

References

1. Ovchinnikova, Ye., Scherbakova, L., Kolosov, S., et al. (2020). Heterogeneity of avian infectious bronchitis virus population. *Veterinary Science Today*. 44-50. DOI: 10.29326/2304-196X-2020-1-32-44-50.
2. Serova, N.Iu. Infektsionnyi bronkhit kur (obzor) / N.Iu. Serova, E.D. Dzhavadov, D.T. Gogoladze // *Mezhdunarodnyi vestnik veterinarii*. – 2016. – No. 3. – S. 14-19.
3. Khotmirova, O.V. Profilaktika infektsionnogo bronkhita u kur / O.V. Khotmirova // *Izvestiia OGAU*. – 2018. – No. 6 (74). – S. 177-179. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/profilaktika-infektsionnogo-bronkhita-u-kur>.
4. Hassan, M., Buharideen, S., Ali, A., et al. (2022). Efficacy of Commercial Infectious Bronchitis Vaccines against Canadian Delmarva (DMV/1639) Infectious Bronchitis Virus Infection in Layers. *Vaccines*. DOI: 10.1194.10.3390/vaccines10081194.
5. Viera, O., Crossley, B., Chaigneau, F., et al. (2021). Infectious Bronchitis Virus Prevalence, Characterization and Strain Identification in California Backyard Chickens. *Avian Diseases*. 65. DOI: 10.1637/aviandiseases-D-20-00113.
6. Bande, F., Arshad, S., Hair-Bejo, M., et al. (2015). Progress and Challenges toward the Development of Vaccines against Avian Infectious Bronchitis. *Journal of Immunology Research*. 1-12. DOI: 10.1155/2015/424860.
7. Scherbakova, L., Kolosov, S., Nikonova, Z., et al. (2018). Genetic characterization of avian infectious bronchitis virus isolates recovered in CIS countries in 2015–2017. *Veterinary Science Today*. 30-39. DOI: 10.29326/2304-196X-2018-3-26-30-34.



УДК 616:636.7:639.1:616.98 (571.53)

DOI: 10.53083/1996-4277-2023-219-1-74-80

П.И. Барышников, Т.Б. Никоненко, Г.А. Фёдорова

P.I. Baryshnikov, T.B. Nikonenko, G.A. Fedorova

**ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ
ПРИ АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ ВИРУСНЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ СОБАК**

BLOOD VALUES DURING ASSOCIATIVE COURSE OF VIRAL INTESTINAL INFECTIONS IN DOGS

Ключевые слова: собаки, вирусные кишечные инфекции, ассоциативное течение, содержание лимфоцитов, уровень тромбоцитов, уровень лейкоцитов, уровень гранулоцитов, уровень эритроцитов, уровень гемоглобина.

Исследования проведены на 20 собаках в возрасте 3-5 лет в период вспышки кишечной инфекции в питомнике К-9 г. Иркутска. Материалом для исследований являлись пробы крови. Отбор проб крови у собак производили из лучевой (v. Radialis) или бедренной (v. Femoralis) вены с использованием вакуумных пробирок с иглой-бабочкой и с антикоагулянтом ЭДТА К3. Гематологические исследования проводили в Иркутской межобластной ветеринарной лаборатории с помощью автоматического гематологического анализатора «Micro CC-20 Plus» по 20 показателям. При анализе полученных результатов установлено, что по 7 (35%) пока-

зателям значения у больных животных соответствовали норме: среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), ширина распределения эритроцитов по объему (СКВ – среднеквадратическое) (RDW-SD), уровень тромбоцитов (PLT), средний объем тромбоцита (MPV), ширина распределения эритроцита по объему (PDW), тромбокрит (PCT) и коэффициент больших тромбоцитов (P-LCR). По 6 (30%) показателям значения у больных животных оказались выше нормы: уровень лейкоцитов в крови (WBC) – на 29,4%, уровень средних клеток в крови (MID) – 33,3%, уровень гранулоцитов в крови (GRA) – 39,7%, процентное содержание средних клеток (MID) – 2%, процентное соотношение гранулоцитов (GRA) – 10% и ширина распределения эритроцитов по объему (коэффициент вариации) (RDW-CV) – 45,2%. По 7 (35%) показателям значения у больных животных оказались ниже нормы: уровень лимфоцитов в крови (LUM) – 37,5%, процентное содер-

