

Сведения об авторах:

Сансызбай Абылай Рысбаевич* – доктор ветеринарных наук, профессор, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Республика Казахстан, 050000, г. Алматы, ул. имени Валиханова 137, тел.: +7-701-880-25-25, e-mail: sansyzbai-ar@mail.ru.

Крыкбаев Еркін Алийбекович – обучающийся докторантуры по специальности «8D09101 – Ветеринарная медицина», Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Республика Казахстан, 050000, г. Алматы, ул. имени Валиханова 137, тел.: +7-702-365-43-04, e-mail: krykbaev_e@mail.ru.

Муханов Даурен Кабдракимович – обучающийся PhD докторантуры, Заместитель Генерального директора по науке, Научный производственно-технический центр «ЖАЛЫН», Республика Казахстан, 050000, г. Алматы ул. Павлодарская 11, тел.: +7-705-220-10-28, e-mail: dd_511@mail.ru.

Бердикулов Максат Аманбекович – кандидат ветеринарных наук, Генеральный директор, «Национальный референтный центр по ветеринарии» КВКН МСХ РК, Республика Казахстан, 010000, г. Астана, ул. 150 лет Абая, дом 22/3, тел.: +7-775-302-44-00, e-mail: berdikulov.ma@mail.ru.

Сансызбай Абылай Рысбаевич* – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Қазақстан Республикасы, 050000, Алматы қ. Уәлиханов атындағы көш, 137, тел.: +7-701-880-25-25, e-mail: sansyzbai-ar@mail.ru.

Крыкбаев Еркін Алийбекович – "8d09101" – Ветеринариялық медицина мамандығы бойынша докторантураның білім алушысы, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Қазақстан Республикасы, 050000, Алматы қ., Уәлиханов атындағы көшесі 137, тел.: +7-702-365-43-04, e-mail: krykbaev_e@mail.ru.

Муханов Даурен Кабдракимович – PhD докторантураның білім алушысы, "ЖАЛЫН" ғылыми өндірістік-техникалық орталығы бас директорының ғылым жөніндегі орынбасары, Қазақстан Республикасы, 050000, Алматы қ., Павлодар көш, 11, тел.: 87052201028, e-mail: dd_511@mail.ru.

Бердикулов Максат Аманбекович – ветеринария ғылымдарының кандидаты, ҚР АШМ КВКН "ветеринария жөніндегі ұлттық референттік орталық" бас директоры, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Абай көш 150 жыл, 22/3 үй, Қазақстан Республикасы, тел.: +7-775-302-44-00, e-mail: berdikulov.ma@mail.ru.

Sansyzbay Abylay Rysbayevich* – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Kazakh National Agrarian Research University, Republic of Kazakhstan, 050000, Almaty, 137 Valikhanov Str., tel.: +7-701-880-25-25, e-mail: sansyzbai-ar@mail.ru.

Krykbaev Yerkin Aliybekovich – PhD student, "8D09101 – Veterinary Medicine" educational program, Kazakh National Agrarian Research University, Republic of Kazakhstan, 050000, Almaty, 137 Valikhanov Str., tel.: +7-702-365-43-04, e-mail: krykbaev_e@mail.ru.

Mukhanov Dauren Kabdrakimovich – PhD student, Deputy Director General for Scientific Affairs, ZHALYN Scientific Production and Technical Center, Republic of Kazakhstan, 050000, Almaty, 11 Pavlodarskaya Str., tel.: +7-705-220-10-28, e-mail: dd_511@mail.ru.

Berdikulov Maksat Amanbekovich – Candidate of Veterinary Sciences, Director General of the National Reference Center for Veterinary Medicine of the Veterinary Control and Supervision Committee, Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 150 let Abaya Str., bld. 22/3, tel.: +7-775-302-44-00, e-mail: berdikulov.ma@mail.ru.

XFTAP 68.41.33

ӨОЖ 619:616.61-008.64:636.8

https://doi.org/10.52269/22266070_2025_1_79

ҰСАҚ ҮЙ ЖАНУАРЛАРЫНЫҢ СОЗЫЛМАЛЫ БҮЙРЕК ЖЕТКІЛІКСІЗДІГІНДЕГІ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР

Хасанова М.А.* – PhD докторы, ветеринариялық медицина кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Каилова А.А. – Ветеринариялық медицина кафедрасының 2 курс магистранты, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Абилова З.Б. – PhD докторы, ветеринариялық медицина кафедрасының қауымдастырылған профессоры м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Сапа В.А. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, ветеринариялық медицина кафедрасының қауымдастырылған профессоры м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Мақалада мысықтарда созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі кезінде пайда болатын морфологиялық және функционалдық өзгерістер қарастырылады. Созылмалы бүйрек жеткіліксіздігінің әртүрлі кезеңдеріндегі мысықтардың клиникалық және биохимиялық қан мен зәр көрсеткіштерін талдау, сондай-ақ бүйректерінің ультрадыбыстық зерттеуі жүргізілді. Нәтижесінде аурудың үдеуін көрсететін негізгі көрсеткіштер анықталды: креатинин мен мочевианың деңгейінің жоғарылауы, бүйрек тінінің эхогенділігінің күшеюі және бүйрек құрылымының өзгеруі. Зерттеу нәтижелері бойынша клиникаға түскен 1550 жануардың 203-інен (13,1%) созылмалы бүйрек аурулары анықталды. Аурудың үдеген кезеңіндегі жануарларда мочевина деңгейі 59,28 ммоль/л-ге, ал креатинин деңгейі 612,53 мкмоль/л-ге жетіп, бұл көрсеткіштер нормадан айтарлықтай жоғары екенін және бүйрек қызметінің бұзылғанын көрсетеді. Морфологиялық тұрғыдан бұл жануарларда сол жақ

