

6. Romanenko N.A. Sanitarnaia gelmintologija. – Moskva: Meditsina, 1982. – 175 s.

7. Karelin, S.T. Povyshenie effektivnosti lecheniia nematodozov svinei / S.T. Karelin, V.I. Zaitsev, N.V. Vorobeva // Rossiiskii parazitologicheski zhurnal. – 2013. – No. 1. – S. 81-84.

8. Pigina S.Iu. Sezonnaia i vozrastnaia dinamika invazirovannosti krupnogo rogatogo skota trikhofsefalami v usloviakh Severnogo Kavkaza // Tr. Vseros. in-ta gelmintol. – 2006. – T. 42. – S. 244-248.

9. Safiulin R.T. Degelmintizatsiia nilvermom glubokosuporosnykh svinomatok pri askarioze i ezofagostomoze // Biul. VIGIS. – 1980. – Vyp. 27. – S. 73-76.

10. Ponamarev N., Tikhaya N., Novikova M., Plotnikova S., Chekunkova Yu. (2021). Ecological and epizootological characteristics of the main helminthiasis of pigs in farms of the Altai Krai. *BIO Web Conf.* 36 06024. DOI: 10.1051/bioconf/20213606024.



УДК 619:636.7:639.1:616.98 (571.53)  
DOI: 10.53083/1996-4277-2024-231-1-73-77

Д.А. Тарасов, П.И. Барышников  
D.A. Tarasov, P.I. Baryshnikov

## ОБЩИЙ АНАЛИЗ МОЧИ У КОШЕК ПРИ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ

### COMMON URINE EXAMINATION IN CATS IN FELINE PANLEUKOPENIA

**Ключевые слова:** кошки, панлейкопения, моча, физические показатели, химические показатели, билирубин, уробелиноген, мочевины, кетоновые тела, цистоцентез.

Исследовательская работа выполнена на базе ветеринарной клиники «АльфаВет» (ул. Севастопольская, 23, г. Барнаул, Алтайский край) с 2015 по 2022 гг. Объектом являлись кошки с подтвержденным диагнозом панлейкопении с использованием методов ИХА и ПЦР. Было получено 154 образца цельной мочи. Цистоцентез использовался в качестве методики получения анализируемого материала. Изучались основные базовые показатели мочи, которые делятся на физические и химические. Основная цель работы – изучить общий анализ мочи у кошек при панлейкопении. Поставлены следующие задачи: получить образцы проб мочи от больных животных, провести общий анализ мочи; проанализировать полученные данные с учетом возраста, пола, условий содержания, породы, сезонности. Учитывая особенности физиологического развития организма, все животные были разделены на 4 возрастные группы: 1-я – до 2 мес., 2-я – от 2 мес. до 1 года, 3-я – от 1 года до 5 лет и 4-я – старше 5 лет. При анализе было установлено, что у кошек в возрасте до 2 мес. отмечается пониженный объем мочи, изменение цвета и прозрачности, повышение удельного веса и кислотности реакции. Консистенция и запах без изменений. У животных в возрасте от 2 мес. до 1 года и от 1 года до 5 лет наблюдается понижение объема, повышение удельного веса и кислотности реакции. Цвет, консистенция, запах и прозрачность без изменений. У животных старше 5 лет отмечается понижение объема, изменение цвета, повышение удельного веса и кислотности реакции. Консистенция, запах и прозрачность без изменений. Анализ химических показателей мочи показал, что у кошек до 2 мес. имеется повышение белка в мочи, мочевины, а также найдены единичные кетоновые тела. У кошек от

2 мес. до 1 года, от 1 года до 5 лет показатели в норме, старше 5 лет – только повышение белка и мочевины. Остальные показатели в норме.

**Keywords:** cats, panleukopenia, urine, physical indices, chemical indices, bilirubin, urobilinogen, urea, ketone bodies, cystocentesis.

