

ABSTRACT&REFERENCES

DOI: 10.15587/2519-8025.2021.239920

THE STUDY OF OXIDATIVE STRESS INDICATORS IN RATS WITH A SIMULATED ACUTE HEPATITIS AND CORRECTION WITH A THICK EXTRACT FROM REISHI MUSHROOMS

p. 4-9

Iryna Herasymets, PhD, Associate Professor, Department of Pharmacology with Clinical Pharmacology, I. Ya. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Voli sq., 1, Ternopil, Ukraine, 46001

E-mail: irunaherasymets@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7108-3251>

Liudmila Fira, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of Department, Department of Pharmacy, I. Ya. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Voli sq., 1, Ternopil, Ukraine, 46001

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5325-0973>

Igor Medvid, PhD, Associate Professor, Department of Microbiology, Virology and Immunology, I. Ya. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Voli sq., 1, Ternopil, Ukraine, 46001

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4703-4438>

The aim. To study the effect of a dry extract from reishi mushrooms on the activity of lipoperoxidation and oxidative modification of proteins under the conditions of a simulated paracetamol hepatitis in rats.

Materials and methods. The study was performed on white male rats. The animals were divided into 10 groups, each included 6 animals. Acute hepatitis was simulated by the intragastric administration of paracetamol in the dose of 1250 mg/kg once per day (for 2 days). Correction of the pathology induced was performed with a dry extract of reishi mushrooms in the dose of 100 mg/kg of the body weight. The reference drug "Silybor" was administered in the dose of 20 mg/kg of the animal body weight. On Day 3, 7 and 10 from the beginning of the lesion, rats were euthanized using sodium barbamyli. The liver homogenate and blood serum were used for the studies. The activity of free radical oxidation processes under the conditions of acute toxic hepatitis and after the introduction of corrective factors was assessed by superoxide dismutase, catalase activity, the content of TBA-AP and OMP products.

Results and discussion. The development of acute paracetamol hepatitis in rats and damage of hepatocyte membranes are indicated by an increase in the content of TBA-active products, products of oxidative modification of neutral and basic proteins in the serum and liver of animals. Simultaneously, a decrease in

the activity of catalase and superoxide dismutase was observed. After correction of the pathology induced with a dry extract of reishi mushrooms a significant increase in the activity of antioxidant enzymes, a decrease in the content of lipid peroxidation products and oxidative modification of proteins in the serum and liver of the affected animals were observed.

Conclusions. It has been experimentally proven that the use of dry extract of Reishi mushrooms in paracetamol hepatitis in rats caused a significant decrease in catalase and superoxide dismutase activity, a decrease in TBA-AP, neutral and basic 2,4-DNPH in the serum and liver of animals. The results of the research indicate an effective impact of reishi mushrooms dry extract on the normalization of lipoperoxidation, oxidative modification of proteins and antioxidant protection

Keywords: reishi mushrooms, paracetamol, hepatitis, dry extract, oxidative stress, antioxidant properties

References

1. Herasymets, I. I., Fira, L. S., Medvid, I. I. (2019). Parameters of the experimental extract of reishi mushrooms acute toxicity determination. *Fitoterapia*, 3 (3), 46–49. doi: <http://doi.org/10.33617/2522-9680-2019-3-46>
2. Kyslychenko, V. S., Harnyk, T. P., Zhuravel, I. O. (2013). Hryby yak perspektyvna syrovyna dlia zastosuvannya v medytsyni. *Fitoterapiia*. Chasopys, 1, 31–35.
3. Veljović, S., Veljović, M., Nikićević, N., Despotović, S., Radulović, S., Nikšić, M., Filipović, L. (2017). Chemical composition, antiproliferative and antioxidant activity of differently processed *Ganoderma lucidum* ethanol extracts. *Journal of Food Science and Technology*, 54 (5), 1312–1320. doi: <http://doi.org/10.1007/s13197-017-2559-y>
4. Liang, Z., Yi, Y., Guo, Y., Wang, R., Hu, Q., Xiong, X. (2014). Chemical Characterization and Antitumor Activities of Polysaccharide Extracted from *Ganoderma lucidum*. *International Journal of Molecular Sciences*, 15 (5), 9103–9116. doi: <http://doi.org/10.3390/ijms15059103>
5. Herasymets, I., Fira, L., Medvid, I. (2019). Study of the Reishi mushrooms dry extract hepatoprotective properties. *Ukrainian Biopharmaceutical Journal*, 4 (61), 28–34. doi: <http://doi.org/10.24959/ubphj.19.232>
6. Vetchinkina, Ye., Shyrokov, A. A., Bucharskaia, A. B. (2015). Vyyavlenie protivopukhholevoy aktivnosti gribnogo mitseliya i plodovikh tel. *Bazidialnykh gribov. Uspekhi meditsinskoy mikolohii*, 14 (14), 462–471.
7. Zeng, P., Guo, Z., Zeng, X., Hao, C., Zhang, Y., Zhang, M. et. al. (2018). Chemical, biochemical, preclinical and clinical studies of *Ganoderma lucidum* polysaccharide as an approved drug for treating myopathy and other diseases in China. *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, 22 (7), 3278–3297. doi: <http://doi.org/10.1111/jcmm.13613>

8. Wang, J., Cao, B., Zhao, H., & Feng, J. (2017). Emerging Roles of Ganoderma Lucidum in Anti-Aging. *Aging and Disease*, 8 (6), 691–707. doi: <http://doi.org/10.14336/ad.2017.0410>
9. Wu, D.-T., Deng, Y., Chen, L.-X., Zhao, J., Bzhelyansky, A., Li, S.-P. (2017). Evaluation on quality consistency of Ganoderma lucidum dietary supplements collected in the United States. *Scientific Reports*, 7 (1). doi: <http://doi.org/10.1038/s41598-017-06336-3>
10. Kalko, K. O., Drohovo, S. M. (2017). Circadian dependence of Antral hepatoprotective activity on the model of acute paracetamol-induced hepatitis in rats. *Farmakolohiia ta likarskatoksykologhiia*, 2 (54), 62–68.
11. Zmitrovich, I. V. (2014). Griby posylayut signaly. *Planeta hribov*, 2 (6), 21–27.
12. Gross, D., Tolba, R. H. (2015). Ethics in Animal-Based Research. *European Surgical Research*, 55 (1-2), 43–57. doi: <http://doi.org/10.1159/000377721>
13. Lushchak, V. I., Bahniukova, T. V., Lushchak, O. V. (2004). Pokaznyky oksydatyvnoho stresu. Tiobarbituraktyvni produkty i karbonilni hrupy bilkiv. *Ukrainskyi biokhimichnyi zhurnal*, 26, 136–141.
14. Dubinina, Ye. Ye. (2001). Okislitelnyi stress i okislitelnaya modifikatsiya belkov. *Med. Chemistry*, 2, 5–12.
15. Dubinina, Ye. Ye. (2001). Rol aktivnykh form kisloroda v kachestve signalnykh molekul v metabolizme tkaney pri sostoyanii okislitel'nogo stressa. *Voprosy meditsinskoï khimii*, 47 (6), 561–581.
16. Babizhayev, M. A. (2011). Mitochondria induce oxidative stress, generation of reactive oxygen species and redox state unbalance of the eye lens leading to human cataract formation: disruption of redox lens organization by phospholipid hydroperoxides as a common basis for cataract. *Cell Biochemistry and Function*, 29 (3), 183–206. doi: <http://doi.org/10.1002/cbf.1737>
17. Koroliuk, M. A., Ivanova, L. I., Maiorova, I. H. (1988). Metod opredeleniya aktivnosti katalazy. *Laboratornoe delo*, 1, 16–19.
18. Shelamova, M. A., Insarova, N. I., Lieshchienko, V. H. (2010). Statisticheskii analiz mediko-biologicheskikh dannykh s ispolzovaniem programmy EXCEL. Minsk: BGMU, 96.
19. Jannot, A.-S., Agoritsas, T., Gayet-Ageron, A., Perneger, T. V. (2013). Citation bias favoring statistically significant studies was present in medical research. *Journal of Clinical Epidemiology*, 66 (3), 296–301. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2012.09.015>
20. Lavryshyn, Y. Y., Varkholyak, I. S., Martyschuk, T. V., Guta, Z. A., Ivankiv, L. B., Paladisichuk, O. R. et. al. (2016). The biological significance of the antioxidant defense system of animal's body. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S. Z. Gzhytskyj*, 18 (2 (66)), 100–111.
21. Diorditsa, Ya. (2019). Antioxidant system activity in liver of rats under conditions of acute hepatitis during correction with antioxidant complexes. *Visnyk of the Lviv University. Series Biology*, 81, 12–20.
22. Drogozov, S. M., Mishchenko, O. M., Kalko, K. O., Bogdan, N. S., Gerush, O. V. (2019). Circadian developmental rhythms of the experimental paracetamol hepatitis and the effect of hepatoprotectors on the activity of pro-oxidative / antioxidant and cytolytic processes. *Clinical pharmacy*, 23 (2), 15–24. doi: <http://doi.org/10.24959/cphj.19.1485>
23. Ryzhnikov, O. H., Polumbryk, O. M., Baljon, Ya. H. (2014). Pro- and antioxidant systems and pathological processes in humans. *Visn. NAN Ukrainy*, 10, 17–29.
24. Kravchenko, V. M., Shovkova, Z. V., Senyuk, I. V., Shovkova, O. V. (2020). The study of lipotropic action of extract from fruit prunus domestica «Prunofit» by animal models of alcoholic liver diseases. *Farmatsevtichnyi Zhurnal*, 6, 86–91. doi: <http://doi.org/10.32352/0367-3057.6.20.09>
-
- DOI: 10.15587/2519-8025.2021.241538**
- RESEARCH OF ANTIULCER ACTIVITY OF DIETARY CONCENTRATE OF PHENOLIC COMPOUNDS OF APPLES ON MODELS OF EXPERIMENTAL ULCER IN RATS**
- p. 10-14**
- Liubov Galuzinska**, PhD, Associate Professor, Department of Biological Chemistry, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002
E-mail: ljubvgaluzinskaja@ukr.net
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1512-7552>
- Vira Kravchenko**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Department of Biological Chemistry, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6335-2490>
- Ganna Kravchenko**, PhD, Associated Professor, Department of Biological Chemistry, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6574-5028>
- Tetiana Briukhanova**, PhD, Assistant, Department of Biological Chemistry, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8042-9063>
- Victoriia Fylymonenko**, PhD, Associate Professor, Department of Biological Chemistry, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9137-4216>
- Medicinal plants have been widely used in the treatment of many diseases, especially in the gastroenterology, given that*

the use of synthetic antiulcer drugs in clinical practice often leads to the development of various kinds of side effects and, accordingly, have a large list of contraindications.