бүйректің көлемі $34,5 \times 19,0 \times 21,1$ мм-ге дейін кішірейіп, оның көлемінің азайғанын көрсетеді. Сол жақ бүйректің қыртыс қабатының қалыңдығы 2,7 мм-ге дейін жұқарып, бұл созылмалы қабыну мен тіннің атрофиясын білдіреді. Оң жақ бүйректегі өзгерістер азырақ байқалып, оның мөлшері $33,9 \times 20,1 \times 18,9$ мм болды, ал қыртыс қабатының қалыңдығы қалыпты деңгейде – 3,4 мм болып сақталды. Бұл өзгерістер бүйректің сүзу қызметінің бұзылуымен қатар жүріп, уақытылы диагностика мен емдеуді қажет етеді.

Түйінді сөздер: мысық, бүйрек, биохимиялық қан анализі, клиникалық қан анализі, ультрадыбыстық, морфологиялық, функционалды.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Хасанова М.А.* – PhD, ассоциированный профессор кафедры ветеринарной медицины, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

Каилова А.А. – магистрант 2 курса, кафедры ветеринарной медицины, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

Абилова З.Б. – и.о. ассоциированного профессора, доктор PhD кафедры ветеринарной медицины, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

Сапа В.А. – кандидат ветеринарных наук, и.о. ассоциированного профессора кафедры ветеринарной медицины, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

В статье рассматриваются морфологические и функциональные изменения, возникающие у кошек при хронической почечной недостаточности. Проведено исследование клинических, биохимических показателей крови и мочи, а также ультразвуковое обследование почек у кошек с различными стадиями хронической почечной недостаточности. В результате выявлены ключевые маркеры, указывающие на прогрессирование заболевания: повышение уровней креатинина, мочевины, усиление эхогенности почечной ткани и изменения структуры почек. По результатам исследований установлено, что из 1550 поступивших в клинику животных хронические заболевания почек были выявлены у 203 (13,1%). У животных с прогрессирующей стадией заболевания уровень мочевины достиг 59,28 ммоль/л, а креатинина – 612,53 мкмоль/л, что значительно превышает норму и указывает на нарушенную функцию почек. Морфологически у этих животных наблюдается уменьшение размеров левой почки до $34,5 \times 19,0 \times 21,1$ мм, что свидетельствует о снижении её объема. Толщина коркового слоя левой почки уменьшилась до 2,7 мм, что говорит о хроническом воспалении и атрофии ткани. В правой почке изменения были менее выраженными и составили $33,9 \times 20,1 \times 18,9$ мм, а толщина коры оставалась в пределах нормы – 3,4 мм. Эти изменения сопровождаются нарушением фильтрационной функции почек и требуют своевременной диагностики и лечения.

Ключевые слова: кошка, почки, биохимический анализ крови, клинический анализ крови, УЗИ, морфологический, функциональный.

MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL CHANGES CAUSED BY CHRONIC KIDNEY DISEASE IN SMALL DOMESTIC ANIMALS

Khassanova M.A.* – PhD, Associate Professor, Department of veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Kailova A.A. – 2d-year Master's student, Department of veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Abilova Z.B. – acting Associate Professor, PhD, Department of veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Sapa V.A. – Candidate of Veterinary Science, acting Associate Professor of the Department of veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

This article explores the morphological and functional alterations observed in cats suffering from chronic kidney disease (CKD). The study analyzed clinical and biochemical blood and urine parameters, along with ultrasound imaging of the kidneys in cats at various stages of CKD. As a result, key indicators of disease progression were identified, including elevated creatinine and urea levels, increased renal echogenicity, and structural kidney modifications.

Among the 1550 animals examined at the clinic, 203 (13.1%) were diagnosed with CKD. In advanced cases, urea concentrations reached 59.28 mmol/L, while creatinine levels rose to 612.53 $\mu\text{mol/L}$ —far exceeding normal values and reflecting significant renal dysfunction.

Morphological assessment revealed a reduction in the left kidney's dimensions to $34.5 \times 19.0 \times 21.1$ mm, indicative of decreased renal volume. The cortical layer thickness of the left kidney decreased to 2.7 mm, pointing to chronic inflammation and tissue atrophy. The right kidney exhibited less pronounced changes, measuring $33.9 \times 20.1 \times 18.9$ mm, with a cortical thickness of 3.4 mm, which remained within the normal range. These changes are accompanied by impaired filtration function of the kidneys and require timely diagnosis and treatment.

Key words: cat, kidneys, biochemical blood test, clinical blood test, ultrasonic examination, morphological, functional.

Кіріспе

Ұсақ үй жануарларындағы көру органдарының ауруларының этиологиясы мен патогенезінің механизмдерін ашу ветеринариялық медицинаның өзекті мәселелерінің бірін көрсетеді. Қол жетімді әдебиеттерде офтальмопатиялар мен әртүрлі генездегі ішкі ағзалардың аурулары арасындағы клиникалық-морфологиялық параллельдерге қатысты мәліметтер аз [1,4 б., 2, 1457 б.].

Созылмалы бүйрек ауруы бүйрек ауруларының ең танымал түрі және мысықтардағы ауру мен өлімінің маңызды себебі болып табылады. Ол тұрақты (≥3 ай) бүйрек функциясының жоғалуымен немесе бүйректегі құрылымдық өзгерістермен сипатталатын қайтымсыз процесс ретінде анықталады, көбінесе бүйрек функциясының үдемелі төмендеуіне және типтік төтенше асқинулардың пайда болуына әкеледі [3,451 б.,4,1015 б.].

