Володимир Грицуляк

ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕРМАТОГЕНЕЗУ В СІМ'ЯНИКАХ БІЛИХ ЩУРІВ У НОРМІ ТА В УМОВАХ ГОСТРОЇ ГІПОКСІЇ

В останні роки значно збільшилась кількість досліджень, присвячених вивченню сперматогенезу у тварин. Ці дослідження були стимульовані необхідністю регуляції плодючості тварин у зв'язку з проблемою забезпечення населення сільськогосподарською продукцією. Тому важливе значення має поглиблення вивчення дій різноманітних факторів на процеси сперматогенезу.

Мета даної роботи виявити ступінь змін у клітинах сперматогенного епітелію в залежності від термінів ішемії сім'яників

Для цієї мети проводились досліди на п'ятдесяти статево зрілих безпородних щурах - самцях масою 170 - 200 г., які утримувались в умовах віварію при 12-годинному світловому дні. Тваринам під ефірним наркозом на 3, 5, 10, 15, 30 хвилин накладали лігатуру на сім'яникову артерію. Після цього щурів забивали, сім'яники видаляли і фіксували в рідині Буена, або Ценкер-формолі. Парафінові зрізи товщиною 5 мкм фарбували гематоксилін-еозином і реактивом Шифф-йодна кислота з дофарбуванням гематоксиліном Ерліха.

При мікроскопічному дослідженні сім'яників оцінювали стан власної оболонки сім'яних канальців, підтримуючих епітеліоцитів, а також клітин сперматогенного епітелію. Всі підрахунки та виміри проводили на препаратах сім'яників щурів з допомогою мікроскопа "Біолам" при збільшеннях х400 та х900.

У нормі на поперечному перерізі сім'яних канальців власна оболонка канальців має волокнисту будову, в якій наявні витягнуті клітини з веретеноподібними ядрами. На базальній мембрані розташовані підтримуючі епітеліоцити. Їх ядра овальної форми, бідні хроматином з ядерцем у центрі [1, с. 118] . Поруч розміщені концентричними шарами клітини сперматогенного епітелію – від сперматогоній до сперматид. На зрізах сім'яних канальців, що відповідають VII і VIII стадіям циклу сперматогенного епітелію, також видно зрілі сперматозоїди [2, с. 36; 4, с. 35]. В 6,7 % випадків порушені сім'яні канальці містять поодинокі клітини сперматогенного епітелію з явищами каріопікнозу і вакуолізації цитоплазми. Це пошкодження статевих клітин, ймовірно, є проявом їх

фізіологічної дегенерації. Кількість інстиційної тканини відносно невелика. Інтерстиційні ендокриноцити розташовані невеличкими групами навколо кровоносних судин і мають типову будову: полігональну форму, кругле ядро з конденсацією хроматину біля ядерної мембрани [3, с. 82-83]. Гостра ішемія сім'яників супроводжується гістологічними змінами, ступінь яких залежить від часу пошкоджуючої дії. В умовах трьох хвилин ішемії 80,5 % сім'яних канальців зберігають нормальну будову. Їх діаметр складає в середньому 187,46±5, 28 мкм, статеві клітини розташовані в них концентрично і відповідають стадіям циклу сперматогенного епітелію. Кількість клітин VII стадії циклу сперматогенного епітелію залишається без змін. Сперматогонії типу А мають інтенсивно зафарбоване овальної форми ядро, в якому міститься дрібнозернистий, рівномірно розповсюджений хроматин та одне або два ядерця.

Сперматоцити на стадії прелептонеми невеликих розмірів, мають кругле ядро, хроматинові гранули розташовані біля ядерної оболонки. В цитоплазмі частини цих клітин виявлена вакуолізація. Ближче до просвіту сім'яних канальців розміщені групи клітин невеликих розмірів, в яких фарбування ШИК-гематоксилином чітко видна акросома.

