

В.А.Пастухова

Луганський державний
медичний університет

Ключові слова: яєчки,
сперматогенний епіте-
лій, гіпертермія, щури.

Надійшла: 18.10.2009

Прийнята: 28.11.2009

УДК 591.463.1 : 57.043

ПОШКОДЖЕННЯ СПЕРМАТОГЕННОГО ЕПІТЕЛІЮ ЯЄЧОК, ЗУМОВЛЕНІ ДІЄЮ ХРОНІЧНОЇ ГІПЕРТЕРМІЇ

Резюме. Метою роботи було встановлення характеру морфологічних змін у яєчках білих щурів при хронічній гіпертермії середнього ступеня. Матеріалом для дослідження були яєчка статевозрілих щурів, які по 5 годин щодня протягом 60 діб перебували в камері при температурі 42,0-43,1°C (гіпертермія середнього ступеня). Під впливом хронічної гіпертермії середнього ступеня в яєчках експериментальних тварин спостерігаються значні порушення сперматогенезу, обумовлені відшаруванням і некрозом пластів клітин сперматогенного епітелію. Не дивлячись на значні зміни структурної організації звивистих сім'яних каналців, залишаються острівці малозмінених суспендоцитів, що забезпечує відновлення процесів сперматогенезу.

Морфологія. – 2009. – Т. III, № 4. – С. 51-54.

© В.А.Пастухова, 2009

Pastukhova V.A. Injures of spermatogenesis epithelium of testis are caused by action of chronic hyperthermia.

Summary. The goal of the current research was to estimate the kind of morphological changes in testicles of white rats in chronic hyperthermia of medium degree. The testicles of senior rats, which were exposed to the temperature of 42,0-43,1°C for 5 hours daily during 60 days (medium-degree hyperthermia), served as the material for the research. The serious damages of spermatogenesis occur in testis of experimental animals by influence of common hyperthermia of middle stage, that caused by layer's necrosis of spermatogenesis epithelial cells. Don't mention on common pathogenesis changes in structure organization of seminiferous tubules plots stay with little changes in substations, that supply update processes of spermatogenesis.

Key words: testis, seminiferous tubules, hyperthermia, rats.

Вступ

Проблема дослідження патогенезу захворювань чоловічої репродуктивної системи залишається однією з актуальних та має не тільки медичне, але й соціальне значення, оскільки з нею пов'язане збереження сім'ї та народжуваність. Субфертильність чоловіків є причиною бездітності в 36-61% безплідних шлюбів (Гринчук В.А., 1990; Жиборев Б.Н. и соавт., 1990; Артюхин А.А., 1999). Проведення наукових досліджень, спрямованих на вивчення стану репродуктивної функції, визначення основних факторів ризику та механізмів її порушень, розробка науково обгрунтованих заходів профілактики є одними з головних завдань Національної програми «Репродуктивне здоров'я», схваленої Указом Президента України від 26.03.2001 р. Метою прийняття цієї програми є поліпшення демографічної та соціально-економічної ситуації в Україні, покращення репродуктивного здоров'я населення. Негативна дія несприятливих факторів довілля на статеву та дітородну функцію є загальновідомою (Боровская Т.Г. и соавт., 2000; Пауков В.С. и соавт., 2001; Полякова Л.І. та співавт., 2001; Тешаев Ш.Ж., 2004; Карпенко Н.О. та співавт., 2005). Проте, в літературі не висвітлені зміни сперматогенного епітелію яєчок при хронічній гіпертермії.

Метою роботи було встановлення характеру морфологічних змін у яєчках білих щурів при хронічній гіпертермії середнього ступеня.

Матеріали та методи

Матеріалом для дослідження були яєчка статевозрілих щурів, які по 5 годин щодня протягом 60 діб перебували в камері при температурі 42,0-43,1°C (гіпертермія середнього ступеня). По закінченню 2-х місячного дослідження тварин виводили з експерименту шляхом декапітації під ефірним наркозом згідно з «Методичними рекомендаціями по виведенню тварин із експерименту» (1985) і відразу забирали матеріал на дослідження.

Для гістологічного дослідження яєчка фіксували та виготовляли парафінові блоки за загальноприйнятими методиками. На санному мікроскопі отримували зрізи товщиною 4-6 мкм з наступним забарвленням їх гематоксиліном та еозином. Оцінку гістоструктури проводили за допомогою мікроскопу «Olympus BX 41».

