

народной научно-практической конференции, посвященной 70-летию экономического факультета ФГБОУ ВО Омский ГАУ : 25 апреля 2019 года. – Омск, 2019. – С. 200–204. – ISBN 978-5-89764-806-1. – URL: <http://e-journal.omgau.ru/images/conf/190425/190425.pdf> (дата обращения: 17.02.2021 г.).

7. *Байматов В.Н.* Обзорная рентгенография органов брюшной полости у собак и кошек / В.Н. Байматов, А.В. Метелев. – DOI: 10.26155/vet.zoo.bio.202004001. – Текст : электронный // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2020. – № 4. – С. 6–14. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43188184> (дата обращения: 16.09.2021 г.).

8. *Шамсутдинова Н.В.* Болезни мочевыделительной системы кошек : монография / Н.В. Шамсутдинова. – Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. – 93 с. – Текст : непосредственный.

9. *Hallman R.M.* Diagnostic Imaging of the Renal System in Exotic Companion Mammals / R.M. Hallman, J. Brandão. – Text : direct // Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice. – 2020. – Vol. 23. – № 1. – P. 195–214.

10. *Kiss N.* Histopathological evaluation of contrast-induced acute kidney injury rodent models / N. Kiss, P. Hamar. – DOI 10.1155/2016/3763250. – Text : electronic // BioMed research international. – 2016. – [October]. – 15 p. – URL: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2016/3763250/> (дата обращения: 16.09.2021 г.).

Снитко Илья Олегович, аспирант, Омский ГАУ, io.snitko36.06.01z@omgau.org; **Мелешков Сергей Федорович**, д-р вет. наук, проф., Омский ГАУ, sf.meleshkov@omgau.org; **Дорофеева Вера Павловна**, канд. вет. наук, доц., Омский ГАУ, vp.dorofeeva@omgau.org.

cheskogo fakul'teta FGBOU VO Omskij GAU : 25 aprelya 2019 goda. – Omsk, 2019. – S. 200–204. – ISBN 978-5-89764-806-1. – URL: <http://e-journal.omgau.ru/images/conf/190425/190425.pdf> (data obrashcheniya: 17.02.2021 g.).

7. *Bajmatov V.N.* Obzornaya rentgenografiya organov bryushnoj polosti u sobak i koshek / V.N. Bajmatov, A.V. Metelev. – DOI: 10.26155/vet.zoo.bio.202004001. – Tekst : elektronnyj // Veterinariya, zootekhniya i biotekhnologiya. – 2020. – № 4. – S. 6–14. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43188184> (data obrashcheniya: 16.09.2021 g.).

8. *Shamsutdinova N.V.* Bolezni mochevydelitel'noj sistemy kotov : monografiya / N.V. Shamsutdinova. – Kazan' : KGAVM im. Baumana, 2019. – 93 s. – Tekst : neposredstvennyj.

9. *Hallman R.M.* Diagnostic Imaging of the Renal System in Exotic Companion Mammals / R.M. Hallman, J. Brandão. – Text : direct // Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice. – 2020. – Vol. 23. – № 1. – P. 195–214.

10. *Kiss N.* Histopathological evaluation of contrast-induced acute kidney injury rodent models / N. Kiss, P. Hamar. – DOI 10.1155/2016/3763250. – Text : electronic // BioMed research international. – 2016. – [October]. – 15 p. – URL: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2016/3763250/> (data obrashcheniya: 16.09.2021 g.).

Snitko Ilya Olegovich, Postgraduate, Omsk SAU, io.snitko36.06.01z@omgau.org; **Meleshkov Sergey Fedorovich**, Doc. of Vet. Sci., Prof., Omsk SAU, sf.meleshkov@omgau.org; **Dorofeeva Vera Pavlovna**, Cand. of Vet. Sci., Ass. Prof., Omsk SAU, vp.dorofeeva@omgau.org.

