

ГІСТОМОРФОЛОГІЧНІ, УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ТА ГІСТОХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕЧІНКИ ГУСЕЙ РІЗНОГО ВІКУ, ВИРОЩЕНИХ В УМОВАХ ПОСТІЙНОЇ ДІЇ ІОНІЗУЮЧОЇ РАДІАЦІЇ НИЗЬКИХ РІВНІВ

Р.Й. Кравців,
Ю.С. Ших,
В.З. Салата,
О.В. Мисів,
Ю.Я. Федик,
І.М. Шевчук

Україна, Львівська державна академія ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького

Гістоморфологічними, гістохімічними і ультрамікроскопічними методами проведено дослідження печінки гусей різного віку, які утримувались в зоні підвищеної радіації. Встановлено, що дія радіації низьких рівнів суттєво впливає на структурні компоненти тканин печінки.

Відомі на даний час численні дослідження з проблеми радіаційної патології свідчать, що дія іонізуючої радіації викликає значні морфо-функціональні зміни у всіх тканинах, органах і системах організму.

Вивченню впливу радіоактивного опромінення на гістоморфологічні, гістохімічні і ультрамікроскопічні показники тканин та органів присвячено ряд наукових робіт, значна кількість яких виконана на лабораторних тваринах із застосуванням штучних випромінювачів як зовнішньої, так і внутрішньої дії. Автори, які вивчали печінку ссавців при загальному і місцевому рентгенівському опроміненні в широкому діапазоні (від 25 до 2500 Р) доз, відмічали її високу радіорезистентність. Суттєві радіаційні ефекти в печінці, такі як набухання ядер, конденсація хроматину під ядерною оболонкою, поява вакуолей в цитоплазмі виявлялись при застосуванні великих доз радіації. Поряд з цим є повідомлення про суттєві морфофункціональні зміни в клітинах тканин печінки при довготривалому низькодозовому

радіаційному опроміненні. Так, ультрамікроскопічними дослідженнями було встановлено, що на клітинному рівні радіоактивне випромінювання приводить до деструктуризації мембранних компонентів, набряків клітини, вакуолізації її цитоплазми, дезорганізації окремих органел. Гістохімічними дослідженнями тканин і органів відмічено зміну активності ключових ферментів вуглеводневого обміну, а також глікогену в печінці лабораторних тварин. У доступній літературі лише незначна кількість джерел присвячена впливу іонізуючої радіації на гістоморфологію органів птахів і майже відсутні дані про гусей.

Дана робота є фрагментом гістоморфологічних, ультраструктурних і гістохімічних досліджень, присвячених вивченню впливу низьких рівнів природної радіації на тканини і органи гусей, які вирощувались в населених пунктах з радіоактивним забрудненням, спричиненим аварією на Чорнобильській АЕС. Метою роботи було дослідити за допомогою гістоморфологічних, гістохімічних, ультрамікроскопічних методів особливості будови печінки гусей різного віку (від 24-добового ембріона до 5-міс. віку), які були вирощені і утримувались на території, забрудненій радіонуклідами.

Досліди проведено на двох групах гусей, одна з яких вирощувалась в умовах підвищеного рівня радіації, спричиненого аварією на ЧАЕС (с. Партизанське, с. Берестя і с. Залужжя, Дубровицького р-ну Рівненської області). Радіаційний фон на день забору матеріалу становив 21-24 мкР/год. Друга група гусей вирощувалась в місцевості, не забрудненій радіонуклідами – Мостиська інкубаторна станція і с. Оброшине Львівської області. Радіаційний фон становив 7-8 мкР/год. Для гістоморфологічних досліджень використовували парафінові зрізи із печінки, фарбовані гематоксилінеозином. Гістохімічне дослідження глікогену проводили за методом ШИК по Мак-Манусу. Для електронно-мікроскопічних досліджень зрізи печінки фіксували в 2% розчині чотириокису осмію на 0,1М фосфатному буфері (рН – 7,36). Блоки кубічної форми заливали в епон-аралдіт. Ультратонкі зрізи, отримані на ультрамікромомі УМТП і послідовно проконтрастовані розчином ураніацетату та цитрату свинцю, вивчали і фотографували за допомогою електронного мікроскопу УЕМВ-100К (Україна).