На VII стадії циклу сперматогенного епітелію акросому утворює структуру, що нагадує парасольку і охоплює більшу частину ядерної поверхні. В підтримуючих епітеліоцитах грушоподібної форми ядра розташовані в базальній частині цитоплазми, яка витягнута у напрямку просвіту сім'яного канальця. Легкий ступінь пошкодження виявлений в 19,5 % сім'яних канальців: частина клітин сперматогенного епітелію десквамована і вільно лежить в просвіті канальця, цитоплазма сперматоцитів вакуолізована. В інтерстиційній тканині відзначається незначний набряк. Інтерстиційні ендокриноцити без змін. У той же час в умовах трьох хвилин ішемії можна помітити, що всі клітини органа стиснуті, що допомагає легко відрізнити сім'яник після ішемії від контрольного сім'яника [7, с. 43-44].

Після п'яти хвилин ішемії в сім'яниках просвіт артерій звужений, венули розширені, спостерігається набряк ендотелію. Стінки кровоносних судин з явищами плазморагії. Об'єм ядер інтерстиційних ендокриноцитів відповідає нормі. Діаметр сім'яних канальців такий, як і в контрольній групі.

У порівнянні з трихвилинною ішемією збільшуються дистрофічні зміни паренхіми органа: в 23,4 % сім'яних канальців виявляється легкий, а в 4 % важкий ступінь пошкодження клітин сперматогенного епітелію. При цьому підтримуючі епітеліоцити зберігають нормальну будову. Границі ядер сперматоцитів на стадії пахінеми не чіткі, в ядрах спостерігаються явища пікнозу, цитоплазма вакуолізована. В сперматидах ядра зафарбовані

нерівномірно, хроматин фрагментований, кількість їх зменшується на 3,35 %. Відбувається розшарування клітин сперматогенного епітелію.

Ішемія сім'яника тривалістю десять хвилин супроводжується збільшенням набряку інтерстиційної тканини. Просвіт дрібних артерії звужений, вени розширені. Стінки судин з явищами плазморагії, ендотелій набряклий, місцями десквамований. В цитоплазмі інтерстиційних ендокриноцитів спостерігається дрібна і велика еозинофільна зернистість. Діаметр сім'яних канальців зберігається в нормі [5, с. 24].

Кількість сім'яних канальців, що зберегли нормальну будову, зменшується до 68 %, кількість канальців з важким ступенем пошкодження сперматогенного епітелію збільшується до 8,5 %. У власній оболонці частини сім'яних канальців відбувається розшарування її складових елементів, сперматогенний епітелій зміщений. Цитоплазма підтримуючих епітеліоцитів набрякла, в ній з'являється зернистість, окремі вакуолі. В сперматоцитах на стадії прелептонеми значно змінюється структура ядра: в одних клітинах гранулярний хроматин розподілений дифузно, а в інших клітинах він компактний. На 16,16 % в порівнянні з контролем зменшується кількість сперматоцитів на стадії пахінеми, цитоплазма в більшості з них вакуолізована, зерниста, ядра пікнотичні. Подібні зміни спостерігаються в цитоплазмі та ядрах сперматид [6, с. 27-28].

Ішемія сім'яника тривалістю п'ятнадцять хвилин супроводжується змінами паренхіми і строми органа, зростають явища набряку інтерстиційної тканини. Просвіт кровоносних судин помітно збільшується, стінки кровоносних судин з явищами плазморагії, ендотелій набряклий. Цитоплазма інтерстиційних ендокриноцитів вакуолізована, нерівномірно зафарбована. Так, в одних з них вона базофільна, а в інших, навпаки , - еозинофільна. Ядра різних розмірів.

Кількість сім'яних канальців з легким ступенем пошкодження статевих клітин досягає 30,5 %. Діаметр сім'яних канальців відповідає контролю. Спостерігається відторгнення шарів сперматогенного епітелію від власної оболонки сім'яних канальців. Цитоплазма більшості підтримуючих епітеліоцитів та клітин сперматогенного епітелію вакуолізована. Кількість сперматоцитів на стадії пахінеми зменшується на 18,16 %.

Після тридцяти хвилин ішемії в сім'яниках виникає парез стінок кровоносних судин: внутрішньоорганні кровоносні судини розширені, міжканальцева сполучна тканина набрякла. В інтерстиційних ендокриноцитах збільшені ядра, в цитоплазмі вакуолі вона нерівномірно зафарбована. Діаметр сім'яних канальців у межах норми. Інтерстиційна тканина набрякла. Власна оболонка сім'яних канальців розшарована.