жание лимфоцитов (LUM) – 7%, уровень эритроцитов в крови (RBC) – 36,3%, уровень гемоглобина в крови (HGB) – 45,4%, гематокрит (HCT) – 10%, средний объем эритроцита (MCV) – 14,5% и средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC) – 41%.

Keywords: *dogs, viral intestinal infections, associative course, lymphocyte count, platelet count, white blood cell count, granulocyte count, red blood cell count, hemoglobin level.*

The studies were carried out on 20 dogs of the age of 3-5 years during the outbreak of intestinal infection in the K-9 kennel in the City of Irkutsk. Dog blood samples were tested. The blood samples were taken from the radial (*v. Radialis*) or femoral (*v. Femoralis*) veins using vacutainer tubes with winged needles and K3-EDTA anticoagulant. Hematological studies were carried out in the Irkutsk Inter-regional Veterinary Laboratory using an automatic hematological analyzer "Micro CC-20 Plus" for 20 indices. It was

found that for 7 (35%) indices, the values in sick animals were within normal ranges: mean corpuscular haemoglobin (MCH), red blood cell distribution width index (standard deviation) (RDW-SD), platelet count (PLT), mean platelet volume (MPV), red blood cell distribution width index (PDW), plateletcrit (PCT), and platelet large cell ratio (P-LCR). For 6 (30%) indices, the values in sick animals were above normal: white blood cell count (WBC) by 29.4%, mid-sized cell count (MID) - 33.3%, granulocyte count (GRA) - 39.7%, mid-sized cell count (MID) - 2%, granulocyte count (GRA) - 10% and red blood cell distribution width index (standard deviation) (RDW-SD) - 45.2%. Regarding to 7 (35%) indices, the values in sick animals were below normal: lymphocyte count (LYM) - by 37.5%, percentage of lymphocytes (LYM) - 7%, red blood cell count (RBC) - 36.3%, hemoglobin level (HGB) - 45.4%, hematocrit (HCT) - 10%, mean corpuscular volume (MCV) - 14.5%, and mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) - 41%.

Барышников Петр Иванович, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: baryshnikov_petr@mail.ru.

Никоненко Татьяна Борисовна, аспирант, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: tat38nik@mail.ru.

Фёдорова Галина Анатольевна, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: fodorovag@mail.ru.

Baryshnikov Petr Ivanovich, Dr. Vet. Sci., Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: baryshnikov_petr@mail.ru.

Nikonenko Tatyana Borisovna, post-graduate student, Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: tat38nik@mail.ru.

Fedorova Galina Anatolevna, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: fodorovag@mail.ru.

Введение

Среди патологий, регистрируемых у животных, нередко диагностируются и инфекционные болезни, возбудители которых, имея широкое распространение и способность передаваться от одной особи к другой, могут приводить к обширным вспышкам инфекций и, как следствие, нанести значительный экономический ущерб. Среди таких инфекционных болезней могут встречаться и зооантропонозы [1].

Большинство инфекционных болезней, регистрируемых среди собак, имеют вирусную этиологию, например, бешенство, чума, парагрипп, аденовирусная инфекция, инфекционный гепатит и др. Кишечные инфекции не являются исключением, среди которых диагностируются парвовирусные и коронавирусные энтериты, возбудителями которых являются вирусы се-

мейства Parvoviridae и Coronaviridae соответственно [2-6].

