

	Элемент статьи	Сведения от автора
1	НАУЧНАЯ СТАТЬЯ	Научная статья
2	УДК	619: 616-099
3	Фамилия и инициалы авторов с ORCID, должность и звание	Алехин Ю.Н. <sup>1</sup> – д. вет. н., глав. науч. сотр. (ORCID 0000-0002-0650-0839), Понамарёв В.С. <sup>2</sup> - асс. (ORCID: 0000-0002-6852-3110), Попова О.С. <sup>2✉</sup> - к.вет.н., доц. каф. фармакологии и токсикологии (ORCID 0000-0002-0650-0837),
4	Место работы, адрес места работы, электронная почта для связи	1-ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», 2- ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»
5	электронная почта автора корреспондента	farm_vestnik@mail.ru
6	Ключевые слова	ось «кишечник-печень», гепатопротекторы, фитосорбенты, патогенез, кишечная микробиота
7	Authors' names in English	Alekhin Yu.N. – doctor of veterinary sciences, chief researcher; Ponamarev V.S., PhD of veterinary science, Assistant Professor; Popova O.S.- PhD of veterinary science, Associate Professor
8	Authors' jobs in English and the address	1- All Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy; 2- Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "SPbSUVM"
9	Key words	gut-liver axis, hepatoprotectors, phytosorbents, pathogenesis, intestinal microbiota
10	Название статьи на русском	Патогенетические основы сочетанного применения лекарственных препаратов групп гепатопротекторов и фитосорбентов
11	Резюме на русском (около 250 слов. до 2000 знаков)	<b>Актуальность.</b> Сочетанное применение гепатопротекторов и фитосорбентов в теории является перспективным способом фармакотерапии коморбидных патологий, так как создаёт возможность представления их как результат расширенного поиска наиболее актуальных форм проявления нарушений обмена веществ, результаты которого позволили выявить общие закономерности из развития и

		<p>соответственно основные направления их нивелирования. Основная цель данной статьи - на основе анализа литературных источников выявить патогенетические основы для сочетанного применения лекарственных препаратов групп гепатопротекторов и фитосорбентов.</p> <p><b>Методы.</b> Нами был проведён поиск оригинальных исследований в научных базах PubMed, Elsevier Science (Scopus) и Clarivate Analytics (Web of Science) за последние 20 лет для выявления особенностей протекания вышеописанных процессов, после чего был проведён формализованный контент-анализ найденных публикаций.</p> <p><b>Результаты.</b> Лучшее понимание различных механизмов, участвующих в патогенезе при участии печени и кишечной микробиоты, будет способствовать разработке улучшенных фармакологических подходов к терапии данных патологий.</p>
12	Название статьи на английском	Pathogenetic bases of the combined use of drugs from the groups of hepatoprotectors and phytosorbents
13	Резюме на английском (Abstract), about 250 words	<p><b>Relevance.</b> The combined use of hepatoprotectors and phytosorbents in theory is a promising way of pharmacotherapy of comorbid pathologies, as it creates the possibility of presenting them as the result of an extended search for the most relevant forms of manifestation of metabolic disorders, the results of which made it possible to identify general patterns of development and, accordingly, the main directions for their leveling. The main purpose of this article is, based on the analysis of literary sources, to identify the pathogenetic basis for the combined use of drugs from the hepatoprotector groups and phytosorbents.</p> <p><b>Methods.</b> We searched for original studies in the scientific databases PubMed, Elsevier Science (Scopus) and Clarivate Analytics (Web of Science) over the past 20 years to identify the features of the above processes, after which a formalized content analysis of the found publications was carried out.</p> <p><b>Results.</b> A better understanding of the various mechanisms involved in pathogenesis involving the liver and intestinal microbiota will contribute to the development of improved pharmacological approaches to the treatment of these pathologies.</p>
14	Дата отправки статьи в редакцию	18.08.2022

15		<p>Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные.</p> <p>Все авторы внесли равный вклад в работу.</p> <p>Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат.</p> <p>Авторы объявили об отсутствии конфликта интересов.</p>
16		<p>All authors bear responsibility for the work and presented data.</p> <p>All authors made an equal contribution to the work.</p> <p>The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism.</p> <p>The authors declare no conflict of interest</p>

### **Введение / Introduction**

В связи с этим целью нашей работы явилась .....

