

Таблица 3
Эффективность применения Аспарагината цинка в рационе цыплят-бройлеров

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Масса тела цыпленка, г:		
в начале опыта	38	38
в конце опыта	2450	2800
Среднесуточный прирост, г	57,4	65,8
Абсолютный прирост, г	2412	2762

ского стада. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Исходно масса тела курочек обеих групп составляла в среднем 38 г. При их контрольном взвешивании в возрасте 42 сут данный показатель в опытной группе достиг 2800 г, а в контрольной – 2450 г. При этом пало соответственно 88 (2,75 %) и 110 голов (3,44 %), без учета выбраковки поголовья по каждой группе. Среднесуточный прирост массы тела у цыплят-бройлеров опытной группы был выше на 8,4 г (14,5 %), а абсолютный – на 350,0 г (14,5 %) по сравнению с контролем (табл. 3).

Заключение. Аспарагинат цинка при введении в рацион с питьевой водой в 0,1%-ной концентрации положительно влиял на динамику прироста массы тела и сохранность птицы. Уровень цинка в печени, костной ткани и коже находится в прямой зависимости от его содержания в рационе при достоверных различиях до 60-дневного возраста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болгова И.В., Шапошникова И.А., Фандо Р.А. Таблица Менделеева в живых организмах. Общая биология. 2008; 3 – 5.
2. Георгиевский В.И. Минеральное питание сельскохозяйственной птицы. М.: Колос, 1970; 327 с.
3. Егоров И.А. Значение минеральных веществ в кормлении птицы. Ценовик. 2004; 4:10, 11.
4. Зайдель А.Н. Основы спектрального анализа. М., 1965.
5. Темиряев Р., Лохова С., Кокоева И., Царукаева Д. Хелаты в рационах птицы. Птицеводство. 2006; 10:35, 36.
6. Тучемский Л.И. Технология выращивания высокопродуктивных цыплят-бройлеров. Сергиев Посад, 2001; 340 с.
7. Фисинин В.И. и др. Кормление сельскохозяйственной птицы. Сергиев Посад: ВНИТИП, 2004; 375 с.
8. Williams R.J. Zinc: what is its role in biology? Endeavour. 1984; 8:65 – 70.

УДК 619:616-085:611.08:616.36-003.93

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГЕНЕРАТИВНЫХ СВОЙСТВ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОЙ ФРАКЦИИ СЕКРЕТОМА МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТЕВЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ГЕПАТОПАТИЯХ У СОБАК

Николай Иванович Келеберда, к.в.н., руководитель, keleber.nikolay@gmail.com
Ветеринарный центр (г. Харьков)

Алексей Анатольевич Лаврик, генеральный директор, lavrik@novistem.ru

Виталий Борисович Москалев, начальник отдела регистрации лекарственных средств, vbm@novistem.ru

Сабина Гульзаровна Али, заместитель генерального директора, ali.s@novistem.ru
ООО "Новистем" (г. Белгород)

Представлены результаты исследования эффективности применения низкомолекулярной фракции (до 50 кДа) секретом мезенхимальных стволовых клеток собакам с заболеваниями печени в сравнительном аспекте с традиционными методами лечения. Полученные данные свидетельствуют о том, что данный препарат при включении в терапевтическую схему позволяет нормализовать функциональную активность печени. При этом у животных контрольной группы за исследуемый период наблюдали тенденцию перехода острой формы заболевания в хроническую. **Ключевые слова:** собаки, гепатопатия, мезенхимальные стволовые клетки, секретом, регенеративные свойства.

Study of the recovery properties of a mesenchymal stem cells secretome low molecular fraction in dogs with hepatopathies

N.I. Keleberda, PhD in Veterinary Science, Director, keleber.nikolay@gmail.com
Veterinary Center (Kharkiv)

A.A. Lavrik, Director General, lavrik@novistem.ru

V.B. Moskalev, Head of Drug Registration, vbm@novistem.ru

S.G. Ali, Deputy Director General, ali.s@novistem.ru
NoviStem LLC (Belgorod)

The results of a study of application efficiency of mesenchymal stem cells secretome low molecular fraction (below 50 kDa) in the treatment of liver diseases in dogs in a comparative aspect with traditional treatment methods are presented. The data obtained indicate that the inclusion of the studied drug in the therapeutic regimen allows normalizing the functional activity of the liver, which is confirmed by the study of indicators of its functional activity and ultrasound scan data. Moreover, in the control group of animals using traditional methods of treatment, during the study period, functional recovery of the liver did not occur, in addition, there was a tendency for acute cases of diseases into a chronic form. **Key words:** dogs, hepatopathy, mesenchymal stem cells, secretome, regenerative properties.
DOI:10.30896/0042-4846.2020.23.8.47-52