УДК 619:616.6-07:615.03:636.92

DOI 10.48136/2222-0364_2021_3_85

И.О. СНИТКО, С.Ф. МЕЛЕШКОВ, В.П. ДОРОФЕЕВА

Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, Омск

ЭКСКРЕТОРНАЯ УРОГРАФИЯ У КРОЛИКОВ ПРИ ОСТРОЙ ЗАДЕРЖКЕ МОЧЕИСПУСКАНИЯ

Широкое применение в современной ветеринарной диагностике находит цифровая рентгенография, она является одним из основных методов визуальной диагностики животных. Рентгенография позволяет получать изображения при любом необходимом уровне дозы, причем эти изображения можно обрабатывать и отображать различными способами. Что касается исследования мочевой системы, обзорные рентгенограммы брюшной полости при оценке мочевыводящих путей у кроликов не всегда являются информативными. По этой причине методы контрастного исследования являются ценным диагностическим тестом у данного вида животных с патологией мочевыводящей системы. Целью исследования

было описание цифровой рентгеноконтрастной урографии и определение фаз урограммы у кроликов на фоне экспериментальной острой задержки мочеиспускания через 24, 48 и 72 часов от начала опыта. Среднее время начала нефрографической и пиелографической фаз (24, 48, 72 часа) составляло $11,13 \pm 0,23$ секунды и $1,53 \pm 0,08$ минуты. Среднее время, в течение которого контрастное вещество было видно в мочевом пузыре, составило $1,67 \pm 0,06$ минуты. При проведении экскреторной урографии установлены начало нефрографической, пиелографической фаз и интервалы от введения контрастного вещества до контрастного усиления мочевого пузыря на фоне острой задержки мочеиспускания. Анализ гематологических и биохимических показателей показал: при учете тенденции повышения эритроцитов и лейкоцитов и сывороточного креатинина к 24 часам в абсолютных цифрах оно было незначительным и не выходило за пределы физиологических значений. Однако к 72 часам все показатели превышали физиологическую норму, что может свидетельствовать об интоксикации. Проведен сравнительный анализ полученных данных.

Ключевые слова: почки, мочевой пузырь, экскреторная урография, кролики.

Введение

Экскреторная урография – это контрастное исследование, которое дает отличную визуализацию и детализацию всех мочевыводящих путей, что позволяет максимально точно оценить патологический процесс в результате правильно выполненной экскреторной урограммы [1; 2]. Последовательность урографических снимков предназначена для оптимизации изображения конкретных участков мочевыводящих путей во время поступления рентгеноконтрастного препарата [3; 4]. Такое индивидуальное урографическое исследование может обеспечить наблюдение диагностических деталей, выходящее за рамки современных возможностей других методов визуализации. Однако необходимо отметить, что на сегодняшний день это может быть достигнуто только с применением современной, высокотехнологичной диагностической аппаратуры, при понимании ограничений процедуры и соблюдении основных правил интерпретации полученных снимков [5; 6]. Способность соотносить урографические данные патологических процессов с другими методами визуализации является важным моментом для установления точного диагноза, а значит, назначения адекватного лечения и, что немаловажно, позволяет вести речь о прогнозе заболевания [7]. Динамика экскреции рентгеноконтрастных веществ при острой задержке мочеиспускания у животных не описана в доступной литературе.

Зная параметры экскреторной урограммы в норме, исследователи поставили цель – произвести экскреторную урографию у кроликов при введении рентгеноконтрастного препарата на фоне острой задержки мочеиспускания.

Задачи исследования: определить начало нефрографической, пиелографической фаз урограммы и интервалы от введения контрастного вещества до контрастного усиления мочевого пузыря при экскреторной урографии на фоне острой задержке мочеиспускания.

Объекты, материалы и методы исследований

Объектом исследования служили клинически здоровые беспородные кролики-самцы в возрасте 10 месяцев, содержащиеся в стационаре Университетской ветеринарной клиники ФГБОУ ВО Омский ГАУ. Всего было исследовано 15 животных. Все кролики имели свободный доступ к воде и сену до начала исследования. Перед каждой процедурой визуализации проводили клиническое обследование кроликов, ректально измеряли общую температуру тела, подсчитывали исходную частоту сердечных сокращений, частоту дыхания, проводили общий анализ крови, биохимический анализ сыворотки крови (мочевина, креатинин). Для выполнения рентгенологических исследований был использован стационарный комплекс прямой цифровой рентгенографии – аппарат X-R Static classic X-DR XL.

