

УДК: 611.8:616- 091

**Данкович Р.С.**, к.вет.н., доцент ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій  
ім. С.З. Гжицького***Андрійчук А.В.**, к.вет.н., доцент*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНАХ СЕЧОВИДІЛЕННЯ ЩУРІВ ЗА ГОСТРОГО ОХРАТОКСИКОЗУ**

*У статті описані структурні зміни, які розвиваються в органах сечовиділення щурів за експериментального гострого охратоксикозу. Виявлені ураження (серозний гломерулїт, дистрофічні та некротичні зміни нефротелію) підтверджують виражену нефротоксичність охратоксинів та детально ілюструють патологоанатомічну картину, яка розвивається за гострого охратоксикозу*

**Ключові слова:** *плісневі гриби, охратоксини, нирки, серозний гломерулїт, гіаліново-крапельна дистрофія, некротичний нефроз*

Серед негативних факторів зовнішнього середовища, які впливають на організм тварин, значну небезпеку становлять мікотоксини – вторинні низькомолекулярні метаболіти мікроскопічних плісневих грибів, які володіють вираженим токсичним впливом. На сьогоднішній день проблема мікотоксикозів набуває глобальних масштабів. Це насамперед пов'язано з широким розповсюдженням токсигенних грибів у природі, які за сприятливих умов контамінують корми, продукти харчування, обладнання, промислово сировину тощо [1-3; 5; 7].

Проникають мікотоксини в організм тварин та людей найчастіше з кормом. Можливим є інгаляційний та резорбтивний (за контакту з шкірою або слизовими оболонками) шляхи надходження. Важкого ураження за мікотоксикозів зазнають органи травлення, імунної та нервової системи. Деякі мікотоксини можуть нагромаджуватись в окремих органах і системах, спричиняючи їх вибіркоче і більш важке пошкодження [2-3; 7].

Досить часто, природнім забруднювачем кормів є охратоксин А (5-хлорізокумарин, зв'язаний пептидним зв'язком з L-фенілаланіном), основними продуцентами якого є *Aspergillus ochraceus* і *Penicillium viridicatum*. У природніх умовах охратоксикоз найчастіше трапляється у свиней, курей, індиків, качок та великої рогатої худоби. За даними [1; 4; 6; 8-12], найбільш виражені зміни за охратоксикозу рееструються в органах сечовиділення. У зв'язку з цим вивчення структурних змін, які розвиваються в нирках та сечовивідних шляхах, є актуальним питанням сучасної ветеринарної медицини та має науково-практичне значення.

---

© Данкович Р.С., Андрійчук А.В., 2012

**Матеріал і методи.** З метою вивчення патоморфології гострого охратоксикозу статевозрілим самцям щурів лінії Вістар ( $n=7$ ) щодня, за допомогою зонда, у шлунок вводили  $1/5 LD_{50}$  охратоксину А, який розчиняли в 1,2 %  $NaHCO_3$ . Евтаназію дослідних тварин проводили на 5 добу експерименту за допомогою глибокого ефірного наркозу. Для контролю використали тварин, за принципом аналогів ( $n=5$ ), яким перорально вводили 1,2% розчин питної соди. Розтин тварин проводили за методом Шора. Шматочки органів фіксували у 10% нейтральному формаліні, розчині Карнуа, рідині Буена. Гістозрізи виготовляли за допомогою санного та заморожувача мікромомів, фарбували гематоксилін-еозином, бромфеноловим синім за Мікель-Кальво, азаном за Гейденгайном, суданом-III.

**Результати досліджень.** Клінічно у хворих тварин, починаючи з третьої доби, спостерігали пригнічення, незначне погіршення апетиту та полідипсію.

Під час розтину встановили, що нирки у дослідних тварин були дещо збільшені, волокниста капсула знімалась легко. Кіркова речовина дещо розширена, межа між кірковою та мозковою речовиною незначно згладжена. Слизова оболонка сечового міхура місцями дещо почервоніла, набухла, тьмяна, сеча мутна.

Під час гістологічного дослідження виявили, що деякі ниркові клубочки субкапсулярної зони кіркової речовини збільшені, в просвіті капсули Шумлянського-Боумена нагромаджується слабобазофільна білкова маса, у якій подекуди трапляються поодинокі нейтрофіли, рідше еритроцити, десквамовані подоцити. Капілярні петлі таких ниркових тілець дещо здавлюються і відтискаються до базального полюса. В більшості ниркових тілець інтракортикальних нефронів капілярні петлі здебільшого розширені, переповнені еритроцитами. В окремих ниркових тілях спостерігається розширення мезангіального матриксу, гіперцелюлярність (унаслідок збільшення кількості мезангіальних клітин). Просвіт капсули Шумлянського-Боумена таких ниркових тілець дещо звужений. В окремих ниркових тілях юкстамедулярної зони в просвіті капсули Шумлянського-Боумена нагромаджується білкова маса, десквамовані подоцити, поодинокі нейтрофіли.

Виражені зміни виявили в каналцевому сегменті нефрону. Епітеліоцити частини проксимальних звивистих каналців набухлі, цитоплазма їх містить еозинофільні зерна. Щіточкова облямівка багатьох епітеліоцитів проксимальних каналців фрагментована, а подекуди повністю зруйнована. Окремі каналці заповнені циліндрами, які нерідко містять десквамовані нефроцити. В деяких каналцях у цитоплазмі епітеліоцитів з'являються ацидофільні гіаліноподібні краплі. В субкапсулярній та інтракортикальній зоні кіркової речовини зустрічаються проксимальні звивисті каналці, ядра епітеліоцитів яких є зменшені в об'ємі, інтенсивно базофільні (пикнотичні) або клітини, ядра яких лізовані (каріолізис), а також десквамовані у просвіт каналця нефроцити, що свідчить про розвиток некротичних змін епітелію

частини проксимальних звивистих каналців. Проте більшість епітеліальних клітин проксимальних каналців збережена.

