



БИОХИМИЯ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ

УДК: 575.854:616-006.66+636.9

DOI:10.52419/issn2072-2419.2025.2.201

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДЕНОКАРЦИНОМЫ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ДЕКОРАТИВНЫХ КРЫС

Патрикеев Н.В. – асп. каф. морфологии, патологии животных и биологии (ORCID 0009-0002-8653-1517); **Зирук И.В.*** – д-р ветеринар. наук, доц., проф. каф. морфологии, патологии животных и биологии (ORCID 0000-0001-7300-3956)

ФГБОУ ВО «Вавиловский университет»

*iziruk@yandex.ru

Ключевые слова: аденокарцинома молочной железы, онкология грызунов, опухоли у крыс, ветеринарная онкология, гистологическая диагностика, хирургическое лечение опухолей, рецидивирующие новообразования, лабораторные животные, дифференциальная диагностика.

Key words: breast adenocarcinoma, rodent oncology, tumors in rats, veterinary oncology, histological diagnostics, surgical treatment of tumors, recurrent neoplasms, laboratory animals, differential diagnosis.

Финансирование: Материалы подготовлены в рамках научно-исследовательской работы аспиранта.

Поступила: 30.04.2025

Принята к публикации: 06.06.2025

Опубликована онлайн: 20.06.2025



РЕФЕРАТ

Онкологические заболевания представляют серьезную проблему в ветеринарной медицине, требуя особого внимания в диагностике и лечении. У животных злокачественные новообразования характеризуются неконтролируемым ростом клеток с инвазивным распространением в окружающие ткани, что значительно осложняет терапию и ухудшает прогноз. Особую сложность представляет поздняя диагностика опухолей у животных, связанная с отсутствием специфических симптомов на ранних стадиях. Это обуславливает необходимость углубленного изучения механизмов развития новообразований у различных видов животных и разработки эффективных протоколов их лечения. В данной работе изучено одно из наиболее распространенных злокачественных новообразований у крыс – аденокарцинома молочной железы, которое является достаточно агрессивной опухолью, развивающейся из железистого эпителия. Для изучаемого новообразования характерны быстрый инвазивный рост и высокая склонность к рецидивам. Нами в условиях ветеринарной клиники г. Саратов Родентовет и ФГБОУ ВО «Вавиловский университет» были проведены клинические осмотры и лечение самок декоративных крыс в возрасте от 1 года до 2 лет с новообразо-

ванием в области молочной железы. Для диагностики нами проведены комплексные клинические обследования, включавшее визуальную оценку состояния животного, пальпаторное исследование новообразования и оценку общего статуса. При обследовании выявлены плотные, неподвижные образования диаметром около 1-1,3 см, спаянные с подлежащими тканями, с неизменной кожей над опухолью. Нами проведены хирургические вмешательства, которые позволили удалить новообразования с захватом окружающих тканей. Гистологическая верификация удаленных образований подтвердила типичные морфологические признаки злокачественного процесса: выраженный клеточный атипизм, инфильтративный характер роста и наличие обширных участков некроза.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Онкологические заболевания представляют серьезную проблему в ветеринарной медицине, требуя особого внимания в диагностике и лечении. У животных злокачественные новообразования характеризуются неконтролируемым ростом клеток с инвазивным распространением в окружающие ткани, что значительно осложняет терапию и ухудшает прогноз [1, 8]. Особую сложность представляет поздняя диагностика опухолей у животных, связанная с отсутствием специфических симптомов на ранних стадиях. Это обуславливает необходимость углубленного изучения механизмов развития новообразований у различных видов животных и разработки эффективных протоколов их лечения.

У крыс новообразования встречаются особенно часто, что может быть связано с особенностями их физиологии и возрастных изменений [2, 5, 9]. Одной из наиболее распространенных злокачественных опухолей является аденокарцинома молочной железы - агрессивное новообразование, происходящее из железистого эпителия. Для данной опухоли характерны быстрый инвазивный рост, высокая склонность к рецидивированию после хирургического удаления и способность к метастазированию [6, 7]. Гистологически аденокарцинома проявляется выраженным клеточным атипизмом, нарушением архитектоники ткани и наличием участков некроза. Изучение подобных случаев имеет важное значение для совершенствования подходов к диагностике и лечению опухолевых заболеваний у мелких домашних животных.

