

**ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНІЗМІ БІЛИХ МИШЕЙ ЗА
ВПЛИВУ РІЗНИХ ДОЗ ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ “УНІВАЙТ”**

Д. А. ЗАСЕКІН, доктор ветеринарних наук, професор;

Р. О. ДИМКО, аспірант*;

Я. К. СЕРДЮКОВ, кандидат ветеринарних наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В. Л. КОВАЛЕНКО, доктор ветеринарних наук, старший науковий
співробітник

Інститут ветеринарної медицини НААН України

E-mail: r_dymko@ukr.net

Анотація. У статті наведено результати досліджень впливу нового дезінфікуючого засобу “Унівайт”, створеного на основі органічних кислот та наночастинок металів, на органи і тканини білих мишей. Для проведення досліджень було сформовано контрольну та 2 дослідні групи білих мишей, по 10 голів у кожній. Тваринам першої дослідної групи вводили засіб перорально у 0,5 % концентрації в кількості 1 см³, другої – летальну концентрацію дезінфектанта. Експериментально доведено, що досліджуваний дезінфікуючий засіб, при застосуванні його перорально в об’ємі 1 см³ у 0,5 % концентрації, не спричиняє видимих патолого-анатомічних змін. Встановлено, що у дослідних тварин, за перорального введення 0,5 % концентрації розробленого нами дезінфікуючого засобу “Унівайт”, не виникали гістологічні порушення у органах і тканинах. Разом з тим, за введення мишам засобу в летальних дозах (8000 мг/кг маси тіла) встановлено патоморфологічні зміни в органах і тканинах, що характерні для інтоксикації організму зовнішнього походження. Виявлені зміни свідчать про розвиток таких патологічних процесів як гостра венозна гіперемія внутрішніх органів, зерниста дистрофія гепатоцитів та епітелію ниркових каналців, некроз кардіоміоцитів, крововиливи в стромі внутрішніх органів, гіперемія та набряк легень.

Ключові слова: дезінфікуючий засіб, органи, тканини, білі миші, Унівайт

Контроль стану організму на клітинному рівні є одним з найбільш інформативних показників щодо вивчення впливу досліджуваних речовин безпосередньо на організм. На ряду з іншими дослідженнями, вплив засобу на

*Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор Д. А. Засекін

клітини або тканини здебільшого вивчають шляхом проведення гістологічного дослідження [3].

Нами вивчено методи дослідження гострої токсичності дезінфікуючого засобу “Унівайт” на біологічних об’єктах. Проте ряд науковців, які займалися вивченням дії дезінфектантів на організм тварин, стверджують, що такі чинники як клінічний стан тварин, гематологічні, токсикологічні показники, хоча й дозволяють оцінити вплив отруйних речовин на організм людини і тварин, проаналізувати процес дії засобу безпосередньо на клітинному рівні, не завжди доречно [6, 8].

Мета дослідження – провести патолого-анатомічне і гістологічне дослідження внутрішніх органів лабораторних тварин за впливу дезінфікуючого засобу “Унівайт” у різних концентраціях та кількості.

Матеріали і методи дослідження. Досліджували вплив на організм тварин нового дезінфікуючого засобу “Унівайт”, який розроблений на основі органічних кислот та наночастинок Аргентуму і Купруму. Для проведення експерименту було сформовано контрольну та 2 дослідні групи білих мишей, по 10 голів у кожній. Тваринам першої дослідної групи вводили засіб перорально у 0,5 % концентрації в кількості 1 см³, другої – летальну концентрацію дезінфектанта в дозі 8000 мг/кг маси тіла також у кількості 1 см³. Для досліду відбирали клінічно здорових білих мишей з масою тіла 18-20 г.

Для вивчення впливу різних концентрацій дезінфікуючого засобу “Унівайт” на організм лабораторних тварин проводили евтаназію білих мишей, застосовуючи ефірний наркоз, що узгоджується з Положенням “Про захист тварин від жорстокого поводження” та Положенням “Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей” (Страсбург, 1985 р.) [4].