В тонкому сегменті петлі Генле структурні зміни були менш виражені ніж в проксимальних каналцях. Зазначений сегмент нефрону вистелений ущільненими витягнутими клітинами зі світлою цитоплазмою, переважна більшість нефроцитів збережена, цитоплазма деяких клітин набухла, подекуди дрібнозерниста. В окремих епітеліоцитах дистальних каналців з'являються вакуолі, заповнені напівпрозорою рідиною. Нейтральних жирів у цитоплазмі епітеліоцитів дистальних каналців під час фарбування суданом-III не виявили.

Цитоплазма частини епітеліальних клітин збірних ниркових каналців просвітлена, в окремих клітинах формуються напівпрозорі вакуолі, які розміщені поблизу ядра. У місці переходу сосочкових протоків у ниркову чашку, окремі епітеліальні клітини зазнають некротичних змін та десквамуються у просвіт сосочкових протоків.

Виражені зміни спостерігаються в судинах інтерстицію. Зокрема дугові та променеві вени кіркової речовини розширені, переповнені еритроцитами, поміж якими трапляються нейтрофіли. Нерідко спостерігається крайове стояння нейтрофілів. Дугові та променеві артерії кіркової речовини також дещо розширені та переповнені кров'ю, проте менше ніж вени такого ж калібру. Навколо судин інтерстицій набряклий, інфільтрований клітинними елементами: нейтрофілами, макрофагами, лімфоцитами. Судини мозкової речовини, в більшій мірі вени, розширені, переповнені еритроцитами, між якими трапляються нейтрофіли. Строма мозкової речовини вогнищево інфільтрована макрофагами, подекуди лімфоцитами.

Під час гістологічного дослідження сечового міхура виявили дистрофічні, а подекуди некробіотичні зміни уротелію, розширення та переповнення судин підслизової основи кров'ю.

**Висновки.** У процесі експериментального дослідження гострого охратоксикозу щурів в органах сечовиділення виявлено комплекс запальних та дистрофічно-некротичних змін. Зокрема, характерним є розвиток серозного гломерулиту, гіаліново-крапельної дистрофії епітелію проксимальних звивистих каналців, фокальних некротичних змін нефротелію та епітелію сосочкових протоків.

#### Література

1. Андрійчук А. В. Мікобіота зерна ячменю, біосинтез і біологічна дія охратоксину А: Автореферат дис. кандидата ветеринарних наук: спец. 16.00.03 "Ветеринарна мікробіологія та вірусологія" / Андрійчук А.В. – Одеса. – 2008. – 18 с.
2. Гигиенические критерии состояния окружающей среды. Т. 11. – Микотоксины. – ВОЗ, Женева, 1982. – 146 с.
3. Елинов Н.П. Токсигенные грибы в патологии человека. – Проблемы медицинской микологии. – 2002. - №4. – С. 3-7.

4. Ерошкин А.А. Токсикокинетика охратоксина А у животных (в модельных опытах): Автореф. дис...канд. вет. наук / Всерос. НИИ вет. санитарии, гигиены и экологии. – М., 2001. – 24 с
5. Коцюмбас Г.І. Морфо-функціональні зміни у головному мозку щурів, поросят і курей за експериментального Т-2 токсикозу та впливу розчинів натрію ветеринарних наук: спец. 16.00.02 “Патологія, онкологія та морфологія тварин” / Коцюмбас Г.І. – Біла Церква, 2008. – 40 с.
6. Серых Н. И. Охратоксины и их действие на организм кур (цыплят-бройлеров): Дисертация на соискание кандидата ветеринарных наук: спец. 16.00.06 “Ветеринарная санитария”. – М., 1984. – 179 с.
7. Тутельян В.А., Кравченко Л.В. Микотоксины.– М., Медицина, 1985. – 320 с.
8. Amézqueta S., González-Peñasa E., Murillo-Arbizub M. et all. Ochratoxin A decontamination: A review // Food Control. – 2009. - Volume 20, Issue 4, April. – P.326-333.
9. Cabañes F. J., Bragulat M. R. Castellá G. Ochratoxin A Producing Species in the Genus *Penicillium* // Toxins. - 2010. – 2(5). – P. 1111-1120.
10. Galtieri P., Alvineria M., Charpenteaub L. The pharmacokinetic profiles of ochratoxin A in pigs, rabbits and chickens // Food and Cosmetics Toxicology. – 1981. – 19. – P. 735 - 738.
11. Huff, W. E., J. A. Doerr, and P. B. Hamilton, Decreased glycogen mobilization during ochratoxicosis in broiler chickens // Appl. Environ. microbiol. – 1979. – 37. – P. 122–126.
12. Soltysiak Z.; Rouibah K. Neuropathological changes in the central nervous system of broilers after poisoning by ochratoxin A // Med.weter. – 2005. – Vol.61, №5. - P. 558-561.

#### Summary

Dankovych R., Andriychuk A.V.

#### PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN THE ORGANS OF URINARY SYSTEMS OF RATS, DURING THE EXPERIMENTAL ACUTE OCHRATOXICOSIS

*The article describes the pathomorphological changes in organs of urinary systems of the rats with experimental ochratoxicosis. Determined that there is a result of ochratoxin glomerulitis serosa, dystrophic and necrotic changes of the proximal convoluted tubule and epithelium of the kidneys papille*

**Key words:** ochratoxin, mildew fungi, kidney, glomerulonephritis serous, dystrophical and necrotic changes in ephitelial of the proximal convoluted tubule.

Рецензент – д.вет.н., професор Гуфрій Д.Ф.