Мысықтардың жалпы популяциясында созылмалы бүйрек ауруының таралуы шамамен 1,2-4% – да бағаланады, бұл 10 жастан асқан мысықтардың 30-40% зақымдап, оны егде жастағы мысықтарда жиі кездесетін аурулардың біріне айналдырады [5, 278 б.]. Бұл патологияның себептері өте алуан түрлі: бұл туа біткен ауытқулар (поликистоз, гидронефроз, бүйрек гипоплазиясы) және жүре пайда болған, уақтылы диагноз қойылмаған қабыну аурулары (пиелонефрит, гломерулонефрит), дәрілерден туындаған нефропатиялар немесе инфекцияның салдары (аминогликозидтерді, цитостатиктерді қолдану), метаболикалық аурулар (қант диабеті), аутоиммунды аурулар және т. б. [6, 33 б., 7, 67 б.].

Мысықтардағы созылмалы бүйрек ауруының негізгі себебі(тері) әдетте диагноз қойылған кезде байқалмайды, бірақ басым патология мультифокальды немесе сегменттік интерстициальды фиброз, созылмалы тубулоинтерстициальды қабыну, түтікшелі атрофия және қайталама гломерулосклероз болып табылады [8,163 б., 9, 294 б.].

Бұл ауру туа біткен сипатта болуы мүмкін (бүйрек гипоплазиясы), сондай-ақ шумақтарды, түтікшелерді, интерстициальды тіндерді және бүйрек тамырларын (гломерулонефрит, амилоидоз, пиелонефрит, қант диабеті, уролития) зақымдайтын жүре пайда болған патологиялық процестердің нәтижесінде қайталама дамуы мүмкін[10,125 б.]. Бұл ауруды дұрыс диагностикалау үшін қан мен зәрді зерттеуді қамтитын зертханалық зерттеулер жүргізу қажет [11, 237 б.].

Соңғы жылдары ұсақ үй жануарларындағы созылмалы бүйрек жеткіліксіздігін зерттеуге арналған көптеген жұмыстар бар. Алайда, бүгінгі күні бүйректегі де, дененің басқа мүшелері мен жүйелеріндегі де морфологиялық өзгерістерге қатысты көптеген ашылмаған сұрақтар бар, созылмалы бүйрек жеткіліксіздігінің өртүрлі кезеңдеріндегі қанның биохимиялық өзгерістері туралы мәліметтер әр түрлі. Сонымен қатар, созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі бар науқастарды емдеу схемалары әзірленбеген, бұл патологиясы бар пациенттердің көпшілігінде оның өртүрлі кезеңдерінде жоғары тиімділікке ие болар еді [12,125 б.].

Зерттеудің мақсаты: ұсақ үй жануарларында созылмалы бүйрек жеткіліксіздігіндегі морфологиялық және функционалдық өзгерістерді зерттеу.

Зерттеу міндеттері:

- 1) мысықтардағы бүйрек жеткіліксіздігі кезіндегі қанның клиникалық мәртебесінің көрсеткіштерін талдау;
- 2) мысықтардағы бүйрек жеткіліксіздігі кезіндегі қанның биохимиялық талдауының көрсеткіштерін зерттеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері:

Зерттеу Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті Ветеринариялық медицина кафедрасының ғылыми-зерттеу жұмысының жоспары аясында жүргізілді. Ұсақ үй жануарларына арналған барлық диагностикалық іс-шаралар 2024 жылғы 1 қаңтар мен 10 қараша аралығында Қостанай қаласының «Догма» ветеринарлық клиникасының базасында жүзеге асырылды.

Жануарларды диагностикалау Mindray DC-40 Full HD құрылғысында жасалған бүйректің ультрадыбыстық зерттеу нәтижелерін, сондай-ақ зертханалық қан анализін пайдалана отырып, анамнез деректерін, клиникалық жағдайын, ескере отырып кешенді түрде жүргізілді.

Қанның зертханалық диагностикасы 8-12 сағатқа созылған аштық диетасынан кейін жүргізілді.

Ветеринарлық клиникада жануарлардың қанын клиникалық және биохимиялық зерттеу үшін келесі құрылғылар қолданылды: центрифуга, автоматты гематологиялық анализатор.

Автоматты гематологиялық анализатор – бұл қанның өртүрлі параметрлерін тез және дәл талдауға арналған құрылғы. Зерттеу барысында қанның жасушалық элементтерін сандық және сапалық талдауға арналған гематологиялық анализатор қолданылды. Құрылғы эритроциттер, лейкоциттер, тромбоциттер және гемоглобин құрамын қоса алғанда, параметрлерді автоматтандырылған өлшеуді қамтамасыз етеді және гематокрит, эритроциттер индекстері сияқты туынды көрсеткіштерді есептейді.

Зерттеу нәтижелері:

2024 жылғы 1 қаңтардан 10 қарашаға дейін ветеринарлық клиникаға 1550 жануар жүгінді, оның ішінде бүйректің созылмалы аурулары бар 203 ұсақ үй жануарлары болды. Анықталған патологиялардың ішінде созылмалы бүйрек ауруының 1, 2, 3 және 4 кезеңдер, бүйрек поликистозы, бүйрек лимфомасы диагнозы қойылды.

