

**ВІДДАЛЕНІ РЕЗУЛЬТАТИ ЕЛЕКТРОННО-МІКРОСКОПІЧНОГО
ДОСЛІДЖЕННЯ СІМ'ЯНИКІВ ЩУРІВ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ****ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПОЛЕМ ТА ВЖИВАННЯ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ****ДЗ «Дніпропетровська медична академія Міністерства охорони здоров'я України»****(м. Дніпропетровськ)**

Робота є фрагментом НДР кафедри урології, оперативної хірургії та топографічної анатомії «Морфофункціональні особливості судинного русла та регенераційні можливості внутрішніх органів після органозберігаючих оперативних втручань малоінвазивними методами», № держ. реєстрації 0111U008101.

Вступ. В останні роки проблема екологічного неблагополуччя викликає занепокоєння у всьому світі. Але потрібно зауважити, що в сучасних умовах мирового економічно-соціального розвитку існують території, до яких відноситься на даний час і наша країна, де особливо відчутні наслідки впливу деяких шкідливих факторів навколишнього середовища, зокрема електромагнітних полів (ЕМП) [4].

На даний час лікування захворювань сечостатевої системи, які були викликані дією негативних факторів зовнішнього середовища, в тому разі електромагнітними полями, займає особливе місце серед медико-біологічних проблем. Кількість осіб з цією патологією збільшується. Більш того, недостатній розвиток репродуктивної системи у чоловіків впливає на їхнє психічне та фізичне здоров'я [1].

Наслідком такого впливу може бути чоловіче безпліддя та інші ускладнення, які можуть потребувати оперативного втручання – все це ставить вивчення патогенезу безпліддя та лікування цих ускладнень в ряд актуальних питань сучасної хірургії, зокрема, урології [3].

Морфофункціональні зміни в тканинах сім'яників свідчать про поліморфізм клінічних проявів наслідків дії ЕМП, які можуть супроводжуватися порушенням андрогенної функції яєчок, а також емоційного статусу, пам'яті, імунітету [1]. Так, Волошиною І. С. з'ясовано, що при впливі деяких шкідливих факторів зовнішнього середовища розвиваються порушення ендокринного статусу експериментальних тварин, що проявляються в помітному гальмуванні сперматогенезу на рівні утворення сперматид [2].

Метою даного дослідження було встановлення електронно-мікроскопічних змін, які відбуваються в яечку щурів, опромінених ЕМП високої напруги

протягом 120-ти діб та наступного вживання настою ехінацеї пурпурової.

Об'єкт і методи дослідження. У дослідженні використано 35 щурів-самців лінії Вістар масою 180-200 г, з них контрольна група склала 6 самців. 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).

Експеримент з вивчення впливу ЕМП мереж напруженості 330 кВ на організм тварин проводився на підстанції «Дніпропетровська» Дніпропетровської області. ЕМП в діапазоні низьких частот – 50 Гц, при напруженості ЕМП 20-22 кВ/м² опромінювало щурів на висоті 1,7 м над рівнем землі 1,5 години п'ять днів на тиждень протягом 4 місяців. Після опромінення кожного дня тваринам внутрішньошлунково вводили настоянку ехінацеї пурпурової в дозі 2-2,5 мл/кг протягом 20 хвилин. Вивід тварин з експерименту проводився шляхом дислокації шийних хребців на 120 добу, з тварин вилучали сім'яники. Обробку тканин сім'яників здійснювали за загальноприйнятою методикою. Вивчення матеріалу проводили на електронному мікроскопі ЕМ-125 Сумського виробничого об'єднання «Електрон» (Україна) з наступним фотографуванням при збільшеннях від 5000 до 12000 разів. Результати оцінювали за допомогою методів варіаційної статистики з використанням критерія достовірності Стьюдента.