The research was carried out in the AlfaVet Veterinary Clinic, in the City of Barnaul, the Altai Region, from 2015 through 2022. The research targets were cats with a confirmed diagnosis of panleukopenia by lateral flow immunoassay (LFIA) and polymerase chain reaction (PCR). Altogether, 154 whole urine samples were taken. Cystocentesis was used as a technique for obtaining the tested material. The basic indices of urine were studied which were subdivided into physical and chemical ones. The research goal was to study common urine examination in cats in feline panleukopenia. The research objectives were as following: taking urine samples from sick animals, conducting common urine examination, and analyzing the data obtained taking into account the age, gender, housing conditions, breed and season. Taking into account the peculiarities of physiological body development, all animals were divided into four age groups: Group 1 - up to 2 months, Group 2 - from 2 months to 1 year, Group 3 - from 1 year to 5 years, and Group 4 - over 5 years. The urine examination found that cats under the age of 2 months had a decreased volume of urine, changes in color and transparency, increased specific gravity and acid reactions. The consistency and smell were unchanged. In animals of the age from 2 months to 1 year and from 1 year to 5 years, decreased volume, increased specific gravity and acid reaction were found. The color, consistency, smell and transparency were unchanged. In animals over 5 years of age, decreased volume, change in color, increased specific gravity and acid reaction were found. The consistency, smell and transparency were unchanged. The analysis of chemical indices of urine showed

that in cats up to 2 months of age there was increased protein in the urine, urea, and single ketone bodies were found. In cats from 2 months to 1 year, from 1 year to 5 years, the indi-

ces were normal, and over 5 years - only increased protein and urea. The rest of the indices were within normal limits.

**Тарасов Дмитрий Александрович**, аспирант, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: isodovaya@mail.ru.

**Барышников Пётр Иванович**, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: baryshnikov\_petr@mail.ru.

**Tarasov Dmitriy Aleksandrovich**, post-graduate student, Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: isodovaya@mail.ru.

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

## Введение

**Панлейкопения** (лат. Feline panleukopenia, «кошачья чума», инфекционный гастроэнтерит) – высококонтагиозное, обычно остро протекающее заболевание животных семейства кошачьих. Вызывается возбудителем рода *Parvoviridae*. Основная клиника – ярко выраженная лейкопения, лихорадка, гастроэнтерит, поражение костного мозга, высокая дегидратация, интоксикация [1, 2].

Восприимчивы животные всех возрастов. Летальность может достигать 90 % от общего числа заболевших, а самые высокие показатели до 100% фиксируются среди молодняка в возрасте до 5 мес. при отсутствии своевременной диагностики и должного лечения.

Общий анализ мочи не дает точного диагноза, однако может косвенно подтолкнуть на верную схему диагностики, а также показать работу внутренних органов для оценки состояния животного на период болезни. В совокупности полученные данные позволяют выбрать наиболее точную тактику лечения [3, 4].

Основные показатели при исследовании общего анализа мочи делятся на физические и химические. Кроме того, дополнительно рассматривается осадок на микрочастицы (при необходимости). К *физическим* показателям относят цвет, объем, прозрачность, осадок, консистенцию, удельный вес (плотность), запах, кислую реакцию; к *химическим* показателям – уробилиноген и билирубин, глюкозу, нитриты, кетоновые тела, мочевины и белок. *Осадок* мочи исследуется на клетки эпителия, мочевые цилиндры, грибки, бактерии, клетки эпителия, кристаллические соли, слизистые клетки [5-7].

**Цель** исследования – изучить общий анализ мочи у кошек при панлейкопении.

Соответственно, поставлены следующие **задачи**:

1) получить образцы проб мочи от больных животных, провести общий анализ мочи;

2) проанализировать полученные данные с учетом возраста, пола, условий содержания, породы, сезонности.

## Методы и объекты исследования

Исследования проведены на базе ветеринарной клиники «АльфаВет» (ул. Севастопольская, 23, г. Барнаул, Алтайский край) с 2015 по 2022 гг. Объектом являлись кошки с подтвержденным диагнозом панлейкопении с использованием методов ИХА и ПЦР. Фиксировался анамнез животного, антропометрические данные (возраст, пол, порода), условия содержания, статус вакцинации, контакт с другими животными, клинические признаки [8].