Целью работы являлось – изучение

клинико-морфологических особенностей аденокарциномы молочной железы у декоративных крыс с оценкой эффективности хирургического лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

В условиях ветеринарной клиники г. Саратов «Родентовет» и ФГБОУ ВО «Вавиловский университет» были проведены клинические осмотры и лечение самок декоративных крыс в возрасте от 1 года до 2 лет с новообразованием в области молочной железы. Было обнаружено объемное образование в области молочной железы, отмечая незначительное увеличение его размеров. Для диагностики были проведены комплексные клинические обследования, включавшее визуальную оценку состояния животного, пальпаторное исследование новообразования и оценку общего статуса. При обследовании выявлены плотные, неподвижные образования диаметром около 1-1,3 см, спаянные с подлежащими тканями, с неизменной кожей над опухолью. Общее состояние животных оценивалось как удовлетворительное: активность выражена, аппетит сохранен, сознание ясное, видимые слизистые оболочки розовые, поверхностные лимфатические узлы без изменений, температура тела находилась в пределах физиологической и возрастной нормы, дыхание без особенностей – одышка не наблюдалась, сердечный ритм ровный - ЧСС в пределах нормы.

Хирургическое вмешательство выполнялось под ингаляционным наркозом с использованием изофлурана в концентрации 1000 мг/мл. В качестве предоперационной медикации животным ввели мелоксикам в дозе 1 мг/кг для предотвращения

ния воспалительной реакции и снятие первичной послеоперационной боли, и лидокаин 4 мг/кг для проведения местной анестезии и обеспечения дополнительного уровня анальгезии в зоне оперативного вмешательства. Технически операции заключались в широком иссечении новообразования с захватом окружающих тканей [3]. Гомеостаз осуществлялся методом электрокоагуляции, для ушивания раны использовался монофиламентный рассасывающийся шовный материал полигликолид-ко-капролактон 5/0. После резекции послеоперационный биоптат фиксировали в 10% нейтральном формалине и направили на гистологическое исследование в лабораторию VetUnion.

Послеоперационный уход включал назначение мелоксикама в дозе 1 мг/кг/сутки в течение 3-5 дней, содержание животных на стерильных одноразовых пеленках и ежедневный контроль состояния послеоперационной раны.

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

Проведенные хирургические вмешательства позволили удалить новообразования с захватом окружающих тканей. Интраоперационный период характеризовался минимальной кровопотерей, которая легко контролировалась электрокоагуляцией. Послеоперационный период протекал без осложнений - швы оставались сухими, признаков воспаления или расхождения краев раны не наблюдалось. Животные сохраняли хороший аппетит и активность, болевой синдром был купирован анальгетической терапией.

Гистологическое исследование выявило типичную картину аденокарциномы молочной железы. Макроскопически опухоль представляла собой лоскут кожи с образованием общим размером 1,5x1x0,5 см. На разрезе образование коричнево-зернистое с белесовато-желтым участком. Микроскопически отмечались: узловый (нодулярный) тип роста, тубулярно-папиллярное строение. Клетки опухоли средних размеров, плотно расположены друг к другу, округлой, овальной, местами неправильной, полигональной и кубической формы, с умеренно выраженным полиморфизмом, с умеренно выраженной эозинофильной, местами светлой и вакуолизированной цитоплазмой, с различимыми клеточными границами. Ядра средних размеров, умеренно полиморфные, округлой и овальной, реже неправильной формы, светлые и нормохромные, с мелкодисперсным хроматином, во многих ядрах хорошо заметны мелкие ядрышки. Определяется умеренное количество митозов (0-2 в поле зрения, в сумме 13 митотических фигур на 10 полей зрения при увеличении 400). Строма опухоли умеренно развита, представлена тяжами фиброзной соединительной ткани. В ткани опухоли наблюдали очаги некроза, представленные неструктурированными эозинофильными массами, клеточным детритом, с выраженной полиморфноклеточной инфильтрацией. Опухоль не содержала капсулы. Отмечается инвазивный характер роста [6] (Рисунок 1).

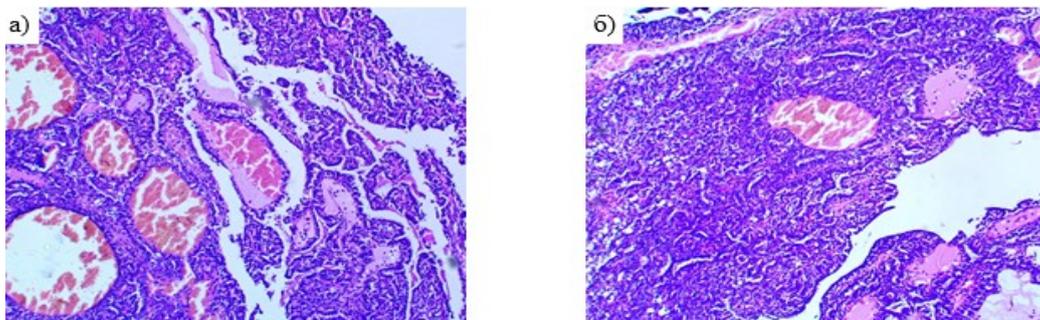


Рисунок 1 – а), б) Гистологическая картина аденокарциномы молочной железы (окраска гематоксилином и эозином, увеличение $\times 100$).