До проведения урографии всем кроликам сделана очистительная клизма. Ректально вводили теплую воду в дозе 10 мл/кг в прямую кишку и опорожняли дистальный отдел толстой кишки. Обструкцию кроликам проводили путем введения в отверстие уретры катетера Фолея на глубину 3–4 см, наполняли баллон катетера Фолея 2 мл рентгеноконтрастного раствора и фиксировали трубку катетера на брюшной стенке наложением кожного шва из монокрिला. Обзорные рентгенограммы (правая латеральная и вентро-дорсальная проекции) были получены у каждого предварительно подготовленного кролика с помощью цифровой рентгенографической системы, с настройками 50 кВ и 5 мА. Затем болюс йодированного водорастворимого контрастного вещества вводили внутривенно в течение 30 секунд в дозе 1100 мг/кг (3 мл/кг). Правую латеральную и вентро-дорсальную рентгенограммы получали сразу после инъекции, затем через 2, 3, 4 и 5 минут после введения контраста, последующие снимки делали через 20 минут, 40 минут и 24 часа. Началом инъекции считалось время 0.

Цифровой материал обработан с помощью рангового дисперсионного анализа Фридмана с использованием программы Statistica 6.0. В таблице представлены среднеарифметические показатели и стандартное отклонение.

Результаты исследований и их обсуждение

По данным научной литературы известно, что экскреторная урограмма при введении контрастного усиления протекает в виде нефрографической и пиелографической фаз. Нefрографическая (паренхиматозная) фаза экскреторной урографии характеризуется однородным контрастным усилением почечной паренхимы после введения контрастного вещества [8]. Эта фаза наиболее важна для оценки контуров, размеров и формы почек. Сама нефрогенная фаза состоит из двух различных фаз. Кортикомедулярная фаза – это первая и самая короткая фаза, в которой контрастное вещество появляется преимущественно в кортикальных капиллярах. По мере того, как контрастное вещество просачивается через почечные клубочки в петли Генле и собирательные канальцы, начинается канальцевая, или медулярная, фаза контрастного усиления [9].

Последующая пиелографическая фаза характеризуется затенением мозговой зоны, почечных лоханок, и по мере того как контрастное вещество выводится в коллекторную систему, степень усиления нефрограммы постепенно уменьшается [10], что согласуется с проведенными наблюдениями.

В ходе эксперимента были получены экскреторные урограммы хорошего диагностического качества. Первая постконтрастная рентгенограмма была получена через 24 часа после начала эксперимента. Начало нефрографической фазы было между 10-й и 13-й секундами после введения контрастного вещества (средний интервал $11,6 \pm 1,52$ с). Через 48 часов после начала введения рентгеноконтрастного препарата рентгенограмма была получена между 12-й и 14-й секундами (средний интервал $13 \pm 0,71$ с). Через 72 часа постконтрастная рентгенограмма была получена между 14-й и 16-й секундами (средний интервал $14,6 \pm 0,89$ с) (рис. 1).

Начало пиелографической фазы было между 1,35 и 1,73 мин. Среднее время начала пиелографической фазы через 24 часа составило $1,56 \pm 0,15$ мин, через 48 часов рентгенограмма была получена между 1,49 и 1,78 мин (средний интервал составил $1,64 \pm 0,13$ мин), а через 72 часа постконтрастная рентгенограмма была получена в диапазоне между 1,63 и 1,81 мин (средний интервал увеличился несущественно и составил $1,71 \pm 0,08$ мин) (рис. 2).

Интервал от начала введения контрастного вещества до начала появления его в мочевом пузыре через 24 часа между 1,57 и 1,88 мин (средний интервал $1,74 \pm 0,12$ мин). Через 48 часов – между 1,67 и 1,92 мин (средний интервал составил $1,78 \pm 0,11$ мин), а через 72 часа после начала эксперимента – между 1,77 и 1,98 мин (средний интервал составил $1,85 \pm 0,08$ мин) (рис. 3, таблица).