1-кестенің көрсеткіштеріне сәйкес, тексеру барысында анықталған аурудың әр түрлі кезеңдеріндегі созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі бар мысықтардағы клиникалық белгілерді салыстыру кезінде айқын клиникалық белгілермен және жағдайдың айтарлықтай нашарлауымен сипатталатын созылмалы бүйрек жеткіліксіздігінің үдемелі сатысы – мысықтардың бірінші тобында, ал белгілері минималды немесе орташа, бүйрек жеткіліксіздігінің бастапқы сатысы – екінші топта анықталды.

1-Кесте – Екі топтағы жануарлардың клиникалық жағдайы

№	Критерийлер	1 топ (прогрессивтікезең)	2-топ (Бастапқыкезең)
1	Белсенділік	Айқын летаргия, дерлік апатия	Белсенділіктің сәл төмендеуі
2	Тәбеті	Едәуір төмендеу немесе мүлде болмайы	Төмен немесе қалыпты
3	Шөлдеу	Жоғары	Орташа жоғары
4	Зәр шығару	Өте жиі, мол,зәр ашық түсті	Жиі, зәр көлемі қалыпты
5	Дене массасы	Салмақтың айтарлықтай жоғалуы	Салмақтың сәл жоғалуы
6	Тері жамылғысының жағдайы	Күңгірт	Аздап жылтыраған
7	Сусыздану белгілері	Шырышты қабықтары құрғақ, тері қатпарлары баяу тегістеледі	Жоқ немесе аздап
8	Құсу	Жиі	Сирек
9	Ауыз қуысы	Норма	Норма

2-кестеден көріп отырғандай, ақ қан клеткаларының (лейкоцит) деңгейі нормадан едәуір асады. Бірінші топтағы ауытқу – $40,5 \cdot 10^9/\text{л}$, екінші топта – $25,6 \cdot 10^9/\text{л}$, бұл көбінесе бүйрек жеткіліксіздігімен бірге жүретін қабыну процесінің болуын көрсетеді. Бірінші топтағы гемоглобин – 118 г/л және бірінші топтағы гематокрит – 49%, екінші топтағы гемоглобин – 95 г/л және екінші топтағы гематокрит – 34,2% төмендеген, бұл созылмалы бүйрек ауруы кезінде жиі дамиды анемияның болуын растайды. Бірінші топтағы тромбоциттер деңгейінің төмендеуі – $292 \cdot 10^9/\text{л}$, екінші топта – $194 \cdot 10^9/\text{л}$, сүйек кемігінің функциясының бұзылуымен және қабыну процестерінде тромбоциттерге қажеттіліктің жоғарылауымен байланысты.

2-Кесте – Мысықтардағы бүйрек жеткіліксіздігінің клиникалық қан анализінің көрсеткіштері

№	Көрсеткіштер	Топ	Қалыпты көрсеткіштер	Қорытынды көрсеткіштер
1	Эритроциттер (RBS), $\cdot 10^{12}/\text{л}$	1	5,2-10,9	8,67
		2		6,2
2	Лейкоциттер (WBS), $\cdot 10^9/\text{л}$	1	4,0-17,0	40,5
		2		25,6
3	Гемоглобин (HGB), г/л	1	90-167	118
		2		95
4	Гематокрит (HCT), %	1	28,0-49,0	49
		2		34,2
5	Тромбоциттер (PLC), $\cdot 10^9/\text{л}$	1	100-514	292
		2		194
6	Эритроциттің орташа көлемі (MCV), мкм	1	39,0-52,0	50
		2		39,5
7	Эритроцитте гемоглобиннің орташа мөлшері (MCH), пг	1	13,0-21,0	13,6
		2		17,8
8	Эритроциттік массадағы гемоглобиннің орташа концентрациясы (MCHC), г/л	1	300-380	375
		2		344
9	Тромбоциттердің орташа көлемі (MPV), фл	1	5,0-11,8	8
		2		10,2
10	Таяқшядролық нейтрофилдер, %	1	0-3	0
		2		0
11	Сегментті ядролық нейтрофилдер, %	1	40-65	0
		2		0
12	Лимфоциттер, абс	1	0,8-7,0	2,7
		2		6,3
13	Лимфоциттер, %	1	12,0-45,0	8,1
		2		21,1
14	Эритроциттердің шөгү жылдамдығы, мм/сағ	1	6-10	0
		2		0

Клиникалық қан талдауынан кейін биохимиялық талдау жүргізілді, оның нәтижелері 3-кестеде келтірілген.

3-Кесте – Мысықтардағы бүйрек жеткіліксіздігіндегі биохимиялық қан талдауының көрсеткіштері

№	Көрсеткіштер	Топ	Қалыпты көрсеткіштер	Қорытынды көрсеткіштер
1	Жалпы билирубин, ммоль / л	1	3-12,0	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
2	Билирубин тұзу, ммоль / л	1	0-5,5	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
3	Мочевина, ммоль/л	1	4-10,5	59,28
		2		35,24
4	Креатинин, мкмоль/л	1	55-180	612,53
		2		341,36
5	Жалпыақуыз, г/л	1	54-77	102,6
		2		80,4
6	Альбумин, г/л	1	25-37	55,38
		2		43,98