Парвовирусная инфекция собак (парвовирусный энтерит, англ. Canine parvovirus disease) – контагиозная болезнь, характеризующаяся появлением на ранних этапах болезни рвоты, а затем – геморрагическим гастроэнтеритом, воспалением миокарда, лейкопенией, дегидратацией и гибелью щенков, которая может достигать 25-80% от числа заболевших животных. Инфекция распространена повсеместно, но была впервые описана в 1976 г. в Бельгии, а вирус идентифицирован G. Siegl. Болезнь может регистрироваться у собак, куниц и енотовидных собак различных возрастов, но наиболее подвержены щенки до 6 мес. Вирус проникает в организм двумя путями: алиментарным и аэрогенным и до появления первых клинических при-

знаков болезни может пройти до 10 дней. В первые 1-2 дня у животных могут наблюдаться повышенная температура тела до 39,5-41,0°C, вялость, рвота с примесью крови с последующим развитием диареи, которая характеризуется кровянистыми с гнилостным запахом испражнениями, приводящей к обезвоживанию. У щенков в возрасте 2-4 недель могут развиваться признаки миокардита и расстройства дыхательной системы. При вскрытии животного слизистая оболочка тонкого и толстого кишечника отечная, кроваво-красного цвета, иногда диагностируют отёк лёгких и воспалительные процессы в миокарде [2, 5].

Коронавирусный энтерит собак (англ. Coronavirus enteritis) – высококонтагиозная инфекционная болезнь, проявляющаяся истощением и дегидратацией организма, а также изменениями желудочно-кишечного тракта воспалительно-геморрагического характера. Коронавирусные энтериты собак начали диагностировать с 1971 г., когда болезнь была впервые описана в Германии. В дальнейшем ее стали выявлять и в других странах Азии, Европы и Америки. В возрастном аспекте к данной инфекции восприимчивы все группы животных, но в большей степени – щенки до наступления 5-месячного возраста. Первые симптомы болезни проявляются на 1-5-й день после заражения, после чего инфекция протекает в сверхострой, острой или скрытой формах. Наиболее тяжелой является сверхострая форма, которая регистрируется при смешанных корона-, парво-, ротавирусных и других инфекциях, при этом поражаются в основном щенята в возрасте 2-8 недель и гибель животных наступает в течение 24-48 ч. Острая форма болезни также проявляется у молодняка и характеризуется изнурительными рвотой и поносом с выделением слизисто-водянистого кала с кровью и неприятным резким запахом, дегидратацией всего организма и недостаточностью со стороны сердечно-сосудистой системы. Скрытая форма характеризуется отсутствием какой-либо клинической картины и диагностируется при ослаблении иммунной системы живот-

ных. В некоторых случаях могут возникнуть угнетение, отказ от приема корма, кахексия, продолжительная диарея, изменение сердечного ритма [2, 3, 5, 7].

Вирусные инфекционные болезни зачастую регистрируются не в виде моноинфекций, а протекают в форме сочетанных инфекций, возбудителями которых являются несколько видов микроорганизмов [8-10]. У собак исследования описываются лишь по отдельным болезням [11-13].

В результате ранее проведенных нами исследований у инфицированных собак выделяли по одному или два вида патогенных вируса. Так, у 2 собак, что составляет 10% от исследованных животных, болезнь была вызвана только парвовирусом, а у 18 (90%) животных проявлялась ассоциацией двух или трех видов микроорганизмов, из которых лишь у 1 (5%) особи были выявлены 2 вида вирусов (парвовирус и коронавирус), а у 17 (85%) – вирусы и бактерии. Проводя анализ ассоциаций микроорганизмов, установили, что у 11 (55%) собак они представлены двумя видами: парвовирус + *Escherichia coli* (02), парвовирус + *Clostridium freundii*, коронавирус + *Escherichia coli* (0121), парвовирус + *Proteus mirabilis*, при этом каждая ассоциация встречается у 2 животных (по 10%); парвовирус + *Proteus vulgaris*, коронавирус + *E. coli* (02), коронавирус + *Clostridium freundii* – у одного (по 5%). Ассоциативное течение с участием трех возбудителей регистрировали у 7 (35%) собак: парвовирус + коронавирус + *Proteus mirabilis*, парвовирус + коронавирус + *E. coli* (08), при этом каждая ассоциация встречается у двух животных (по 10%); парвовирус + *Proteus vulgaris* + *Streptococcus faecalis*, парвовирус + коронавирус + *E. coli* (02), парвовирус + *Proteus mirabilis* + *Streptococcus faecalis* – у одного (по 5%) [14].