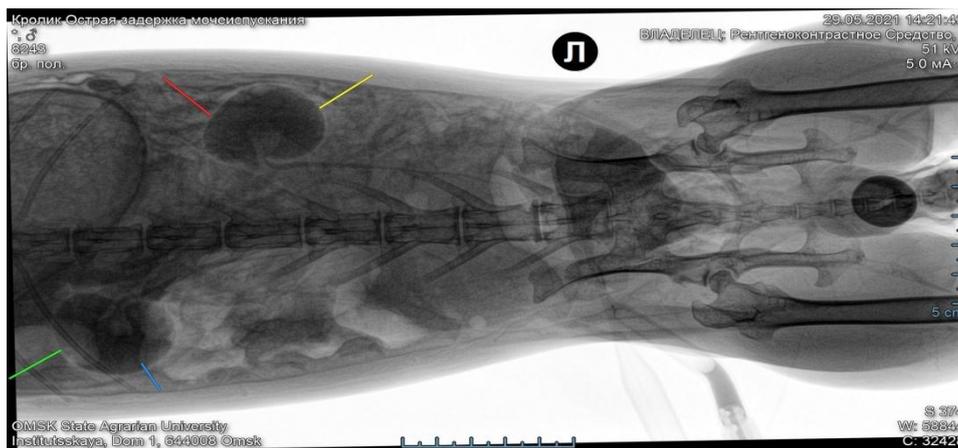


Рис. 1. Рентгенограмма кролика при острой задержке мочеиспускания. Прямая проекция. Нефрографическая фаза экскреторной урографии. Видны тени почек (обозначены стрелками)

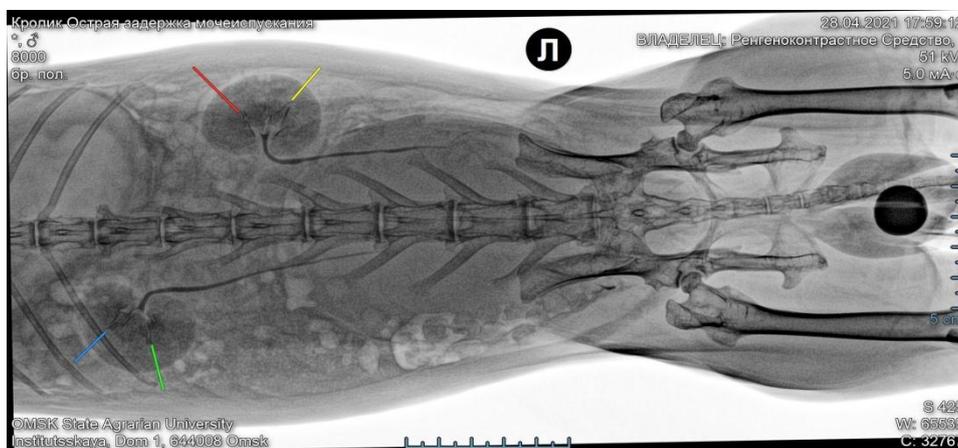


Рис. 2. Рентгенограмма кролика при острой задержке мочеиспускания. Прямая проекция. Пиелографическая фаза экскреторной урографии. Видны тени почек и их анатомические структуры (корковое и мозговое вещество, лоханки обозначены стрелками) и мочеточники. Слабо визуализируются контуры мочевого пузыря



Рис. 3. Рентгенограмма кролика при острой задержке мочеиспускания. Прямая проекция. Урографическая фаза. Рентгеноконтрастное средство в мочевом пузыре (обозначен стрелкой). Слабо визуализируются тени почек и мочеточников

Определение начала урографических фаз при введении йодсодержащего контрастного препарата на фоне острой задержки мочеиспускания у кроликов

Время, ч	Нефрографическая фаза, с	Пиелографическая фаза, мин	Рентгеноконтрастное средство в мочевом пузыре, мин
Контроль	10,8 ± 1,79	1,45 ± 0,21	1,62 ± 0,21
24	11,0 ± 2,34*	1,46 ± 0,20*	1,63 ± 0,18*
48	11,0 ± 2,34*	1,52 ± 0,14*	1,63 ± 0,18*
72	11,4 ± 1,82*	1,62 ± 0,06*	1,75 ± 0,07*

*Сравнение с контролем (ранговый дисперсионный анализ Фридмана для зависимых выборок, различия статистически значимы при $p < 0,05$).