### **Материал и методы исследования / Materials and method**

Статистический анализ был проведен...указать программу, методы, критерии оценки.

### **Результаты / Results**

**Выводы / Conclusion** - Полно отражающие проведенную описанную работу.

**Список литературы/ References.** Ванкуверский стиль (Vancouver Citation Style) – последовательный численный стиль: ссылки нумеруются **по ходу их цитирования в тексте**, таблицах и рисунках; в тексте ссылки размещаются в квадратных скобках. **Источники в списке литературы нумеруются по порядку их упоминания в тексте, а не по алфавиту**. Названия иностранных журналов и книг следует ставить в оригинале. **Самоцитирование** автора допускается не более **30%** от источников в списке литературы.

В References в конце в круглых скобках указывают язык статьи. (In Russ.)

<b>Финансирование:</b>	<b>Funding:</b>
<i>Материалы подготовлены в рамках регионального конкурса Российского научного</i>	<i>The materials were prepared within the framework of the regional competition of the Russian</i>

<p>фонда 2021 года «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами» (соглашение № 22-16-20007 от 25.03.2022 г).</p>	<p><i>Science Foundation in 2021 "Conducting foundation scientific research and search for scientific research by individual scientific groups" (Agreement No. 22-16-20007 of 25.03.2022).</i></p>
<p><b>Список источников</b></p>	<p><b>References</b></p>
<p>1. Reshetnyak, V. I. Physiological and molecular biochemical mechanisms of bile formation / V. I. Reshetnyak // World Journal of Gastroenterology. – 2013. – Vol. 19. – No 42. – P. 7341-7360. – DOI 10.3748/wjg.v19.i42.7341.</p>	<p>1. Reshetnyak VI, Physiological and molecular biochemical mechanisms of bile formation World J Gastroenterol. 2013 Nov; 19(42):7341-7360. doi 10.3748/wjg.v19.i42.7341.</p>
<p>2. Щелоченков, С. В. Роль желчных кислот в канцерогенезе желудка / С. В. Щелоченков // Эффективная фармакотерапия. – 2020. – Т. 16. – № 30. – С. 50-55. – DOI 10.33978/2307-3586-2020-16-30-50-55.</p>	<p>2. Shchelochenkov SV, The role of bile acids in gastric carcinogenesis [Эффективная фармакотерапия]. 2020;16(30):50-55. doi 10.33978/2307-3586-2020-16-30-50-55 [in Russ.]</p>
<p>3. Granero, G. E. Possibility of enterohepatic recycling of ketoprofen in dogs / G. E. Granero, G. L. Amidon // International Journal of Pharmaceutics. – 2008. – Vol. 349. – No 1-2. – P. 166-171. – DOI 10.1016/j.ijpharm.2007.08.005.</p>	<p>3. Granero GE, Amidon GL, Possibility of enterohepatic recycling of ketoprofen in dogs Int J Pharm. 2008 Feb; 349(1-2);166-171. doi 10.1016/j.ijpharm.2007.08.005.</p>
<p>4. Stepanov, I.S. Development and application of new methods of correction and prevention of metabolic diseases in Holstein cattle / I. S. Stepanov, I. I. Kalugniy, D. S. Markova [et al.] // IOP conference series: earth and environmental science : Agriculture, field cultivation, animal husbandry, forestry and agricultural products – Smolensk, 2021. – P. 022030. – DOI 10.1088/1755-1315/723/2/022030.</p>	<p>4. Stepanov IS, Kalugniy II, Markova D. S. et al. Development and application of new methods of correction and prevention of metabolic diseases in Holstein cattle In: IOP conference series: earth and environmental science : Agriculture, field cultivation, animal husbandry, forestry and agricultural products. Smolensk: [publisher unknown]; 2021. p. 022030. doi 10.1088/1755-1315/723/2/022030.</p>
<p>5. Kalugniy, I.I. Diagnosis of hepatopathy in Holstein cattle with metabolic disorders / I. I. Kalugniy, D. S. Markova, A. V. Yashin [et al.] // IOP conference series: earth and environmental science : Agriculture, field cultivation, animal husbandry, forestry and agricultural products – Smolensk, 2021. – P. 022029.</p>	<p>5. Kalugniy II, Markova DS, Yashin AV. [et al.] Diagnosis of hepatopathy in Holstein cattle with metabolic disorders In: IOP conference series: earth and environmental science : Agriculture, field cultivation, animal husbandry, forestry and agricultural products Smolensk: [publisher unknown]; 2021. p. 022029.</p>
<p>6. Dosch, A. R. Bile Metabolism and Lithogenesis: An Update / A. R. Dosch, D. K. Imagawa, Z. Jutric // Surgical Clinics of North America. – 2019. – Vol. 99. – No 2. – P. 215-229. – DOI 10.1016/j.suc.2018.12.003.</p>	<p>6. Dosch AR, Imagawa DK, Jutric Z. Bile Metabolism and Lithogenesis: An Update Surg Clin North Am. 2019 Apr;99(2):215-229. doi 10.1016/j.suc.2018.12.003.</p>
<p>7. Костюченко, Л. Н. Роль желчных кислот в обеспечении энтерогапатической циркуляции при проведении нутриционной реабилитации после обширных резекций кишечника / Л. Н. Костюченко, Т. Н. Кузьмина, О. А. Смирнова // Consilium Medicum. – 2015. – Т. 17. – № 8. – С. 62-65.</p>	<p>7. Kostyuchenko LN, Kuzmina TN, Smirnova OA. The role of bile acids in ensuring enterohepatic circulation during nutritional rehabilitation after extensive bowel resections Consilium Medicum. 2015 17(8):62-65 [in Russ.]</p>

