

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.132.80>

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Обзор

Прохорова П.В.<sup>1</sup>, Гламаздин И.Г.<sup>2</sup>, Сысоева Н.Ю.<sup>3,\*</sup>, Драгунова А.Ю.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0001-7119-906X;

<sup>3</sup> ORCID : 0000-0002-0792-1086;

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Российский биотехнологический университет, Москва, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (864365[at]mail.ru)

### Аннотация

Кормление пациентов с хронической болезнью почек является актуальной проблемой современной ветеринарной медицины. Такие животные нуждаются в особом подходе в терапии, важную роль в которой играет энтеральное питание. Пациенты с хронической болезнью почек и почечной недостаточностью подвергаются отрицательным эффектам, связанными с уремией, сопровождающей данные заболевания. В свою очередь, уремия приводит к снижению аппетита, что вторично вызывает усиление уремического синдрома. Энтеральное питание способно нивелировать белково-калорийную недостаточность при хронической болезни почек и хронической почечной недостаточности, тем самым облегчив состояние животного, улучшив качество и продолжительность жизни. В статье изложены основные принципы стомирования, требования к составу нутритивной поддержки, режим энтерального кормления и ухода за животным с хронической болезнью почек и хронической почечной недостаточностью.

**Ключевые слова:** хроническая почечная недостаточность, хроническая болезнь почек, энтеральное питание, нутритивная поддержка.

### SPECIFICS OF ENTERAL NUTRITION FOR ANIMALS WITH CHRONIC RENAL INSUFFICIENCY

Review article

Prokhorova P.V.<sup>1</sup>, Glamazdin I.G.<sup>2</sup>, Sysoeva N.Y.<sup>3,\*</sup>, Dragunova A.Y.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0001-7119-906X;

<sup>3</sup> ORCID : 0000-0002-0792-1086;

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Russian Biotechnological University, Moscow, Russian Federation

\* Corresponding author (864365[at]mail.ru)

### Abstract

Feeding patients with chronic kidney diseases is an urgent problem in modern veterinary medicine. Such animals require a special approach in therapy, in which enteral nutrition plays an important role. Patients with chronic kidney disease and renal insufficiency are subject to the adverse effects associated with the uremia that accompanies these diseases. In turn, uremia leads to decreased appetite, which secondary causes an increased uremic syndrome. Enteral nutrition can level out the protein-caloric deficiency in chronic kidney disease and chronic renal insufficiency, thereby alleviating the animal's condition and improving quality and longevity. The article outlines the basic principles of stomatology, requirements for the composition of nutritional support, the regime of enteral feeding and care of the animal with chronic kidney disease and chronic renal failure.

**Keywords:** chronic renal insufficiency, chronic kidney disease, enteral feeding, nutritional support.

### Введение

Хроническая болезнь почек (ХБП) является одной из самых распространенных патологий у мелких домашних животных, диагностируемая при гибели около 75% нефронов и развитии яркой клинической картины; хроническая почечная недостаточность (ХПН) является прогрессирующей стадией хронической болезни почек (ХБП), при которой наблюдается склерозирование и снижение количества функционирующих клубочков [4, С. 88], [6, С. 3], [9, С. 780]. ХБП развивается с возрастом, особенно часто данное заболевание встречается у кошек: среди всех возрастных групп кошек ХБП встречается в 14–27% случаев, но уже в возрасте старше 15 лет наличие поражения почек отмечается примерно у 50% представителей данного вида животных [1, С. 30], [2, С. 91], [11, С. 68]. По данным научных источников, ХБП является причиной гибели 70–90% животных [7, С. 43]. Недостаточное питание является распространенной проблемой у пациентов с прогрессирующей почечной недостаточностью, независимо от причины снижения функции почек и основного заболевания почек [8, С. 247]. Пациенты с ХБП среди кошек часто имеют затяжное течение заболевания с прогрессирующим ухудшением состояния организма, что может привести к сопутствующим заболеваниям и в конечном итоге к эвтаназии из-за предполагаемого снижения качества жизни. Активное использование эзофагостомических питательных трубок может предотвратить это ухудшение состояния организма, обеспечить адекватное питание и облегчить прием лекарств и поддержание гидратации, тем самым сводя к минимуму эпизоды госпитализации. Эти трубки легко устанавливаются в ветеринарной клинике и неизменно увеличивают количество и, что наиболее важно, качество жизни пациентов с ХБП [12, С. 1099]. Энтеральное питание является важным этапом терапии пациентов как с ХБП, так и с ХПН. Поэтому его разработка и дальнейшее использование для таких животных является актуальной темой в ветеринарии.