Острые и хронические гепатиты – одни из самых распространенных заболеваний гепатобилиарной системы у собак [9, 17, 18, 21]. Этиология данных патологий трудно определяема, так как их клинические признаки часто неспецифичны, а характер – полифакторный [17, 21]. Нередко они являются следствием основной инфекционной или инвазионной болезни, а также могут возникать как вторичные осложнения при заболеваниях других внутренних органов или в результате воздействия токсических веществ [14]. Токсический фактор развития патологий печени особенно актуален в городских условиях содержания собак [3, 12, 17]. Как следствие, их диагностируют на поздних стадиях, что снижает вероятность успешной терапии [8, 17].

В связи с тем что печень – один из центральных органов метаболизма, а от ее состояния во многом зависит жизнедеятельность организма в целом, этим заболеваниям стали уделять все больше внимания [6, 22]. В последнее десятилетие ведется интенсивный поиск новых методов и препаратов, позволяющих повысить эффективность существующих схем лечения животных при гепатопатиях и сократить сроки регенерации печени [2, 5, 19]. Особенно перспективным направлением является разработка препаратов на основе мезенхимальных стволовых клеток (МСК) и секретируемых ими веществ [7, 10, 19]. Длительный период считалось, что терапевтический потенциал МСК обусловлен их способностью мигрировать в область повреждения с последующей направленной дифференцировкой, осуществляя замещение поврежденных участков ткани функцио-

нально полноценными клетками [16]. Однако сравнительно недавно показано, что МСК участвуют в процессе регенерации тканей в большей степени за счет паракринных функций, посредством секреции регуляторных пептидов (факторов роста, хемокинов, цитокинов), экзосом и микровезикул [11, 15]. Этот широкий спектр регуляторных веществ получил название секретом, а его компоненты способны к иммуномодуляции, протекции в различных патофизиологических контекстах, активации собственных региональных стволовых клеток организма [13, 20]. В связи с этим возрастает интерес к секретому МСК, как к терапевтическому инструменту, применение которого позволит полностью нивелировать риски иммунного отторжения и онкогенеза, связанные с трансплантацией цельноклеточных препаратов [11].

Выраженные регенеративные свойства препаратов секретомного происхождения для профилактики послеродовых осложнений у крупного рогатого скота были показаны нами ранее [4]. Цель данной работы – изучить эффективность применения низкомолекулярной фракции (до 50 кДа) секретомы МСК при комплексной терапии собак с заболеваниями печени.

Материалы и методы. В исследование включили 40 собак по возрасту и полу, максимально приближенных к структуре популяции городских домашних животных с заболеваниями печени (острый токсический гепатит, острый гепатит вследствие пироплазмоза и хронический гепатит).

Всех животных разделили на две группы – контрольную и опытную, распределив по заболеваниям равно-

Таблица 1
Распределение животных в группы по заболеваниям, абс. ед./%

Заболевание	Группа	
	контрольная	опытная
Острый токсический гепатит	13/65	12/60
Острый гепатит (пироплазмоз)	3/15	3/15
Хронический гепатит	4/20	5/25
Итого	20/100	20/100

мерно, что подтверждено отсутствием значимых различий между группами по критерию Фишера для выборочных долей (табл. 1).

Схема лечения собак обеих групп представлена в таблице 2. Дополнительно им индивидуально подбирали диету и при необходимости терапии сопутствующих заболеваний. Наблюдали за состоянием животных в течение 30 – 40 дней с момента начала опыта.

Низкомолекулярная фракция секрета МСК – это лиофильно высушенное лекарственное средство, активным компонентом которого является низкомолекулярный (до 50 кДа) пептидно-белковый комплекс, полученный из кондиционной среды при культивиро-

вании МСК взрослых собак.

Животным обеих групп проводили ультразвуковое исследование (УЗИ) внутренних органов до начала эксперимента с целью подтверждения диагноза, установления тяжести заболевания, критерия включения в группу, а также после лечения. Полученные данные переводили в рейтинговый балл с определением печеночного индекса и индекса органов желудочно-кишечного тракта (табл. 3).

Образцы крови для определения ключевых показателей функционального состояния печени отбирали до, а затем на 5 – 10- и 30 – 40-е сутки после начала эксперимента. Биохимические исследования проводили стандартными методами (содержание общего билирубина – метод Йендрашика, активность аминотрансфераз – с помощью наборов реактивов БИО-LaCheMa-ТЕСТ производства Erba Lachema s.r.o.).

При статистическом анализе полученных данных использовали критерии Манна-Уитни-Уилкоксона и Фишера для выборочных долей.