The aim of this experimental work was the study of the antiulcer activity of the food concentrate of phenolic compounds of apples on the models of experimental ulcers in rats.

Materials and methods. The studies included two stages, which were carried out on models: stage I – a model of alcohol–prednisolone stomach ulcer in rats, stage II – a model of indomethacin stomach ulcer in rats in accordance with the methodological recommendations of the SEC of the Ministry of Health of Ukraine. The studied concentrate was administered in a dose based on the total content of polyphenols – 9 mg per 100 g of weight. Quercetin at a dose of 5 mg/kg and ranitidine at a dose of 20 mg/kg were used as reference drugs. After replicating the models, a macroscopic examination of the gastric mucosa was carried out and the content of TBA-reactants and reduced glutathione in the stomach homogenate was determined.

Results. Under pathological conditions, the therapeutic effect of the food concentrate of phenolic compounds of apples and reference drugs was comparable in terms of the degree of ulcer defect. It was proved that food concentrate of phenolic compounds of apples and reference drugs inhibit the course of lipid peroxidation reactions and support endogenous antioxidant defense systems.

Conclusions. The obtained results make it possible to recommend a further study of the food concentrate of phenolic compounds of apples for the creation of a pharmaceutical preparation on its basis. A promising area of application of this concentrate will be the prevention and treatment of gastric ulcer

Keywords: stomach ulcer, food concentrate of phenolic compounds of apples, lipid peroxidation, antioxidant system, antiulcer activity

References

- Shigabutdinova, F. G. (2004). Rol fitoterapii v gastroenterologii. *Alternativnaia meditsina*, 3, 38–40.
- Solodovnychenko, N. M., Zhuravlov, M. S., Kovalov, V. M. (2001). *Likarska roslynnna syrovyna ta fitopreparaty*. Kharkiv: Zoloti storinky, 408.
- Zalikhina, E. V., Podpletniaia, E. A. (2017). Investigation of antiulcer activity of the thick extract of immature walnut fruits under the model of indometacin-induced gastric ulcer of rats. *Aktualni pytannia farmatsevychnoi i medychnoi nauky ta praktyky*, 10 (3 (25)), 324–328.
- Kurkin, V. A. (2006). *Fitoterapiia gastrita i iazvennoi bolezni*. Rossiiskie apteki, 6, 12–14.
- Zagayko, A. L., Kravchenko, G. B., Fylymonenko, V. P., Krasilnikova, O. A. (2017). Effect of apple polyphenol concentrate on lipid metabolism in rats under experimental insulin resistance. *Wiadomości Le-karskie*, 70 (2 (1)), 200–204.
- Zagayko, A. L., Kravchenko, G. B., Krasilnikova, O. A. (2017). Apple polyphenol extract reduces JNK phosphorylation in the liver of insulin-resistant rats. *Science review*, 7 (7 (7)), 11–13.
- Zagayko, A., Briukhanova, T., Lytkin, D., Kravchenko, A., Fylymonenko, V.; Shalaby, E. (Ed.) (2019). Prospects for using the natural antioxidant compounds in the obesity treatment. *Antioxidants*. IntechOpen. doi: <http://doi.org/10.5772/intechopen.83421>
- Stefanov, O. V. (Ed.) (2001). *Doklinichni doslidzhenia likarskykh zasobiv*. Kyiv: Avitsenna, 528.
- Kamyshnikov, V. S. (2003). *Kliniko-biokhimiicheskaia laboratornaia diagnoštika*. Vol. 1. Minsk: Interpresservis, 463.
- Glants, S. (1998). *Mediko-biologicheskaia statistika*. Moscow: Praktika, 459.
- Kolisnyk, O. A., Chyštiaikov, O. H., Drohovor, S. M., Pozdniakova, A. Yu. (2014). The study of the antiulcer activity of biofiton® “Healthy stomach” on acute alcohol-prednisolone stomach ulcer in rats. *Klinichna farmatsiia*, 3, 42–46.
- Zalikhina, Ye. V., Podpletnia, O. A. (2016). Screening study of antiulcer activity of thick extracts from unripe fruits of walnut. *Farmakologhiia ta likarska toksykologhiia*, 6 (51), 47–52.

DOI: 10.15587/2519-8025.2021.241865

MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL PROPERTIES OF *VERONICA CRISTA-GALLI* STEVEN

p. 15-20

Nigar Hidayet Pashayeva, PhD Student, Department of Pharmaceutical Chemistry, Azerbaijan Medical University, Anvar Gasim Zadeh 14, Baku, Azerbaijan, AZ1022
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9143-8507>

Tahir Abbasali Suleymanov, Professor, Head of Department, Department of Pharmaceutical Chemistry, Azerbaijan Medical University, Anvar Gasim Zadeh, 14, Baku, Azerbaijan, AZ1022
E-mail: tair63@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9068-1588>

Yusif Balakerim Kerimov, Professor, Scientific Adviser, Department of Pharmacognosy, Azerbaijan Medical University, Anvar Gasim Zadeh, 14, Baku, Azerbaijan, AZ1022
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2792-3687>

Eldar Kocheri Gasimov, Professor, Head of Department, Department of Histology, Embryology and Cytology, Azerbaijan Medical University, Anvar Gasim Zadeh, 14, Baku, Azerbaijan, AZ1022
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5104-4260>

Fuad Huseynali Rzayev, Senior Researcher, Laboratory of Electron Microscopy, Azerbaijan Medical University, Anvar Gasim Zadeh, 14, Baku, Azerbaijan, AZ1022

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8128-1101>

The aim of this work was to study of diagnostic signs of the morphological and anatomical structure of *Veronica crista-galli* Steven. from the flora of Azerbaijan.

Materials and methods. The samples for research were collected during their flowering time in June 2018, in the Ismaili region of the Republic of Azerbaijan. Plant samples were fixed in a solution made in 0.1 M phosphate buffer (pH=7.4), containing 2.5 % glutar-aldehyde, 2.5 % paraformal-aldehyde and 0.1 % picric acid. In the next stage was the preparation of block and their filling in Araldite – Epon according to the TEM method.

Results. The leaf is simple, lower part is short-petiolate and upper is sessile. The surface, on both sides of the leaf, is reliefly, and 7–8 conductive veins are clearly visible. The lower and upper sides of the leaf, and also margin, are strewn with multicellular hairs. The calyx of the flower consists of two sepals which grown together at the base, covered with simple multicellular hairs. The stalk in is a long filiform. The corolla of flower consists of 4 petals which grown together at the base and 2 stamens attached to the tube of the corolla. On the epidermis, cells with sinuous and bead-like walls, numerous stomata of the stavrocytic type, capitate hairs are visible. From the cross section of the leaf, it is visible that palisade tissue at the upper and sponge tissue at the bottom.

Conclusions. As a result of morphological and anatomical studies, it was revealed that diagnostic signs of plant raw material can be: Present of multicellular hairs on the leaf blade; The location of the capsule between the sepals; Stavrocytic type of the stoma structure; The bead-like walls of the epidermis; Capitate hairs on the epidermis; Sepals covered by hairs. The established anatomical diagnostic features can be used for the drafting of the normative document on the plant raw materials and for identification of plant raw material of *Veronica crista-galli*

Keywords: *Veronica crista-galli* Stev., leaf, flower, fruit

References

1. Kerimov, Yu., Suleimanov, T. (2016). Na sobstvennoi syrevoi baze. Vestnik Natsionalnoi Akademii Nauk Azerbaidzhana, 19–22.
2. Akanda, M. R., Nam, H.-H., Tian, W., Islam, A., Choo, B.-K., Park, B.-Y. (2018). Regulation of JAK2/STAT3 and NF-κB signal transduction pathways; *Veronica polita* alleviates dextran sulfate sodium-induced murine colitis. Biomedicine & Pharmacotherapy, 100, 296–303. doi: <http://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.01.168>
3. Dunkić, V., Kosalec, I., Kosir, I., Potocnik, T., Cerenak, A., Koncic, M. et. al. (2015). Antioxidant and antimicro-

bial properties of *Veronica spicata* L. (Plantaginaceae). Current Drug Targets, 16 (14), 1660–1670. doi: <http://doi.org/10.2174/1389450116666150531161820>

4. Saracoglu, I., Oztunca, F. H., Nagatsu, A., Harput, U. S. (2011). Iridoid content and biological activities of *Veronica cuneifolia* subsp. *cuneifolia* and *V. cymbalaria*. Pharmaceutical Biology, 49 (11), 1150–1157. doi: <http://doi.org/10.3109/13880209.2011.575790>

5. Sun, Y., Lu, Q., He, L., Shu, Y., Zhang, S., Tan, S., Tang, L. (2017). Active Fragment of *Veronica ciliata* Fisch. Attenuates t-BHP-Induced Oxidative Stress Injury in HepG2 Cells through Antioxidant and Antiapoptosis Activities. Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2017, 1–11. doi: <http://doi.org/10.1155/2017/4727151>

6. Yin, L., Lu, Q., Tan, S., Ding, L., Guo, Y., Chen, F., Tang, L. (2016). Bioactivity-guided isolation of antioxidant and anti-hepatocarcinoma constituents from *Veronica ciliata*. Chemistry Central Journal, 10 (1). doi: <http://doi.org/10.1186/s13065-016-0172-1>

7. Kroflić, A., Germ, M., Golob, A., Stibilj, V. (2018). Does extensive agriculture influence the concentration of trace elements in the aquatic plant *Veronica anagallis-aquatica*? Ecotoxicology and Environmental Safety, 150, 123–128. doi: <http://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.10.055>

8. Saracoglu, I., Harput, U. S. (2011). In Vitro Cytotoxic Activity and Structure Activity Relationships of Iridoid Glucosides Derived from *Veronica* species. Phytotherapy Research, 26 (1), 148–152. doi: <http://doi.org/10.1002/ptr.3546>

9. Süleymanov, T. A., Paşayeva, N. H., Stev, V. P., Stev, V. C.-G. (2018). Xammalında spektrofotometrik üsulla flavonoidlərin miqdarı təyini. Azərbaycan təbabətinin müasir nailiyyətləri, 8, 121–123.

