADRENAL VASCULAR BED
IN MATURE RATS UNDER THE CONDITIONS
OF EXPERIMENTAL MODERATE
EXTRACELLULAR DEHYDRATION**

Hryntsova N. B., Romanyuk A. M.

In order to study the morphological changes of the adrenal cortex in sexually mature rats under experimental moderate extracellular dehydration, an experiment was performed on 12 white mature male rats weighing 250-300 g, aged 7-8 months. Extracellular dehydration caused noticeable changes in the structure of the cerebral vasculature of the adrenal medulla in the form of a violation of the blood filling of the vessels (diffuse venous-capillary plethora), changes in the rheological properties of the blood, and an increase in the permeability of the vessel walls with the formation of multiple small-focal diapedemic microhemorrhages of various sizes. Dystrophic changes in the vascular bed negatively affect the morphofunctional and secretory activity of chromaffin cells, including the violation of the evacuation of catecholamines into the vascular bed. This, in turn, negatively affects the development of compensatory-adaptive processes in the body and the course of the general adaptation syndrome in response to the action of the damaging agent.

Key words: adrenal glands, extracellular dehydration, compensatory-adaptive processes, venous-capillary plethora.

Рецензент Єрошенко Г.А.

DOI 10.26724/2079-8334-2018-3-65-143-146

УДК 616.681:547.262:599.23

Б.В. Грицуляк, В.Б. Грицуляк, О.Я. Глодан, Н.П. Долінко, А.М. Спаська
ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника", Івано-Франківськ
ДВНЗ "Івано-Франківський національний медичний університет", Івано-Франківськ

**ХАРАКТЕР ЦИТОЛОГІЧНИХ ЗМІН В КЛІТИНАХ СПЕРМАТОГЕННОГО ЕПІТЕЛІЮ
І ЕЯКУЛЯТУ В УМОВАХ ЕТАНОЛОВОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ**

E-mail: neonila.d@i.ua

Проведений цитологічний аналіз структур яєчка і еякуляту щурів у нормі, умовах етанолової інтоксикації. Встановлено, що етанол у віддалені терміни експерименту викликає цитоструктурні зміни у звивистих сім'яних трубках яєчка з вірогідним зменшенням кількості первинних і вторинних сперматоцитів та сперматид, а в еякуляті – сперматозоїдів. Цитоультраструктурні зміни в останніх проявляються вакуолізацією головки та деформацією джгутика, зумовлених як прямою дією етанолу, так і характером ураження ультраструктур компонентів гематотестикулярного бар'єра.

Ключові слова: клітини сперматогенного епітелія, етанол.

Робота є фрагментом НДР "Морфофункціональний стан кровоносного русла і тканинних елементів чоловічої статеві залози в умовах впливу патогенних факторів" (№ держреєстрації 0109U009082)

Серед багатьох етіопатогенетичних факторів, що провокують у чоловіків розвиток непліддя, а часто і статеву неспроможність, важливе місце займає хронічна етанолова інтоксикація [2,4,6,9]. Це зумовлено високою чутливістю структур гематотестикулярного бар'єра та статевих клітин на різних стадіях розвитку до дії етанолу та його метаболітів [1,4, 8, 15]. Під впливом етанолу порушується також гормональна регуляція у зв'язку із атрофічними змінами в інтерстиційних ендокриноцитах та стінці гемокапілярів [6]. На даний час дослідження показників еякуляту являється одним із основних методів обстеження неплідних чоловіків [2, 3, 10, 11]. Важливими показниками, що відображають запліднюючу здатність еякуляту, вважаються концентрація сперматозоїдів, вміст сперматозоїдів з нормальною будовою, кількість патологічних форм (патологія головки, проміжної та основної частини джгутика), кількість мертвих і живих форм, а серед останніх – сперматозоїдів з прогресивним рухом [3, 10, 13, 15]. В останні роки в літературі зростає кількість повідомлень щодо ультраструктурної організації морфологічно

нормальних сперматозоїдів [5, 12, 15]. Враховуючи зростаючу тенденцію алкоголізму, який негативно впливає на характеристики еякуляту [6] та фертильність чоловіків, дослідження цитологічних змін в яечку і еякуляті під впливом етанолової інтоксикації та їх корекція залишаються актуальними [7].