Таблица 2

Схемы лечения собак при гепатопатиях

Контрольная группа	Опытная группа
	На 1-е сутки
Амоксициллин п/к 0,1 см ³ /кг; Трифузол п/к 0,2 см ³ /кг; Урсофальк 15 мг/кг массы тела 2 раза/день	Амоксициллин п/к 0,1 см ³ /кг; Трифузол п/к 0,2 см ³ /кг; 0,4 мг исследуемого препарата в 1,0 см ³ физраствора, в/м
	На 2-е сутки
Трифузол п/к 0,2 см ³ /кг; Урсофальк 15 мг/кг 2 раза/день	Трифузол п/к 0,2 см ³ /кг; 0,4 мг исследуемого препарата в 1,0 см ³ физраствора, в/м
	На 3-и сутки
Амоксициллин п/к 0,15 см ³ /кг; Трифузол п/к 0,2 см ³ /кг; Урсофальк 15 мг/кг 2 раза/день	Амоксициллин п/к 0,15 см ³ /кг; Трифузол п/к 0,2 см ³ /кг; 0,4 мг исследуемого препарата в 1,0 см ³ физраствора, в/м
	На 4-е сутки
Трифузол п/к 0,2 см ³ /кг; Урсофальк 15 мг/кг 2 раза/день	Трифузол п/к 0,2 см ³ /кг; 0,4 мг исследуемого препарата в 1,0 см ³ физраствора, в/м
	На 5-е сутки
Амоксициллин п/к 0,1 см ³ /кг; Трифузол п/к 0,2 см ³ /кг; Урсофальк 15 мг/кг 2 раза/день	Амоксициллин п/к 0,1 см ³ /кг; Трифузол п/к 0,2 см ³ /кг; 0,4 мг исследуемого препарата в 1,0 см ³ физраствора, в/м
Примечание. П/к – подкожно; в/м – внутримышечно	

Таблица 3

Методика определения индексов состояния внутренних органов на основании данных УЗИ

Балл	Печеночный индекс Печень и желчный пузырь					Индекс органов желудочно-кишечного тракта Желудок, 12-перстная кишка					Жидкость брюшной полости		
	контуры	размеры	эхогенность паренхимы	структура	желчные протоки	сосудистая архитектура	эхогенность паренхимы	эхогенность паренхимы	панкреати- ческие протоки	стенки		слоистость	отек стенок
0	Неровные	Увеличены	Повышена/ понижена	Неодно- родная	Расширены	Изменена	Повышена/ понижена	Повышена/ понижена	Расширены	Утолщены	Есть	Есть	Мутная
1	Ровные	Не увеличены	Средняя	Однород- ная	Не расши- рены	Не изменена	Средняя	Средняя	Не расши- рены	Не угол- щены	Нет	Нет	Эхо- проз- рачная
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Индекс	0 - 7												

Результаты исследований и обсуждение. Перед началом лечения у животных обеих групп диагностировали патологии печени, желчного пузыря и органов желудочно-кишечного тракта. Так, печень была увеличена в размерах, эхогенность паренхимы повышена, расширены желчные протоки, изменена эхогенность содержимого желчного пузыря. При исследовании желудочно-кишечного тракта наблюдали диффузное повышение эхогенности паренхимы, расширение панкреатических протоков, утолщение стенок желудка и двенадцатиперстной кишки, слоистость и отек стенок.

Печеночный индекс и индекс органов желудочно-кишечного тракта у всех обследованных животных были достоверно ниже нормального значения, что указывает на нарушения функционального состояния органов (табл. 4).

К концу периода наблюдения состояние органов желудочно-кишечного тракта у собак обеих групп нормализовалось. В то же время среди животных контрольной группы сохранялось увеличение размеров печени, повышенная эхогенность паренхимы, изменение эхогенности содержимого желчного пузыря, печеночный индекс был достоверно ниже нормы. У особой опытной группы отсутствовали признаки патологии гепатобилиарной системы, что выразилось максимальным значением печеночного индекса (табл. 4).

Полученные с помощью УЗИ данные подтверждали и биохимические тесты. На рисунке 1 представлены результаты исследования уровня аминотрансфераз в крови. До начала лечения у животных обеих групп активность АлАт и АсАТ была выше нормы соответственно в 5,50 и 6,85 раза, что указывает на развитие синдрома печеночной недостаточности. К концу периода наблюдения (через 30 – 40 суток) у особой контрольной группы данные показатели оставались выше референсных значений соответственно в 5,2 и 4,7 раза, что

Таблица 4

Индексы состояния внутренних органов собак с гепатопатиями по результатам УЗИ

Показатель	Контрольная группа		Опытная группа	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Печеночный индекс	3,0±0,0*	3,8±0,4*	3,0±0,0*	7,0±0,0***
Индекс органов желудочно-кишечного тракта	2,2±0,4*	6,8±0,4#	3,2±1,6*	7,0±0,0#

* $p \leq 0,01$ – по сравнению нормой (7 баллов); ** $p \leq 0,01$ – по сравнению с контрольной группой после лечения, # $p \leq 0,01$ – по сравнению с исходными значениями.