10. Saracoglu, I., Suleimanov, T., Pashaeva, N., Dogan, Z., Inoue, M., Nakashima, K. (2020). Iridoids from *Veronica crista-galli* from the Flora of Azerbaijan. Chemistry of Natural Compounds, 56 (4), 751–753. doi: <http://doi.org/10.1007/s10600-020-03139-3>

11. Kuo, J. (2007). Electron microscopy: methods and protocols. Totowa: Humana Press, 625.

12. Agayeva, N. J., Rzayev, F. H., Gasimov, E. K., Mamedov, C. A., Ahmadov, I. S., Sadigova, N. A. et. al. (2020). Exposure of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) to magnetite (Fe₃O₄) nanoparticles in simplified food chain: Study on ultrastructural characterization. Saudi Journal of Biological Sciences, 27 (12), 3258–3266. doi: <http://doi.org/10.1016/j.sjbs.2020.09.032>

13. AL-Abide, N. M. (2019). A morphological and anatomical comparative Study of the Reproductive parts of the genus *Veronica* L. (Plantaginaceae) in northern Iraq. Journal of Physics: Conference Series, 1294, 062114. doi: <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1294/6/062114>

14. Kaplan, A., Hasanoglu, A., Agah Ince, I. (2006). Morphological, Anatomical and Palynological Properties of Some

Turkish Veronica L. Species (Scrophulariaceae). International Journal of Botany, 3 (1), 23–32. doi: <http://doi.org/10.3923/ijb.2007.23.32>

DOI: 10.15587/2519-8025.2021.242006

ANALGESIC PROPERTIES OF DEALCOHOLIZED EXTRACT OF ACORUS CALAMUS LEAVES

p. 21-25

Lyudmyla Derymedvid, Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

E-mail: derimedved67@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5064-6550>

Lyudmyla Korang, PhD, Korle-Bu Teaching Hospital, Gugisberg ave., Accra, Ghana, West Africa, P. O. Box 77

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9408-4561>

Opioid and non-narcotic analgesics, non-steroidal anti-inflammatory agents, anesthetics, antidepressants, myorelaxants, combined agents and phytopreparations are widely used for the treatment of pain syndrome. One of the promising phytogetic objects with potential analgesic properties is the Acorus calamus (Sweet Flag).

The aim: the purpose of the study is to determine the analgesic effect of the dealcoholized extract of *Acorus calamus* leaves (DEAL) on a model of pain in the “Hot plate” test and in the test of tail heat immersion.

Materials and methods. During the experimental study, the pharmacological methods have been used. The analgesic properties of DEAL were studied in mice on the “Hot plate” model using the Hot / Cold Plate (Bioseb, France) and in the test of the heat immersion in rats.

The results. On the models of pain in the “Hot plate” and tail heat immersion tests, the analgesic effect of the dealcoholized extract of *Acorus calamus* leaves (DEAL) is determined. On the “Hot plate” model, the use of DEAL probably increased the duration of the latency period. According to the analgesic effect of DEAL and metamizol sodium were comparable to each other continues to 1 and 1.5 hours of experiment, but starting with 2 hours of experiment the analgesic action of metamizol sodium statistically exceeded the analgesic effect of DEAL.

In the test of heat immersion tail in rats, DEAL increased the latency period of shocking of the rats' tail compared to the starting background by 43.13 % as well as metamizol sodium by 66.6 %. The studies have shown the presence of moderate analgesic effects of DEAL in the investigated dose.

Conclusions. The analgesic effect of a dealcoholized extract of *Acorus calamus* leaves (DEAL) on a model of pain in the “Hot plate” and heat tail immersion tests has been carried out. Under the “Hot plate” test in mice, DEAL produces a distinct analgesic effect, however, slightly inferior to the severity of metamizol sodium. Presence of moderate analgesic properties of DEAL has been verified in comparison with the metamizol sodium in the tail heat immersion test in rats. The obtained results indicate the influence of DEAL on the central mechanisms of pain formation

Keywords: dealcoholized extract of *Acorus calamus* leaves, DEAL, analgesic action, “Hot plate” test, tail heat immersion test

References

1. Bragin, E. O. (1991). Neurokhimicheskie mekhanizmy regulyatsii bolevoi chuvstvitelnosti. Moscow: UDN, 248.
2. Oliveira, J. T. (2000). Behavioral aspects of chronic pain syndromes. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 58 (2A), 360–365. doi: <http://doi.org/10.1590/s0004-282x200000200027>
3. Roenneberg, C., Henningsen, P., Hausteiner-Wiehle, C. (2020). Chronic pain syndromes and other persistent functional somatic symptoms. Der Nervenarzt, 91 (7), 651–661. doi: <http://doi.org/10.1007/s00115-020-00917-w>
4. Gureje, O., Simon, G. E., Von Korff, M. (2001). A cross-national study of the course of persistent pain in primary care. Pain, 92 (1), 195–200. doi: [http://doi.org/10.1016/s0304-3959\(00\)00483-8](http://doi.org/10.1016/s0304-3959(00)00483-8)
5. Bofanova, N. S., Masaeva, R. R., Verbitskaya, O. S., Koldova, T. G., Yadrentseva, U. V. (2021). Chronic pain in the 11th revision of the International Classification of Diseases. Russian Journal of Pain, 19 (1), 36–39. doi: <http://doi.org/10.17116/pain20211901136>
6. Shostak, N. A., Pravdyuk, N. G., Klimenko, A. A. (2013). Complex regional pain syndrome – clinic, diagnostics, treatment. The Clinician, 7 (1), 41–47.
7. Park, H. J., Moon, D. E. (2010). Pharmacologic Management of Chronic Pain. The Korean Journal of Pain, 23 (2), 99–108. doi: <http://doi.org/10.3344/kjp.2010.23.2.99>
8. WHO Traditional Medicine Strategy 2014–2023 (2013). Geneva: World Health Organization, 15–56.
9. Rao, P. V., Gan, S. H. (2014). Cinnamon: A Multifaceted Medicinal Plant. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2014, 1–12. doi: <http://doi.org/10.1155/2014/642942>
10. Chekman, I. S. (2003). Klinichna fitoterapiia. Kyiv: A.S.K., 550.
11. Muthuraman, A., Singh, N. (2011). Attenuating effect of *Acorus calamus* extract in chronic constriction injury induced neuropathic pain in rats: an evidence of anti-oxidative, anti-inflammatory, neuroprotective and calcium inhibitory effects.