Трупи евтаназованих тварин розтинали, проводили їх макроскопічне дослідження, відбирали органи для гістологічного дослідження, а саме: серце, легені, нирки, печінку, селезінку. Відібрані зразки фіксували у 10 % водному розчині формаліну, заливали в целоїдин, виготовляли зрізи товщиною 15 мкм, фарбували гематоксиліном Караці та еозином, вивчали під світловим

мікроскопом, виготовляли мікрофотографії [1, 2, 5, 7].

Результати дослідження та їх обговорення. *Макроскопічні зміни.* Під час розтину трупів мишей як контрольної, так і 1-ї дослідної груп макроскопічних змін у внутрішніх органах не виявили. Це свідчить про низьку токсичність і нешкідливість дезінфікуючого засобу за потрапляння його в зазначених концентраціях в організм.

Під час розтину трупів мишей 2-ї дослідної групи спостерігали набряк і застійну гіперемію легень, дилатацію правого передсердя та шлуночка серця, переповнення кров'ю селезінки, крововиливи та гіперемію судин у печінці.

Мікроскопічні зміни. Під час мікроскопічного дослідження нами встановлено, що в досліджуваних тканинах зразків, узятих від тварин 1-ї дослідної групи патологічних змін не виявили, їх мікроскопічна будова була ідентичною такій у тварин контрольної групи.

Показано, що на гістозрізах структура міокарду мишей як 1-ї дослідної, так і контрольної груп є подібною. Кардіоміоцити мають однорідну і однотонну забарвленість цитоплазми. Ядра клітин базofilні, витягнутої форми. Зрідка трапляються поодинокі кардіоміоцити із збільшеними просвітленими ядрами видовжено-овальної форми. Цитоплазма в таких клітинах злегка просвітлена (рис. 1).

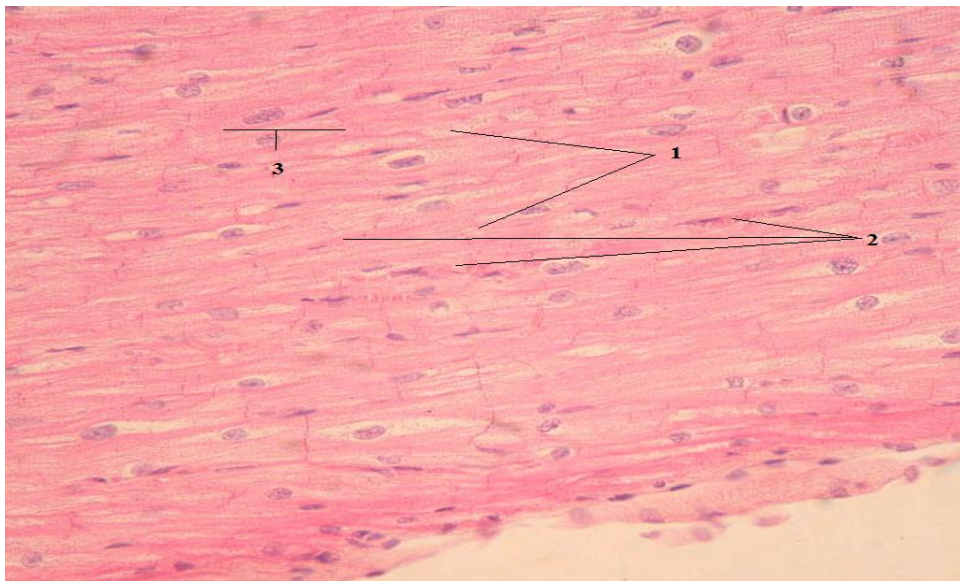


Рис. 1. Міокард тварин 1-ї дослідної групи: 1 – кардіоміоцити, 2 – анастомози кардіоміоцитів, 3 – ядра кардіоміоцитів. Фарбування гематоксиліном Караці та еозином. х 400.

Під час проведення гістологічних досліджень легень нами не виявлено жодних змін у мишей, яким задавали 0,5 % розчин “Унівайту” (рис. 2).