свидетельствует об отсутствии восстановления функционального состояния печени. У животных опытной группы к этому сроку активность обеих аминотрансфераз в крови полностью нормализовалась (см. рисунок 1).

При исследовании содержания общего билирубина в крови у собак обеих групп до начала лечения выявили его увеличение относительно физиологической нормы, что является признаком синдрома печеночной недостаточности.

Однако повышение данного показателя в контрольной группе установили в 35 % случаев, а в опытной – в 65 % случаев. Различия по доле животных в группах с повышенным уровнем общего билирубина статистически значимы ($p \leq 0,05$), что указывает на более высокую исходную степень тяжести гепато-

патий у собак опытной группы.

Через 5 – 10 дней исследуемый показатель, как и активность аминотрансфераз, удерживались в том же диапазоне значений (рис. 2), то есть этого периода для восстановления было недостаточно.

Не смотря на это, через 30 – 40 дней у всех животных опытной группы и у 70 % особей контрольной уровень общего билирубина в крови снижался; разница между группами по доле животных с его повышенным содержанием статистически значима ($p \leq 0,05$, критерий Фишера для выборочных долей).

На уровне всей выборки наблюдали тенденцию к снижению содержания билирубина у животных опытной группы, в то время как в контроле такая направленность была менее выраженной.

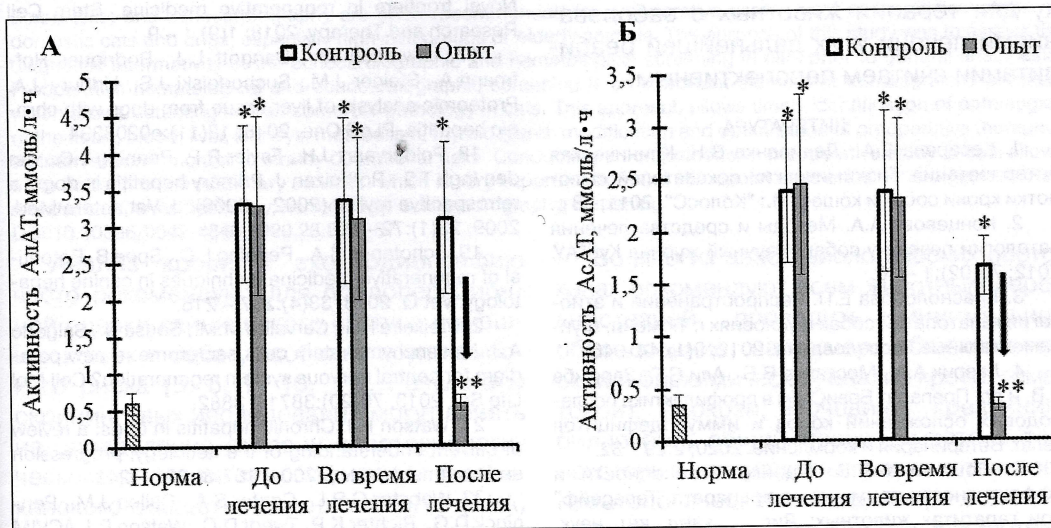


Рис. 1. Динамика изменения уровней АЛАТ (А) и АсАТ (Б) в крови собак с гепатопатиями в зависимости от схемы лечения; * $p \leq 0,01$ – по сравнению с нормой; ** $p \leq 0,01$ – по сравнению с контролем в соответствующий период исследования