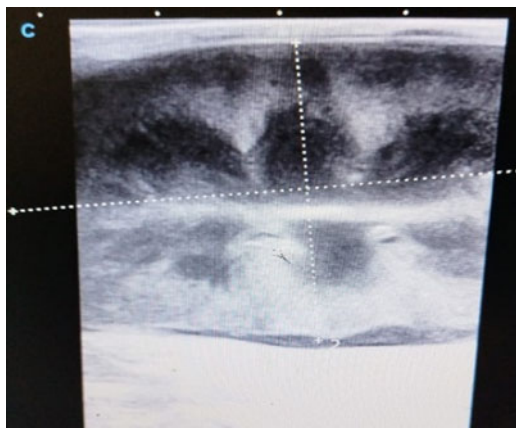
3-кестенің жалғасы

7	Глюкоза, ммоль/л	1	3,3-6,3	10,76
		2		7,35
8	Холестерин, ммоль/л	1	2,0-5,9	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
9	Триглицеридтер, ммоль/л	1	0,38-1,10	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
10	Аспартатаминотрансфераза(АСТ), МЕ/л	1	9-30	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
11	Аланинаминотрансфераза(АСТ), МЕ/л	1	0-75	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
12	Креатинфосфокиназа, МЕ/л	1	150-798	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
13	Гамма-глутамилтрансфераза (ГГТ), МЕ/л	1	0-3	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
14	Лактатдегидрогеназа(ЛДГ), МЕ/л	1	55-155	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
15	Амилаза(диастаза), МЕ/л	1	450-1550	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
16	Сілтілі фосфатаза(СФ), МЕ/л	1	39-55	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
17	Липаза, МЕ/л	1	30-400	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
18	Калий(К), ммоль/л	1	4,1-5,4	3,58
		2		2,12
19	Натрий(Na), ммоль/л	1	143-165	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
20	Хлор(Cl), ммоль/л	1	108-125	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
21	Жалпы кальций(Са), ммоль/л	1	2,1-2,8	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
22	Фосфор(Р), ммоль/л	1	0,9-2,3	7,3
		2		3,5
23	Темір(Fe), мкмоль/л	1	20-30	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
24	Магний (Mg), ммоль/л	1	0,9-1,6	ауытқусыз
		2		ауытқусыз
25	Глобулин, GL	1	26-51	61,23
		2		58,62

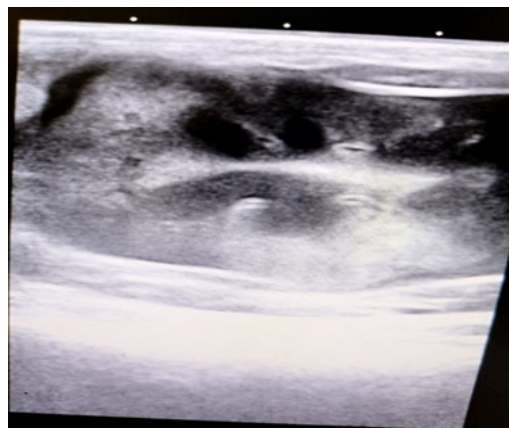
3-кестеге сәйкес, бірінші топтағы мочевина деңгейі 59,28 ммоль/л, екінші топта 35,24 ммоль/л. Мочевина деңгейінің жоғарылауы екі топта да бүйрек жеткіліксіздігімен байланысты бүйректің экскреторлық функциясының бұзылуын көрсетеді. Бірінші топтағы креатининнің жоғарылау деңгейі – 612,53 мкмоль/л, екінші топта – 341,36 мкмоль/л, бұл созылмалы бүйрек жеткіліксіздігінің болуын растайды. Бұл көрсеткіш бүйректің сүзу жылдамдығының төмендеуін және бүйректің метаболизм өнімдерін ағзадан тиімді түрде алып тастай алмауын көрсетеді. Бірінші топтағы ақуыздың жоғарылауы – 102,6 г/л, екінші топта – 80,4 г/л, бұл бүйрек арқылы ақуыздардың созылмалы жоғалуын көрсетеді (протеинурия). Бірінші топтағы фосфор көрсеткіштерінің жоғарылауы – 7,3 ммоль/л, екінші топта – 3,5 ммоль/л нормадан едәуір асып кеткен, бұл гиперфосфатемияның болуын көрсетеді, бұл бүйрек функциясының нашарлауымен және олардың ағзадан фосфорды тиімді жоя алмауымен байланысты. Бірінші топтағы глюкоза көрсеткіштерінің жоғарылауы – 10,76 ммоль/л, екінші топта – 7,35 ммоль/л, бүйрек жеткіліксіздігі жағдайында көмірсулар алмасуының бұзылуымен байланысты, бұл гипергликемияның дамуына әкелді. Бірінші топтағы калий деңгейі – 3,58 ммоль/л жоғарылайды, бұл бүйрек жеткіліксіздігіне тән электролит балансының бұзылуын көрсетеді. Ауыр бүйрек жеткіліксіздігі бар бірінші топтағы жануарларда глобулин деңгейінің

61,23 г/л дейін жоғарылауы созылмалы қабынумен және бауыр функциясының өзгеруімен байланысты, ал аурудың айқын емес сатысы бар екінші топтағы төмен, бірақ нормадан жоғары мән – 58,62 г/л глобулин деңгейінің созылмалы сатыға тәуелділігін көрсетеді, бұл аурудың сатысын және жануарлардың жалпы жағдайын бағалау үшін осы көрсеткішті қолдану мүмкіндігін растайды.

Жүргізілген ультрадыбыстық зерттеу негізінде мысықтардың бүйректегі морфологиялық өзгерістер туралы келесі тұжырымдар жасалды:



1-Сурет– Мысықтың сол жақ бүйрегінің проекциясы



2-Сурет – Мысықтың оң жақ бүйрегінің проекциясы

Сол жақ бүйрек:

Сол жақ бүйректің өлшемдері 34,5×19,0×21,1 мм, бұл оның кішіреюін көрсетеді, өлшемдері қалыптыдан төмен. Кортикальды және ми қабатының эхогенділігі күшейтілген. Сондай-ақ, қыртыстың қалыңдығының 2,7 мм-ге дейін кішіреюі, бүйрек түбінің 2,8 мм-ге дейін кеңеюі байқалды.