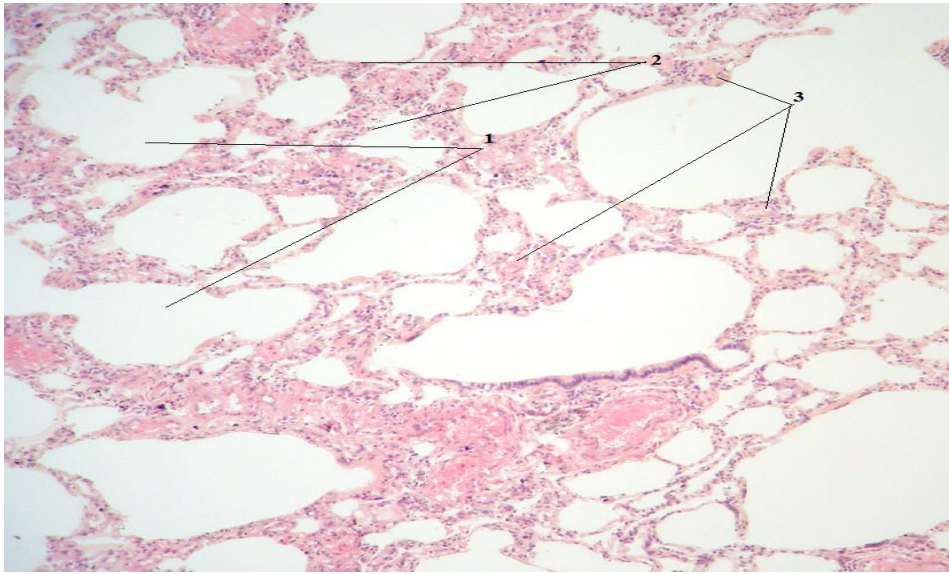


Рис. 2. Легені тварин 1-ї дослідної групи: 1 – просвіти альвеол, 2 – міжальвеолярна сполучна тканина, 3 – секреторні епітеліальні поверхні клітини. Фарбування гематоксиліном Караці та еозином. x 400.

У ниркових судинних клубочках мишей також змін не виявлено. Епітелій ниркових каналців кубічної форми, з чіткими контурами. Інтерстицій нирок без видимих змін, з помірно наповненими судинами. Суттєвої різниці у гістоструктурі нирок мишей контрольної та 1-ї дослідної групи не виявлено.

Структура печінкової тканини тварин повністю збережена, гепатоцити мають неправильну полігональну форму з яскраво вираженою еозинофільною зернистістю, без ознак дистрофії чи некрозу. Жовчні капіляри не розширені (рис. 3). Встановлено, що за гістологічною будовою печінка тварин 1 дослідної групи не відрізняється від такої у мишей з контролю.

На гістозрізах показано, що селезінка тварин з 1-ї дослідної групи відповідає нормальному співвідношенню червоної та білої пульпи. Синусоїдні судини червоної пульпи помірно кровонаповнені. Серед клітин червоної пульпи виявляються поодинокі макрофаги, цитопlasма яких заповнена бурим пігментом гемосидерином.