Результати досліджень та їх обговорення. При електронно-мікроскопічному дослідженні проміжної тканини сім'яників з 120-добовим експериментом в ній визначалися вісцеральний і парієтальний шари лімфатичного ендотелію, які оточували острівці інтерстиціальних клітин, кровоносні судини і сім'яні каналці. Проте відростки цитоплазми ендотеліоцитів – тонкі, звивисті, рясніли великими везикулами. Просвіт між клітинами Лейдига і вісцеральним ендотелієм був заповнений пучками колагенових волокон. Між сусідніми ендотеліоцитами виявлялися

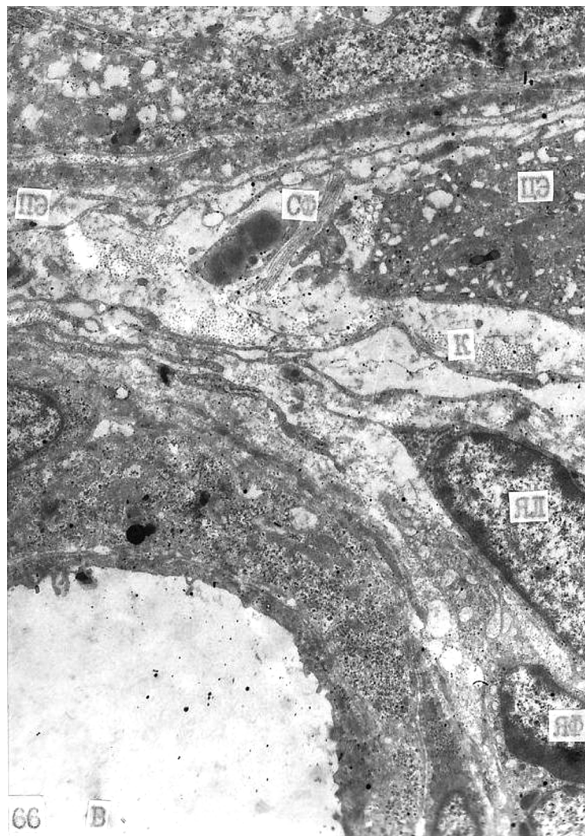


Рис. Ультрамiкроскопiчна органiзацiя iнтерстицiальної тканини сiм'яника з 120-добовим експериментом. ЯЛ – ядро лiмфоцита; ЯФ – ядро фiбробласта; ЦЭ – цитоплазма iнтерстицiального ендокриноцита; ПЭ – парiетальний ендотелiй; СФ – стропнi фiламенти, К – колаген, В – просвiт венули. Ультратонкий зрiз. 36. x 12000.

контакти типу перекривання, часто складної конфiгурацiї. Паренхіма сiм'яників вклучала звивистi сiм'яни канальцi, дiаметр яких ($232 \pm 0,29$ мкм) був достовiрно бiльший, нiж в контролi. В сiм'яних канальцях вiдзначалося збiльшення кiлькостi лiпiдних гранул в пiдтримуючих клiтинах. На гiстологiчних препаратах цiєї серiї дослiдiв визначалося розростання сполучної

тканини, об'ємна щiльнiсть якої досягала значень $0,295 \pm 0,005$ ум. од. ($p < 0,05$) (рис.).

Iнтерстицiальнi ендокриноцити розташовувалися в iнтерстицiї групами по 7-12 клiтин навколо кровоносних судин i являли собою iнтерстицiї «закритого» типу, оскiльки були оточенi безперервним моношаром лiмфатичного ендотелiю. Ендотелiоцити мiстили овальнi ядра, ядерце i цитоплазму, бiльшiсть органел якої локалізувалися в навколядернiй зонi. Довгi вiдростки ендотелiоцитiв мiстили безлiч великих мiкропiноцитозних везикул, що часто утворюють наскрiзні отвори в елементах цитоскелета цих клiтин. Мiжклiтиннi контакти типу перекривання були помiрно розширенi. Просвiти лiмфатичних синусоiдiв виглядали розширеними в порiвняннi з контролем. Лiмфатичнi ендотелiоцити оточували також фiбрознi змiненi кровоноснi судини, розташовуючись iнодi безладно серед iнтерстицiальних ендокриноцитiв, макрофагов i фiбробластiв. У мiжканальцевiй сполучнiй тканинi вiдбувалося накопичення колагену на базальнiй поверхнi лiмфатичного ендотелiю. У звивистих сiм'яних канальцях спостерiгалось збiльшення кiлькостi сперматозоiдiв. Вiдбувалося накопичення в стромi залози клiтинних форм лiмфоiдно-гiстiоцитарного ряду.