Цель исследования – изучить гематологические показатели собак при ассоциативных кишечных инфекциях в г. Черемхово Иркутской области.

Задачи исследования:

- провести клиническое обследование собак, имеющих признаки кишечных инфекций;

- изучить гематологические показатели собак при сочетанном течении вирусных кишечных инфекций.

Объекты и методы исследования

В качестве объектов исследования были отобраны 20 собак из питомника К-9 г. Иркутска в возрасте от 3 до 5 лет с клиническими признаками кишечных инфекций. Материалом послужили пробы крови, которые исследовали в Иркутской межобластной ветеринарной лаборатории с использованием гематологического анализатора «Micro CC-20 Plus», который позволяет оценить до 20 показателей: уровень лейкоцитов (WBC), лимфоцитов (LUM), средних клеток (MID), гранулоцитов (GRA), эритроцитов (RBC), гемоглобина (HGB) и тромбоцитов (PLT), процентное содержание лимфоцитов (LUM), средних клеток (MID) и гранулоцитов (GRA), гематокрит (HCT), средний объем эритроцита (MCV) и тромбоцита (MPV), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC), ширина распределения эритроцитов по объему (СКВ – среднеквадратическое) (RDW-SD) и коэффициент вариации (RDW-CV), ширина распределения эритроцита по объему (PDW), тромбокрит (PCT), коэффициент больших тромбоцитов (P-LCR). Для постановки диагноза на вирусные кишечные инфекции собак применяли им-

муноферментный анализ и полимеразную цепную реакцию [15], а бактериологические исследования проводили по общепринятым методам [16]. Полученные данные оценивали общепринятыми методами статистики.

Результаты исследований

При анализе полученных результатов установлено, что по 7 (35%) показателям значения у больных животных соответствовали норме: среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), ширина распределения эритроцитов по объему (PDW и RDW-SD (СКВ – среднеквадратическое), уровень тромбоцитов (PLT), средний объем тромбоцита (MPV), тромбокрит (PCT) и коэффициент больших тромбоцитов (P-LCR) (табл. 1).

По 6 (30%) показателям значения у больных животных оказались выше нормы: уровень лейкоцитов (WBC) – на 29,4%, средних клеток (MID) – на 33,3%, гранулоцитов (GRA) – на 39,7%, процентное содержание средних клеток (MID) – на 2% и гранулоцитов (GRA) – на 10%, ширина распределения эритроцитов по объему (коэффициент вариации) (RDW-CV) – на 45,2%. Повышение значений данных показателей указывает на лейкоцитоз и развитие в организме инфекционного процесса, а также свидетельствует о высокой реактивности организма больных собак (табл. 2).

Таблица 1

Результаты исследований крови собак при ассоциированных вирусных кишечных инфекциях, соответствующие норме

Показатели	Ед. измерения	Норма	Больные
Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH)	пг	20-25	20,77±8,26
Ширина распределения эритроцита по объему (PDW)	%	10-18	12,5±0,58
Тромбокрит (PCT)	%	0,1-0,5	0,34±0,09
Ширина распределения эритроцитов по объему (СКВ – среднеквадратическое) (RDW-SD)	фл	35-56	40,65±0,98
Уровень тромбоцитов (PLT)	10 ⁹ /л 10 ³ /мкл	117-460	383,7±105,6
Средний объем тромбоцита (MPV)	фл	7-12,9	8,93±0,17
Коэффициент больших тромбоцитов (P-LCR)	%	13-43	36,87±2,35

Примечание. Достоверность от P≤0,01 до P≤0,001.