Метою даної роботи було встановити характер цитологічних і ультраструктурних змін в яечку і еякуляті тварин в умовах етанолової інтоксикації.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проведені на 30-ти лабораторних щурах-самцях масою 180 - 200 г. Утримання і маніпуляції з тваринами здійснювали відповідно до положення "Загальні етичні принципи експериментів над тваринами, затвердженого 1 національним конгресом з біоетики" (2001 р.). Комісією з питань біоетики ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника" порушень морально-етичних норм при проведенні науково-дослідної роботи не виявлено (протокол №2 від 12.04.2017 р.). Тварин утримували в належних умовах віварію з оптимальним освітленням приміщення та вільним доступом тварин до їжі та води. Піддослідні тварини були розділені на 2 групи. Піддослідні тварини 1-ої групи дошлунково отримували 30% етанол з розрахунку 0,2 мл на 100 г маси тіла протягом 28 діб після чого тварин виводили з експерименту, досліджували цитологічні зміни в яечку та еякуляті. Тварини 2-ої групи служили контролем. Гістологічні та електронномікроскопічні дослідження яечок проводили за загально прийнятими методами (Меркулов Г.А. 1969 р., Садиков Д.С. та ін. 1996 р.). Еякулят для дослідження забирали з хвостового відділу над'яєчка, визначали структурні і функціональні особливості сперматозоїдів (Чорнокульський І.С. та ін. 2013 р.). Статистичний аналіз отриманих показників проводили за використання програмного забезпечення Stat.Soft.inc, Tesla, OK, USA Statistica 6.

Результати дослідження та їх обговорення. В умовах тривалої (28 діб) етанолової інтоксикації діаметр звивистих сім'яних трубочок зменшується до $(168,2 \pm 4,1)$ мкм проти $(241,50 \pm 2,3)$ мкм у контролі. Спостерігається набряк інтерстиція та дифузна деструкція клітин сперматогенного епітелія у більшості звивистих сім'яних трубочок з відшаруванням та зміщенням їх у просвіт (рис. 1). За цих умов до $158,4 \pm 3,9$, у порівнянні з нормою, зменшується кількість первинних сперматоцитів, до $187,5 \pm 5,3$ – вторинних сперматоцитів та до $729,3 \pm 11,0$ сперматид 7-го етапу розвитку проти $230,5 \pm 2,3$, $299,8 \pm 4,3$ та $916,7 \pm 12,6$ у контролі. Об'єм ядер інтерстиційних ендокриноцитів зменшується до $(67,2 \pm 3,1)$ мкм³ проти $(85,0 \pm 2,5)$ мкм³ у контролі.

За даними електронної мікроскопії на цей термін досліду базальна мембрана сперматогенного епітелія покручена, нерівномірно потовщена. Ядро міоїдних клітин з просвітленою нуклеоплазмою, цитоплазма вакуолізована, цитоплазматичні органели деформовані. Такого ж характеру ультраструктурні зміни наявні в цитоплазмі підтримувальних епітеліоцитів та сперматид (рис. 2). У з'єднувальному апараті між ними цитоплазматичні мембрани зближені, мікрофіламенти редуковані, а цистерни ендоплазматичної сітки нерівномірно розширені. Цитоплазма інтерстиційних ендокриноцитів вакуолізована, матрикс мітохондрій просвітлений, гребені редуковані. Дослідження еякуляту на 28 добу алкоголізації тварин свідчить про зниження кількості сперматозоїдів до $(56,2 \pm 2,30)$ млн/мл, що становить 83,58% від кількості сперматозоїдів в еякуляті тварин контрольної групи. В цих умовах до 80% проти 68% зменшується кількість живих сперматозоїдів та зростає до 38% проти 23% кількість патологічних форм сперматозоїдів. Найбільш частою патологією з боку сперматозоїдів є зміни головки: відсутня акросома, маленька головка та подвоєна головка. Їх загальна кількість зростає до 18,5% проти 11,2% у контролі. Значно (до 12,5% проти 7,2%) зростає кількість сперматозоїдів з патологією основної частини джгутика (зігнутий або роздвоєний джгутик). В умовах хронічної етанолової інтоксикації суттєво знижуються показники кінезисграми сперматозоїдів. Зокрема, зменшується до 65,5% проти 81,37% загальна рухливість та до 19,7% проти 29,2% у контролі кількість сперматозоїдів з прогресивним рухом. Отримані нами результати відносно патології головки підтверджують дані літератури про те, що етанолова інтоксикація може мати негативний вплив на пенетруючу здатність сперматозоїдів щодо яйцеклітини, а патологія джгутика порушує їх рухову активність [3, 4]. Отримані нами результати щодо морфології сперматозоїдів та їх кінезисграми у алкоголізованих тварин підтверджують негативний вплив етанолу на сперматогенез, що може негативно вплинути на репродуктивну здатність чоловіків і спричинити неплідність. За нашими спостереженнями на електронограмах нормальних сперматозоїдів, забраних з хвостової частини над'яєчка інтактних тварин, більшу частину їхньої головки займає ядро зі щільно конденсованим хроматином.