## Обзор

Цели модификации рациона питания заключаются в удовлетворении потребностей пациента в питательных веществах и энергии, облегчении клинических признаков и последствий уремии и сведении к минимуму нарушений жидкостного, электролитного, витаминно-минерального и кислотно-щелочного баланса. Диетотерапия является чрезвычайно важным компонентом в ведении пациентов с ХБП. Правильное питание может предотвратить многие осложнения, связанные с прогрессирующим заболеванием почек, и, как было показано, улучшает качество и продолжительность жизни пациента. Типичные рекомендации по питанию включают нейтральный кислотно-щелочной баланс, высокую плотность энергии и ограничение потребления белков, натрия и фосфатов в дополнение к добавкам витаминов группы В и омега-3 жирных кислот [10, С. 1337]. По сравнению с поддерживающими диетами для здоровых животных, диеты, разработанные специально для пациентов с ХБП, обычно имеют следующие питательные особенности: пониженное содержание белка, фосфора, и натрия; повышенное содержание калия и витаминов группы В; повышенная калорийность; нейтральное влияние на кислотно-щелочной баланс; повышенное содержание полиненасыщенных жирных кислот омега-3/омега-6 для защиты мембран клеток. В настоящее время имеются данные, подтверждающие рекомендацию о том, что кошек с высокой концентрацией креатинина в сыворотке крови, следует кормить рационом, разработанным специально для лечения заболеваний почек. Аналогичные результаты наблюдались в более раннем, нерандомизированном клиническом исследовании на кошках с ХБП, где медиана выживаемости кошек, получавших такую диету, составила 633 дня по сравнению с 264 днями у кошек, которые не переходили на диету [3, С. 295], [12, С. 1100].

Однако адекватному ежедневному потреблению пищи часто препятствуют последствия уремии, такие как анорексия, тошнота, рвота и изъязвление желудочно-кишечного тракта. Кроме того, измененное чувство вкуса и обоняния может способствовать снижению калорийности рациона и отказу от диеты. Белково-калорийное недоедание и истощение могут способствовать многим аспектам уремического синдрома, включая нарушение иммунной функции, повышенную восприимчивость к инфекции, замедленное заживление ран. Хотя существует множество причин белково-калорийной недостаточности у пациентов с уремией, важной причиной является снижение количества ежедневного потребления пищи. Таким образом, профилактика белково-калорийной недостаточности путем обеспечения адекватного потребления питательных веществ имеет решающее значение при ведении пациентов с почечной недостаточностью [10, С. 1337]. Устранение белково-калорийной недостаточности важно начинать как можно раньше и наиболее оптимальным способом для этого является энтеральное питание [5, С. 268].

Гипорексия, вторичная по отношению к ХБП, чаще всего возникает на поздних стадиях заболевания, но может возникнуть на любом этапе прогрессирования ХБП. Существует множество метаболических факторов, которые способствуют снижению потребления пищи. Обезвоживание, анемия, гипокалиемия и ацидемия являются примерами распространенных метаболических нарушений, которые могут способствовать снижению аппетита на поздних стадиях ХБП. Многие из этих метаболических нарушений могут быть скорректированы или улучшены с помощью активного медицинского лечения. Методы кормления, наиболее подходящим из которых зачастую является энтеральное питание, следует обсудить с владельцами домашних животных, чтобы гарантировать, что пациентам будут предложены небольшие, частые приемы пищи в спокойной обстановке. Любые изменения в рационе следует вносить постепенно (обычно в течение 2-4 недель для большинства кошек), чтобы свести к минимуму отвращение к еде [12, С. 1101].