- BMC Complementary and Alternative Medicine, 11 (1). doi: <http://doi.org/10.1186/1472-6882-11-24>
12. Muthuraman, A., Singh, N., Jaggi, A. S. (2011). Protective effect of *Acorus calamus* L. in rat model of vincristine induced painful neuropathy: An evidence of anti-inflammatory and anti-oxidative activity. *Food and Chemical Toxicology*, 49 (10), 2557–2563. doi: <http://doi.org/10.1016/j.fct.2011.06.069>
13. Khan, M. A., Islam, M. (2012). Analgesic and cytotoxic activity of *Acorus calamus* L., *Kigelia pinnata* L., *Mangifera indica* L. and *Tabernaemontana divaricata* L. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 4 (2), 149–154. doi: <http://doi.org/10.4103/0975-7406.94820>
14. Saldanha, A. A., Vieira, L., de Oliveira, F. M., Lopes, D. de O., Ribeiro, R. I. M. de A., Thomé, R. G. et. al. (2019). Anti-inflammatory and central and peripheral anti-nociceptive activities of α -asarone through the inhibition of TNF- α production, leukocyte recruitment and iNOS expression, and participation of the adenosinergic and opioidergic systems. *Inflammopharmacology*, 28 (4), 1039–1052. doi: <http://doi.org/10.1007/s10787-019-00679-1>
15. Rajput, S. B., Tonge, M. B., Karuppaiyil, S. M. (2014). An overview on traditional uses and pharmacological profile of *Acorus calamus* Linn. (Sweet flag) and other *Acorus* species. *Phytomedicine*, 21 (3), 268–276. doi: <http://doi.org/10.1016/j.phymed.2013.09.020>
16. Calamus. Available at: <https://www.drugs.com/npp/calamus.html>
17. Derymedvid, L. V., Korang, L. A., Shakina, L. O., Kalko, K. O., Yaremenko, M., Dabahned, M. F. et. al. (2020). Studies of cytotoxic activity of substances obtained from leaves and roots of Sweet Flag (*Acorus calamus* L.) on human hepatocellular carcinoma (HepG2) in vitro. *Pharmacologyonline*, 3, 240–246.
18. Kalko, K. O., Derimedvid, L. V., Korang, L. A., Toziuk, O. Yu., Okipniak, I. V., Domar, N. A., Zhurenko, D. S. (2021). Anti-inflammatory, membranoprotective and capillary strengthening properties of sweet flag leaf extracts. *Pharmacologyonline*, 2, 145–157.
19. Zubchenko, N. I. Korotkyi, T. R. (Ed.) (2016). *Mizhnarodno-pravove spivrobotnytstvo derzhav u sferi zabezpechennia dobrobutu tvaryn ta yikh zakhystu vid zhorstokoho povodzhennia*. Odesa: Feniks, 284.
20. Abrashova, T. V. et. al.; Makarov, V. G., Makarova, M. N. (Eds.) (2013). *Fiziologicheskie, biokhimicheskie i biometricheskie pokazateli normy eksperimentalnykh zhivotnykh*. Saint Petersburg: Lema, 116.
21. Stefanov, O. V. (Ed.) (2001). *Doklinichni doslidzhennia likarskykh zasobiv*. AMN Ukrainy. Kyiv: VD «Avit-sena», 528.
22. Chaika, A. V., Cheretaev, I. V., Khusainov, D. R. (2015). *Metody eksperimentalnogo doklinicheskogo testirovaniya analgeticheskogo deistviya razlichnykh faktorov na laboratornykh krysakh i myshakh*. Uchenye zapiski Krymskogo federalnogo universiteta im. V. I. Vernadskogo. Seriya «Biologiya, khimiya», 1 (1 (67)), 161–173.
23. Trutaiev, S. I., Shtryhol, S. Yu., Hrashchenkova, S. A., Lebedynets, I. O. (2017). *Analhetychna diia substantsii zyrylonu na modeli boliu z perevazhno tsentralnym mekhanizmom notsytseptsii ta yii moduliatsiia adrenotropnykh preparatamy*. *Farmakolohiia ta likarska toksykolohiia*, 3 (54), 74–79.
24. Lavich, T. R., Cordeiro, R. S. B., Silva, P. M. R., Martins, M. A. (2005). A novel hot-plate test sensitive to hyperalgesic stimuli and non-opioid analgesics. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 38 (3), 445–451. doi: <http://doi.org/10.1590/s0100-879x2005000300016>
25. Yadlovskiy, O. E., Suvorova, Z. S., Naumenko, M. V. (2020). Particular features of the use of «Hot plate» test in pharmacological researches. *Pharmacology and Drug Toxicology*, 14 (3), 177–184. doi: <http://doi.org/10.33250/14.03.177>
26. Carlsson, K.-H., Jurna, I. (1987). Depression by flupirtine, a novel analgesic agent, of motor and sensory responses of the nociceptive system in the rat spinal cord. *European Journal of Pharmacology*, 143 (1), 89–99. doi: [http://doi.org/10.1016/0014-2999\(87\)90738-2](http://doi.org/10.1016/0014-2999(87)90738-2)
27. Levashova, O. L., Haponenko, V. P. (2015). *Poysk y sozdanye analhetykov pryrodnoho proyskhozhdennia. Svit medytsyny ta biolohii*, 2 (50), 144–146.
28. Verri, W. A., Cunha, T. M., Parada, C. A., Poole, S., Cunha, F. Q., Ferreira, S. H. (2006). Hypernociceptive role of cytokines and chemokines: Targets for analgesic drug development? *Pharmacology & Therapeutics*, 112 (1), 116–138. doi: <http://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2006.04.001>
29. Tarakhovskii, Yu. S. et. al.; Maevskii, E. I. (Ed.) (2013). *Flavonoidy: biokhimiya, biofizika, meditsina*. Puschino: Sunchrobook, 310.
30. Korulkin, D. Yu., Abilov, Zh. A., Muzychkina, R. A., Tolstikov, G. A. (2007). *Prirodnye flavonoidy*. Novosibirsk: Akademicheskoe izd-vo «GEO», 232.
31. Ferraz, C. R., Carvalho, T. T., Manchope, M. F., Artero, N. A., Rasquel-Oliveira, F. S., Fattori, V. et. al. (2020). Therapeutic Potential of Flavonoids in Pain and Inflammation: Mechanisms of Action, Pre-Clinical and Clinical Data, and Pharmaceutical Development. *Molecules*, 25 (3), 762. doi: <http://doi.org/10.3390/molecules25030762>
32. Borghi, S. M., Mizokami, S. S., Pinho-Ribeiro, F. A., Fattori, V., Crespigo, J., Clemente-Napimoga, J. T. et. al. (2018). The flavonoid quercetin inhibits titanium dioxide (TiO₂)-induced chronic arthritis in mice. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 53, 81–95. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2017.10.010>
33. Verri, W. A., Jr., Vicentini, F. T., Baracat, M. M., Georgetti, S. R., Cardoso, R. D., Cunha, T. M. et. al.; Rahman, A. U. (Ed.) (2012). *Flavonoids as Anti-Inflammatory and Analgesic Drugs: Mechanisms of Action and Perspectives in the Development of Pharmaceutical Forms*. *Studies in Natural Prod-*

ucts Chemistry. Vol. 36. Amsterdam: Elsevier, 297–330. doi: <http://doi.org/10.1016/b978-0-444-53836-9.00026-8>

DOI: 10.15587/2519-8025.2021.241207

INFORMATIVITY OF LIPID METABOLISM INDICATORS FOR DIAGNOSTICS AND ESTIMATION OF THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF DOGS WITH PANCREATITIS

p. 26-32

Andrii Zemlianskyi, PhD, Assistant, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

E-mail: totty.toy007@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5052-4257>

Olga Tymoshenko, Doctor of Biological Sciences, Professor, Department of Clinical Diagnostics and Clinical Biochemistry, Kharkiv State Zoological and Veterinary Academy, Akademichna str., 1, Malaya Danilovka, Kharkiv region, Ukraine, 62341

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9696-1698>

Andriy Zakhariev, PhD, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5703-1073>

Yevheniia Vashchyk, Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5980-6290>

Nataliia Seliukova, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9657-6888>

Roman Dotsenko, PhD, Senior Researcher, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3798-5486>

The aim of the research: to substantiate the pathogenetic role of lipid metabolism disorders in the occurrence and course of pancreatitis in dogs and to establish the informativeness of its indicators for diagnosis and evaluation of treatment effectiveness based on clinical and laboratory research methods.

Materials and methods. Used clinical, instrumental, laboratory methods, including morphological studies of blood,

urine, biochemical studies of serum: determination of the lipid profile by the content of triacylglycerols, total cholesterol, lipoproteins cholesterol of very low – HDL, low – LDL and high density – VLDL, traditional tests and statistical methods.

Results. It was found that the most significant changes are inherent in the metabolism of lipids and lipoproteins in the serum: significantly increased concentrations of cholesterol, triacylglycerols, LDL cholesterol and especially LDL cholesterol. The content of HDL cholesterol, on the contrary, in the acute course of pancreatitis is below normal. The content of triacylglycerols, LDL cholesterol and VLDL remains high. Total cholesterol is normalized, and the level of HDL is below normal.

Conclusions. Serum lipidogram of dogs without clinical symptoms of pathology does not differ in composition from the results obtained by other researchers. For pancreatitis in dogs, the concentration of total cholesterol increases by 1.9 times, triacylglycerols – by 5.4 times, cholesterol VLDL – in 6.0 times and LDL cholesterol – 7.7 times. The content of HDL cholesterol, in contrast, in the acute course of pancreatitis is 1.5 times lower than in clinically healthy dogs. Treatment reduces the degree of hyperenzymemia by ALT and AST, but α -amylase activity is not normalized in dogs. Above normal levels of triacylglycerols, LDL cholesterol and VLDL, and HDL cholesterol remain low, despite treatment

Keywords: lipid metabolism, pathogenesis, diagnostics, lipidogram, biochemical indexes, biochemical parameters, dogs, pancreatitis

References

1. Busel, Yu. M. (2011). Pankreatyt u sobak (patohenez, diahnostyka i likuvannia). Bila Tserkva, 20.
2. Lokes, P. I., Kibkalo, D. V., Liakhovych, K. V. (2009). Diahnostychna znachymist biokhimichnykh pokaznykiv syrovatky krovi sobak za hepatorenalnoho syndromu. Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii, 3, 87–93.
3. Kaneko, J., Harvey, J., Bruss, M. (1997). Clinical Biochemistry of Domestic Animals. Academic Press, 932. doi: <http://doi.org/10.1016/b978-0-12-396305-5.x5000-3>
4. Boikiv, D. P., Bondarchuk, T. I., Ivankiv, O. L. et. al. (2007). Biokhimichni pokaznyky v normi i pry patolohii. Kyiv: Medytsyna, 320.
5. Tymoshenko, O. P., Zemlianskyi, A. O., Vyhovska, K. L., Kuzmina, Yu. V. (2013). Pokaznyky lipidohramy syrovatky krovi sobak bez klinichnykh oznak patolohii. Naukovyi visnyk Luhanskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu, 49, 136–140.
6. Xenoulis, P. G., Steiner, J. M. (2010). Lipid metabolism and hyperlipidemia in dogs. The Veterinary Journal, 183 (1), 12–21. doi: <http://doi.org/10.1016/j.tvjl.2008.10.011>
7. Kirk, R., Bonagura, Dzh. D. (2005). Sovremennii kurs terapii Kirka. Moscow: Akvarium print, 1376.
8. Salupere, V. (1988). Klinicheskaia gastroenterologiya. Tallin: Valgus, 288.

9. Horalskyi, L. P., Tymoshenko, O. P., Borysevych, B. V. et al.; Horalskyi, L. P. (Ed.) (2013). Pankreatyt sobak. Zhytomyr: «Polissia», 216.

10. Nimand, Kh. G., Suter, P. F. (2004). Bolezni sobak. Moscow: Akvarium-print, 816.

11. Vasilevich, F. I., Golubeva, V. A., Danilov, E. P. et al. (2001). Bolezni sobak. Moscow: Kolos, 472.

12. Batchelor, D. J., Noble, P.-J. M., Taylor, R. H., Cripps, P. J., German, A. J. (2007). Prognostic Factors in Canine Exocrine Pancreatic Insufficiency: Prolonged Survival is Likely if Clinical Remission is Achieved. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 21 (1), 54–60. doi: <http://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2007.tb02928.x>

13. Hallay, J., Kovacs, G., Szarmari, K. et al. (2001). Early jejunal nutrition and changes in the immunological parameters of patients with acute pancreatitis. *Hepato-gastroenterology*, 48 (41), 1488–1492.

14. Sympson, D., Uéls, R. (2003). Bolezny pyshchevartelnoy systemy sobak i koshek. Moscow: Akvaryum-LTD, 496.

15. Shalimov, O. O., Hrubnyk, V. V., Horovits, Dzh. (2000). Khronichniy pankreatyt. Suchasni kontseptsii patohenezu, diahnozyky i likuvannya. Kyiv: Zdorovia, 256.

16. Rebrova, O. Iu. (2002). Statisticheskii analiz meditsynskikh dannykh. Primenenie paketa prikladnykh programm STATISTIKA. Moscow: Medi Sfera, 312.

17. Zemlianskyi, A. A., Lokes-Krupka, T. P., Kuzmina, Iu. V. (2014). Pokazateli lipidogrammy syvorotki krovi sobak i koshek bez klinicheskikh priznakov patologii. *Mezhdunarodnii vestnik veterinarii*, 1, 52–56.