У частини сперматозоїдів в ядрі виявлено гранулярно-фібрилярні структури, які свідчать, що конденсація хроматину не завершена. Такий хроматин, за даними літератури, вважається

незрілим, що може стати причиною порушення фертильності. Але зв'язку між порушенням конденсації хроматину і фрагментацією ДНК не виявлено [3, 11].

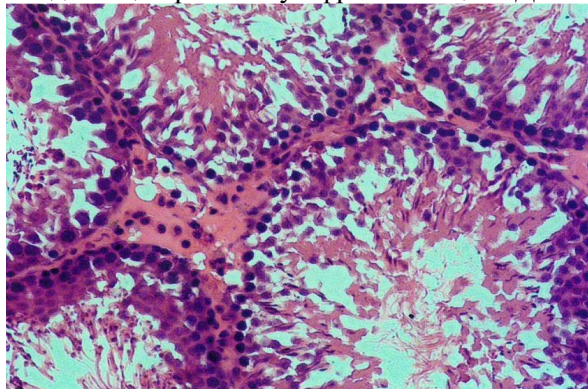


Рис. 1. Виражений набряк сполучної тканини яєчка та значна редукція шарів клітин сперматогенного епітелія на 28-му добу алкоголізації тварини. Забарвлення зрізу гематоксиліном і еозином. Мікрофотографія. Зб.: об. 40, ок. 10.

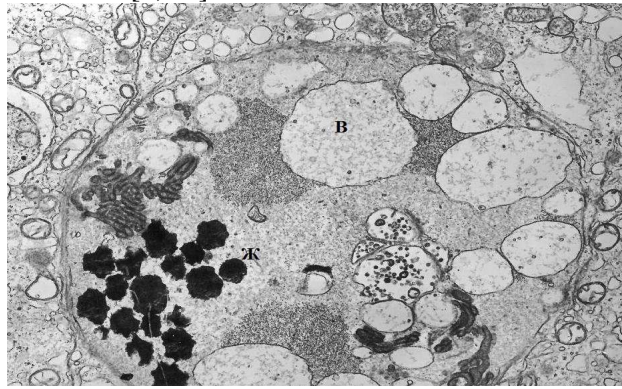


Рис. 2. Виражена вакуолізація (В) цитоплазми сперматид та накопичення крапель жиру (Ж). Електронна мікрофотографія. Зб.: X 10 000.

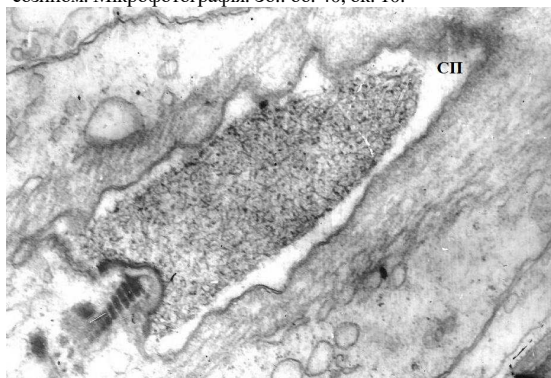


Рис. 3. Значно і нерівномірно розширений субакросомний простір сперматозоїда на 28-у добу алкоголізації тварини. Електронна мікрофотографія. Зб.: X 16 000.

На електроннограмах сперматозоїдів видно акросому, яка розташована на передньому полюсі ядра у вигляді секреторного міхурця. Як відомо, в матриці акросоми локалізовані протеолітичні ферменти, які забезпечують проникнення сперматозоїда в яйцеклітину через її zona pellucida. За нашими спостереженнями в алкоголізованих тварин акросома не визначається, або вона має неправильну форму з нерівномірно розширеним субакросомним простором (рис. 3). Основу джгутика сперматозоїда становить аксонема, яка тягнеться вздовж всього джгутика та складається з 9 пар периферичних мікротрубочок (дуплетів), розташованих по окружності та однієї пари центральних мікротрубочок.