Кортикомедулярную и медулярную фазы нефрограммы достоверно дифференцировать с помощью данного метода визуализации не представилось возможным.

При исследовании общего анализа крови отмечалась тенденция к увеличению общего количества эритроцитов и лейкоцитов относительно фоновых показателей уже через 24 часа ($6,53 \pm 0,18$; $8,08 \pm 0,26$). Уровень концентрации гемоглобина в крови, а также скорость оседания эритроцитов также начали увеличиваться через 24 часа, но находились в пределах физиологических значений, а к 72 часу отмечали их увеличение относительно нормы общего количества эритроцитов, лейкоцитов и уровня концентрации содержания гемоглобина ($7,73 \pm 0,19$; $9,62 \pm 0,26$; $16,30 \pm 0,35$).

Исследование биохимических показателей показало, что повышение сывороточного креатинина у кроликов на фоне острой задержки мочеиспускания на вторые сутки составило $241,8 \pm 0,24$, отмечена тенденция к его увеличению к 72 часу – $243,2 \pm 0,19$.

Заключение

Качество каждой урограммы, полученной после рентгеноконтрастной экскреторной урографии, оценивалось как плохое (отсутствие или умеренное помутнение в нефрографической, пиелографической фазах или в обеих фазах), хорошее (частичное помутнение в одной или обеих фазах) или отличное (полное помутнение в одной или обеих фазах). Все экскреторные урограммы были отличного диагностического качества.

У всех кроликов нефрографическая фаза была видна при первой постконтрастной рентгенографии. Среднее время нефрографической фазы (24, 48, 72 ч) составило $11,13 \pm 0,23$ с. Пиелографическая фаза – $1,53 \pm 0,08$ мин. Среднее время, в течение которого контрастное вещество было видно в мочевом пузыре, $1,67 \pm 0,06$ мин.

Анализ гематологических и биохимических показателей показал: к 24 ч, с учетом тенденции повышения эритроцитов и лейкоцитов и сывороточного креатинина, в абсолютных цифрах оно было незначительным и не выходило за пределы физиологических значений. Однако к 72 ч все показатели превышали физиологическую норму, что может свидетельствовать об интоксикации.

Экскреторная урография дает ценную диагностическую и терапевтическую информацию о состоянии верхних и нижних мочевых путей у животных. Применение этого метода при обструкции нижних мочевыводящих путей позволило получить данные по определению начала нефрографической, пиелографической фаз урограммы и установлению интервалов от введения контрастного вещества до контрастного усиления мочевого пузыря на фоне острой задержки мочеиспускания. Эти сведения могут позволить ветеринарному врачу выбрать оптимальную тактику ведения животного при острой задержке мочеиспускания.

I.O. Snitko, S.F. Meleshkov, V.P. Dorofeeva
Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk

Excretory urography in rabbits with acute urinary retention

Digital radiography is widely used in modern veterinary diagnostics. It is one of the main methods of visual diagnostics of animals. Radiography allows to obtain images at any desired dose level, and these images can be processed and displayed in various ways. As for the study of the urinary system, overview radiographs of the abdominal cavity when evaluating the urinary tract in rabbits are not always informative. For this reason, the methods of contrast examination are a valuable diagnostic test in this type of animal with a pathology of the urinary system. The purpose of this study was to describe digital radiopaque urography and determine the phases of the urogram in rabbits, against the background of experimental acute urinary retention after 24, 48 and 72 hours, from the beginning of the experiment. The average start time of the nephrographic and pyelographic phases (24, 48, 72 hours) was 11.13 ± 0.23 seconds and 1.53 ± 0.08 minutes. The average time during which the contrast agent was visible in the bladder was 1.67 ± 0.06 minutes. During excretory urography, the beginning of the nephrographic phase, the pyelographic phase and the intervals from the introduction of a contrast agent to the contrast enhancement of the bladder during excretory urography against the background of acute urinary retention were established. The analysis of hematological and biochemical parameters showed that, taking into account the trends of increasing red blood cells, white blood cells and serum creatinine by 24 hours, in absolute numbers it was insignificant and did not go beyond the physiological values. However, by 72 hours, all indicators exceeded the physiological norm, which may indicate intoxication. A comparative analysis of the obtained data was carried out.