Проведені гістоморфологічні, гістохімічні й ультрамікроскопічні дослідження свідчать, що в тканинах печінки наявні певні структурні відхилення, які не пов'язані із віковими особливостями становлення органу. Характер виявлених морфологічних змін в печінковій тканині не завжди однозначний і більшість структурних відхилень зумовлені постійним радіаційним впливом.

Гістологічні дослідження на рівні світлового і, особливо, електронного мікроскопу показали, що найбільш суттєві зміни в печінці гусей різного віку відбувались на рівні клітинної кооперації гепатоцит-зірчастий ретикулоендотеліоцит-ендотеліоцит. На початкових стадіях розвитку молодняку гусей найбільш помітними структурними відхиленнями були зміни в ядрах гепатоцитів і ендотеліоцитів, в яких відмічалось набухання, чітка конденсація хроматину, розпад ядерної оболонки, лізис ядер. Дані світлової мікроскопії доповнюються результатами електронної мікроскопії, згідно з якими ядра гепатоцитів, особливо у гусей 2-5 міс. віку, часто мали неправильну форму з невеликою кількістю гетерохроматину і нерідко із гіпертрофованими ядрцями.

Характерною особливістю цитоплазми гепатоцитів гусей, починаючи із 24-добового ембріонального віку, було її насичення значною кількістю ліпопротеїдних крапель, що добре проглядалось в електронному мікроскопі. Кількість залишкових тілець і аутофагосом в гепатоцитах з віком наростала.

При дослідженні печінки 1-місячних гусенят Дубровицької зони за допомогою світлового мікроскопу в гепатоцитах при великому збільшенні виявляли по 2-3 крупні вакуолі, в той час як у гусенят-аналогів із 30-км зони Чорнобиля відмічали набухання, мутність і дрібнозернисту вакуолізацію гепатоцитів. Електронно-мікроскопічними дослідженнями виявляли пошкодження крист і просвітлення матриксу мітохондрій, дезорганізацію гранулярної ендоплазматичної сітки, що проявлялось у розширенні і вакуолізації її каналців.

Дослідженнями глікогену гістохімічним і електронно-мікроскопічним методами встановлені відхилення в його розподілі та кількості у різних ділянках печінкових часточок і у печінці різних вікових груп птахів. Якщо у гепатоцитах 24-добових ембріонів у нормі електронно-мікроскопічно глікоген виявляли у великих кількостях і у вигляді скупчень розеток, то у печінці гусенят-аналогів дослідної групи таких скупчень не відмічено. Значна

кількість глікогену гістохімічним методом виявлена у гепатоцитах 5-міс. гусей, що підтверджується електронно-мікроскопічними дослідженнями.

Крім реакції клітин паренхіми печінки на дію радіації, відмічались відхилення в міжчасточковій сполучній тканині, які характеризувались появами її набряків та явищами судинних стазів. Основними морфологічними проявами судинної реакції печінки були розширення стінки синусоїдних капілярів, наповнення їх елементами крові, що відмічалось вже в ембріональному віці. Судинна реакція на рівні електронного мікроскопу характеризувалась руйнацією стінки синусоїдів, що відмічалось у гусенят 1-2-місячного віку, причому цитоплазма ряду ендотеліоцитів вміщала значну кількість аутофагосом і мієліноподібних структур. Останні виявляли і у гепатоцитах різних вікових груп гусей, починаючи із 24-добового ембріона. Хронічне опромінення малими дозами приводило також до потовщення стінок судин за рахунок розростання волокнистих структур. На початкових стадіях розвитку молодяку гусей це виявлялось у судинах міжчасточкової сполучної тканини, а потім у центральних венах часточки.

Висновок. Довготривале утримання і вирощування гусей в умовах підвищених рівнів радіації суттєво впливає на структурні компоненти тканин печінки, що підтверджується даними гістоморфологічних і ультрамікроскопічних досліджень.