18. Osorio, J. H. (2009). The variability in the canine lipid profile values and its possible relationship with the measurement method used. *Vet. zootec.*, 3 (1), 70–77.

19. Vlizlo, V. V., Fedoruk, R. S., Ratych, I. B. et al.; Vlizlo, V. V. (Ed.) (2012). Laboratorni metody doslidzhen u biolohii, tvarynyntstvi ta veterynarii medytsyni. Lviv: SPOLOM, 764.

20. Levchenko, V. I., Holovakha, V. I., Kondrakhin, I. P. et al.; Levchenko, V. I. (Ed.) (2010). Metody laboratornoi klinichnoi diahnozyky khvorob tvaryn. Kyiv: Ahrarna osvita, 437.

DOI: 10.15587/2519-8025.2021.241238

PSEUDOMONAS AERUGINOSA AS A PRIORITY GROUP REPRESENTATIVE OF BACTERIA WITH MULTIPLE ANTIBIOTIC RESISTANCE

p. 33-40

Yevheniia Vashchyk, Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

E-mail: yevgeniavashik@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5980-6290>

Dmytro Morozenko, Doctor of Veterinary Sciences, Senior Researcher, Head of Department, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6505-5326>

Nataliia Seliukova, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9657-6888>

Andriy Zakhariiev, PhD, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5703-1073>

Roman Dotsenko, PhD, Senior Researcher, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3798-5486>

Andrii Zemlianskyi, PhD, Assistant, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5052-4257>

Olga Shapovalova, PhD, Senior Researcher, Associate Professor, Department of Microbiology, Virology and Immunology, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8066-1516>

Ekaterina Dotsenko, PhD, Senior Researcher, Laboratory “Veterinary sanitation and parasitology”, National scientific center «Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine», Pushkinska str., 83, Kharkiv, Ukraine, 61023

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8461-8462>

The aim: the aim of the research is an analytical review of the scientific literature on Pseudomonas aeruginosa as a priority group representative of bacteria with multiple antibiotics resistance.

Materials and methods. The research was conducted by the method of scientific literature open source analysis: PubMed, Elsevier, electronic resources of the National Library named after V. I. Vernadsky and others.

Results. The problem of antibiotic resistance is rightly called the “apocalypse of the XXI century”.

P. aeruginosa bacteria are characterized by a very high natural ability to form resistant forms to antimicrobial drugs due

to the formation of specific resistance genes, the ability to resist the entry of antibiotics into the cell or remove antibiotics from the cell, and form biofilms.

A characteristic feature of the epidemic and epizootic processes of *P. aeruginosa*, as an opportunistic ubiquitous microorganism is host-pathogenic interaction – the interaction of the pathogen with the host organism. The peculiarity of this bacterium is opportunism and long-term persistence in the body of the host and in the environment.

The global trend towards the spread of antibiotic-resistant gram-negative bacteria, including *P. aeruginosa*, underscores the need to develop comprehensive response strategies targeting all sectors of health.

Conclusions. Bacteria *P. aeruginosa* is classified in 1th Critical Group of the WHO list of resistant to antibiotics “priority pathogens”. Among the main reasons that contribute to the emergence of resistance are irrational antibiotic therapy in both humans and animals, and the use of antibiotics as growth stimulants in animal husbandry.

While more R&D is vital, alone, it cannot solve the problem. To address resistance, there must also be better prevention of infections and appropriate use of existing antibiotics in humans and animals, as well as rational use of any new antibiotics that are developed in future.

New methods of combating antibiotic resistance and antibacterial substances, alternatives to antibiotics (biofilm-destroying drugs, antimicrobial peptides (AMP), bacteriophages, nanopreparations, etc.) can make a positive contribution to overcoming the multiple drug resistance of gram-negatives

Keywords: *P. aeruginosa*, antibiotic resistance, WHO, biofilm, antibiotics, multiple drug resistance

References

- Novhorodova, O. Yu., Ushkalov, V. O., Mazur, T. V. (2017). The features of the epidemic and epizootic situation of the *Pseudomonas Aeruginosa*. *Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainy*, 3 (67).
- Pro zatverdzhennia Natsionalnoho planu dii shchodo borotby iz stiikistiu do protymikrobnnykh preparativ (2019). Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy No. 116-r.06.03.2019. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/116-2019-%D1%80>
- Romaniuk, L. B., Kravets, N. Ia., Klimniuk, S. I., Kopcha, V. S., Dronova, O. I. (2019). Antibiotic-resistance of opportunistic microorganisms: topicality, conditions of emergency, ways of overcome. *Infektsiini khvorobi*, 4 (98), 63–71. doi: <http://doi.org/10.11603/1681-2727.2019.4.10965>
- Shyrobokov, V. P. (2011). *Medychna mikrobiolohiia, virusolohiia, imunolohiia*. Vinnytsia: Nova knyha, 952.
- Klymniuk, S. I., Romaniuk, L. B., Kravets, N. Ya. (2019). Mikrobnnyi peizazh rotohlotykh khvorykh na kir ditei ta antybiotykochnykh vydilennykh shtamiv. *Dovkillia i zdorovia*. Ternopil: TDMU Ukrmedknyha, 122–123.
- Beliakov, V. D., Riapis, L. A., Iliukhin, V. I. (1990). *Pseudomonady i psevdomonozy*. Moscow: Meditsina, 223.
- Salimi, H., Owlia, P., Yakhchali, B., Rastegar L, A. (2009). Drug Susceptibility and Molecular Epidemiology of *Pseudomonas aeruginosa* Isolated in a Burn Unit. *American Journal of Infectious Diseases*, 5 (4), 301–306. doi: <http://doi.org/10.3844/ajidsp.2009.301.306>
- Zon, H. A., Vashchuk, Ye. V. Stets, V. V. (2011). *Metodychni rekomendatsii z diahnozyky, zakhodiv borotby ta profilaktyky psevdomonozu ptytsi*. Sumy.
- WHO publishes list of bacteria for which new antibiotics are urgently needed (2017). Available at: <https://www.who.int/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>
- Sikkema, R., Koopmans, M. (2016). One Health training and research activities in Western Europe. *Infection Ecology & Epidemiology*, 6 (1), 33703. doi: <http://doi.org/10.3402/iee.v6.33703>
- Animal Production Food Safety (2016). World Organization for Animal Health (OIE). Available at: <http://www.oie.int/en/foodsafety/achievements-to-date/> (Last accessed 02.07.2021)
- Foodborne zoonoses (2014). World Health Organization. Available at: http://www.who.int/zoonoses/diseases/foodborne_zoonoses/en/ (Last accessed 02.07.2021)
- Rabinowitz, P. M., Natterson-Horowitz, B. J., Kahn, L. H., Kock, R., Pappaioanou, M. (2017). Incorporating one health into medical education. *BMC Medical Education*, 17 (1). doi: <http://doi.org/10.1186/s12909-017-0883-6>
- Sadikot, R. T., Blackwell, T. S., Christman, J. W., Prince, A. S. (2005). Pathogen–Host Interactions in *Pseudomonas aeruginosa* Pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 171 (11), 1209–1223. doi: <http://doi.org/10.1164/rccm.200408-1044so>
- Hong, D. J., Bae, I. K., Jang, I.-H., Jeong, S. H., Kang, H.-K., Lee, K. (2015). Epidemiology and Characteristics of Metallo- β -Lactamase-Producing *Pseudomonas aeruginosa*. *Infection & Chemotherapy*, 47 (2), 81–97. doi: <http://doi.org/10.3947/ic.2015.47.2.81>
- ECDC Surveillance Atlas – Antimicrobial resistance. Available at: <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx?Dataset=27&HealthTopic=4>
- World leaders and experts call for significant reduction in the use of antimicrobial drugs in global food systems (2012). Available at: <https://www.who.int/news/item/24-08-2021-world-leaders-and-experts-call-for-significant-reduction-in-the-use-of-antimicrobial-drugs-in-global-food-systems>
- Salimi, H., Owlia, P., Yakhchali, B., Rastegar L, A. (2009). Drug Susceptibility and Molecular Epidemiology of *Pseudomonas aeruginosa* Isolated in a Burn Unit. *American Journal of Infectious Diseases*, 5 (4), 301–306. doi: <http://doi.org/10.3844/ajidsp.2009.301.306>