Характерною особливістю джгутика сперматозоїда є наявність периаксонемних щільних фібрил та мітохондрій, що розташовані по спіралі навколо аксонемі. В сперматозоїдах алкоголізованих тварин з боку аксонемі джгутика мала місце відсутність одного із дуплетів, в тому числі центральної пари мікротрубочок, а також деформація мітохондрій [10,15].

Висновки

1. Хронічна етанолова інтоксикація призводить до атрофічних змін в яєчку зі зменшенням діаметра звивистих сім'яних трубочок, загальної кількості в них первинних і вторинних сперматоцитів та сперматид.
2. Виявлені цитологічні зміни в яєчку зумовлені деформацією ультраструктур власної оболонки звивистих сім'яних трубочок, підтримувальних епітеліоцитів, їхнього з'єднувального апарату.
3. В еякуляті тварин знижується концентрація сперматозоїдів, зменшується кількість живих та активно рухливих сперматозоїдів, зростає кількість мертвих і патологічних форм сперматозоїдів, порушується їхня ультраструктура.

Перспективи подальших досліджень полягають у тому, що отримані нами дані щодо впливу етанолу на цитоультраструктуру статевих клітин служать моделлю для корекції сперматогенезу.

Список літератури

1. Bazalytska SV. "Osoblyvosti ekspresiyi hematotestykulyarnoho baryeru pry ryznykh formakh cholovichoyi neplidnosti". Svit medytsyny ta biolohiyi. 2015; 2(49): 80-83. [in Ukrainian]
2. Bazalytska SV. "Cholovicha neplidnist v Ukraini: osoblyvosti pato-i morfohenezu": monohrafiya. Kyiv: TOV "Chetverta khvylya". 2016; 262 s. [in Ukrainian]
3. Boyko MI, Chornokulskyi IS. "Laboratorne doslidzhennya v prohnozi uspihnosti tsykliv DRT pry cholovichiy neplidnosti". Urolohiya. 2013; 2(65): 52-53. [in Ukrainian]
4. Bondarenko O, Hula N, Makarchuk M. "Vplyv N-steroyiletanolaminu ta khronichnoyi alkoholizatsiyi na povedinku shchuriv u testi "Vidkryte pole". Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya Biolohichna. 2013; 62: 285-293. [in Ukrainian]
5. Bragina YeYe, Bocharova YeM. "Kolichestvennoye elektronno-mikroskopicheskoye issledovaniye spermatozoidov pri diagnostike muzhskogo besplodiya". Andrologiya i genital'naya khirurgiya. 2014; 1: 54-62. [in Russian]

6. Dolynko NP. "Morfofunktsionalnyi stan yayechnik v umovakh khronichnoyi alkohol'noyi intoksykatsiyi ta yiyi korektsiyi ekstraktom z lystya Hinkho biloba". Visnyk problem biolohiyi i medytsyny. 2014; 3(3,112): 263-265. [in Ukrainian]
7. Pastukhova VA. "Vplyv Hinkho biloba na ultrastrukturu yayechna shchuriv pry diyi ekstremalnoyi hipertermiyi". Halytskyi likarskyi visnyk. 2010; 17(2,2): 80-82. [in Ukrainian]
8. Stepanets IO. "Otrymannya i kharakterystyka imunohlobuliniv iz syrovatky krovi shchuriv z khronichnoyu alkoholnoyu intoksykatsiyeyu". Medychna khimiya. 2013; 15(1): 72-75. [in Ukrainian]
9. Chaykovskiy YuB, Polyvkan MI. "Zminy hemodynamiky ta spermatogenezu u neoperovanykh cholovikiv v umovakh kosoyi pakhyvnoyi hryzhi". Svit medytsyny ta biolohiyi. 2017; 1(59): 87-89. [in Ukrainian]
10. Chornokulskiy IS, Chaykovskiy YuB, Boyko MS, Bazalytska SV. "Morfolohichni osoblyvosti cholovichykh eyakulyovanykh spermatozoidiv v normi ta pry neplidnosti". Svit medytsyny ta biolohiyi. 2013; 4(42): 52-53. [in Ukrainian]
11. Chornokulskiy IS. "Tselostnost geneticheskogo materiala spermatozoidov, kak marker muzhskoy fertil'nosti". Svit medytsyny ta biolohiyi. 2014; 3(33): 110-120. [in Russian]
12. Henkel R, Hoogendijk CF, Bouic PJ, Kriger TF. "TUNEL assay and SCSA determine different aspects of sperm DNA damage". Andrologia. 2010; 42(5): 305-313.
13. Moretti E, Capitani S, Figura N. "The presence of bacteria species in semen and sperm quality". J. Assist. Reprod. Genet. 2009; 26(1): 47-56.
14. Schatten H, Sun Q-Y. "The role of centrosomes in mammalian fertilization and its significance for ICSI". Mol. Hum. Reprod. 2009; 15(9): 531-538.
15. Schill WB, Comhaire FN, Hargreave TV. "Andrology for the clinician". Springer-Verlag Berlin Heiderberg. 2011; 800 p.