Для електронномікроскопічного дослідження шматочки яєчок розміром 1 мм³ занурювали у глютаральдегідний фіксатор (на 24 години) за Карновським, потім матеріал переносили до 1% тетроксиду осмію за Паладе на 1 годину. Шматочки досліджуваної тканини послідовно просочували у сумішах епоксидних смол (епон-

аралдит) з абсолютним ацетоном, після чого полімеризували при температурі +60°C протягом 36 годин. Обробка матеріалу здійснювалась за загальноприйнятою методикою (Тешаев Ш.Ж, 2004). Отримані на ультрамікромомі УМТП-4 Сумського виробничого об'єднання «Електрон» зрізи контрастували 2% розчином ураніацетату на 70° спирті і цитраті свинцю за Рейнольдсом. Вивчення матеріалу проводили на електронному мікроскопі EM-125 того ж виробничого об'єднання.

Результати та їх обговорення

При дослідження гістологічних препаратів яєчок щурів після 60 діб впливу гіпертермії середнього ступеня визначаються ознаки венозного повнокрів'я та інтерстиційного набряку. В звивистих сім'яних каналцях спостерігається зменшення маси клітин герміногенного епітелію, особливо сперматоцитів. Відбувається їх дискмплексація і злущення в просвіті каналців. В окремих, переважно субкапсулярно розташованих, звивистих сім'яних каналцях клітини герміногенного епітелію тотально некротизуються (рис. 1). Відмічаються дистрофічні зміни клітин Сертолі у формі вакуолізації.

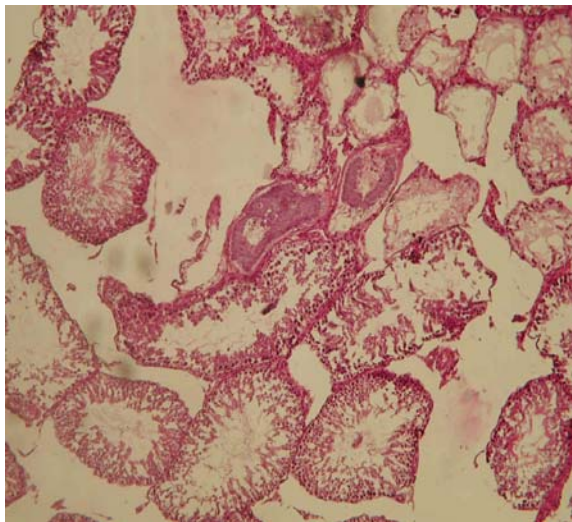


Рис. 1. Некроз герміногенного епітелію в окремих звивистих сім'яних каналцях яєчка щура через 60 діб впливу гіпертермії середнього ступеня. Забарвлення гематоксиліном-еозином, $\times 100$.

При електронномікроскопічному дослідженні яєчок тварин, які зазнали дії гіпертермії середнього ступеню важкості, одразу після закінчення експерименту в звивистих сім'яних каналцях спостерігаються досить значні зміни. Стінка звивистого каналця має типову будову, однак потовщена за рахунок розпушених базаль-

них мембран. Цитоплазма міоїдних клітин містить помірну кількість піноцитозних пухирців. Найбільш виразні зміни виникають в суспендоцитах. Вони змінюються за темним типом. Ядра таких клітин гіперхромні з численними ядерними порами, розміщені в базальній частині клітини. Цитоплазма електронноушільнена, містить значну кількість каналців гранулярної ендоплазматичної сітки, частина яких втрачає контакт з рибосомами. Звертають на себе увагу гіпертрофовані мітохондрії з везикулярними кристами, які нерідко формують кільцеподібні структури. Морфологічні зміни суспендоцитів свідчать про те, що вони знаходяться в стані апоптозу. В цитоплазмі також розміщені різних розмірів і форми включення, які, очевидно, є фагоцитованими ділянками клітин сперматогенного епітелію. Варто відмітити втрату суспендоцитами контакту з базальною мембраною, що проявляється різким зменшенням кількості напівдесмосомальних контактів аж до ексфоціації суспендоцитів разом з клітинами сперматогенного епітелію (рис. 2). Проте, невелика кількість малозмінених суспендоцитів зберігається, що забезпечує процес сперматогенезу. Характерними є картини пізніх стадій профазі мейозу в сперматоцитах I порядку. Переважна більшість утворених сперматид перебуває на стадії формування ядерного чохла. Разом з тим, на цьому етапі відмічене порушення закономірності розміщення мітохондрій та зменшення їх кількості в сперматиді. Вони формують невеликі скупчення під мембраною. При цьому окремі ділянки цитоплазми сперматид позбавлені мітохондрій. Спостерігається дисоціація мітохондрій в дозріваючих сперматиді, нерівномірне їх розміщення в мітохондріальній піхві (рис. 3). Цитоплазма частини суспендоцитів в адлюменальному поверсі звивистого сім'яного каналця набрякла, вміщує дрібні вакуолі з рідиною набряку та дисоційовані елементи цитоскелету, що є свідченням розвитку дистрофічних змін в цих клітинах. Не зважаючи на відносну збереженість в структурах звивистого каналця, описані зміни можуть бути причиною формування неповноцінних, інфертильних сперматозоїдів.