Таблица 2

**Результаты исследований крови собак
при ассоциированных вирусных кишечных инфекциях выше нормы**

Показатели	Ед. измерения	Норма	Больные
Уровень лейкоцитов в крови (WBC)	10 ⁹ /л10 ³ /мкл	6-17	22,55±4,49
Уровень средних клеток в крови (MID)	10 ⁹ /л10 ³ /мкл	0-1,8	2,43±0,35
Уровень гранулоцитов в крови (GRA)	10 ⁹ /л10 ³ /мкл	4-12,6	17,15±0,73
Процентное содержание средних клеток (MID)	%	2-9	11,07±1,34
Процентное соотношение гранулоцитов (GRA)	%	60-83	93,58±3,23
Ширина распределения эритроцитов по объему (коэффициент вариации) (RDW-CV)	%	11-15,5	16,27±0,98

Примечание. Достоверность от P≤0,01 до P≤0,001.

По 7 (35%) показателям значения у больных животных оказались ниже нормы: уровень лимфоцитов (LUM) – на 37,5%, эритроцитов (RBC) – на 36,3% и гемоглобина (HGB) – на 45,4%, процентное содержание лимфоцитов (LUM) – на 7%, гематокрит (HCT) – на 10%, средний объем эритроцита (MCV) – на 14,5% и средняя концен-

трация гемоглобина в эритроците (MCHC) – на 41%. Понижение значений данных показателей указывает на развитие лимфопении, эритроцитопении, анемии, что часто наблюдается при вирусных кишечных инфекциях ввиду обширных геморрагий в желудочно-кишечном тракте (табл. 3).

Таблица 3

**Результаты исследований крови собак
при ассоциированных вирусных кишечных инфекциях ниже нормы**

Показатели	Ед. измерения	Норма	Больные
Уровень лимфоцитов в крови (LUM)	10 ⁹ /л10 ³ /мкл	0,8-5,1	0,58±0,19
Процентное содержание лимфоцитов (LUM)	%	12-30	5,07±1,39
Уровень эритроцитов в крови (RBC)	10 ¹² /л10 ⁶ /мкл	5,5-8,5	3,97±0,41
Уровень гемоглобина в крови (HGB)	г/л (г/дл)	110-190	62,83±16,4
Гематокрит (HCT)	% (л/л)	39-56	29,27±3,67
Средний объем эритроцита (MCV)	фл	62-72	53,27±9,04
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC)	г/л (г/дл)	300-380	177,3±42,7

Примечание. Достоверность от P≤0,01 до P≤0,001.

Заключение

В результате проведенных гематологических исследований установлено, что из 20 показателей по 7 (35%) значения у больных животных соответствовали норме. По 6 (30%) показателям значения у больных животных были выше нормы, а по 7 (35%) – оказались ниже нормы. При этом повышение значений данных показателей

указывает на лейкоцитоз и развитие в организме инфекционного процесса, а также свидетельствует о высокой реактивности организма больных собак, понижение – на развитие лимфопении, эритроцитопении, анемии, что часто наблюдается при вирусных кишечных инфекциях ввиду обширных геморрагий в желудочно-кишечном тракте.