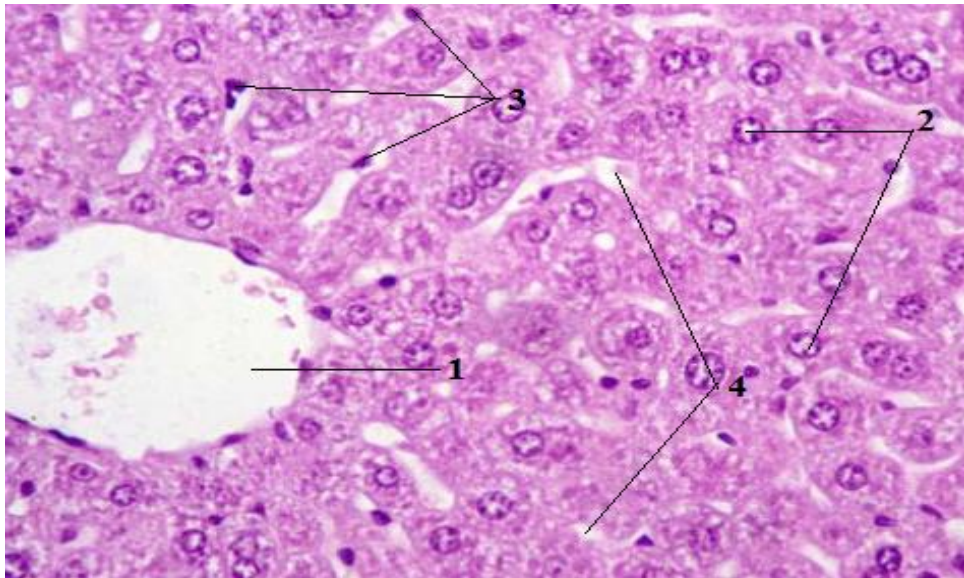


Рис. 3. Печінка тварин 1-ї дослідної групи: 1 – центральна вена часточки, 2 – гепатоцити, 3 – синусоїдні капіляри, 4 – печінкові балки. Фарбування гематоксиліном Караці та еозином. x 400.

Біла пульпа селезінки мишей представлена лімфоїдними вузликами, в яких виявляються світлі центри невеликих розмірів. Уся паренхіма селезінки пронизана трабекулами, розташованими у різних напрямках (рис. 4).

Гістоструктура селезінки тварин 1-ї дослідної групи подібна до такої в тварин контрольної групи мишей.

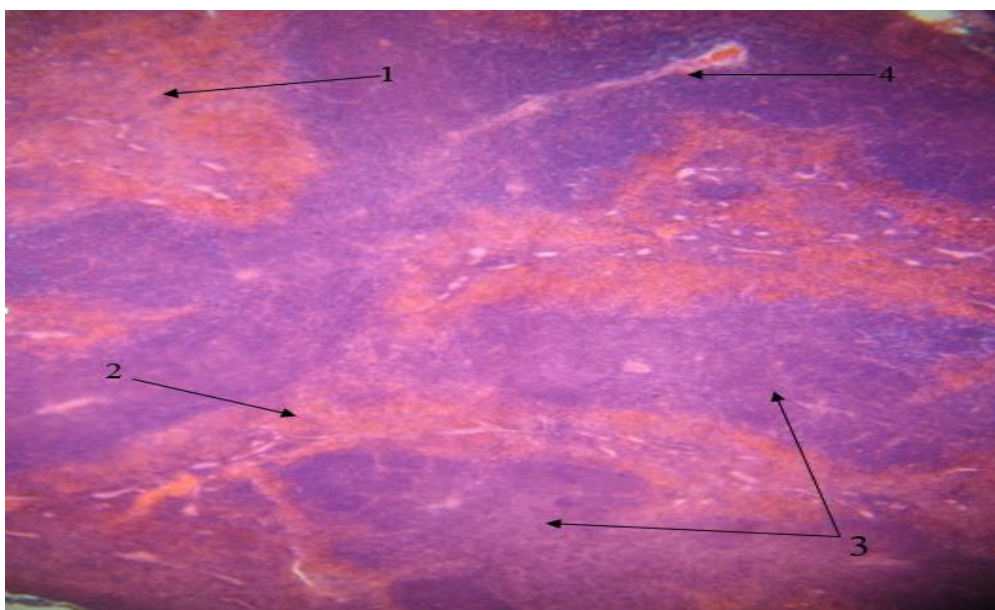


Рис. 4. Селезінка тварин 1-ї дослідної групи: 1 – лімфоїдні вузлики, 2 – трабекула, 3 – червона пульпа, 4 – венозні синуси. Фарбування гематоксиліном Караці та еозином. x 400.

Дослідження впливу летальної дози дезінфікуючого засобу супроводжувалось 100 %-ю загибеллю білих мишей.

Під час мікроскопічного дослідження зразків тканин, відібраних від тварин 2-ї дослідної групи, виявлено наступні патологічні зміни: в легенях альвеоли заповнені однорідним слабкоеозинофільним вмістом, судини розширені, переповнені кров'ю. Аналогічний вміст виявляли і в бронхіолах. У міокарді мишей окремі клітини – кардіоміоцити були зруйновані. В нирках, а саме у судинних клубочках, спостерігали руйнування мезангіоцитів, збільшення клубочків у розмірах, накопичення інфільтрату в просторі між судинами клубочка та капсулою (рис. 5). Судини селезінки на гістозрізах були розширені та переповнені кров'ю. В печінці отруєних мишей цитоплазма гепатоцитів має неоднорідний, пінистий вигляд, ядра погано профарбовані, судини (як внутрішньочасточкові, так і міжчасточкові) розширені та переповнені кров'ю (рис. 6).