Сім'яні канальці з легким ступенем пошкодження сперматогенного епітелію складають 33 %.

В 11 % сім'яних канальців відбувається значне відшарування клітин сперматогенного епітелію від власної оболонки, зміщення їх в просвіт канальців, що відносять до важкого ступеня пошкодження сперматогенного епітелію. Частина сперматоцитів та сперматид в стані розпаду. На 26,4 % зменшується кількість сперматоцитів на стадії пахінеми, а сперматид VII етапу розвитку – на 18,75 %.

Результати проведених дослідів показали, що гостра ішемія сім'яників приводить до розвитку патологічних змін в органі, які поступово зростають при збільшенні часу експерименту. Однак вага сім'яників і діаметр покручених сім'яних канальців не змінювалась.

Починаючи з п'яти хвилин ішемії, в частині канальців сім'яника спостерігається набряк власної оболонки, розшарування шарів клітин сперматогенного епітелію з частковою десквамацією окремих його компонентів. З'являються канальці з важким ступенем пошкодження статевих клітин. Кількість сперматоцитів на стадії пахінеми і сперматид VII етапу розвитку зменшується на 3,3 %. Патологічні зміни стають більш виражені в умовах десяти хвилин ішемії: вдвічі збільшується кількість сім'яних канальців з важким пошкодженням, відбувається відшарування сперматогенного епітелію від власної оболонки сім'яних канальців, зменшується кількість сперматоцитів на стадії пахінеми на 16 % та сперматид VII етапу розвитку на 9,8 %.

До різних патологічних змін у сім'яниках приводить тридцятихвилинна ішемія, зростає пошкодження клітин сперматогенного епітелію. При цьому в 11 % сім'яних канальців має місце відшарування і зменшення в просвіт канальця всіх клітин сперматогенного епітелію за виключенням підтримуючих сперматоцитів та сперматогоній, значне зменшення їх кількості.

Таким чином, гостра ішемія сім'яників супроводжується зернисто-вакуольною дистрофією та некробіозом клітин сперматогенного епітелію, десквамацією їх в просвіт сім'яних канальців, набряком інтерстиції, зменшенням кількості статевих клітин.

1. Габаєва Н.С. Про будову і функції фолікулярного епітелію сім'яників хребетних // Сучасні проблеми сперматогенезу. – М., 1982. – С. 108-130.
2. Данілова Л.В. Сперматогонії, сперматоцити, сперматиди // Сучасні проблеми сперматогенезу. – М., 1982. – С. 25-60.

3 До питання про структурну організацію перитубулярної тканини сім'яника / О.В. Волкова, В.В. Невструєва, Т.В. Бороніхіна, Е.В. Рухадзе. – Вісник АМН СРСР – 1981 - № 11. – С. 80-85.

4 В. Грицуляк, Б. Грицуляк. Морфологія яєчка – Івано-Франківськ: Плай, 1998. – 133 с.

5 Грицуляк Б.В., Грицуляк В.Б. Гіпоксія і сперматогенез. – Івано-Франківськ: Плай, 2000. – 120 с.

6 Грицуляк В.Б., Грицуляк Б.В. Будова сім'яників в умовах гострої ішемії // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія "Медицина" – 2000. – Вип. 12. – С. 27-28.

Грицуляк В.Б., Грицуляк Б.В. Вплив механічної травми сім'яників на сперматогенез // Буковинський медичний вісник. – 2000. - № 1-2. – С. 43-45.

Vladimir Gritsuljak

THE CHARACTERISTIC OF A SPERMATOGENESIS IN SPERMARIES WHITE RATES IN THE STANDARD AND CONDITIONS OF AN ACUTE HYPOXIA

In experience on 50 white rates by methods of a histology and the morphometries studied a condition of a spermatogenesis in conditions of spermaries an acute ischemia. Have established, that in 5 minutes from a beginning of experience come up canales with dissonances of a spermatogenesis. In particular these changes rise after a 30-minute ischemia and show by separation of seams of cages of a spermatogenic epithelium for a lumen canales and edema of a connecting tissue.