19. Melezhik, I. A., Iavorskaia, N. V., Shepelevich, V. V., Kokozei, V. N. (2013). Rol bioplenok *Pseudomonas aeruginosa* v razvitii endogennykh infektsii. Biulleten Orenburgskogo nauchnogo tsentra UrO RAN, 3. Available at: [http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2013-3/Articles/5Melezhik\(2013-3\).pdf](http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2013-3/Articles/5Melezhik(2013-3).pdf)
20. Yanagihara, K., Tomono, K., Sawai, T., Kuroki, M., Kaneko, Y., Ohno, H., Kohno, S. J. et. al. (2000). Combination therapy for chronic *Pseudomonas aeruginosa* respiratory infection associated with biofilm formation. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 46 (1), 69–72. doi: <http://doi.org/10.1093/jac/46.1.69>
21. Grishin, A. V., Krivozubiv, M. S., Kariagina, A. S., Ginzburg, A. L. (2015). Lektiny *Pseudomonas aeruginosa* kak mishi dlia novykh antibakterialnykh soedinenii. *ACTA NATURAE*, 7 (2 (25)), 32–45.
22. Minukhin, V. V., Zviahintseva, T. V. (2014). Antybiotykorezistentnist. Suchasnyi pohliad na problemu ta shliakhy podolannia. Kharkiv: KhNMU, 16.
23. Baturin, V. A., Schetinin, E. V., Demidenko, I. F., Korableva, O. A., Baturina, M. V., Savchenko, T. A., Kunitsyna, E. A. (2014). Biulleten antibiotykorezistentnosti respiratornykh patogenov v OITAR g. Stavropolia. Stavropol: Izd. StGMU.
24. Abaev, Iu. K. (2006). Vnutribolnichnaia infektsiia v neonatologii. *Meditinskii novosti*, 11, 37–43.
25. Vashchuk, Ye. V. (2019). Teoretychno-eksperymentalne obruntuvannia systemy kontroliu asotsiovanooho perebihu psevdomonozu ptytsi. Kharkiv, 42.
26. Harkavenko, T. O., Nevolko, O. M., Ordynska, D. O., Mezhenka, N. A., Kozyska, T. H. (2015). Antybiotykorezistentnist mikroorhanizmiv. *Veterynarna medytsyna Ukrainy*, 3 (229), 13–16.
27. Markelova, N. N., Semenova, E. F. (2018). Possible Ways to Overcome Antibiotic Resistance of Nosocomial Pathogens *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia*. *Antibiotics and Chemotherapy*, 63 (11-12), 45–54.
28. Walters, M. C., Roe, F., Bugnicourt, A., Franklin, M. J., Stewart, P. S. (2003). Contributions of Antibiotic Penetration, Oxygen Limitation, and Low Metabolic Activity to Tolerance of *Pseudomonas aeruginosa* Biofilms to Ciprofloxacin and Tobramycin. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 47 (1), 317–323. doi: <http://doi.org/10.1128/aac.47.1.317-323.2003>
29. Clatworthy, A. E., Pierson, E., Hung, D. T. (2007). Targeting virulence: a new paradigm for antimicrobial therapy. *Nature Chemical Biology*, 3 (9), 541–548. doi: <http://doi.org/10.1038/nchembio.2007.24>
30. Avichezer, D., Katcoff, D. J., Garber, N. C., Gilboa-Garber, N. (1992). Analysis of the amino acid sequence of the *Pseudomonas aeruginosa* galactophilic PA-I lectin. *Journal of Biological Chemistry*, 267 (32), 23023–23027. doi: [http://doi.org/10.1016/s0021-9258\(18\)50050-8](http://doi.org/10.1016/s0021-9258(18)50050-8)
31. Gilboa-Garber, N., Katcoff, D. J., Garber, N. C. (2000). Identification and characterization of *Pseudomonas aeruginosa* PA-IIL lectin gene and protein compared to PA-IL. *FEMS Immunology & Medical Microbiology*, 29 (1), 53–57. doi: <http://doi.org/10.1111/j.1574-695x.2000.tb01505.x>
32. Yegorova, O. N. (2010). *Pseudomonas aeruginosa*-induced Infections in the Intensive Care Unit. *General Reanimatology*, 6 (5), 51–54. doi: <http://doi.org/10.15360/1813-9779-2010-5-51>
33. Reshedko, G. K., Riabova, E. L., Krechikova, O. I. (2007). Rezistentnost k antibiotikam gramotritsatelnykh vozбудitelei nozokomialnykh infektsii v ORIT. *Klin. mikrobiologiya i antimikrob. khimioterapiia*, 2, 163–179.
34. Wang, J., Hu, B., Xu, M., Yan, Q., Liu, S., Zhu, X. et. al. (2006). Use of bacteriophage in the treatment of experimental animal bacteremia from imipenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa*. *International Journal of Molecular Medicine*, 17 (2), 309–317. doi: <http://doi.org/10.3892/ijmm.17.2.309>
35. Li, X., Z. Zhang, L., McKay, G. A., Poole, K. (2003). Role of the acetyltransferase AAC (6')-Iz modifying enzyme in aminoglycoside resistance in *Stenotrophomonas maltophilia*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 51 (4), 803–811. doi: <http://doi.org/10.1093/jac/dkg148>
36. Pucci, M. J., Bush, K. (2013). Investigational Antimicrobial Agents of 2013. *Clinical Microbiology Reviews*, 26 (4), 792–821. doi: <http://doi.org/10.1128/cmr.00033-13>
37. Rai, M. K., Deshmukh, S. D., Ingle, A. P., Gade, A. K. (2012). Silver nanoparticles: the powerful nanoweapon against multidrug-resistant bacteria. *Journal of Applied Microbiology*, 112 (5), 841–852. doi: <http://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2012.05253.x>
-

DOI: 10.15587/2519-8025.2021.241245

THE EFFECT OF A FORMULATION BASED ON MADURAMYCIN AND NICARBAZINE ON RATS AND BROILER CHICKENS IN A SUBACUTE EXPERIMENT

p. 41-48

Roman Dotsenko, PhD, Senior Researcher, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

E-mail: romdtox@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3798-5486>

Maryna Romanko, Doctor of Biological Sciences, Leading Researcher, Laboratory for Toxicological Monitoring, National scientific center «Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine», Pushkinska str., 83, Kharkiv, Ukraine, 61023

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0285-5603>

Yevheniia Vashchyk, Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5980-6290>

Andriy Zakhariiev, PhD, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5703-1073>

Andrii Zemlianskyi, PhD, Assistant, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5052-4257>

Ekaterina Dotsenko, PhD, Senior Researcher, Laboratory “Veterinary sanitation and parasitology”, National scientific center «Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine», Pushkinska str., 83, Kharkiv, Ukraine, 61023

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8461-8462>

Nataliia Seliukova, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine and Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9657-6888>

The aim: to determine the effect of a preparative form of an antiemeric agent based on maduramycin and nicarbazine on the body of white rats and broiler chickens under the conditions of a subacute experiment.

Materials and methods. The formulation based on maduramycin and nicarbazine was administered to rats and broiler chickens with feed for 28 days. One control and three experimental groups were formed for the experiment: Group I – animals received a complete diet without admixture of the formulation (control group), Group II – animals that were administered the formulation (by the amount of active substances) at a dose of 5.0 mg/kg, III – 25.0 mg/kg and IV – 50.0 mg/kg of feed, respectively. In order to establish the toxic effect of the formulation on the body of experimental birds on 7, 14, 28 days of the experiment and 7 days after discontinuation of the formulation, 5 heads from each group were killed under light ether anesthesia, blood samples were taken for hematological and biochemical studies.

Results. During the study of the general clinical condition of rats and broiler chickens of the experimental groups, no significant changes in behavior and appearance were detected, compared with the control.

Hematological parameters of broiler chickens it was found that the receipt of the formulation with feed at doses of 5, 25 and 50 mg/kg body weight, causes a decrease in hemoglobin

and an increase in hematocrit in broiler chickens on day 7 of the experiment. It was found that the changes are reversible, on the 28th day of the experiment the value of these indicators was within the physiological norm.

In the study of hematological and biochemical parameters of rats, it was found that the receipt of the formulation with food in doses of 25.0 and 50.0 mg/kg for 28 days, causes a decrease in hemoglobin and increase hematocrit, total protein, albumin, creatinine and urea in male rats on the 7th day of the experiment.

Conclusions. Under conditions of repeated oral administration of the preparation mixture to rats and poultry at doses of 5, 25 and 50 mg/kg body weight in the absence of clinical signs of poisoning, insignificant fluctuations in hematological and biochemical parameters were identified

Keywords: toxicity, rats, broiler chickens, maduramycin, nicarbazine, eimeriosis

References

1. Castanon, J. I. R. (2007). History of the Use of Antibiotic as Growth Promoters in European Poultry Feeds. *Poultry Science*, 86 (11), 2466–2471. doi: <http://doi.org/10.3382/ps.2007-00249>
2. Chapman, H. D. (2018). Applied strategies for the control of coccidiosis in poultry. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, 13 (26). doi: <http://doi.org/10.1079/pavnnr201813026>
3. Rybicki, M. J. (2020) Coccidiostats in treating coccidiosis. *ŻYWNOSĆ. Nauka. Technologia. Jakość*, 27 (4 (125)), 127–137.
4. Joachim, A., Altreuther, G., Bangoura, B., Charles, S., Daugschies, A., Hinney, B. et. al. (2018). WAAVP guideline for evaluating the efficacy of anticoccidials in mammals (pigs, dogs, cattle, sheep). *Veterinary Parasitology*, 253, 102–119. doi: <http://doi.org/10.1016/j.vetpar.2018.02.029>
5. Noack, S., Chapman, H. D., Selzer, P. M. (2019). Anticoccidial drugs of the livestock industry. *Parasitology Research*, 118 (7), 2009–2026. doi: <http://doi.org/10.1007/s00436-019-06343-5>
6. Dorne, J. L. C. M., Fernández-Cruz, M. L., Bertelsen, U., Renshaw, D. W., Peltonen, K., Anadon, A. et. al. (2013). Risk assessment of coccidiostats during feed cross-contamination: Animal and human health aspects. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 270 (3), 196–208. doi: <http://doi.org/10.1016/j.taap.2010.12.014>
7. National Center for Biotechnology Information (2021). PubChem Compound Summary for CID 196129, Maduramicin. Available at: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Maduramicin>
8. Rumblei, W. K., Snider, D. B. (2014). *Veterinary Toxicology*. Encyclopedia of Toxicology. Academic Press, 915–928. doi: <http://doi.org/10.1016/b978-0-12-386454-3.00444-9>
9. Arisov, M. V., Urazaev, D. N., Kachanova, E. O., Pavlova, A. S. (2020). General principles of conducting prelini-

cal toxicology studies of antiparasitic drugs for veterinary use. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 548, 042042. doi: <http://doi.org/10.1088/1755-1315/548/4/042042>

10. Kociumbas, I. Ja. (2005). Doklinichni doslidzhennja veterinarnih likarskih zasobiv. Lviv: Triada pljus, 134–147.

11. Dotsenko, R., Vashchyk, Y., Zakhariev, A., Zemlianskyi, A., Dotsenko, E., Seliukova, N. (2021). Determination of toxicological characteristics of a complex antiemetic drug based on maduramycin and nicarbazine. ScienceRise: Biological Science, 2 (27), 37–43. doi: <http://doi.org/10.15587/2519-8025.2021.235941>

12. OECD (2008). Test No. 407: Repeated Dose 28-day Oral Toxicity Study in Rodents, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 4. OECD Publishing, Paris. doi: <http://doi.org/10.1787/9789264070684-en>

13. Kaneko, J. J., Harvey, J. W., Bruss, M. L. (Eds.) (1997). Clinical Biochemistry of Domestic Animals. San Diego: Academy Press. doi: <http://doi.org/10.1016/b978-0-12-396305-5.x5000-3>

14. Prozorovski, V. B. (2007). Statisticheskaja obrabotka rezultatov farmakologicheskikh issledovani. Psikhofarmakologija i biologicheskaja narkologija, 3-4, 2090–2120.