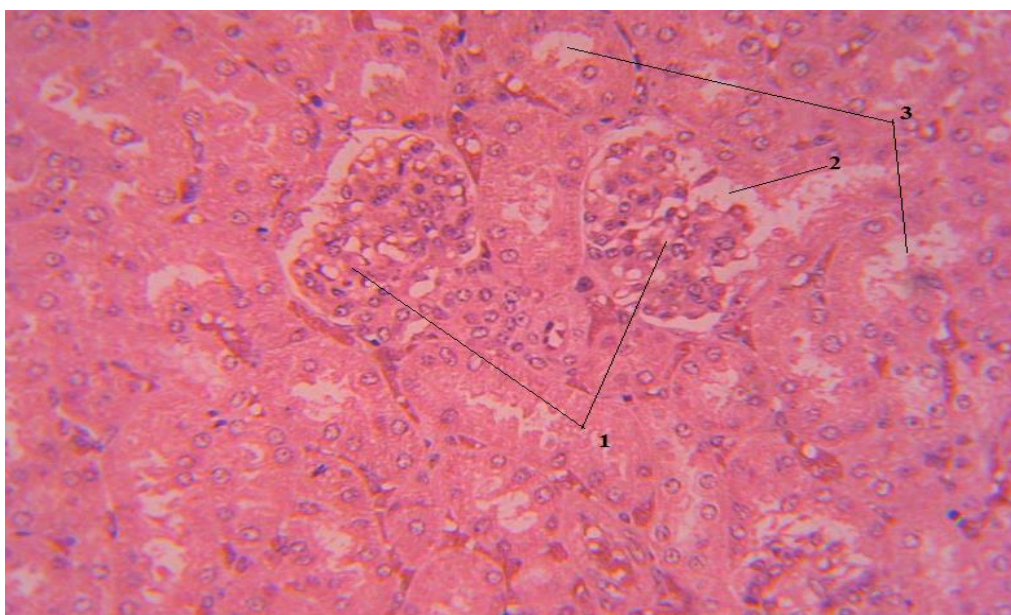


Рис. 5. Нирки тварин 2-ї дослідної групи: 1 – руйнування мезангіоцитів, 2 – інфільтрат в просторі між судинами та капсулою, 3 – зерниста дистрофія епітелію каналців. Фарбування гематоксиліном Караці та еозином. х 400.

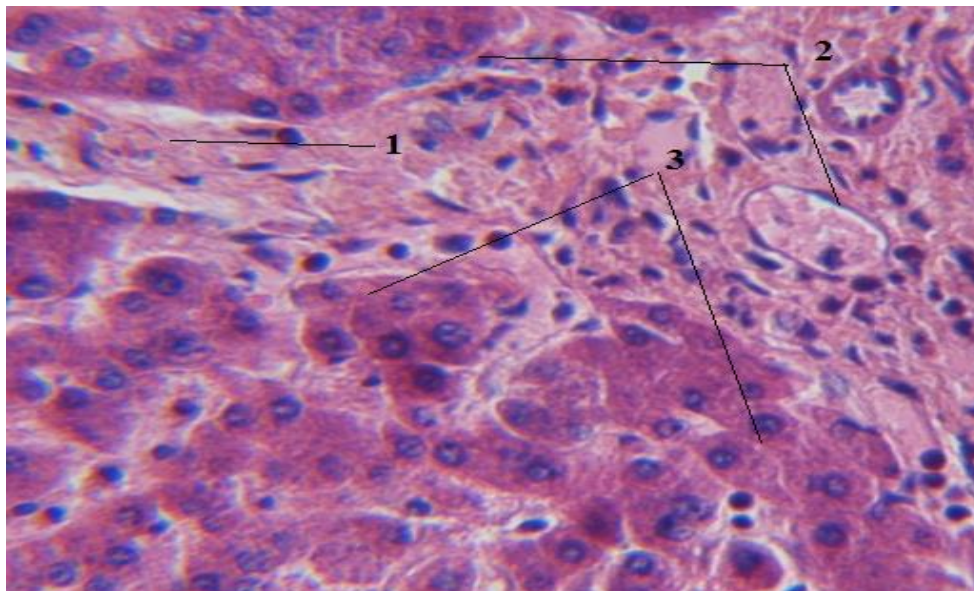


Рис. 6. Печінка тварин 2-ї дослідної групи: 1 – міжчасточкова сполучна тканина, 2 – гіперемія міжчасточкових судин, 3 – гепатоцити в стані зернистої дистрофії. Фарбування гематоксиліном Караці та еозином. x 400.