С целью изучения общих характеристик было получено 154 образца цельной мочи от кошек, больных панлейкопенией. Для получения образца мочи была использована методика цистоцентеза. Сначала производятся укладывание и фиксация животного, обычно лежа на спине. Далее на нижней части живота выбривается небольшой участок и обрабатывается антисептиком. Прикладывается датчик ультразвукового аппарата для визуализации мочевого пузыря. Брюшная стенка прокалывается шприцом, контролируя местоположение и глубину с помощью монитора УЗИ. Набирается 3-5 мл мочи в шприц и извлекается.

Для анализа мочи использовали полуавтоматический мочевой анализатор URIT-50 Vet.

Учитывая особенности физиологического развития организма, все животные были разделены на четыре возрастные группы: 1-я – до 2 мес., 2-я – от 2 мес. до 1 года, 3-я – от 1 года до 5 лет и 4-я – старше 5 лет.

## Результаты и их обсуждения

Физические показатели общего анализа мочи кошек при панлейкопении представлены в таблице 1. При учете объема рассматривался показатель в норме – 7-15 мл на 1 кг веса. Учитывая это, всем возрастным группам был присвоен

средний вес животного. Так, в 1-й группе – 0,9 кг ± 0,1; 2-й – 2,5 кг ± 1,2; 3-й – 3,0 кг ± 1,5 и 4-й группе – 2,5 кг ± 1,2.

У животных в возрасте до 2 мес. отмечается пониженный объем мочи, изменение цвета и прозрачности, повышение удельного веса и кислотный реакции. Консистенция и запах без изменений.

У животных в возрасте от 2 мес. до 1 года и от 1 года до 5 лет наблюдается понижение объема, повышение удельного веса и кислотной реакции. Цвет, консистенция, запах и прозрачность без изменений.

У животных старше 5 лет отмечается понижение объема, изменение цвета, повышение удельного веса и кислотной реакции. Консистенция, запах и прозрачность без изменений.

Таблица 1

**Физические показатели общего анализа мочи кошек при панлейкопении**

Показатели	Возраст				Норма
	до 2 мес. n=25	от 2 мес. до 1 г. n=33	от 1 г. до 5 лет n=47	старше 5 лет n=49	
Объем, мл	2,5±2,1	14,1±3,5	16,7±2,7	9,2±2,2	7-15 (на 1 кг веса)
Цвет	Темный	Желтый	Желтый	Темный	Желтый, светло-желтый
Консистенция	Жидкая	Жидкая	Жидкая	Жидкая	Жидкая
Прозрачность и осадок	Мутная	Прозрачная	Прозрачная	Прозрачная	Прозрачная, с не бол. осадком
Запах	Специфический	Специфический	Специфический	Специфический	Специфический, не зловонный
Удельный вес	1,080±0,012	1,045±0,015	1,067±0,013	1,0930±0,018	1,015-1,030
Кислотная реакция, моль/л	7,3±0,2	6,5±0,6	6,7±0,6	7,7±0,4	6,0-7,0

Примечание. Значения достоверны при n = 154.

При панлейкопении кошек в физических показателях мочи есть определенная закономерность. Так, у кошек 1-й группы отмечается самое высокое снижение объема, по сравнению с другими группами. В данном случае этот показатель характеризует водный баланс в организме и резкую дегидратацию. У котят до 2 мес. основным барьером служит колостральный иммунитет, который не может в полной мере оказать сопротивление возбудителю панлейкопении, поэтому наблюдаются резкая депрессия и угнетение организма, которое сопровождается дегидратацией 3-4-й степеней. Также отмечается изменение цвета, что символизирует анемию, рвоту и диарею, интоксикацию – характерные симптомы при панлейкопении кошек. Потемнение мочи означает застойные процессы, воспаление почечных тканей, мочевого пузыря и мочеточника. У котят до 2 мес. в тяжелых течениях болезни движение воды в организме часто затрудняется, что приводит к таким нарушениям. Высокое значение удельного веса встречается

при дегидротациях и сильных воспалениях. Повышение кислотной реакции в данном случае обозначает сильный воспалительный процесс, поражение почечных тканей.