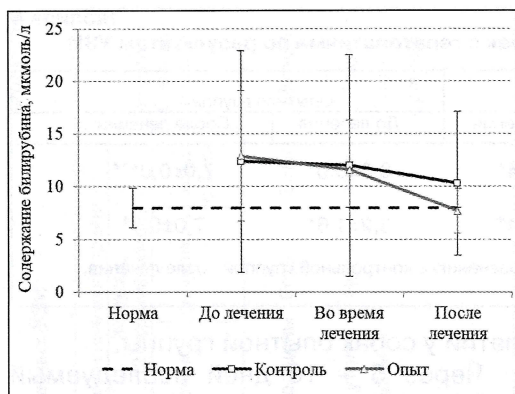


Рис. 2. Содержание общего билирубина в крови собак с гепатопатиями

Заключение. Низкомолекулярная фракция (до 50 кДа) секрета МСК при применении собакам с заболеваниями печени стимулирует восстановительные процессы и позволяет снизить проявления синдрома печеночной недостаточности. Данный препарат при включении в терапевтическую схему способствует улучшению состояния печени, желчного пузыря и органов желудочно-кишечного тракта, что подтверждалось данными УЗИ и более чем 5-кратным снижением активности аминотрансфераз в крови. Таким образом, внедрение препаратов на основе секрета МСК в ветеринарную практику для терапии животных с заболеваниями печени и их дальнейшей реабилитации считаем перспективным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кесарева Е.А., Денисенко В.Н. Клиническая интерпретация биохимических показателей сыворотки крови собак и кошек. М.: "КолосС", 2011; 28 с.
2. Концевова А.А. Методы и средства лечения патологии печени у собак. Научный журнал КубГАУ. 2012; 76(02):1 – 10.
3. Краснолобова Е.П. Распространение и этиология гепатопатий собак в условиях г. Тюмени. Фундаментальные исследования. 2012; 9(1):44 – 46.
4. Лаврик А.А., Москалев В.Б., Али С.Г., Заремба А.В. и др. Препарат БовиСтэм в профилактике послеродовых осложнений коров и иммунодефицитов телят. Ветеринария и кормление. 2020; 2:29 – 32.
5. Лощина Е.В. Оценка безопасности и эффективности применения препарата "Гепасейф" при гепатитах животных: Дис. ... канд. вет. наук. Саратов, 2015; 157 с.
6. Ниманд Х.Г. Болезни собак. М.: Аквариум, 2008; 816 с.

7. Ратушняк М.Г., Северин С.Е. Роль цитокинов, секретируемых мезенхимальными стволовыми клетками, в стимуляции процессов регенерации мозга. Молекулярная медицина. 2017; 15(1):10 – 14.

8. Родионов В.Д., Ландышев Н.Н., Андреев П.С., Мороз С.Е. и др. Ретроспективная диагностика острых гепатитов у собак на основании биохимических маркеров крови при хроническом гепатите. Colloquium-journal. Veterinary science. 2019; 3(27):17 – 20.

9. Щербаков Г.Г., Коробов А.В., Анохин Б.М., Карпуть И.М. и др. Внутренние болезни животных. СПб: Лань, 2009; 736 с.

10. Ястребов А.П., Гребнев Д.Ю., Маклакова И.Ю. Стволовые клетки, их свойства, источники получения и роль в регенеративной медицине. Екатеринбург: УГМУ, 2016; 282 с.

11. Cunningham C.J., Wong R., Barrington J., Tamburrano S., Pinteaux E., Allan S.M. Systemic conditioned medium treatment from interleukin-1 primed mesenchymal stem cells promotes recovery after stroke. Stem Cell Research & Therapy. 2020; 11(32).

12. Dirksen K., Fieten H. Canine copper-associated hepatitis. Vet. Clin. North Am Small Anim Pract. 2017; 47(3):631 – 644.

13. Fahy N., Alini M., Stoddart M.J. Mechanical stimulation of mesenchymal stem cells: Implications for cartilage tissue engineering. J. Orthop Res. 2018; 36(1):52 – 63.

14. Gershwin L. Case studies in veterinary immunology. Garland Science, 2017; 198 p.

15. Chen H.X., Liang F.C., Gu P., Xu B.L., Xu H.J., Wang W.T., Hou J.Y., Xie D.X., Chai X.Q., An S.J. Exosomes derived from mesenchymal stem cells repair a Parkinson's disease model by inducing autophagy. Cell Death Dis. 2020; 11(4):288.

16. Keshtkar S., Azarpira N., Ghahremani M.H. Mesenchymal stem cell-derived extracellular vesicles: Novel frontiers in regenerative medicine. Stem Cell Research and Therapy. 2018; 1(9):1 – 9.

17. Lawrence Y.A., Dangott L.J., Rodrigues-Hoffmann A., Steiner J.M., Suchodolski J.S., Lidbury J.A. Proteomic analysis of liver tissue from dogs with chronic hepatitis. PLoS One. 2018; 13(11):e0208394.

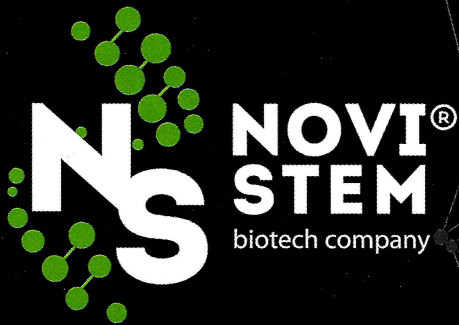
18. Poldervaart J.H., Favier R.P., Penning L.C., van den Ingh T.S., Rothuizen J. Primary hepatitis in dogs: a retrospective review (2002 – 2006). J. Vet. Intern Med. 2009; 23(1):72 – 80.