Оң бүйрек:

Оң бүйректің өлшемдері 33,9×20,1×18,9 мм. Оң бүйректің кортикальды және ми қабаттарының эхогенділігі күшейтілген. Қыртыстың қалыңдығы 3,4 мм. Бүйрек түбі кеңеймеген, бұл оң белгі зәр ағынының айқын бұзылуларының жоқтығын және сол жақ бүйрекпен салыстырғанда қабыну немесе құрылымдық өзгерістерді азырақ.

Осылайша, екі бүйректе қабыну белгілерінің болуына қарамастан, сол жақ бүйрек неғұрлым айқын морфологиялық өзгерістерді көрсетеді, бұл бүйрек жеткіліксіздігінің болуын дәлелдейді, ал оң бүйрек айқын функциялар мен құрылымды сақтайды.

Талқылау

Қорытындылай келе, зерттеу ұсақ үй жануарларында созылмалы бүйрек жеткіліксіздігінде ауыр морфологиялық және функционалдық өзгерістерді көрсетті. Ветеринарлық клиникаға түскен 1550 жануардың 203-і (13,1%) созылмалы бүйрек аурулары, соның ішінде поликистоз, лимфома және 1-4 сатыдағы созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі сияқты патологиялар анықталды. Осылайша, балау зертханалық зерттеулер мен ультрадыбыстық зерттеулермен негізделген, бұл бүйректің морфологиялық және функционалдық өзгерістерін анықтауға мүмкіндік берді.

Атап айтқанда, аурудың прогрессивті сатысы бар мысықтарда ақ қан клеткаларының деңгейі $40,5 \times 10^9$ /л-ге жетті, бұл нормадан 2,5 есе дерлік ($4,0-17,0 \times 10^9$ /л), ал екінші топта бұл көрсеткіш $25,6 \times 10^9$ /л құрады. Сонымен қатар, бірінші топтағы гемоглобин деңгейі 118 г/л дейін төмендеді, бұл анемияның болуын растайды, ал тромбоциттер 292×10^9 /л құрады, бұл нормадан төмен ($100-514 \times 10^9$ /л). Демек, гематологиялық ауытқулар қабыну процестерінің ауырлығын және гемопоздің бұзылуын анық көрсетеді.

Сонымен қатар, сәйкес биохимиялық көрсеткіштер бірінші топта мочевина концентрациясының 59,28 ммоль/л дейін және креатинин 612,53 мкмоль/л дейін айтарлықтай жоғарылағанын анықтады, бұл сәйкесінше нормадан 5,6 және 3,4 есе жоғары. Екінші топта мочевина (35,24 ммоль/л) және креатинин (341,36 мкмоль/л) деңгейі де нормадан асып түсті. Гиперфосфатемия да байқалды: бірінші топтағы фосфор деңгейі 0,9-2,3 ммоль/л нормада 7,3 ммоль/л-ге жетті. Осылайша, бұл бүйрек функциясының ауыр бұзылуын көрсетеді, әсіресе прогрессивті кезеңде.

Морфологиялық өзгерістерді ескере отырып, сол жақ бүйректің өлшемдері $34,5 \times 19,0 \times 21,1$ мм-ге дейін төмендегені, кортикальды қабаттың қалыңдығы 2,7 мм-ге дейін кішіреюі анықталды (норма 3-5 мм), ал кортикальды және ми қабаттарының эхогенділігі күшейтілген. Бұл созылмалы қабыну процесі мен тіндердің атрофиясын көрсетеді. Сонымен қатар, оң бүйрек $33,9 \times 20,1 \times 18,9$ мм өлшемдерін сақтай отырып, азырақ айқын өзгерістерді көрсетті, ал қабықтың қалыңдығы қалыпты шектерде 3,4 мм қалды.

Зерттеу деректері созылмалы бүйрек жеткіліксіздігін балаудың кешенді тәсілінің маңыздылығын көрсетеді. Креатинин, мочевина және фосфор деңгейлері, сондай-ақ бүйректегі морфологиялық өзгерістер сияқты көрсеткіштерді аурудың сатысын анықтау және жүргізіліп жатқан емнің тиімділігін бағалау үшін тиімді пайдалануға болады.

Қорытынды

Зерттеу көрсеткендей, ветеринариялық клиникаға түскен 1550 жануардың ішінен 203 ұсақ үй жануарында созылмалы бүйрек аурулары анықталды, бұл 13,1% құрайды. Аурудың прогрессивті сатысы бар мысықтарда мочевина деңгейі 59,28 ммоль/л – ге, ал креатинин 612,53 мкмоль/л-ге жетті, бұл нормадан едәуір асып түседі және бүйрек функциясының бұзылғанын көрсетеді. Морфологиялық тұрғыдан бұл жануарларда сол жақ бүйрек мөлшерінің $34,5 \times 19,0 \times 21,1$ мм-ге дейін төмендеуі байқалды, бұл оның көлемінің төмендеуін көрсетеді. Сол жақ