15. Pro zakhyst tvaryn vid zhorstokoho povodzhennia (2006): Zakon Ukraini No. 3447-IV. 21.02.2006. Available at: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3447-15>

16. Filazi, A., Yurdakok-Dikmen, B.; Gupta, R., Srivastava, A., Lall, R. (Eds.) (2019). Regulatory Guidelines for Nutraceuticals and Dietary Supplements for Animals in Turkey. Nutraceuticals in Veterinary Medicine. Cham: Springer, 829–236. doi: http://doi.org/10.1007/978-3-030-04624-8_62

17. Durai, P., Maruthai, T., Arumugam, S., Venugopal, O. (2012). Haematological profile and erythrocyte indices in different breeds of poultry. International Journal of Livestock Research, 2 (3), 89. doi: <http://doi.org/10.5455/ijlr.20120824083537>

18. Wang, X., Su, S., Ihsan, A., Huang, Q., Chen, D., Cheng, G. et. al. (2015). Acute and sub-chronic toxicity study of diaveridine in Wistar rats. Regulatory Toxicology and Pharmacology, 73 (1), 232–240. doi: <http://doi.org/10.1016/j.yrtph.2015.07.010>

19. Michael D. Willard, Harold Tvedten. Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods (Fourth Edition). 2004, ISBN 9780721689036, <https://doi.org/10.1016/B0-72-168903-5/50005-7>

АНОТАЦІЇ

DOI: 10.15587/2519-8025.2021.239920

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ОКИСНЮВАЛЬНОГО СТРЕСУ В ЩУРІВ ІЗ МОДЕЛЬОВАНИМ ГОСТРИМ ГЕПАТИТОМ ТА КОРЕКЦІЄЮ СУХИМ ЕКСТРАКТОМ ІЗ ГРИБІВ РЕЙШИ (с. 4–9)

І. І. Герасимець, Л. С. Фіра, І. І. Медвідь

Мета дослідження – вивчити вплив сухого екстракту з грибів рейши на активність процесів ліпопероксидації та окиснювальної модифікації протеїнів в умовах модельованого парацетамолового гепатиту в щурів.

Методи дослідження. Дослідження проводили на білих щурах-самцях. Тварин об'єднали в 10 груп, кожна з яких складалась із 6 особин. Гострий гепатит моделювали шляхом інтрагастрального введення парацетамолу в дозі 1250 мг/кг 1 раз на добу (протягом 2 діб). Корекцію викликаної патології проводили сухим екстрактом з грибів рейши в дозі 100 мг/кг маси тіла. Препарат порівняння «Силібор» застосовували у дозі 20 мг/кг маси тіла тварини. На 3-тю, 7-му та 10-ту добу від початку ураження проводили евтаназію щурів із використанням барбамілу натрію. Для досліджень брали гомогенат печінки та сироватку крові. Активність процесів вільнорадикального окиснення в умовах гострого токсичного гепатиту та після введення коригувальних чинників оцінювали за супероксиддисмутазою, каталазою активністю, вмістом ТБК-АП та продуктів ОМП.

Результати та їх обговорення. Про розвиток гострого парацетамолового гепатиту в щурів і пошкодження мембран гепатоцитів свідчить підвищення вмісту ТБК-активних продуктів, продуктів окисної модифікації протеїнів нейтрального й основного характеру в сироватці крові та печінці тварин. Одночасно спостерігали зниження каталазної та супероксиддисмутазної активності. Після корекції викликаної патології сухим екстрактом з грибів рейши спостерігали достовірне підвищення активності ензимів антиоксидантного захисту, зниження вмісту продуктів перекисного окиснення ліпідів та окисної модифікації протеїнів у сироватці крові й печінці уражених тварин.

Висновки. Експериментально доведено, що застосування сухого екстракту з грибів рейши в умовах парацетамолового гепатиту у щурів викликало достовірне зниження активності каталази та супероксиддисмутази, зниження вмісту ТБК-АП, 2,4-ДНФГ нейтрального та основного характеру в сироватці крові та печінці тварин. Отримані результати досліджень свідчать про ефективний вплив сухого екстракту грибів рейши на нормалізацію показників ліпопероксидації, окиснювальної модифікації протеїнів та антиоксидантного захисту

Ключові слова: гриби рейши, парацетамол, гепатит, сухий екстракт, окиснювальний стрес, антиоксидантні властивості

DOI: 10.15587/2519-8025.2021.241538

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТИВИРАЗКОВОЇ АКТИВНОСТІ ХАРЧОВОГО КОНЦЕНТРАТУ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК ЯБЛУК НА МОДЕЛЯХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ВИРАЗКИ У ЩУРІВ (с. 10–14)

Л. В. Галузінська, В. М. Кравченко, Г. Б. Кравченко, Т. О. Брюханова, В. П. Филімоненко

Лікарські рослини широко застосовувались в терапії багатьох захворювань, особливо в області гастроентерології з огляду на те, що використані в клінічній практиці синтетичні противиразкові препарати часто приводять до розвитку різного роду побічних ефектів і, відповідно, мають великий перелік протипоказань

Метою даної експериментальної роботи стало дослідження противиразкової активності харчового концентрату фенольних сполук яблук на моделях експериментальної виразки у щурів.

Матеріали та методи. Дослідження включали два етапи, які проводились на моделях: I етап – модель спирто-преднізолонової виразки шлунка у щурів, II етап – модель індометацинової виразки шлунку у щурів згідно з методичними рекомендаціями ДЕЦ МОЗ України. Досліджуваний концентрат вводили дозою у перерахунку на загальний вміст поліфенолів – 9 мг на 100 г ваги. В якості препаратів порівняння використовували кверцетин в дозі 5 мг/кг та ранітидин в дозі 20 мг/кг. Після відтворення моделей проводили макроскопічне дослідження слизової шлунку та визначали вміст ТБК-реактивних та відновленого глутатіону в гомогенаті шлунку.

Результати. В умовах патології лікувальний ефект харчового концентрату фенольних сполук яблук та препаратів порівняння був співставляваним за показником ступеня виразкового дефекту. Доведено, що харчовий концентрат фенольних сполук яблук та препарати порівняння гальмують перебіг реакцій перекисного окиснення ліпідів і підтримують ендogenousні системи антиоксидантного захисту.

Висновки. Отримані результати дають можливість рекомендувати подальше дослідження харчового концентрату фенольних сполук яблук для створення на його основі фармацевтичного препарату. Перспективним напрямком застосування даного концентрату буде профілактика та лікування виразкової хвороби шлунку

Ключові слова: виразка шлунку, харчовий концентрат фенольних сполук яблук, перекисне окиснення ліпідів, антиоксидантна система, противиразкова активність

DOI: 10.15587/2519-8025.2021.241865

МОРФОЛОГІЧНІ ТА АНАТОМІЧНІ ВЛАСНОСТІ *VERONICA CRISTA-GALLI STEVEN* (с. 15–20)

Nigar Pashayeva, Tahir Suleymanov, Yusif Kerimov, Eldar Qasimov, Fuad Rzayev

Метою даної роботи було вивчення діагностичних ознак морфологічних та анатомічних структур *Veronica crista-galli Steven* флори Азербайджану.

Матеріали та методи. Зразки для досліджень були зібрані під час їх цвітіння в червні 2018 року в Ісмаїльській області Азербайджанської Республіки. Зразки рослин фіксували у розчині, виготовленому у 0,1 М фосфатному буфері (рН = 7,4), що містив 2,5 % глутар-альдегіду, 2,5 % параформал-альдегіду та 0,1 % пікринової кислоти. На наступному етапі була підготовка препарату та їх заповнення аральдит-епоном за методом TEM.

Результати. Лист простий, нижня частина короткочерешкова, а верхня сидяча. Поверхня з обох сторін листа рельєфна, добре видно 7-8 провідних жилок. Нижня і верхня сторони листа, а також край, усяні багатоклітинними волосками. Чашечка квітки складається з двох чашолистків, які зрослися разом біля основи, покриті простими багатоклітинними волосками. Стебло у нього довге ниткоподібне. Віночок квітки складається з 4 пелюсток, які зрослися біля основи, і 2 тичинок, прикріплених до трубки віночка. На епідермісі видно клітини з звивистими і бісероподібними стінками, численними продихами ставроцитного типу, головчатими волосками. З поперечного перерізу листка видно, що верхня частина складається з палисадної тканини, а знизу з губчастої.

Висновки. В результаті морфологічних та анатомічних досліджень було виявлено, що діагностичними ознаками рослинної сировини можуть бути: наявність багатоклітинних волосків на листовій пластинці; розташування капсули між чашолистками; ставроцитний тип структури стоми; бісероподібні стінки епідермісу; головчаті волоси на епідермісі; чашолистки покриті волосками.

Встановлені анатомічні діагностичні особливості можуть бути використані для складання нормативного документа щодо рослинної сировини та для ідентифікації рослинної сировини *Veronica crista-galli*

Ключові слова: *Veronica crista-galli Stev.*, лист, квітка, плід

DOI: 10.15587/2519-8025.2021.242006

АНАЛЬГЕТИЧНІ ВЛАСИВОСТІ ДЕАЛКОГОЛІЗОВАНОГО ЕКСТРАКТУ ЛИСТЯ ЛЕПЕХИ ЗВИЧАЙНОЇ (*ACORUS CALAMUS L.*) (с. 21–25)

Л. В. Деримедвідь, Л. А. Коран

Для лікування больового синдрому широко застосовують опійні та ненаркотичні анальгетики, нестероїдні протизапальні засоби, анестетики, антидепресанти, міорелаксанти, комбіновані засоби та фітопрепарати. Одним із перспективних фітооб'єктів з потенційними анальгетичними властивостями є лепеха звичайна (*Acorus calamus L.*).

Мета дослідження – визначити анальгетичну дію деалкоголізованого екстракту листя лепехи звичайної (ДЕЛЛ) на моделі болю в тесті «гаряча пластина» та в тесті теплової імерсії хвоста.

Матеріали та методи. Під час експериментального дослідження були використані фармакологічні методи. Анальгетичні властивості ДЕЛЛ вивчали у мишей на моделі «гаряча пластина» з використанням прибору Hot/Cold Plate (Bioseb, Франція) та в тесті теплової імерсії хвоста у щурів.