19. Schotanus B.A., Penning L.C., Spee B. Potential of regenerative medicine techniques in canine hepatology. Vet Q. 2013; 33(4):207 – 216.

20. Teixeira F.G., Carvalho M.M., Sousa N., Salgado A.J. Mesenchymal stem cells secretome: a new paradigm for central nervous system regeneration? Cell Mol Life Sci. 2013; 70(20):3871 – 3882.

21. Watson P.J. Chronic hepatitis in dogs: a review of current understanding of the aetiology, progression and treatment. Vet. J. 2004; 167(3):228 – 241.

22. Webster C.R.L., Center S.A., Cullen J.M., Penning D.G., Richter K.P., Twedt D.C., Watson P.J. ACVIM consensus statement on the diagnosis and treatment of chronic hepatitis in dogs. J. Vet. Intern Med. 2019; 33(3):1173 – 1200.



ПРЕПАРАТЫ NOVISTEM – ЭФФЕКТИВНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ ТКАНЕЙ И ОРГАНОВ ЖИВОТНЫХ ВСЕХ ВОЗРАСТОВ!



УльтраСелл-Хорс®¹



УльтраСелл-Дог®²



УльтраСелл-Кэт®³



БовиСтэм®⁴

ПРЕПАРАТЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

УНИКАЛЬНЫЙ СОСТАВ ПРЕПАРАТОВ представлен секретомом видоспецифичных мезенхимальных стволовых клеток и обладает основными свойствами живых клеток⁵:

- ✦ Активация собственных стволовых клеток
- ✦ Стимуляция тканевой регенерации
- ✦ Улучшение костномозгового кроветворения⁶
- ✦ Уменьшение местной воспалительной реакции
- ✦ Иммунокорректирующая терапия
- ✦ Стимуляция ангиогенеза и восстановление иннервации в регенерирующей ткани

ПРЕИМУЩЕСТВА лечения собак, кошек и лошадей препаратами **УльтраСелл**

- Эффективны при ряде патологий, среди которых травмы опорно-двигательной системы, повреждения кожи и др.
- Существенно сокращают период реабилитации после травм, операций и перенесенных заболеваний
- Способствуют функциональному восстановлению ткани без образования рубца
- Способны заменить длительную терапию множеством дорогостоящих средств, обеспечивающих симптоматическое лечение
- Позволяют животным восстановить подвижность и вернуться к нагрузкам, которые были до получения травм или заболевания, что позволит вновь принимать участие в соревнованиях

ПРЕИМУЩЕСТВА лечения крупного рогатого скота препаратом **БовиСтэм**

- Препарат не содержит антибиотиков и других ингибирующих веществ, а значит применение БовиСтэм исключает их попадание в продукцию животноводства (молоко и мясо)
- Эффективно борется с субклиническими и клиническими маститами, что увеличивает молокоотдачу
- Способствует быстрому снижению количества соматических клеток в молоке без использования антибиотиков
- Улучшает оплодотворяемость животных
- Способствует высокой сохранности молодняка
- Снижает экономические потери за счет отсутствия выбраковки коров из стада
- Стимулирует иммунный ответ, что повышает сопротивляемость инфекционным заболеваниям

1 - № регистрации в РФ: 77-3-6.18-4291 №ПВР-3-6.18/03434
 2 - № регистрации в РФ: 77-3-6.18-4290 №ПВР-3-6.18/03435
 3 - № регистрации в РФ: 77-3-1.19-4411 №ПВР-3-1.19/03460
 4 - № регистрации в РФ: 77-3-22.19-4600 №ПВР-3-22.19/03527
 5 - Подтверждено данными доклинических и клинических исследований
 6 - Agmasheh S, et al. Effects of Mesenchymal Stem Cell Derivatives on Hematopoiesis and Hematopoietic Stem Cells. Adv Pharm Bull. --2017; 7(2): 165-177.

☎ 8 800 222 37 57

✉ info@novistem.ru

🌐 www.novistem.ru

ВЕТЕРИНАРИЯ



ГЕНТАМИЦИН

Порошок для орального применения



ИДТИ ПРОВЕРЕННЫМ ПУТЕМ

- Аминогликозидный антибактериальный препарат широкого спектра действия
- Для лечения желудочно-кишечных заболеваний бактериальной этиологии
- Бактерицидный эффект в отношении большинства Грам+ и Грам- микроорганизмов, в т.ч.: *E. coli*, *Enterobacter spp.*, *Proteus*, *Treponema hyodysenteriae*, *Salmonella spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus spp.*, *Listeria monocytogenes*

На правах рекламы.