Энтеральное питание с использованием гастростомических трубок является важным фактором, способствующим успешной регуляции питания животных с заболеваниями почек. Данное искусственное вскармливание является ценным и эффективным методом лечения. Зондовое питание может использоваться для введения питательных веществ пациентам, страдающим хронической анорексией и не желающим употреблять достаточное количество пищи, для обеспечения и облегчения перорального приема лекарств и для устранения необходимости в постоянном введении жидкостей [10, С. 1337].

В ветеринарии активно используется постановка назозофагеальных, эзофагостомических и гастростомических трубок при лечении ХБП у кошек и собак уже более 15 лет. Большинство пациентов, получавших энтеральное питание, либо сохраняли, либо улучшали показатели состояния своего организма и массу тела, несмотря на прогрессирующее заболевание почек [12, С. 1105].

Постановка гастростомической трубки способствует эффективному режиму питания собак с почечной недостаточностью. Один из важнейших аргументов в пользу выбора гастростомических трубок для долгосрочного доступа к желудку заключается в том, что такой способ кормления связан с меньшим количеством осложнений в дыхательных путях, гастростомические трубки отличаются большим диаметром, чем назогастральные и эзофагостомические трубки [10, С. 1340].

Пациентам, у которых наблюдается стойкая гипорексия и прогрессирующая потеря мышечной массы, следует рассмотреть возможность вмешательства с использованием энтерального зондового питания. Это особенно важно для кошек с ХБП, чтобы предотвратить резкую потерю мышечной массы тела. Как только рвота медикаментозно контролируется, назозофагеальные питательные трубки обеспечивают возможность кратковременной (несколько дней) поддержки питанием и жидкостью. Большинство кошек переносят использование назозофагеальных трубок, через которые можно получать жидкие диетические корма. Следует рассмотреть возможность использования эзофагостомической трубки или чрескожной гастростомической трубки, если ожидается или требуется поддержка питания более чем на несколько дней [12, С. 1103].

Высокая частота перистомальной инфекции усиливает необходимость тщательного ухода за участком стомы, и перед установкой гастростомической трубки целесообразно профилактическое введение противомикробных препаратов. Кроме того, клинический опыт показывает, что нанесение теплых компрессов с антисептическим

раствором на место образования стомы снижает частоту осложнений, связанных с присоединением патогенной микрофлоры, и ускоряет выздоровление [10, С. 1340].

В исследованиях была выявлена значительная положительная динамика по показателям сывороточного альбумина в крови после изменения веса животных в результате продолжительного ежедневного потребления нормального количества калорий с помощью энтерального питания через гастростомическую трубку. Эта корреляция предполагает, что следует рассмотреть возможность организации нутритивной поддержки на ранних стадиях течения почечной недостаточности, и усиливает необходимость повторной оценки питания и агрессивных изменений рациона питания. Было обнаружено, что концентрация сывороточного альбумина является маркером эффективности питания и может быть полезна в качестве предиктора заболеваемости и смертности, однако она не является чувствительным показателем состояния питания [10, С. 1341].