У кошек 2-й и 3-й групп физические показатели имеют сходные значения. Отмечается снижение суточного объема, так как у всех животных наблюдается дегидратация как 1-й степени, так иногда и 4-й. Повышение удельного веса также косвенно указывает на обезвоживание организма, воспалительный процесс и интоксикацию. Остальные показатели остаются в пределах нормы. Так как у животных данной группы уже сформированная резистентность и адаптивная часть иммунной системы способна быстро реагировать на вирусный агент, показатели мочи не имеют резких изменений.

У кошек 4-й группы также отмечается снижение суточного объема мочи, характеризуя дегидратацию организма и снижение водно-солевого баланса. Кошки старше 5 лет тоже имеют высокое снижение объема из-за низкой

сопротивляемости организма и возможно некоторых анатомо-функциональных дегенеративных процессов в почках. Повышение удельного веса и кислотной реакции имеет те же самые причины, однако с более сильными изменениями, т.к. обладают слабой иммунной системой, не способной задержать молниеносное течение болезни.

Химические показатели общего анализа мочи кошек при панлейкопении представлены в таблице 2. Анализ химических показателей мочи показал, что у кошек до 2 мес. имеется повышение белка в мочи, мочевины, а также найдены единичные кетоновые тела. У кошек от 2 мес. до 1 года, от 1 года до 5 лет показатели в норме, старше 5 лет только повышение белка и мочевины. Остальные показатели в норме.

Таблица 2

*Химические показатели общего анализа мочи кошек при панлейкопении*

Показатели	Возраст				Норма
	до 2 мес. n=25	от 2 мес. до 1 г. n=33	от 1 г. до 5 лет n=47	старше 5 лет n=49	
Билирубин и уробилиноген	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Белок, г/л	0,7±0,2	0,1±0,0012	0,2±0,0034	0,9±0,3	Менее 0,3
Мочевина	16,7±2,5	8,7±4,5	6,8±5,7	23,3±5,4	5,4-12,1
Глюкоза	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Кетоновые тела	Единичные	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Нитриты	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

Примечание. Значения достоверны при n = 154.

Учитывая возрастные границы у котят 1-й группы, отмечается значительное повышение белка и мочевины. Так как у котят идет молниеносное течение болезни по сравнению с другими группами, у них могут быть застойные процессы в организме, особенно на фоне дегидратации или гиповолемии. Это может приводить к деструктивным изменениям мочеполового аппарата, нарушению фильтрации мочи, пропускной способности почек, что и вызывает повышение данных показателей. Повышение кетоновых тел может показывать коматозное или предкоматозная состояние, интоксикацию, лихорадку. Остальные показатели без изменений.

У животных 2-й и 3-й групп все показатели в норме, так как на фоне более высокой сопротивляемости организма химические компоненты мочи подвергаются медленным изменениям.

У животных 4-й группы имеется только повышение белка и мочевины. Причем самые высокие, что может объясняться сочетанием болезней мочевой системы различного генеза и панлейкопении, которая многократно усиливает хронические болезни.

Зависимости результатов от пола, породы, сезонности и содержания выявлено не было. Осадок мочи не исследовался.

### Заключение

При анализе результатов исследования 154 проб мочи на физические и химические показатели установлено, что у кошек в возрасте до 2 мес. отмечается пониженный объем мочи, изменение цвета и прозрачности, повышение удельного веса и кислотной реакции. Консистенция и запах без изменений. У животных в возрасте от 2 мес. до 1 года и от 1 года до 5 лет отмечается понижение объема, повышение удельного веса и кислотной реакции. Цвет, консистенция, запах и прозрачность без изменений. У животных старше 5 лет – понижение объема, изменение цвета, повышение удельного веса и кислотной реакции. Консистенция, запах и прозрачность без изменений.