Висновки. В данi термiни спостереження за експериментальними тваринами треба вiдзначити, що з середини експеримента, тобто починаючи з 60-ї до 120-ї доби наставала друга фаза морфологiчних змiн в яечку -компенсаторно-присосовча, що проявлялося в поступовому розширеннi мiсткостi внутрiшньоорганного кровоносного русла сiм'яників, збiльшеннi везикуляцiї кровоносного ендотелiю, без розвитку його пролiферацiї. Пролiферацiя i гiпертрофiя виявлялися серед iнтерстицiальних ендокриноцитiв; вiдзначалася так само лiмфоiдно-гiстiоцитарна iнфiльтрацiя строми сiм'яної залози, активацiя процесу сперматогенезу, що проявлялось в появі бiльшої кiлькостi сперматозоiдiв.

Перспективи подальших дослiджень. Дослiдження, якi можуть проводитися в цьому напрямку, можуть торкатися проблеми вивчення морфологiчної структури над'яечка, сiм'яних пухирцiв, простати пiсля дiї ЕМП рiзної напруги з наступним використанням iнших видiв iмуномодуляторiв.

Лiтература

1. Бандажевский Ю. И. Последствия Чернобыльской катастрофы: репродукция человека в условиях радиационного воздействия / Ю. И. Бандажевский. — К. : Координац. аналит. Центр «Экология и здоровье», 2011. — 114с.
2. Волошина І. С. Гiстологiчна будова внутрiшнiх органiв репродуктивної системи статевозрiлих щурiв самцiв пiсля тривалого впливу на органiзм епiхлоргiдрину / І. С. Волошина // Вiсник проблем бiологiї i медицини. — 2014. — Вип. 1 (106). — С. 232-233.
3. Гребняк М. П. Екопедiатрiя / М. П. Гребняк, С. А. Щудро, О. Б. Єрмаченко [та iн.]. — Днiпропетровськ : Пороги, 2011. — 300 с.
4. Меньшикова Л. М. Гонадотропна дiя електричного поля низької частоти / Л. М. Меньшикова, Н. Н. Гончарова, Г. І. Євтушенко [та iн.] // Бiологiчна дiя електромагнiтних полiв : мат-ли Росiйської конференцiї. Москва. 2008. — С. 97-98.
5. Стусь В. П. Екологiчески безопасные кислородсодержащие окислители и их роль в защите человека от техногенных и биологических загрязнений / В. П. Стусь, А. В. Кравченко, В. С. Кублановский [и др.]. — Днiпропетровськ : ООО «Акцент ПП», 2012. — 331 с.

УДК 616. 688: 537. 531:615. 37 – 092. 9

ВІДДАЛЕНІ РЕЗУЛЬТАТИ ЕЛЕКТРОННО-МІКРОСКОПІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ СІМ'ЯНИКІВ ЩУРІВ ПІСЛЯ ОПРОМІНЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПОЛЕМ ТА ВЖИВАННЯ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ

Шарапова О. М.

Резюме. В представленій роботі в віддалені строки спостереження автором досліджені структура та функції сім'яників щурів, які опромінювались ЕМП високої напруги низької частоти та потім вживали насто-янку ехінацеї пурпурової. В результаті дослідження доказано, що в сім'яниках щурів, опромінених електро-магнітним полем і вживавших імуномодулятор, покращується сперматогенна функція статевих залоз.

Ключові слова: ЕМП, електронна мікроскопія, сім'яник, сім'яний каналець, сперматозоїд.