Висновки

1. Гіпертермія середнього ступеня призводить до розвитку патологічних змін яєчок, які проявляються набряком міжканалцевої сполучної тканини з наступним відшаруванням і некрозом пластів клітин сперматогенного епітелію.

2. Внаслідок дії даного температурного режиму в стінці ушкоджених сім'яних каналців зберігаються острівці малозмінених суспендоцитів, що свідчить про можливість відновлення процесів сперматогенезу.

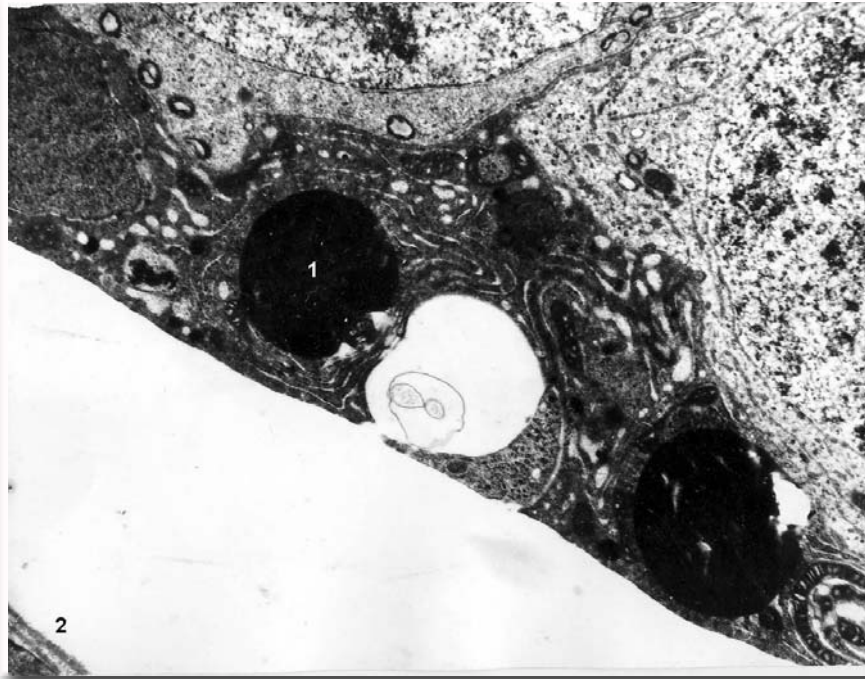


Рис. 2. Ек্সфоліація апоптозно зміненого sustentоцита (1). Базальна мембрана (2) в звивистому сім'яному каналці яєчка щура після 60 діб впливу гіпертермії середнього ступеня, $\times 12000$.