бүйректің кортикальды қабатының қалыңдығы 2,7 мм-ге дейін төмендеді, бұл созылмалы қабыну мен тіндердің атрофиясының белгісі. Оң бүйреkte өзгерістер аз байқалды: оның мөлшері 33,9 × 20,1 × 18,9 мм, ал қыртыстың қалыңдығы қалыпты шектерде қалды – 3,4 мм. бұл өзгерістер бүйректің сүзу функциясының бұзылуымен бірге жүреді және уақтылы балауды қажет етеді. Осылайша, зерттеу нәтижелері созылмалы бүйрек жеткіліксіздігінде ауыр морфологиялық және функционалдық бұзылулардың болуын растайды.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. **Бонне, Ж.М. Патофизиология почечной недостаточности** [Text] / Ж.М. Бонне, Ж.М. Кадоре // Ветеринар. – 1998, – № 9. – С. 4-14.
2. **Segev, G. International Renal Interest Society best practice consensus guidelines for the diagnosis and management of acute kidney injury in cats and dogs** [Text] / S.Cortellini, D.Foster Jonathan, T.Francey, C.Langston, L.Londoño, A. Schweighauser, E. Jepsen Rosanne // *The Veterinary Journal*. – Volume 305. – June 2024. – P.106068.
3. **Uva, A. Occurrence of bacteremia, bacteriuria and bacteriuria-related bacteremia in dogs and cats with chronic kidney disease** [Text] / M.A. Cavalera, F.Gernone, N.Souad, Gh.Paola, M.Cordisco, M.Corrente, A.Zatelli // *A pilot study Research in Veterinary Science*. – Volume 179, November 2024. – P. 105382.
4. **Rosanne, E. Current Understanding of the Pathogenesis of Progressive Chronic Kidney Disease in Cats** [Text] / E. Rosanne // *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. – Volume 46, Issue 6. – November 2016. – P.1015-1048.
5. **Rey Amunategui, J.P. Evaluation of serum insulin-like growth factor 1 concentrations in non-diabetic cats with chronic kidney disease** [Text] / E.M. Molina, G.A. Pompili, J. Mas, O.P. Pignataro, D.D. Miceli // *Domestic Animal Endocrinology*. – Volume 91. – April 2025. – P. 106898.
6. **Дроздова, Л.И. Патоморфология почек при терминальной стадии хронической почечной недостаточности у кошек** [Text] / С.В.Саунин // журналы «Аграрный вестник Урала», № 3 (182), 2019. – С. 32-36.
7. **Alejandro, R. Chade Chronic kidney disease and left ventricular diastolic dysfunction (CKD-LVDD) alter cardiac expression of mitochondria-related genes in swine** [Text] / S.Rhys, J.KeltyTaylor, Mc.C. Elizabeth, L.Tharp Darla, R. Scott Rector, E.Alfonso // *Translational Research*. – Volume 267. – May 2024. – P. 67-78.
8. **Spencer, S. Hypoxia and chronic kidney disease: Possible mechanisms, therapeutic targets, and relevance to cats** [Text] / C. Wheeler-Jones, J. Elliott // *The Veterinary Journal*. – Volume 274. – August 2021. – P.105714.
9. **Yabuki, A. Comparative study of chronic kidney disease in dogs and cats: Induction of myofibroblasts** [Text] / S. Mitani, M. Fujiki, K. Misumi, Y. Endo, N. Miyoshi, O. Yamato // *Research in Veterinary Science*. – Volume 88, Issue 2. – April 2010. – P. 294-299.
10. **Гертман, А. М. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных** [Text] / А. М. Гертман, Т.С.Самсонов // СПб.:Лань, 2016. – 388 с.
11. **Чуб, Н.О. Хроническая почечная недостаточность у кошек** [Text] / Н.О.Чуб // Молодой ученый. – 2019. – № 46 (284). – С.236-239.
12. **Виноградова, О.Ю. Клинико-морфологические изменения при хронической почечной недостаточности кошек и методы коррекции** [Text]: автореф.канд.вет.наук/ О.Ю. Виноградова. – Саратов, 2012. – 125 с.

REFERENCES:

1. **Bonne Zh.M., Kadore Zh.M. Patofiziologiya pochechnoj nedostatochnosti** [Pathophysiology of renal failure]. *Veterinar*, 1998, no. 9, pp. 4-14. (In Russian)
2. **Segev G., Cortellini S., Foster J.D. et al. International Renal Interest Society best practice consensus guidelines for the diagnosis and management of acute kidney injury in cats and dogs.** *The Veterinary Journal*, 2024, vol. 305, 106068 p.
3. **Uva A., Cavalera M.A., Gernone F. et al. Occurrence of bacteremia, bacteriuria and bacteriuria-related bacteremia in dogs and cats with chronic kidney disease.** *A pilot study Research in Veterinary Science*, 2024, vol. 179, 105382 p.
4. **Rosanne E. Current Understanding of the Pathogenesis of Progressive Chronic Kidney Disease in Cats.** *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 2016, vol. 46, iss. 6, pp. 1015-1048.
5. **Rey Amunategui J.P., Molina E.M., Pompili G.A., Mas J. et al. Evaluation of serum insulin-like growth factor 1 concentrations in non-diabetic cats with chronic kidney disease.** *Domestic Animal Endocrinology*, 2024, vol. 91, 106898 p.
6. **Drozдова L.I. Patomorfologiya pochek pri terminal'noj stadii hronicheskoy pochechnoj nedostatochnosti u koshek** [Pathomorphology of the kidneys in end-stage chronic kidney disease in cats]. *Agrarnyj vestnik Urala*, 2019, no. 3 (182), pp. 32-36. (In Russian).
7. **Alejandro R. Chade, Rhys Sitz, Taylor J. Kelty et al. Chronic kidney disease and left ventricular diastolic dysfunction (CKD-LVDD) alter cardiac expression of mitochondria-related genes in swine.** *Translational Research*, 2024, vol. 267, pp. 67-78.
8. **Spencer S., Wheeler-Jones C., Elliott J. Hypoxia and chronic kidney disease: Possible mechanisms, therapeutic targets, and relevance to cats.** *The Veterinary Journal*, 2021, vol. 274, 105714 p.
9. **Yabuki A., Mitani S., Fujiki M. et al. Comparative study of chronic kidney disease in dogs and cats: Induction of myofibroblasts.** *Research in Veterinary Science*, 2010, vol. 88, iss. 2, pp. 294-299.
10. **Gertman A.M. Bolezni pochek i organov mochevy'delitel'noj sistemy' zhivotny'h** [Diseases of the kidneys and urinary system of animals]. Saint Petersburg, Lan', 2016, 388 p. (In Russian)
11. **Chub N.O. Hronicheskaya pochechnaya nedostatochnost' u koshek** [Chronic kidney disease in cats]. *Molodoj ucheyj*, 2019, no. 46 (284), pp. 236-239. (In Russian)