Висновки і перспективи

1. Проведені дослідження впливу нового дезінфікуючого засобу “Унівайт” на організм білих мишей, за його перорального застосування в об’ємі 1 см³ у 0,5 % концентрації, показали, що будь-яких макро- та мікроскопічних змін у органах і тканинах тварин 1-ї дослідної групи виявлено не було.

2. У летальних дозах засіб спричиняє патоморфологічні зміни в органах і тканинах, що характерні для інтоксикації організму зовнішнього походження. Виявлені зміни свідчать про розвиток таких патологічних процесів як гостра венозна гіперемія внутрішніх органів, зерниста дистрофія гепатоцитів та епітелію ниркових каналців, некроз кардіоміоцитів, крововиливи в стромі внутрішніх органів, гіперемія та набряк легень, який є безпосередньою причиною загибелі тварин 2 дослідної групи.

Список літератури

1. Афанасьев, Ю. И. Гистология, цитология и эмбриология [Текст] / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский [и др.]. – М. : Медицина, 2002. – 744 с.
2. Держинський, М. Е. Гістологія. Практикум [Текст] : навчальний посібник / М. Е. Держинський, Г. В. Островська, Н. В. Скрипник,

С. М. Гарматіна – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 88 с.

3. Гнатенко, А. В. Гістологічні дослідження впливу бактерицидного препарату "Аргіцид" на організм лабораторних тварин [Текст] / А. В. Гнатенко // Ветеринарна біотехнологія. – 2013. – № 22. – С. 74-77.

4. Коцюмбас, І. Я. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів [Текст] / [І. Я. Коцюмбас, О. Г. Малик, І. П. Патерега та ін.]. – Львів: Тріада плюс, 2006. – 360 с.

5. Меркулов, Г. А. Курс патологогистологической техники [Текст] / Г. А. Меркулов. – Л. : Медицина, 1969. – 423 с.

6. Коваленко, В. Л. Методичні підходи контролю дезінфікуючих засобів для ветеринарної медицини [Текст] : монографія / В. Л. Коваленко, В. В. Недосєков. – К., 2011. – 219 с.

7. Потоцький, М. К. Морфологічно-функціональні дослідження в нормі й патології [Текст] : методичні вказівки / М. К. Потоцький [та ін.] ; Національний аграрний університет. – К. : Видавництво НАУ, 2007. – 107 с.

8. Якубчак, О. М. Патолого-анатомічні зміни в організмі білих мишей після введення летальних доз препарату "Дезаінсект" [Текст] / О. М. Якубчак, С. В. Мідик, Я. К. Сердюков [та ін.] // Ветеринарна медицина України. – 2006. – № 1. – С. 28-31.

References

1. Afanas'ev, Ju. I., Jurina, N. A., Kotovskij, E. F. (2002). Gistologija, citologija i jembriologija [Histology, Cytology and Embryology]. Moscow, Russia: Medicina, 744.

2. Dzerzhyns'kyj, M. E., Ostrovs'ka, G. V., Skrypnyk, N. V., Garmatina, S. M. (2012). Gistologija. Praktykum [Histology. Workshop]. Kyiv, Ukraine: Vydavnycho-poligrafichnyj centr "Kyj'vs'kyj universytet", 88.

3. Gnatenko, A. V. (2013). Gistologichni doslidzhennja vplyvu bakterycydnoho preparatu "Argicyd" na organizm laboratornyh tvaryn [Histological research of influencing of bactericidal drug "Arhityd" on the body of laboratory animals]. Veterynarna biotekhnologija, 22, 74-77.

4. Kocjumbas, I. Ja., Malyk, O. G., Paterega, I. P. (2006). Doklinichni doslidzhennja veterynarnyh likars'kyh zasobiv [Preclinical studies of veterinary drugs]. L'viv, Ukraine: Triada pljus, 360.