### Заключение

Так как хроническая почечная недостаточность является прогрессирующим заболеванием, которое в конечном итоге приводит к смерти, целью медицинского менеджмента и управления питанием является обеспечение высочайшего качества жизни в течение как можно более длительного периода. Энтеральное питание собак и кошек с почечной недостаточностью является успешным методом, который следует учитывать на ранних стадиях лечения заболевания почек. Преимущества питательной поддержки и облегчения приема жидкости и медикаментов перевешивают низкий риск осложнений. Регулярная оценка питания и изменение рациона питания в соответствии с массой тела и показателями состояния организма имеют решающее значение для обеспечения того, чтобы режим питания оставался оптимальным с учетом потребностей пациента. Успех зависит от соблюдения требований владельцами и скоординированного медицинского подхода.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Семененко М.П., Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии, Краснодар, Российская Федерация  
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.132.80.1>

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

Semenenko M.P., Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation  
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.132.80.1>

### Список литературы / References

- Игнатенко А.Ю. Биохимические исследования сыворотки крови кошек и собак в диагностике хронической болезни почек. / А.Ю. Игнатенко, М.Л. Золотавина // Евразийский союз ученых. — 2019. — 8-1(65) . — с. 30-33.
- Мифтахов Н.Р. Эффективность лечебной диетотерапии при хронической болезни почек кошек / Н.Р. Мифтахов // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК: Сборник материалов международной конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвященный 150-летию со дня рождения профессора Карла Генриховича Боля; — Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2021. — с. 91-93.
- Попкова Е.В. Питание кошек при почечной недостаточности / Е.В. Попкова // Аграрная наука — сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 книгах; — Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2017. — с. 294-295.
- Сигитова О.Н. Хроническая болезнь почек и хроническая почечная недостаточность: современные подходы к терминологии, классификации и диагностике. / О.Н. Сигитова // Вестник современной клинической медицины. — 2008. — 1. — с. 83-87.
- Симанькова А.А. Применение лечебного питания в терапии критических состояний плотоядных животных при гепато-ренальном синдроме / А.А. Симанькова, Т.С. Елизарова // Научно-практический электронный журнал Аллея Науки. — 2018. — Т. 5. — 6(22). — с. 267-270.
- Фарафонтон В.С. Лечение хронической почечной недостаточности у собак и кошек дис. ...канд. null: 06.02.01 "Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных" : защищена 2011-05-06 : утв. 2011-10-14 / В.С. Фарафонтон — СПб: 2011. — 18 с.
- Шарафисламова М.Б. Особенности современной лабораторной диагностики хронической болезни почек. / М.Б. Шарафисламова, Е.В. Шабалина, В.Б. Милаев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. — 2019. — 1(57). — с. 43-49.
- Bergström J. Nutrition in Renal Failure – the Role of Enteral Feeding. / J. Bergström // Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme. — 2000. — 3. — p. 247-254.
- Chandler E.A. Feline Medicine and Therapeutics / E.A. Chandler, R.M. Gaskell — Wiley-Blackwell: 3rd edition, 2004. — 780 p.
- Elliott D.A. Complications and Outcomes Associated with Use of Gastrostomy Tubes for Nutritional Management of Dogs with Renal Failure: 56 cases (1994-1999). / D.A. Elliott, D.L. Riel, Q.R. Rogers // J Am Vet Med Assoc. — 2000. — 217(9). — p. 1337-1342.
- Gregory F. Grauer Early Diagnosis of Chronic Kidney Disease in Dogs & Cats: Use of Serum Creatinine & Symmetric Dimethylarginine. / F. Gregory // Today's veterinary practice. — 2016. — 8. — p. 68-72.

12. Ross S. Utilization of Feeding Tubes in the Management of Feline Chronic Kidney Disease. / S. Ross // *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* — 2016. — 46(6). — p. 1099 -1114.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Ignatenko A.Yu. Bioximicheskie issledovaniya sy'vorotki krovi koshek i sobak v diagnostike xronicheskoy bolezni pochek [Biochemical Studies of Blood Serum of Cats and Dogs in the Diagnosis of Chronic Kidney Disease]. / A.Yu. Ignatenko, M.L. Zolotavina // *Evrazijskij soyuz ucheny'x* [Eurasian Union of Scientists]. — 2019. — 8-1(65) . — p. 30-33. [in Russian]