8. Agellon, L. B. Bile acids: At the crossroads of sterol, fat and carbohydrate metabolism / L. B. Agellon // <i>Biochemistry of Atherosclerosis</i> , 2006. – P. 186-201. – DOI 10.1007/0-387-36279-3_10.	8. Agellon, L. B. Bile acids: At the crossroads of sterol, fat and carbohydrate metabolism In: Sukhinder C. Kaur, editor. <i>Biochemistry of Atherosclerosis</i> [Michigan]: Springer US; 2006 p. 186-201. doi 10.1007/0-387-36279-3_10.
9. Scotti, E. Bile acids and their signaling pathways: Eclectic regulators of diverse cellular functions / E. Scotti, F. Gilardi, C. Godio [et al.] // <i>Cellular and Molecular Life Sciences (CMLS)</i> . – 2007. – Vol. 64. – No 19-20. – P. 2477-2491. – DOI 10.1007/s00018-007-7280-y.	9. Scotti E, Gilardi F, Godio C, Gers E, Krmeta J, Mitro N, De Fabiani E, Caruso D, Crestani M. Bile acids and their signaling pathways: Eclectic regulators of diverse cellular functions <i>Cell Mol Life Sci</i> . 2007 Oct;64(19-20):2477-91. doi 10.1007/s00018-007-7280-y.
10. Тюрюмин, Я. Л. Физиология желчи / Я. Л. Тюрюмин, В. А. Шантуров, Е. Э. Тюрюмина // <i>Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук</i> . – 2011. – № 4-2(80). – С. 341-346.	10. Tyuryumin YaL, Shanturov V A, Tyuryumina EE. Physiology of bile [ <i>Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук</i> ]. 2011;4-2(80):341-346 [in Russ.]
11. Chen, J.Y. Hepatobiliary excretion and enterohepatic circulation of colchicine in rats / Y. J. Chen, S. M. Huang, C. Y. Liu [et al.] // <i>International Journal of Pharmaceutics</i> . – 2008. – Vol. 350. – No 1-2. – P. 230-239. – DOI 10.1016/j.ijpharm.2007.08.052.	11. Chen JY, Shiou-Mei Huang, Chia-Yuan Liu, Pen-Ho Yeh, Tung-Hu Tsai Hepatobiliary excretion and enterohepatic circulation of colchicine in rats <i>Int J Pharm</i> . 2008 Feb;350(1-2):230-9. doi 10.1016/j.ijpharm.2007.08.052.
12. Van De Peppel, I. P. Metabolic consequences of ileal interruption of the enterohepatic circulation of bile acids / I. P. Van De Peppel, H. J. Verkade, J. W. Jonker // <i>American Journal of Physiology - Gastrointestinal and Liver Physiology</i> . – 2020. – Vol. 319. – No 5. – P. G619-G625. – DOI 10.1152/AJPGI.00308.2020.	12. van de Peppel IP, Verkade HJ, Jonker JW. Metabolic consequences of ileal interruption of the enterohepatic circulation of bile acids <i>Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol</i> . 2020 Nov 1;319(5):G619-G625. doi 10.1152/AJPGI.00308.2020.
13. Вахрушев, Я.М. Интестинальные механизмы в нарушении энтерогапатической циркуляции желчных кислот при желчнокаменной болезни / Я. М. Вахрушев, А. П. Лукашевич, А. Ю. Горбунов, И. А. Пенкина // <i>Вестник Российской академии медицинских наук</i> . – 2017. – Т. 72. – № 2. – С. 105-111. – DOI 10.15690/vramn807.	13. Vakhrushev YaM, Lukashevich AP, Gorbunov AYu, Penkina IA. Intestinal mechanisms in violation of enterohepatic circulation of bile acids in cholelithiasis [ <i>Вестник Российской академии медицинских наук</i> ]. 2017;72(2):105-111. doi 10.15690/vramn807. in Russ.