Keywords: kidneys, bladder, excretory urography, rabbits.

Список литературы

1. Heuter K.J. Excretory urography / K.J. Heuter. – Text : direct // Clinical techniques in small animal practice. – 2015. – Vol. 20. – № 1. – P. 39–45.
2. Дорощеева В.П. Опыт и перспективы применения высокотехнологического цифрового оборудования в Университетской ветеринарной клинике ФГБОУ ВО Омский ГАУ / В.П. Дорощеева, М.В. Маркова, А.А. Дарбинян. – Текст : непосредственный // Цифровое сельское хозяйство региона: основные задачи, перспективные направления и системные эффекты : сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию экономического факультета ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 25 апреля 2019 г. – Омск, 2019. – С. 200–2004.
3. Процкая А.С. Особенности ультразвуковых и рентгенологических признаков уролитиаза собак / А.С. Процкая, В.П. Дорощеева, М.В. Заболотных. – Текст : непосредственный // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2020. – № 1. – С. 37.
4. Hallman R.M. Diagnostic Imaging of the Renal System in Exotic Companion Mammals / R.M. Hallman, J. Brandão. – Text : direct // Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice. – 2020. – Vol. 23. – № 1. – P. 195–214.
5. Мягков И.Н. Гистологические и иммуногистохимические изменения слизистой оболочки мочевого пузыря у кроликов при острой задержке мочи / И.Н. Мягков, В.П. Дорощеева, В.И. Самчук. –

References

1. Heuter K.J. Excretory urography / K.J. Heuter. – Text : direct // Clinical techniques in small animal practice. – 2015. – Vol. 20. – № 1. – P. 39–45.
2. Dorofeeva V.P. Opyt i perspektivy primeniya vysokotekhnologichnogo cifrovogo oborudovaniya v Universitetskoj veterinarnoj klinike FGBOU VO Omskij GAU / V.P. Dorofeeva, M.V. Markova, A.A. Darbinyan. – Tekst : neposredstvennyj // Cifrovoe sel'skoe hozyajstvo regiona: osnovnye zadachi, perspektivnye napravleniya i sistemnye efekty : sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashchennoj 70-letiyu ekonomicheskogo fakul'teta FGBOU VO Omskij GAU, 25 aprelya 2019 g. – Omsk, 2019. – S. 200–2004.
3. Prockaya A.S. Osobennosti ul'trazvukovyh i rentgenologicheskikh priznakov urolitiaza sobak / A.S. Prockaya, V.P. Dorofeeva, M.V. Zabolotnyh. – Tekst : neposredstvennyj // Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. – № 1. – S. 37.
4. Hallman R.M. Diagnostic Imaging of the Renal System in Exotic Companion Mammals / R.M. Hallman, J. Brandão. – Text : direct // Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice. – 2020. – Vol. 23. – № 1. – P. 195–214.
5. Myagkov I.N. Gistologicheskie i immunogistohimicheskie izmeneniya slizistoj obolochki mochevogo puzyrya u krolikov pri ostroj zaderzhke mochi / I.N. Myagkov, V.P. Dorofeeva, V.I. Samchuk. – Tekst :

Текст : непосредственный // Морфология. – 2019. – № 2. – С. 208–209.

6. *Маркова М.В.* Структура и признаки болезней половых органов у кошек по данным ультразвукового исследования / М.В. Маркова, В.П. Дорофеева. – Текст : непосредственный // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2 – С. 115–120.