Библиографический список

1. Бакулов, И. А. Эпизоотология и микробиология / И. А. Бакулов, В. А. Ведерников, А. Л. Семенихин. – Москва: Колос, 1997. – 481 с. – Текст: непосредственный.
2. Волобуева, Е. А. Эпизоотическая ситуация по основным инфекционным болезням собак в России и Тюменской области / Е. А. Волобуева, Л. А. Глазунова. – Текст: непосредственный // Ветеринария. – 2015. – № 2 (29). – С. 22-28.
3. Bandai, C., Ishiguro, S., Masuya, N., Hohdatsu, T., Mochizuki, M. (1999). Canine coronavirus infections in Japan: virological and epidemiological aspects. *Journal of Veterinary Medical Science*, 61(7), 731-736. <https://doi.org/10.1292/jvms.61.731>.
4. Респираторные инфекции собак / Е. Д. Захарова, В. И. Уласов, В. Н. Сазонкин, А. Н. Мухин. – Текст: непосредственный // Материалы 8-го Международного конгресса по проблемам ветеринарной медицины мелких домашних животных. – Москва, 2000. – С. 300-301.
5. Гаскелл, Р. М. Справочник по инфекционным болезням собак и кошек / Р. М. Гаскелл, М. Беннет; перевод с английского Е.Б. Махияновой. – Москва: АКВАРИУМ ЛТД, 2001. – 224 с. – Текст: непосредственный.
6. Парагрипп. – Текст: электронный // Ветеринарная служба в помощь животным: [сайт]. – URL: <https://vetvo.ru/paragripp-3.html> (дата обращения: 09.11.2021).
7. Коронавирусный энтерит (Coronavirus enteritis). – Текст: электронный // Webmvc.com. Московский ветеринарный веб-центр: [сайт]. – URL: <http://webmvc.com/bolezni/catdog1/koronent.php> (дата обращения: 09.11.2021).
8. Вирусные и ассоциативные вирусно-бактериальные респираторные болезни крупного рогатого скота: методические рекомендации / А. Г. Глотов, Н. А. Шкиль, Т. И. Глотова [и др.]; РАСХН, Сиб. отд-ние, ГНУ ИЭВСиДВ. – Новосибирск, 2004. – 28 с. – Текст: непосредственный
9. Комплексная диагностика ассоциированных инфекционных болезней крупного рогатого скота / А.П. Красиков, И. Г. Трофимов, И. Г. Алексеева, М. В. Заболотных. – Текст: непосредственный // Ветеринарная патология. – 2014. – № 1. – С. 13-19.
10. Ассоциированные желудочно-кишечные инфекции молодняка свиней / Т. С. Тамбиев, Л. А. Малышева, Е. В. Колотова [и др.]. – п. Персиановский: Изд-во Донского ГАУ, 2015. – 180 с. – Текст: непосредственный.
11. Данилова, Ж. М. Породная и возрастная динамика ассоциативных болезней собак в г. Улан-Удэ / Ж. М. Данилова, А. М. Третьяков. – Текст: непосредственный // Ветеринарная медицина и морфология животных. – 2015. – № 1 (38). – С. 17-22.
12. Лизвинский, Ю. Сочетанная корона- и парвовирусная инфекция у щенков – потенциальная опасность для питомников / Ю. Лизвинский, Н. Гусева. – Текст: непосредственный // Мелкие домашние и дикие животные: Российский ветеринарный журнал. – 2015. – № 6. – С. 49-51.
13. Ассоциативное течение вирусных респираторных инфекций собак в условиях Прибайкалья / Т. Б. Никоненко, П. И. Барышников, Г. А. Фёдорова, Л. В. Ткаченко. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2. – С. 65-70. DOI: 10.53083/1996-4277-2022-208-2-65-71.
14. Никоненко, Т. Б. Микробиоценозы при вирусных кишечных инфекциях собак в условиях Прибайкалья / Т. Б. Никоненко, П. И. Барышников, Н. А. Новиков. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1. – С. 83-88.
15. Барышников, П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных / П. И. Барышников, В. В. Разумовская. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 672 с. – Текст: непосредственный.