Реферати

ХАРАКТЕР ЦИТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В КЛЕТКАХ СПЕРМАТОГЕННОГО ЭПИТЕЛИЯ И ЭЯКУЛЯТА В УСЛОВИЯХ ЭТАНОЛОВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

Грицуляк Б.В., Грицуляк В.Б., Глодан О.Я.,
Долинко Н.П., Спасская А.М.

Гистологическим, электронномикроскопическим и лабораторным методом исследовано влияние этанола на сперматогенез в условиях эксперимента. Установлено, что в отдаленные сроки исследования этанол вызывает гистоструктурные изменения в извитых семенных канальцах с достоверным уменьшением количества первичных и вторичных сперматоцитов и сперматид. В эякуляте достоверно снижается концентрация сперматозоидов, количество нормальных и живых сперматозоидов, сперматозоидов с прогрессивным движением. Параллельно увеличивается количество мертвых и патологических форм сперматозоидов. По данным электронной микроскопии в этих условиях нарушается ультраструктура элементов собственной оболочки извитых семенных канальцев, поддерживающих эпителиоцитов, их соединительного аппарата, головки и жгутика сперматозоидов.

Ключевые слова: клетки сперматогенного эпителия, этанол
Стаття надійшла 28.08.18 р.

THE CHARACTERISTICS OF CYTOLOGICAL CHANGES IN CELLS OF SPERMATOGENIC EPITHELIUM AND EJACULATE UNDER CONDITIONS OF ETHANOL INTOXICATION

Grytsuliak B.V., Grytsuliak V.B., Glodan O.J.,
Dolynko N.P., Spaska A.M.

The influence of ethanol on spermatogenesis in the experimental conditions was investigated by histological, electron microscopic and laboratory methods. It has revealed that in the long term of the experiment ethanol causes histostructural changes in the convoluted seminiferous tubules with a certain decrease in the number of primary and secondary spermatocytes and spermatides. In ejaculate, the concentration of sperm, the number of normal and live sperm, sperm with progressive movement is likely to decrease. In parallel, the number of dead and pathological forms of spermatozoa increased. According to the electron microscopy data under these conditions, the ultrastructure of the elements of the tunica propria of the convoluted seminiferous tubules, Sertoli cells, their junctions, heads and tails of the sperm were damaged.

Key words: spermatogenic epithelium cells, ethanol.
Рецензент Шепітько В.І.

DOI 10.26724/2079-8334-2018-3-65-146-149
УДК 611.316:616.314-76

G.A. Yeroshenko, A.K. Semenova
Ukrainian Medical Stomatological Academy, Poltava

STRUCTURAL FEATURES OF THE TONGUE DORSUM MUCOSA IN RATS AFTER THE METHACRYLATE EFFECT

E-mail: gala_umsa@ukr.net

The present study is devoted to the structural components changes in the rat tongue dorsum mucous membrane after the action of 1% methacrylic acid ether, manifesting itself in the epithelial plate's differentiation processes disorder in the form of hyperkeratosis. The plate's thickness is increasing during the observation period due to hyperhydration of the amorphous substance, which is accompanied by the height reduction of the connective tissue papillae. Changes in the hemomicrocirculatory bed's links are manifested by the resistance and capacity links narrowing on the 14th day of the experiment with a certain restoration of indices on the 30th day. During the observation, the expansion of the capillaries lumen by 20% was determined.

Key words: mucous membrane, tongue dorsum, rat, 1% methacrylic acid ether.

The work is a fragment of the research project "Experimental and morphological study of the cryopreserved placenta transplants and other exogenous factors effects on the morphofunctional status of a number of internal organs", state registration No. 0113U006185.

Oral cavity, which is part of the anterior digestive tube, plays an important role in the processes of food digestion, support of the teeth health and the body as a whole. The oral cavity mucous membrane with