Через три недели после операции были проведены повторные осмотры, при котором обнаружено появление новых образований в той же области, диаметром около 0,4 см с аналогичными клиническими характеристиками - плотная, неподвижная, безболезненная, с неизменной кожей над образованием. Данные случаи подтвердили высокую склонность аденокарцином молочных желез у крыс к рецидивированию даже после радикального хирургического удаления.

После первой операции животные чувствовали себя удовлетворительно, осложнений не наблюдалось. Однако быстрый рост нового образования свидетельствовал о высокой агрессивности опухолевого процесса. Особенностью данных исследований стало стремительное рецидивирование после выполненного хирургического вмешательства, что указывает на необходимость более тщательного мониторинга подобных пациентов в послеоперационном периоде.

ВЫВОДЫ / CONCLUSION

Представленные исследования аденокарциномы молочной железы у декоративных крыс наглядно иллюстрирует сложности терапии онкологических заболеваний у мелких грызунов. Несмотря на технически успешно выполненное хирургическое вмешательство с радикальным иссечением опухоли и благоприятным послеоперационным течением, наблюдение за пациентами выявило характерные проблемы, свойственные данному типу новообразований. Особенно показательным оказалось стремительное развитие рецидива – уже через три-четыре недели после операции были отмечены появление нового опухолевого узла в той же анатомической области. Аденокарцинома молочной железы у крыс характеризуется высоким риском рецидива и возможным метастазированием [4, 6].

Гистологическая верификация удаленных образований подтвердила типичные морфологические признаки злокачественного процесса: выраженный клеточный атипизм, инфильтративный характер роста и наличие обширных участков некро-

за. Данные исследования объясняют клинически агрессивное поведение опухоли и ее склонность к быстрому рецидивированию даже после кажущегося радикального вмешательства. Примечательно, что, несмотря на злокачественный характер процесса, общее состояние животных оставалось удовлетворительным как в предоперационном периоде, так и после хирургического лечения.

Данное наблюдение подчеркивает необходимость разработки более эффективных подходов к лечению опухолевых заболеваний у грызунов, поскольку существующие методы, основанные преимущественно на хирургическом вмешательстве, часто оказываются недостаточными для достижения стойкого терапевтического эффекта. Особую важность приобретает вопрос о реальных перспективах лечения и вероятном прогнозе, что позволяет избежать неоправданных ожиданий и своевременно принимать решения о дальнейшей тактике ведения пациента.

HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MAMMARY ADENOCARCINOMA IN AN ORNAMENTAL RAT

Patrikeev N.V. – PhD Student, Department of Morphology, Animal Pathology and Biology (ORCID 0009-0002-8653-1517); **Ziruk I.V.*** – Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, Department of Morphology, Animal Pathology and Biology (ORCID 0000-0001-7300-3956)

Vavilov University

*iziruk@yandex.ru

Funding: The materials were prepared as part of the postgraduate's research work.

ABSTRACT

Oncological diseases are a serious problem in veterinary medicine, requiring special attention in diagnosis and treatment. In animals, malignant neoplasms are characterized by uncontrolled cell growth with invasive spread into surrounding tissues, which significantly complicates therapy and worsens the prognosis. The late diagnosis of tumors

in animals is particularly difficult due to the absence of specific symptoms in the early stages. This necessitates an in-depth study of the mechanisms of neoplasm development in various animal species and the development of effective protocols for their treatment. In this work, we studied one of the most common malignant neoplasms in rats - mammary adenocarcinoma, which is a rather aggressive tumor developing from the glandular epithelium. The neoplasm under study is characterized by rapid invasive growth and a high tendency to recurrence. We conducted clinical examinations and treatment of female ornamental rats aged 1 to 2 years with a neoplasm in the breast area in the conditions of the Saratov Rodentovet veterinary clinic and the Vavilovsky University. For diagnosis, we conducted comprehensive clinical examinations, including a visual assessment of the animal's condition, a palpation examination of the neoplasm and an assessment of the general status. The examination revealed dense, immobile formations with a diameter of about 1-1.3 cm, soldered to the underlying tissues, with unchanged skin above the tumor. We performed surgical procedures that allowed us to remove the tumors.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Безвисельная, Е.А. Клинико-Морфологическая картина дольковой аденокарциномы молочной железы с перстневидноклеточной дифференцировкой / Е.А. Безвисельная // Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых. Красноярск, 2022. – С. 138-142. Режим доступа: <https://wjso.biomedcentral.com/articles/10.1186/1477-7819-11-183>
2. Ибадуллаева, Ф.С. Структурные особенности метастатических поражений легких лабораторных крыс и мышей при развитии различных видов опухоли / Ф.С. Ибадуллаева, Е.С. Джабранов, М. Ж. Ергазина, А.В. Красноштанов и др. // Вестник КазНМУ, 2016. – №4. – С. 297-302.
3. Салаутин, В.В. Онкология: метод. пособие по выполнению лабораторных работ для специальности 36.05.01 Ветерина-