16. Барышников, П. И. Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных / П. И. Барышников. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 712 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Bakulov I.A. Epizootologiya i mikrobiologiya / I.A. Bakulov, V.A. Vedernikov, A.L. Semenikhin. – Moskva: Kolos, 1997. – 481 s.
2. Volobueva E.A. Epizooticheskaia situatsiia po osnovnym infektsionnym bolezniam sobak v Rossii i Tiumenskoii oblasti / E.A. Volobueva, L.A. Glazunova // Veterinariia. – 2015. – No. 2 (29). – S. 22-28.
3. Bandai, C., Ishiguro, S., Masuya, N., Hohdatsu, T., Mochizuki, M. (1999). Canine coronavirus infections in Japan: virological and epidemiological aspects. *Journal of Veterinary Medical Science*, 61(7), 731-736. <https://doi.org/10.1292/jvms.61.731>.
4. Zakharova E.D. Respiratornye infektsii sobak / E.D. Zakharova, V.I. Ulasov, V.N. Sazonkin, A.N. Mukhin // Mater. 8 mezhdunar. kongressa po problemam veterinarnoi meditsiny melkikh domashnikh zhivotnykh. – Moskva, 2000. – S. 300-301.
5. Gaskell R.M. Spravochnik po infektsionnym bolezniam sobak i koshek / R.M. Gaskell, M. Bennet. – Per. s angl. Makhiianovoi E.B. – Moskva: «Akvarium LTD», 2001. – 224 s.
6. Paragripp // Veterinarnaia sluzhba v pomoshch zhivotnym: [sait]. – URL: <https://vetvo.ru/paragripp-3.html> (data obrashcheniia: 09.11.2021).
7. Koronavirusnyi enterit (Coronavirus enteritis) // Webmvc.com. Moskovskii veterinarnyi veb-tsentr: [sait]. – URL: <http://webmvc.com/bolezni/catdog1/koronent.php> (data obrashcheniia: 09.11.2021).
8. Glotov A.G. Virusnye i assotsiativnye virusno-bakterialnye respiratornye bolezni krupnogo rogatogo skota / A.G. Glotov, N.A. Shkil, T.I. Glotova i dr. // Metodicheskie rekomendatsii RASKhN, Sib. otd-nie, GNU IEVSiDV. – Novosibirsk, 2004. – 28 s.
9. Krasikov A.P. Kompleksnaia diagnostika assotsiirovannykh infektsionnykh boleznii krupnogo rogatogo skota / A.P. Krasikov, I.G. Trofimov, I.G. Alekseeva, M.V. Zabolotnykh // Veterinarnaia patologiya. – 2014. – No. 1. – S. 13-19.
10. Tambiev T.S. Assotsiirovannye zheludochno-kishechnye infektsii molodniaka svinei / T.S. Tambiev, L.A. Malysheva, E.V. Kolotova i dr. – p. Persianovskii: Izdatelstvo Donskogo GAU, 2015. – 180 s.
11. Danilova Zh.M. Porodnaia i vozrastnaia dinamika assotsiativnykh boleznii sobak v g. Ulan-Ude / Zh.M. Danilova, A.M. Tretiakov // Veterinarnaia meditsina i morfologiya zhivotnykh. – 2015. – No. 1 (38). – S. 17-22.
12. Lizvinskii Iu. Sochetannaia korona- i parvovirusnaia infektsiia u shchenkov – potentsialnaia opasnost dlia pitomnikov / Iu. Lizvinskii, N. Guseva // Rossiiskii veterinarnyi zhurnal. Melkie domashnie i diki zhivotnye. – 2015. – No. 6. – S. 49-51.
13. Nikonenko T.B. Assotsiativnoe techenie virusnykh respiratornykh infektsii sobak v usloviakh Pribaikalia / T.B. Nikonenko, P.I. Baryshnikov, G.A. Fedorova, L.V. Tkachenko // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – No. 2. – S. 65-71. DOI: 10.53083/1996-4277-2022-208-2-65-71.
14. Nikonenko T.B. Mikrobiotsenozy pri virusnykh kishechnykh infektsiiakh sobak v usloviakh Pribaikalia / T.B. Nikonenko, P.I. Baryshnikov, N.A. Novikov // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – No. 1. – S. 83-88.
15. Baryshnikov P.I., Razumovskaia V.V. Laboratornaia diagnostika virusnykh boleznii zhivotnykh. – Sankt-Peterburg: Lan, 2015. – 672 s.
16. Baryshnikov P.I. Laboratornaia diagnostika bakterialnykh boleznii zhivotnykh / P.I. Baryshnikov. – Sankt-Peterburg: Lan, 2019. – 712 s.