12. Vinogradova O.Yu. *Kliniko-morfologicheskie izmeneniya pri hronicheskoy pochechnoj nedostatochnosti koshek i metody korrekcii* [Clinical and morphological changes in chronic kidney disease in cats and corrective methods]. PhD thesis, Saratov, 2012, 125 p. (In Russian)

Авторлар туралы мәліметтер:

Хасанова Мадина Асылхановна* – PhD докторы, ветеринариялық медицина кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110005, Қостанай қ., Байтұрсынұлов көш, 47, тел.: +7-708-296-88-02, e-mail: khassanova.madina@yandex.kz, <https://orcid.org/0000-0003-3213-6458>.

Қаилова Алтынай Атымтаевна – ветеринариялық медицина кафедрасының 2 курс магистранты, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110005, Қостанай қ., Уральский көш, 23, 76-шы пәтер, тел.: +7-775-767-11-83, e-mail: altusha_k0409@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-5444-3532>.

Абилова Зулкыя Бахытбековна – PhD докторы, ветеринариялық медицина кафедрасының қауымдастырылған профессоры м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110005, Қостанай қ., Чкалов көш, 10, 67-ші пәтер, тел.: +7-778-337-21-52, e-mail: dgip2005@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0333-0780>.

Сапа Владислав Андреевич – ветеринария ғылымдарының кандидаты, ветеринариялық медицина кафедрасының қауымдастырылған профессоры м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110005, Қостанай қ., В-интернационалистер көш, 2А 81-ші пәтер, тел.: +7-747-229-72-65, e-mail: svladislavdoc@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9108-0111>.

Хасанова Мадина Асылхановна* – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры ветеринарной медицины, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110005, г. Костанай, ул. Байтұрсынұлова 47, тел.: +7-708-296-88-02, e-mail: khassanova.madina@yandex.kz, <https://orcid.org/0000-0003-3213-6458>.

Қаилова Алтынай Атымтаевна – магистрант 2 года обучения кафедры ветеринарная медицина, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110005, г. Костанай, ул. Уральская 23, кв.76, тел.: +7-775-767-11-83, e-mail: altusha_k0409@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-5444-3532>.

Абилова Зулкыя Бахытбековна – доктор PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры ветеринарной медицины, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110005, г. Костанай, ул. Чкалова, 10, кв. 67, тел.: +7-778-337-21-52, e-mail: dgip2005@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0333-0780>.

Сапа Владислав Андреевич – кандидат ветеринарных наук, и.о. ассоциированного профессора кафедры ветеринарной медицины, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110005, г. Костанай, ул. Воинов Интернационалистов 2А, кв. 81, тел.: +7-747-229-72-65, e-mail: svladislavdoc@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9108-0111>.

Khassanova Madina Assylkhanovna* – PhD, Associate Professor of the Department of veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, 47 Baitursynov Str., tel.: +7-708-296-88-02, e-mail: khassanova.madina@yandex.kz, <https://orcid.org/0000-0003-3213-6458>.

Kailova Altynay Atymtayevna – 2d-year Master's student, Department of veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, 23 Uralskaya Str., apt. 76, tel.: +7-775-767-11-83, e-mail: altusha_k0409@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-5444-3532>.

Abilova Zulkyya Bakhytbekovna – PhD, acting Associate Professor of the Department of veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, 10 Chkalov Str., apt. 67, tel.: +7-778-337-21-52, e-mail: dgip2005@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0333-0780>.

Sapa Vladislav Andreyevich – Candidate of Veterinary Sciences, acting Associate Professor of the Department of veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, 2A Voinov Internatsionalistov Str., apt. 81, tel.: +7-747-229-72-65, e-mail: svladislavdoc@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9108-0111>.

МРНТИ 34.27.19:34.27.05

УДК 57.083; 579.62;

https://doi.org/10.52269/22266070_2025_1_86

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ШТАММА BRUCELLA MELITENSIS REV-1 ПРИ ГЛУБИННОМ КУЛЬТИВИРОВАНИИ В БИОРЕАКТОРЕ

Хусаинов Д.М. – кандидат ветеринарных наук, ассоциированный профессор, старший научный сотрудник ТОО «Научно-производственное предприятие «Антиген», с. Абай, Республика Казахстан.

Сансызбай А.Р.* – доктор ветеринарных наук, профессор, старший научный сотрудник, ТОО «Научно-производственное предприятие «Антиген», с. Абай, Республика Казахстан.

Ахметсадықов Н.Н. – доктор ветеринарных наук, профессор, генеральный директор, ТОО «Научно-производственное предприятие «Антиген», с. Абай, Республика Казахстан.

Мендыбаева А.М. – PhD специальности «Ветеринарная санитария», научный сотрудник, ТОО «Научно-производственное предприятие «Антиген», с. Абай, Республика Казахстан.