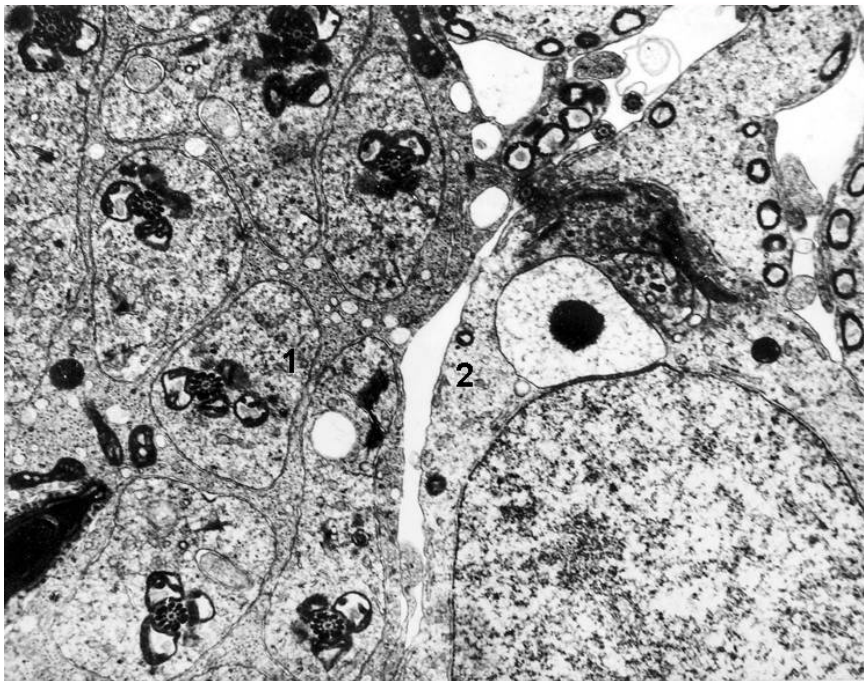


Рис. 3. Нерівномірне розміщення мітохондрій в мітохондріальній піхві дозріваючих сперматид (1). Майже повні відсутність мітохондрій в окремих сперматидах на ранніх етапах сперміогенезу (2) в звивистому сім'яному каналці яєчка щура після 60 діб впливу гіпертермії середнього ступеня, $\times 12000$.

Перспективою подальших розробок є встановлення закономірностей структурної організації яєчок щурів на світлооптичному та елект-

ронномікроскопічному рівнях в ранні та пізні терміни після впливу хронічної гіпертермії різних температурних режимів.

Літературні джерела

Артюхин А. А. Андрологические аспекты в охране репродуктивного здоровья / А. А. Артюхин // Медицина труда и промышленная экология. – 1999. - № 3. – С.16-19.

Влияние хинина на морфологию семенников мыши / Т. Г. Боровская, Е. Д. Гольдберг, Е. В. Абрамовна [и др.] // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2000. – Т. 130, № 10. – С. 445-448.

Гринчук В. А. Генеративная функция у мужчин в бесплодном браке / В. А. Гринчук // Мат. IV Всесоюзного съезда урологов. – М., 1990. – С. 391-392.

Жиборев Б. Н. Урологическая патология в структуре мужского бесплодия / Б. Н. Жиборев, Б. В. Ясинский, Б. Ю. Ракчеев // Мат. IV Всесоюзного съезда урологов. – М., 1990. – С. 389.

Оцінка ушкоджуючої дії хронічного радіоактивного опромінення в малих дозах на репродуктивну функцію самців щурів в залежності від його потужності / Н. О. Карпенко, Л. В. Тарасенко, М. Ю. Алесіна, В. В. Деревець // Проблеми ендокринної патології. – 2005. – № 1. – С. 72-77.

Пауков В. С. Железы внутренней секреции при пьянстве и алкоголизме / В. С. Пауков, Ю. А. Ерохин // Архив патологии. – 2001. - № 3. – С. 21-26.

Полякова Л. И. Морфологичні зміни органів репродуктивної системи у щурів за умов сумісного застосування флутаміду і агоністів гонадотропіну у мінімальних дозах / Л. И. Полякова, Л. В. Чайковська, О. Г. Резніков // Ендокринологія. – 2001. – Т. 6, № 1. – С. 67-73.

Тешаев Ш. Ж. Реактивные изменения семенников крыс при воздействии которана и хлората магния / Ш. Ж. Тешаев // Морфология. – 2004. – Т. 126, № 4. – С. 121.

Пастухова В.А. Повреждения сперматогенного эпителия яичек, обусловленные действием хронической гипертермии.

Резюме. Целью работы было установить характер морфологических изменений в яичках белых крыс при хронической гипертермии средней степени. Материалом для исследования служили яички половозрелых крыс, которые по 5 часов ежедневно в течение 60 суток находились в камере при температуре 42,0-43,1°C (гипертермия средней степени). Под воздействием хронической гипертермии средней степени в яичках экспериментальных животных наблюдаются значительные нарушения сперматогенеза, обусловленные расслоением и некрозом слоев клеток сперматогенного эпителия. Несмотря на значительные изменения в структурной организации извитых семенных канальцев, остаются участки с малоизмененными sustentоцитами, что обеспечивает восстановление процессов сперматогенеза.

Ключевые слова: яички, сперматогенный эпителий, гипертермия, крысы.