- рия / В.В. Салаутин, И.В. Акчурина, И.Ю. Домницкий, А.А. Терентьев // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2017. – С. 7-27. Режим доступа: <https://www.vavilovsar.ru/files/pages/27407/14695309546.pdf>
4. Струнина, Я.Д. Клинический случай. Новообразование у крысы / Я.Д. Струнина // Сборник клинических случаев / Науч. ред. Л.И. Дроздова. – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2020. – С. 129-130. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43836614>
5. Петрова, М.В. К вопросу о патолого-анатомическом проявлении аденокарциномы надпочечников собак/Петрова М.В., Краснолобова Е.П., Веремеева С.А., Маслова Е.Н.//Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 3. – С. 84-88. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67852943>
6. Щипакин, М.В. Цитология стромы молочной железы коз зааненской породы при различных функциональных состояниях /Щипакин М.В.//Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2013. – № 4. – С. 57-59. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20933119>
7. Щипакин, М.В. Ультраструктура паренхимы молочной железы /Щипакин М.В.//Иппология и ветеринария. – 2014. – № 3 (13). – С. 75-79. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22112105>
8. Kazuya K. Spontaneous Mammary Adenocarcinoma in a Twelve-week-old Female Sprague-Dawley Rat / Kazuya K., Shibunushi T., Kangawa Y., Kihara T. // Toxicologic pathology, 2012. – no. 25(3). – pp 221-224. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22988341/>
9. Mann P.C. Proliferative Lesions of the Mammary Gland in Rats / Mann P.C., Boorman G.A., Lollini L.O., McMartin D.N. et al. // Society for Toxicologic pathology. Washington, D. S., 1996. – P.11.

REFERENCE

1. Bezviselnaya E.A. Clinical and morphological picture of lobular adenocarcinoma of

- the breast with ring-shaped cell differentiation / E.A. Bezviselnaya // Proceedings of the XV International Scientific and Practical Conference of Young Scientists. Krasnoyarsk, 2022. – pp. 138-142. URL: <https://wjso.biomedcentral.com/articles/10.1186/1477-7819-11-183>
2. Ibadullayeva G.S. Structural features of metastatic lung lesions in laboratory rats and mice during the development of various types of tumors / G.S. Ibadullayeva, E.S. Jadranov, M. Zh. Ergazina, A.V. Krasnoshtanov et al. // Bulletin of KazNMU, 2016. – No. 4. – Pp. 297-302. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strukturnye-osobennosti-metastaticheskikh-porazheniy-legkih-laboratornyh-krysi-i-myshey-pri-razviti-razlichnyh-vidov-opuholey>
3. Salautin V.V. Oncology: method. manual on performing laboratory work for the specialty 05/36.01 Veterinary Medicine / V.V. Salautin, I.V. Akchurina, I.Yu. Domnitsky, A.A. Terentyev // Saratov State Agrarian University, Saratov, 2017. – pp. 7-27. URL: <https://www.vavilovsar.ru/files/pages/27407/14695309546.pdf>
4. Strunina Ya.D. Clinical case. Neoplasm in rats / Ya.D. Strunina // Collection of clinical cases / Scientific ed. by L.I. Drozdov. Yekaterinburg: Ural State Agrarian University, 2020, – pp. 129-130. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43836614>
5. Petrova, M.V. On the issue of the pathological manifestation of adrenal adenocarcinoma in dogs/Petrova M.V., Krasnolobova E.P., Veremeeva S.A., Maslova E.N.// Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. – 2024. – № 3. – pp. 84-88. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67852943>
6. Shchipakin, M.V. Cytology of the breast stroma of Zaanen goats in various functional conditions /Shchipakin M.V.// Issues of regulatory regulation in veterinary medicine. – 2013. – No. 4. – pp. 57-59. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20933119>
7. Shchipakin, M.V. Ultrastructure of the breast parenchyma /Shchipakin M.V.// Hippology and veterinary medicine. – 2014. – No. 3 (13). – pp. 75-79. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22112105>
8. Kazuya K. Spontaneous Mammary Adenocarcinoma in a Twelve-week-old Female Sprague-Dawley Rat / Kazuya K., Shibamushi T., Kangawa Y., Kihara T. // Toxicologic pathology, 2012. – no. 25(3). – pp 221-224. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22988341/>
9. Mann P.C. Proliferative Lesions of the Mammary Gland in Rats / Mann P.C., Boorman G.A., Lollini L.O., McMartin D.N. et al. // Society for Toxicologic pathology. Washington, D. S., 1996.– P.11.