Калькулятор для быстрого и простого расчета дозы



01/2019, Россия, 2018-34742.

КркаВетЭксперт.рф



Заказчик размещения рекламы ООО «КРКА ФАРМА»
125212, г. Москва, Головинское шоссе, дом 5, корпус 1
Тел.: (495) 981-1095, факс: (495) 981-1091
e-mail: info.ru@krka.biz, www.krka.ru

KRKA

ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ. ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ИНСТРУКЦИЕЙ



8 • 2020

18+

ВЕТЕРИНАРИЯ 8•2020



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ
УЧРЕЖДЕН МИНИСТЕРСТВОМ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И АНО "РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА
"ВЕТЕРИНАРИЯ"

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В МАЕ 1924 г.

МОСКВА

В НОМЕРЕ

- ПРАКТИКА:
ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ,
ПЕРСПЕКТИВЫ**
- ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**
- ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**
- АКУШЕРСТВО, ГИНЕКОЛОГИЯ**
- НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ**
- ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ
ЭКСПЕРТИЗА**
- 3 Макаров В.В., Лозовой Д.А.** О роли диагностики в противолейкозных мероприятиях
- 12 Кочиш И.И., Шуканов Р.А., Шуканов А.А., Лежнина М.Н., Алтынова Н.В.** Возрастная изменчивость физиолого-андрологического статуса бычков при совершенствовании адаптивной технологии их содержания
- 16 Кашковская Л.М., Оробец В.А.** Эффективная терапия бройлеров при клостридиозе
- 20 Сливко И.А., Балашова Е.А., Живодёров С.П., Кольцова Г.С., Белов С.В., Лаптева О.Г., Луницин А.В., Шевцова Л.И.** Биологические и генетические особенности актуального для Российской Федерации вируса геморрагической болезни кроликов
- 26 Маннапова Р.Т., Шайхулов Р.Р., Маннапов А.Г.** Восстановление ультраструктуры печени при кандидомикозах на фоне энзимотерапии с адаптогенами
- 33 Бондаренко Г.А., Трухина Т.И., Соловьева И.А., Иванов Д.А.** Распространение трихинеллеза в природных условиях юга Дальнего Востока
- 36 Норкобилов Б.Т., Азимов Д.А., Акрамова Ф.Д., Шакарбаев У.А., Каниязов А.Ж.** Шистосомоз животных, вызываемый *Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913, в Узбекистане
- 39 Крошкина И.А., Акбаев Р.М., Генералов А.А.** Инсектицидная эффективность порошкового микрокристаллического кремнезема при триходектидозах домашних плотоядных
- 41 Федотов С.В., Редькин С.В., Белозерцева Н.С., Яхаева А.П., Капитонов Е.А.** Влияние препарата Полисоли микроэлементов на эффективность яйцекладки, качество яиц и профилактику заболеваний репродуктивных органов кур-несушек
- 45 Родионова Т.Н., Строгов В.В., Андреев А.А.** Влияние препарата Аспарагинат цинка на продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров
- 47 Келеберда Н.И., Лаврик А.А., Москалев В.Б., Али С.Г.** Исследование регенеративных свойств низкомолекулярной фракции секрета мезенхимальных стволовых клеток при гепатопатиях у собак
- 53 Руденко А.А., Руденко П.А., Ватников Ю.А., Ягников С.А., Куликов Е.В., Кузнецов В.И.** Информативность эхокардиографического и гематологического скрининга кошек перед проведением общей анестезии
- 58 Немков Г.Г., Давыдов Д.В., Якименко В.В., Белоусов В.И., Кремлева А.А., Штрадман О.В., Скоморина Ю.А.** Эффективность ультрафиолетовых облучателей нового поколения для снижения микробиологических рисков порчи пищевых продуктов

IN THE ISSUE

- 3 Makarov V.V., Lozovoy D.A.** On the importance of diagnostics in the management of enzootic bovine leucosis

EXPERIMENT, PROBLEMS, PERSPECTIVES

- 12 Kochish I.I., Shukanov R.A., Shukanov A.A., Lezhnina M.N., Altinova N.V.** Age variability of fizioлого-аndrological status bullies in terms of improvement of adaptive system of their content
- 16 Kashkovskaya L.M., Orobets V.A.** Effective broiler therapy for clostridiosis