2. Miftakhov N.R. Effektivnost lechebnoi dietoterapii pri khronicheskoi bolezni pochek koshek [Effectiveness of Therapeutic Diet Therapy for Feline Chronic Kidney Disease] / N.R. Miftakhov // *Youth Developments and Innovations in Solving the Priority Tasks of the Agro-Industrial Complex: Collection of materials of the international scientific conference of students, graduate students and students dedicated to the 150th anniversary of the birth of Professor Karl Genrikhovich Bol;* — Kazan: Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, 2021. — p. 91-93. [in Russian]

3. Popkova Ye.V. Pitanie koshek pri pochechnoi nedostatochnosti [Feeding Cats with Kidney Failure] / Ye.V. Popkova // *Agrarian Science — Agriculture: Collection of Articles: in 3 books;* — Barnaul: Altai State Agrarian University, 2017. — p. 294-295. [in Russian]

4. Sigitova O.N. Xronicheskaya bolezni' pochek i xronicheskaya pochechnaya nedostatochnost': sovremenny'e podxody' k terminologii, klassifikacii i diagnostike [Chronic Kidney Disease and Chronic Renal Failure: Modern Approaches to Terminology, Classification and Diagnosis]. / O.N. Sigitova // *Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny'* [Bulletin of Modern Clinical Medicine]. — 2008. — 1. — p. 83-87. [in Russian]

5. Simankova A.A. Primenenie lechebnogo pitaniya v terapii kriticheskikh sostoyanii plotoyadnikh zhivotnikh pri gepato-renalnom sindrome [The Use of Therapeutic Nutrition in the Treatment of Critical Conditions of Carnivores with Hepato-Renal Syndrome] / A.A. Simankova, T.S. Yelizarova // *Nauchno-prakticheskii elektronniy zhurnal Alleya Nauki* [Scientific and Practical Electronic Journal Alley of Science]. — 2018. — Vol. 5. — 6(22). — p. 267-270. [in Russian]

6. Farafontova V.S. Lechenie xronicheskoy pochechnoy nedostatochnosti u sobak i koshek [Treatment of Chronic Renal Failure in Dogs and Cats] dis....of PhD in Agriculture: 06.02.01 "Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных" : defense of the thesis 2011-05-06 : approved 2011-10-14 / В.С. Фарафонтова — SPb: 2011. — 18 p. [in Russian]

7. Sharafislamova M.B. Osobennosti sovremennoj laboratornoj diagnostiki xronicheskoy bolezni pochek [Features of Modern Laboratory Diagnosis of Chronic Kidney Disease]. / M.B. Sharafislamova, E.V. Shabalina, V.B. Milaev // *Vestnik Izhevskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii* [Bulletin of the Izhevsk State Agricultural Academy]. — 2019. — 1(57). — p. 43-49. [in Russian]

8. Bergström J. Nutrition in Renal Failure – the Role of Enteral Feeding. / J. Bergström // *Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme.* — 2000. — 3. — p. 247-254.

9. Chandler E.A. *Feline Medicine and Therapeutics* / E.A. Chandler, R.M. Gaskell — Wiley-Blackwell: 3rd edition, 2004. — 780 p.

10. Elliott D.A. Complications and Outcomes Associated with Use of Gastrostomy Tubes for Nutritional Management of Dogs with Renal Failure: 56 cases (1994-1999). / D.A. Elliott, D.L. Riel, Q.R. Rogers // *J Am Vet Med Assoc.* — 2000. — 217(9). — p. 1337-1342.

11. Gregory F. Grauer Early Diagnosis of Chronic Kidney Disease in Dogs & Cats: Use of Serum Creatinine & Symmetric Dimethylarginine. / F. Gregory // *Today's veterinary practice.* — 2016. — 8. — p. 68-72.

12. Ross S. Utilization of Feeding Tubes in the Management of Feline Chronic Kidney Disease. / S. Ross // *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* — 2016. — 46(6). — p. 1099 -1114.