Результати. На моделях болю в тестах «гаряча пластина» та теплової імерсії хвоста визначено анальгетичну дію деалкоголізованого екстракту листя лепехи звичайної (ДЕЛЛ). На моделі «гаряча пластина» використання ДЕЛЛ вірогідно збільшило тривалість латентного періоду. За анальгетичним ефектом ДЕЛЛ та метамізол натрію були зіставні один з одним продовж 1-го та 1,5 години досліду, але починаючи з 2 години експерименту, анальгетична дія метамізолу натрію статистично перевищувала анальгетичний ефект ДЕЛЛ.

В тесті теплової імерсії хвоста у щурів застосування ДЕЛЛ збільшило латентний період відсмикування хвоста щурів порівняно з вихідним фоном на 43,13 %, а метамізолу натрію – на 66,6 %. Дослідження довели наявність у ДЕЛЛ в дослідженій дозі помірної анальгетичної дії.

Висновки. Визначено анальгетичну дію деалкоголізованого екстракту листя лепехи звичайної (ДЕЛЛ) на моделі болю в тестах «гаряча пластина» та теплової імерсії хвоста. За умов тесту «гаряча пластина» у мишей ДЕЛЛ справляє виразний анальгетичний ефект, однак, децю поступається за виразністю метамізолу натрію. Верифіковано наявність помірних у порівнянні з метамізолом натрію знеболювальних властивостей ДЕЛЛ у тесті теплової імерсії хвоста щурів. Отримані результати свідчать про вплив ДЕЛЛ на центральні механізми формування болю

Ключові слова: деалкоголізований екстракт листя лепехи звичайної, анальгетична дія, тест «гаряча пластина», тест теплової імерсії хвоста

DOI: 10.15587/2519-8025.2021.241207

ІНФОРМАТИВНІСТЬ ПОКАЗНИКІВ ОБМІНУ ЛІПІДІВ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ТА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАННЯ СОБАК ЗА ПАНКРЕАТИТУ (с. 26–32)

А. О. Землянський, О. П. Тимошенко, Є. В. Ващик, А. В. Захар'єв, Н. Ю. Селюкова, Р. В. Доценко

Мета: обґрунтування патогенетичної ролі порушень обміну ліпідів у виникненні та перебігу панкреатиту в собак і встановлення інформативності його показників для діагностики та оцінки ефективності лікування на основі клінічних та лабораторних методів дослідження.

Матеріали та методи: застосовували клінічні, інструментальні, лабораторні методи, у тому числі морфологічні дослідження крові, сечі, біохімічні дослідження сироватки крові: визначення складу ліпідограми (ліпідного профілю) за вмістом триацилгліцеролів, загального холестеролу, холестеролу ліпопротеїнів дуже низької (ЛПДНГ), низької (ЛПНГ) та високої (ЛПВГ) густини, традиційні тести та статистичні методи.

Результати: встановлено, що найбільш істотні зміни притаманні показникам обміну ліпідів і ліпопротеїнів у сироватці крові: значно підвищена концентрація холестеролу, триацилгліцеролів, холестеролу ЛПДНГ і особливо холестеролу ЛПНГ. Вміст холестеролу ЛПВГ, навпаки, за гострого перебігу панкреатиту нижче норми. Залишається підвищеним вміст триацилгліцеролів, холестеролу ЛПНГ та ЛПДНГ. Нормалізується вміст загального холестеролу, а рівень ЛПВГ є нижчим за норму.

Висновки: ліпідограма сироватки крові собак без клінічних симптомів патології не відрізняється за своїм складом від результатів, одержаних іншими дослідниками. За панкреатиту собак у сироватці крові підвищується концентрація загального холестеролу у 1,9 рази, триацилгліцеролів – у 5,4 рази, холестеролу ЛПДНГ – у 6,0 разів і холестеролу ЛПНГ – у 7,7 рази. Вміст холестеролу ЛПВГ, навпаки, за гострого перебігу панкреатиту знаходиться нижче показника у клінічно здорових собак у 1,5 рази. Лікування сприяє зниженню ступеня гіперферментемії за АЛАТ та АсАТ, проте активність α -амілази не нормалізується в частини собак. Вище норми вміст триацилгліцеролів, холестеролу ЛПНГ та ЛПДНГ, а холестеролу ЛПВГ залишається низьким, не зважаючи на проведення лікувальних заходів

Ключові слова: ліпідний обмін, патогенез, діагностика, ліпідограма, біохімічні показники, собаки, панкреатит

DOI: 10.15587/2519-8025.2021.241238

PSEUDOMONAS AERUGINOSA ЯК ПРЕДСТАВНИК ПРІОРИТЕТНОЇ ГРУПИ БАКТЕРІЙ З МНОЖИННОЮ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЮ (с. 33–40)

Є. В. Ващик, Д.В. Морозенко, Н. Ю. Селюкова, А. В. Захар'єв, Р. В. Доценко, А. О. Землянський, О. В. Шаповалова, К. А. Доценко

Мета: метою досліджень є аналітичний огляд наукової літератури щодо *Pseudomonas aeruginosa* як представника пріоритетної групи бактерій з множинною антибіотикорезистентністю.

Матеріали і методи. Дослідження проведені методом аналізу наукової літератури відкритих джерел: PubMed, Elsevier, electronic resources of the National Library named after V. I. Vernadsky та інших.

Результати. Проблему антибіотикорезистентності цілком справедливо називають «апокаліпсисом XXI століття». Бактерії *P. aeruginosa* характеризуються надвисокою природною здатністю формувати стійкі форми до антимікробних препаратів за рахунок утворення специфічних генів стійкості, здатністю протистояти потраплянню антибіотиків всередину клітини або виводити антибіотики з клітини, а також утворювати біоплівки.

Характерною ознакою епідемічного та епізоотичного процесів *P. aeruginosa*, як умовно-патогенного убіквітарного мікроорганізму є *host-patogen interaction*, тобто взаємодія патогену з організмом господаря. Особливістю цієї бактерії складається в опортунізмі і тривалій персистенції в організмі господаря та в об'єктах довкілля.

Світова тенденція до поширення антибіотикорезистентних грамнегативних бактерій, включаючи, *P. aeruginosa*, наголошує на необхідності розробки всеосяжних стратегій реагування, спрямованих в усі сектори охорони здоров'я.

Висновки. Бактерії *P. aeruginosa* віднесено до I Критичної групи в списку ВООЗ стійких до дії антибіотиків «пріоритетних патогенів». Серед основних причин, що сприяють виникненню резистентності, є нераціональна антибіотикотерапія як людини, так і тварин, та використання антибіотиків в якості стимуляторів росту у тваринництві. Незважаючи на те, що активізація в галузі розробки нових антибіотиків є життєво необхідною, саме по собі це не вирішить проблему. Для боротьби зі стійкістю до антибіотиків також потрібно вдосконалювати засоби профілактики інфекцій і прагнути до раціонального використання існуючих антибіотиків при лікуванні хвороб людей і тварин, а також раціонального використання нових антибіотиків, які будуть з'являтися в майбутньому.

Нові способи боротьби з антибіотикорезистентністю і антибактеріальні речовини, альтернативні антибіотикам (біоплівко-руйнуючі препарати, антимікробні пептиди (AMP), бактеріофаги, нанопрепарати та інші.) можуть внести свій позитивний вклад у подолання множинної лікарської стійкості грамнегативних бактерій

Ключові слова: *P. aeruginosa*, антибіотикорезистентність, ВООЗ, біоплівка, антибіотики, множинна стійкість до лікарських засобів

DOI: 10.15587/2519-8025.2021.241245

ВПЛИВ ПРЕПАРАТИВНОЇ ФОРМИ НА ОСНОВІ МАДУРАМІЦИНУ ТА НІКАРБАЗИНУ НА ЩУРІВ ТА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ В УМОВАХ ПІДГОСТРОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ (с. 41–48)

Р. В. Доценко, М. Є. Романько, Є. В. Ващик, А. В. Захар'єв, А. О. Землянський, К. А. Доценко, Н. Ю. Селюкова

Мета: визначити вплив препаративної форми протиеймерійного засобу на основі мадураміцину та нікарбазину на організм білих щурів та курчат-бройлерів за умов підгострого експерименту.

Матеріали і методи. Препаративну форму на основі мадураміцину та нікарбазину вводили щурам та курчатам-бройлерам з кормом протягом 28 діб. Для досліджу було сформовано одну контрольну та три дослідні групи: I група – тварини отримували повноцінний раціон без домішки препаративної форми (контрольна група), II група – тварини, яким вводили препаративну форму (за сумою діючих речовин) у дозі 5,0 мг/кг, III – 25,0 мг/кг та IV – 50,0 мг/кг корму відповідно. З метою встановлення токсичного впливу препаративної форми на організм дослідної птиці на 7, 14, 28 добу експерименту та через 7 діб після припинення введення препаративної форми по 5 голів з кожної групи забивали під легким ефірним наркозом, відбирали зразки крові для гематологічних та біохімічних досліджень.

Результати. Під час дослідження загального клінічного стану щурів та курчат-бройлерів дослідних груп суттєвих змін у поведінці та зовнішньому вигляді не виявлено, порівняно з контролем.

Під час дослідження гематологічних показників курчат-бройлерів встановлено, що надходження препаративної форми з кормом в дозах 5, 25 та 50 мг/кг маси тіла, спричиняє зниження концентрації гемоглобіну та підвищення гематокритної величини у курчат-бройлерів на 7 добу експерименту. Встановлено, що зміни є оборотними, на 28 добу експерименту значення цих показників було в межах фізіологічної норми.

При дослідженні гематологічних та біохімічних показників щурів встановлено, що надходження препаративної форми з кормом в дозах 25,0 і 50,0 мг/кг протягом 28 діб, зумовлює зниження концентрації гемоглобіну та підвищення гематокритної величини, концентрації загального білку, альбуміну, креатиніну та сечовини у щурів-самців на 7 добу експерименту.

Висновки. За умов багаторазового перорального введення препаративної суміші щурам та птиці у дозах 5, 25 та 50 мг/кг маси тіла на фоні відсутності клінічних ознак отруєння визначено коливання окремих гематологічних та біохімічних показників

Ключові слова: токсичність, щури, курчата-бройлери, мадураміцин, нікарбазин, еймеріоз