INFECTIOUS DISEASE

- 20 Slivko I.A., Balashova E.A., Zhivoderov S.P., Koltsova G.S., Belov S.V., Lapteva O.G., Lunitsin A.V., Shevtsova L.I.** Biological and genetic features of the rabbit hemorrhagic disease virus epizootically relevant to the Russian Federation
- 26 Mannapova R.T., Shaikhulov R.R., Mannapov A.G.** Restoration of liver ultrastructure using enzymotherapy with adaptogenes during candidiasis

INVASIVE DISEASE

- 33 Bondarenko G.A., Trukhina T.I., Solovyeva I.A., Ivanov D.A.** Distribution of trichinosis in natural conditions of the south of the Far East
- 36 Norkobilov B.T., Azimov D.A., Akramova F.D., Shakarbaev U.A., Kaniyazov A.Zh.** Animal schistosomiasis caused by *Schistosoma turkestanicum Skrjabin*, 1913 in Uzbekistan
- 39 Kroshkina I.A., Akbaev R.M., Generalov A.A.** Insecticidal efficiency of powder microcrystalline silica at trichodectidosis of home carnivore animals

OBSTETRICS, GYNECOLOGY

- 41 Fedotov S.V., Redkin S.V., Belozertseva N.S., Yahaeva A.P., Kapitonov E.A.** Effect of Polisol microelements on the efficiency of egg laying, egg quality and prevention of diseases of the reproductive organs of laying hens

NONINFECTIOUS DISEASE

- 45 Rodionova T.N., Strogov V.V., Andreev A.A.** Pharmacocentetics of Zinc asparaginate and its effectiveness in the diet of broiler chickens
- 47 Keleberda N.I., Lavrik A.A., Moskalev V.B., Ali S.G.** Study of the recovery properties of a mesenchymal stem cells secretome low molecular fraction in dogs with hepatopathies
- 53 Rudenko A.A., Rudenko P.A., Vatnikov Yu.A., Yagnikov S.A., Kulikov E.V., Kuznetsov V.I.** Informativeness of echocardiographic and hematological screening in cats before general anesthesia

VETERINARY-SANITARY CONTROL

- 58 Nemkov G.G., Davydov D.V., Yakimenko V.V., Belousov V.I., Kremleva A.A., Shtradmán O.V., Skomorina Yu.A.** The effectiveness of new-generation ultraviolet irradiators to reduce the microbiological risks of food spoilage

"VETERINARY MEDICINE JOURNAL"

printed in over 4 thousand copies and having subscribers in more than 40 countries worldwide, publishes advertisements at contractual prices. For suggestions, please contact: "Veterinariia" journal, Volgogradskiy prospectus, 2, Moscow, 109316, Russia. Tel.: 8 (495) 730-37-99.

© "Ветеринария", 2020

Главный редактор
Т.В. СТОЛЛЯР

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

А.Н. Панин, д.в.н., профессор,
академик РАН – председатель
Ф.И. Василевич, д.в.н., профессор,
академик РАН
М.И. Гулюкин, д.в.н., профессор,
академик РАН
С.В. Енгашев, д.в.н., профессор,
академик РАН
Д.В. Колбасов, д.в.н., профессор
Е.А. Непоклонов, д.б.н., профессор
И.Г. Серегин, к.в.н., профессор
А.М. Смирнов, д.в.н., профессор,
академик РАН
А.А. Стекольников, д.в.н., профессор,
академик РАН
А.В. Успенский, д.в.н., профессор,
член-корреспондент РАН
Б.В. Уша, д.в.н., профессор,
академик РАН
Ю.Н. Федоров, д.б.н., профессор,
член-корреспондент РАН

Редакторы

З.Г. Панкратова,
Т.В. Столяр

Художественное и техническое
редактирование Л.П. Титова

Подписано к печати 28.07.2020.
Формат 70x100^{1/16}.
Бумага офсетная № 1.
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 5,2.
Заказ 20 – 156.

Адрес редакции журнала "Ветеринария":
109316, Москва,
Волгоградский пр., д. 2.
тел. 8 (495) 730-37-99.
e-mail: anovet24@gmail.com
www.journalveterinariya.ru

Адрес издателя –
АНО "Редакция журнала "Ветеринария":
109316, Москва,
Волгоградский пр., д. 2.
тел. 8 (495) 730-37-99.

С предложениями о размещении
РЕКЛАМЫ
звоните по телефону 8 (495) 730-37-99.

Редакция не несет ответственности
за содержание рекламных объявлений.
При перепечатке ссылка
на журнал "Ветеринария" обязательна.

Отпечатано в типографии ООО "Группа Компаний Море".
101000, Москва, Хохловский пер., д. 7 – 9, стр. 3;
тел. 903-724-43-77, 8 (495) 917-80-37
e-mail: sea.more@mail.ru