УДК 616. 688: 537. 531:615. 37 – 092. 9

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СЕМЕННИКОВ КРЫС ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ

Шарапова Е. Н.

Резюме. В представленной работе в отдаленные сроки наблюдения автором исследованы структура и функции семенников крыс, которые облучались ЭМП высокого напряжения низкой частоты, а затем употре-бляли иммуномодулятор. В результате исследования доказано, что в семенниках крыс, облученных ЭМП, а затем получавших иммуномодулятор, улучшается сперматогенная функция половых желез.

Ключевые слова: ЭМП, электронная микроскопия, семенник, семенной каналец, сперматозоид.

UDC 616. 688: 537. 531:615. 37 – 092. 9

Long-Term Results of Electromicroscopic Examination of Rats' Testicles after Exposure to Electro-magnetic Fields and Using Echinacea Purpurea

Sharapova E. N.

Abstract. Therapy of genitourinary system diseases caused by harmful environmental factors, including EMF, takes special place among the medico-biological problems. The number of people with such kind of pathology grows. Furthermore, underdevelopment of men's reproductive system has straight influence on their physical and emotional health. Investigators have proved that the harmful influence of environment, including EMF, on internal genital organs may cause infertility, that puts this issue in a number of top-issues of modern surgery.

The author sets a goal of determining the electromicroscopic changes that happens in rats' testicles after long-term high-voltage EMF influence and using the immunomodulator – Echinacea purpurea tincture.

The experiment of studying the influence of electromagnetic networks with tension 330 kV on animals was per-formed at the substation "Dnipropetrovsk" of Dnipropetrovsk region. Male rats (35 animals) were at a height of 1. 7 m above the ground level, radiated with EMF of 330 kV voltage, 50 Hz frequency, 1. 5 hours five days a week for 4 months. Then irradiated males were given intragastric infusion of Echinacea purpurea. After removal of the testes from animals, testis tissues were processed by special technique and have been researched with the electronic microscope EM-125 of Sumy production association "Electron" (Ukraine).

The author obtained following results: clearance between Leidig's cells and visceral endothelium of blood ves-sels was filled with bundles of collagen fibers. Between the neighboring endotheliocytes overlapping contacts were found, often with complex configuration. Testicular parenchyma included sinuous seminal tubules diameter ($232 \pm 0,29$ mcm) was significantly greater than in control. In the seminiferous tubules appeared an increase in the number of lipid granules in the supporting cells. In histological preparations of this series of experiments appeared the proliferation of connective tissue volume density of which reached numbers of $0,295 \pm 0,005$ cu ($p < 0. 05$). In-terstitial endocrinocytes were located in the interstitium by groups of 7-12 cells around blood vessels and were the "closed" type interstitium, as they were surrounded by a continuous monolayer of lymphatic endothelium. Endothe-lial cells contained oval nucleus, nucleolus and cytoplasm, organelles of which were mostly located in paranuclear area. Long processes of endotheliocytes contained many large micro-pinocytosis vesicles, often forming through apertures in the elements of the cytoskeleton of cells.

The researcher found that since the middle of the experiment, i. e. from 60th to 120th day of observation came the second phase of morphological changes in the testes – compensatory-adaptational, that was manifested in the gradual expansion of intraorganic bloodstream capacity of testis, increase of vesiculation of circulatory en-dothelium without development of its cell proliferation. Proliferation and hypertrophy were found among interstitial endocrinocytes; also was noticed lymphoid-histiocytic infiltration of the seminal gland stroma, activation of sper-matogenesis, which manifested itself in the appearance of more spermatozoons.

Reported morphological features of the endocrine system and intraorganic blood and lymphatic channels of testes at 120-day length of electromagnetic radiation are showing compensatory androgenic hyperfunction.

Keywords: electromagnetic field, electromicroscopia, testis, testicular tubule, spermatozoon.

Рецензент – проф. Проніна О. М.

Стаття надійшла 31. 07. 2014 р.