5. Merkulov, G. A. (1969). Kurs patologogistologicheskoy tehniki [Course patologogistologicheskoy technology]. Leningrad, Russia: Medicina, 423.

6. Kovalenko, V. L., Nedosjekov, V. V. (2011). Metodychni pidhody kontrolju dezinfikujuchykh zasobiv dlja veterynarnoi' medycyny [Methodological approaches of control disinfectants for veterinary medicine]. Kyiv, Ukraine, 219.

7. Potoc'kyj, M. K. (2007). Morfofunkcional'ni doslidzhennja v normi j patologii' [Morphofunctional research in health and disease]. Kyiv, Ukraine: Vydavnytstvo NAU, 107.

8. Jakubchak, O. M., Midyk, S. V., Serdjukov, Ja. K. (2006). Patologo-anatomichni zminy v organizmi bilyh myshej pislja vvedennja letal'nyh doz preparatu "Dezainsekt" [Pathological changes in the body of white mice after administration of lethal doses "Dezainsekt"]. Veterynarna medycyna Ukraïny, 1, 28-31.

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ БЕЛЫХ МЫШЕЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА "УНИВАЙТ"

Д. А. Засекин, Р. А. Дымко, Я. К. Сердюков, В. Л. Коваленко

Аннотация. В статье приведены результаты исследований влияния нового дезинфицирующего средства "Унивайт", созданного на основе органических кислот и наночастиц металлов, на органы и ткани белых мышей. Для проведения исследований была сформирована контрольная и 2 опытных группы белых мышей, по 10 голов в каждой. Животным первой опытной группы вводили средство внутрь в 0,5 % концентрации в количестве 1 см³, второй – летальную концентрацию дезинфектанта. Экспериментально доказано, что исследуемое дезинфицирующее средство при применении его внутрь в объеме 1 см³ в 0,5 % концентрации не вызывает видимых патологоанатомических изменений. Установлено, что у опытных животных, при пероральном введении 0,5 % концентрации, разработанного нами дезинфицирующего средства "Унивайт", не возникали гистологические нарушения в органах и тканях. Вместе с тем, при введении мышам средства в летальных дозах (8000 мг / кг массы тела) установлены патоморфологические изменения в органах и тканях, характерные для интоксикации организма внешнего происхождения. Выявленные изменения свидетельствуют о развитии таких патологических процессов как острая венозная гиперемия внутренних органов, зернистая дистрофия гепатоцитов и эпителия почечных канальцев, некроз кардиомиоцитов, кровоизлияния в строме внутренних органов, гиперемия и отек легких.

Ключевые слова: дезинфицирующее средство, органы, ткани, белые мыши, Унивайт

PATHOLOGICAL CHANGES IN THE WHITE MICE ORGANISM UNDER THE INFLUENCE OF VARIOUS DOSES OF DISINFECTANT "UNIVAYT"

D. Zasekin, R. Dymko, J. Serdyukov, V. Kovalenko

Abstract. The results of investigations of the effect of a new disinfectant "Univayt", created on the basis of organic acids and metal nanoparticles, on the organs and tissues of white mice are conducted. For this aim control and 2 experimental groups of white mice was formed, 10 animals in each. The animals of the first experimental group was administered inside in a 0.5 % concentration in the amount of 1 cm³, the second - lethal concentration of disinfectant. It is experimentally proved that the test disinfectant, when administered orally in a volume of 1 cm³ of 0.5 % concentration, does not cause visible pathological changes. It is found that in experimental animals, oral administration of 0.5 % concentration of the disinfectant "Univayt" caused no histological abnormalities in the organs and tissues. However, after introducing into mice the lethal dose (8000 mg / kg body weight) was set pathological and morphological changes in organs and tissues that are characteristic for the organism intoxication of the external origin. The revealed changes testify to

the development of pathological processes such as acute venous congestion of internal organs, granular degeneration of hepatocytes and renal tubular epithelium, necrosis of cardiomyocytes, bleeding in internal organs stroma, congestion and pulmonary edema.

Keywords: *disinfectant, organs, tissues, white mice, Univayt*