Анализ химических показателей мочи показал, что у кошек до 2 мес. имеется повышение белка в мочи, мочевины, а также найдены единичные кетоновые тела. У кошек от 2 мес. до 1 года, от 1 года до 5 лет показатели в норме,

старше 5 лет только повышение белка и мочевины. Остальные показатели в норме.

### Библиографический список

1. Акматова, Э. К. Эпизоотическая ситуация по панлейкопении кошек на основе данных ветеринарных клиник / Э. К. Акматова, А. А. Камарли, Т. Б. Омоева. – Текст: непосредственный // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К. И. Скрябина. – 2018. – № 2. – С. 248-251.
2. Щербак, Я. И. Лечение панлейкопении кошек / Я. И. Щербак. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2014. – № 7. – С. 436-439.
3. Мальцева, Л. Ф. Показатели мочи кошек / Л. Ф. Мальцева, И. Н. Андреевская. – Текст: непосредственный // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии: материалы конференции. – 2010. – С. 160-162.
4. Турковская, А. А. Изучение биохимических показателей мочи при заболеваниях мочеполовой системы кошки домашней / А.А. Турковская. – Текст: непосредственный // Научный альманах Тверского государственного университета. – 2023. – № 5-2 (103). – С. 97-101.
5. Вахрушева, Т. И. Патоморфологические изменения почек у кошек / Т. И. Вахрушева. – Текст: непосредственный // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2019. – № 11 (152). – С. 68-77.
6. Litster, A., Thompson, M., Moss, S., Trott, D. (2011). Feline bacterial urinary tract infections: An update on an evolving clinical problem. *Veterinary Journal (London, England: 1997)*, 187 (1), 18–22. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.12.006>
7. Bartges, J., Polzin, D. J. (2010). *Nephrology and urology of small animals*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118785546>.
8. Тарасов, Д. А. Распространение панлейкопении кошек в городе Барнауле / Д. А. Тарасов, П. И. Барышников. – DOI 10.53083/1996-

4277-2022-213-7-93-96. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 7 (213). – С. 93-96.

### References

1. Akmatova E.K., Kamarli A.A., Omoeva T.B. Epizooticheskaia situatsiia po panleikopenii koshek na osnove dannykh veterinarnykh klinik / Vestnik Kyrgyzskogo natsionalnogo agrar. un-ta im. K.I. Skriabina. – 2018. – No. 2. – S. 248–251.
2. Shcherbak, Ia.I. Lechenie panleikopenii koshek / Ia.I. Shcherbak // Sbornik nauchnykh trudov Vserossiiskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovtsevodstva i kozovodstva. – 2014. – No. 7. – S. 436-439.
3. Maltseva L.F., Andreevskaja I. N. Pokazateli mochi koshek / Materialy konferentsii «Innovatsionnykh podkhody v veterinarii, biologii i ekologii». – 2010. – S. 160-162.
4. Turkovskaia A.A. Izuchenie biokhimicheskikh pokazatelei mochi pri zabolevaniiah mochepolovoi sistemy koshki domashnei / Nauchnyi almanakh Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2023. – No. 5-2 (103). – S. 97-101.
5. Vakhrusheva T.I. Patomorfologicheskie izmeneniia pochek u koshek // Vestnik KrasGAU. – 2019. – No. 11 (152). – S. 68-77.
6. Litster, A., Thompson, M., Moss, S., Trott, D. (2011). Feline bacterial urinary tract infections: An update on an evolving clinical problem. *Veterinary Journal (London, England: 1997)*, 187 (1), 18–22. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.12.006>
7. Bartges, J., Polzin, D. J. (2010). *Nephrology and urology of small animals*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118785546>.
8. Tarasov, D.A. Rasprostranenie panleikopenii koshek v gorode Barnaule / D.A. Tarasov, P.I. Baryshnikov // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – No. 7 (213). – S. 93-96. – DOI: 10.53083/1996-4277-2022-213-7-93-96.