7. *Тешев В.А.* Социально-экономические аспекты использования цифровых технологий в экономике Республики Адыгея / В.А. Тешев, А.А. Хамуков, В.Н. Нехай. – Текст : непосредственный // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. – 2018. – № 2. – С. 219.

8. *Lavin L.M.* Radiography in Veterinary Technology-E-Book / L.M. Lavin. – Text : direct // Elsevier Health Sciences. – 2006. – P. 41–47. – ISBN 978-1-4160-3189-8.

9. *Ribelles C.R.* Contrastes yodados de utilización en Radiología / C.R. Ribelles, M.A.S. Fuster, J.P. Guilabert. – Text : direct // Radiología. – 2014. – Vol. 56. – № 1. – P. 12–20.

10. *Kodzwa R.* ACR manual on contrast media: 2018 Updates / R. Kodzwa. – Text : direct // Radiologic technology. – 2019. – Vol. 9. – № 1. – P. 97–100.

Снитко Илья Олегович, аспирант, Омский ГАУ, io.snitko36.06.01z@omgau.org; **Мелешков Сергей Федорович**, д-р вет. наук, проф., Омский ГАУ, sf.meleshkov@omgau.org; **Дорофеева Вера Павловна**, канд. вет. наук, доц., Омский ГАУ, vp.dorofeeva@omgau.org.

neposredstvennyj // Morfologiya. – 2019. – № 2. – С. 208–209.

6. *Markova M.V.* Struktura i priznaki boleznej polovoyh organov u koshek po dannym ul'trazvukovogo issledovaniya / M.V. Markova, V.P. Dorofeeva. – Tekst : neposredstvennyj // Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – № 2 – S. 115–120.

7. *Teshev V.A.* Social'no-ekonomicheskie aspekty ispol'zovaniya cifrovyyh tekhnologiy v ekonomike Respubliki Adygeya / V.A. Teshev, A.A. Hamukov, V.N. Nekhaj. – Tekst : neposredstvennyj // Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 1: Regionovedenie: filosofiya, istoriya, sociologiya, yurisprudenciya, politologiya, kul'turologiya. – 2018. – № 2. – S. 219.

8. *Lavin L.M.* Radiography in Veterinary Technology-E-Book / L.M. Lavin. – Text : direct // Elsevier Health Sciences. – 2006. – R. 41–47. – ISBN 978-1-4160-3189-8.

9. *Ribelles C.R.* Contrastes yodados de utilización en Radiología / C.R. Ribelles, M.A.S. Fuster, J.P. Guilabert. – Text : direct // Radiología. – 2014. – Vol. 56. – № 1. – P. 12–20.

10. *Kodzwa R.* ACR manual on contrast media: 2018 Updates / R. Kodzwa. – Text : direct // Radiologic technology. – 2019. – Vol. 9. – № 1. – P. 97–100.

Snitko Ilya Olegovich, Postgraduate, Omsk SAU, io.snitko36.06.01z@omgau.org; **Meleshkov Sergey Fedorovich**, Doc. of Vet. Sci., Prof., Omsk SAU, sf.meleshkov@omgau.org; **Dorofeeva Vera Pavlovna**, Cand. of Vet. Sci., Ass. Prof., Omsk SAU, vp.dorofeeva@omgau.org.

УДК 619:611.08:611.62:611.627:611.63+636.9

DOI 10.48136/2222-0364_2021_3_91

В.Н. ТЕЛЕНКОВ

Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, Омск

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИКИ ИНЪЕКЦИОННОГО ДОСТУПА К МОЧЕВЫВОДЯЩИМ ОРГАНАМ И ПРИДАТОЧНЫМ ПОЛОВЫМ ЖЕЛЕЗАМ У КРОЛИКА

Обоснована техника инъекционного доступа к мочевыводящим органам и придаточным половым железам у кролика. Разработаны принципиально новые подходы к технике инъекционного доступа к мочеполовому каналу, пузырьковидной, предстательной и бульбоуретральной железам. Определены оптимальные инъекционные доступы к нервам, иннервирующим задний отдел мочевыводящих органов и придаточные половые железы у кролика. Объектами для проведения исследований служили половозре-