<b>ОБ АВТОРАХ:</b>	<b>ABOUT THE AUTHORS:</b>
<b>Алехин Юрий Николаевич</b> доктор ветеринарных наук, главный научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный	<b>Alekhin Yuri Nikolaevich</b> Doctor of Veterinary Sciences, Chief Researcher of the All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy, 114b Lomonosova St., Voronezh, 394087

<p>институт патологии, фармакологии и терапии», ул.Ломоносова, 1146, Воронеж, 394087  <a href="mailto:exterapiu@mail.ru">exterapiu@mail.ru</a>  orcid.org/ 0000-0002-6852-3110,  тел.89213630096</p>	<p>exterapi@mail.ru  orcid.org/ 0000-0002-6852-3110,  тел 8911564114658</p>
<p><b>Понамарёв Владимир Сергеевич</b>  кандидат ветеринарных наук, ассистент кафедры фармакологии и токсикологии Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины.  «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5, 196084  <a href="mailto:psevdopyoshh@mail.ru">psevdopyoshh@mail.ru</a>  orcid.org/ 0000-0002-6852-3110, ,  тел 8911564171465</p>	<p><b>Ponamarev Vladimir Sergeevich</b>  PhD in Veterinary sciences, Assistant of the Department of Pharmacology and Toxicology, St. Petersburg State University of Veterinary Medicine "St. Petersburg State University of Veterinary Medicine", St. Petersburg, st. Chernigovskaya, 5, 196084  <a href="mailto:psevdopyoshh@mail.ru">psevdopyoshh@mail.ru</a>  orcid.org/ 0000-0002-6852-3110,  тел 89115641146</p>
<p><b>Попова Ольга Сергеевна</b>  кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры фармакологии и токсикологии Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины.  «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5, 196084  <a href="mailto:alef_zhf@mail.ru">alef_zhf@mail.ru</a>  orcid.org/ 0000-0002-6852-3110,  тел 89115641146758</p>	<p><b>Popova Olga Sergeevna</b>  Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmacology and Toxicology, St. Petersburg State University of Veterinary Medicine.  "St. Petersburg State University of Veterinary Medicine", St. Petersburg, st. Chernigovskaya, 5, 196084  alef_zhf@mail.ru  orcid.org/ 0000-0002-6852-3110,  тел 891156411465</p>