

Izv. Samar. gos. s.-kh. akad. – 2022. – No. 2. – S. 54–60.

6. Mustafin, Ch. N. Gormonalnaia reguliatsiia molochnykh zhelez i predmenstrualnyi sindrom / Ch. N. Mustafin. // Lechashchii vrach. – 2018. – No. 3. – S. 44-49.

7. Kovalev, A.A. Osnovy statistiki. Konspekt lektsii: ucheb.-metod. posobie dlia studentov 3–6 kursov vsekh fakultetov meditsinskikh vuzov /

A.A. Kovalev, V.A. Ignatenko. – Gomel: GomGMU, 2018. – S. 125-126.

8. Rekomendatsii po kliniko-biokhimicheskomu kontroliu sostoiianiia zdorovia svinei / A. P. Kurdeko [i dr.]. – Vitebsk: VGAVM, 2003. – 56 s.

9. Karput, I. M. Immunologiiia i immunopatologiiia boleznei molodniaka / I. M. Karput. – Minsk: Uradzhai, 1993. – 288 s.



УДК 619:617.721.6-06-07:636.8

DOI: 10.53083/1996-4277-2024-235-5-47-52

Д.А. Вильмис, Л.Ф. Сотникова

D.A. Vilmis, L.F. Sotnikova

## КЛИНИКО-ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКАЯ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОФТАЛЬМОПАТИЙ КОШЕК, СВЯЗАННЫХ С ПАРАНЕОПЛАСТИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

### CLINICAL, OPHTHALMOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CAT OPHTHALMOPATHY ASSOCIATED WITH PARANEOPLASTIC SYNDROME

**Ключевые слова:** кошка, новообразования, паранеопластический синдром, увеит, хориоретинит, морфологические исследования, гистологическое исследование.

Представлен научно обоснованный подход для изучения дифференциально-диагностических критериев, особенностей развития и течения патологического процесса и морфологической характеристики офтальмопатий кошек, связанных с паранеопластическим синдромом. Исследовательская работа выполнена на базе лаборатории «Онкологии, офтальмологии и биохимии животных» и кафедры болезней мелких домашних, лабораторных и экзотических животных ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» в 2022-2024 гг. Использован комплексный методический подход, включающий клинические, лабораторные, инструментальные и морфологические методы исследования. Объектом исследования являлись 324 животных с онкологическими патологиями различного гистогенеза. В результате комплексного офтальмологического исследования у 64 кошек (19,7% случаев) выявили офтальмопатии, связанные с паранеопластическим синдромом. Другие возможные причины патологических изменений органа зрения были исключены в ходе комплексного обследования животных. Выявлены основные клинические признаки онкоассоциированных офтальмопатий, проявляющихся в виде воспалительных процессов в увеальном тракте глаза с преобладанием форм эндогенного хориоретинита (71,9% случаев, 46 кошек), тотального увеита (21,9% случаев, 14 кошек), реже иридоциклита (6,2%, 4 кошки), что свидетельствует о нарушении гематоофтальмического барьера предположительно иммунного характера. К дифференциально-диагностическим кри-

териям паранеопластического офтальмологического синдрома отнесены: опалесценция влаги передней камеры глаза (48,4%), мириаз (68,8%), снижение реакции зрачка (37,5%), помутнение хрусталика (51,6%), помутнение стекловидного тела (65,6%), кровоизлияния на глазном дне (32,8%), наличие очагов гипорефлексии (20,3%) и гиперрефлексии тапетума (32,8%). При гистологическом исследовании энуклеированных глаз в 66,7% случаях обнаружены кистозные полости в радужной оболочке, заполненные эозинофильным веществом, расширение сосудов хориоидеи и скопление воспалительного экссудата, в одном случае наблюдали признаки хронической отслойки сетчатки.

**Keywords:** cat, neoplasms, paraneoplastic syndrome, uveitis, chorioretinitis, morphological studies, histological examination.

This paper discusses a scientifically based approach to the study of differential diagnostic criteria, features of the development and course of the pathological process and morphological characteristics of cat ophthalmopathy associated with paraneoplastic syndrome. The research was conducted from 2022 through 2024 at the Laboratory of Animal Oncology, Ophthalmology and Biochemistry and the Department of Pet, Laboratory and Exotic Animal Diseases of the Russian Biotechnological University. We used a comprehensive methodological approach including clinical, laboratory, instrumental and morphological research methods. The research targets were 324 animals with oncological pathologies of various histogenesis. As a result of a comprehensive ophthalmological study in 64 cats (19.7% of cases), ophthalmopathy associated with paraneoplastic syndrome were revealed; other possible causes of patho-

logical changes in the organ of vision were excluded during a comprehensive examination of animals. We found out the main clinical signs of cancer associated with ophthalmopathy manifested in the form of inflammatory processes in the uveal tract of the eye with a predominance of forms of endogenous chorioretinitis (71.9% of cases, 46 cats), total uveitis (21.9% of cases, 14 cats), less often iridocyclitis (6.2%, 4 cats) which indicated a violation of the hematophthalmic barrier of a presumably immune nature. The differential diagnostic criteria of paraneoplastic ophthalmic syndrome include: opalescence of moisture in the anterior

chamber of the eye (48.4%), mydriasis (68.8%), decreased pupil response (37.5%), clouding of the lens (51.6%), opacity of the vitreous body (65.6%), hemorrhages on the fundus (32.8%), the presence of foci hyporeflexia (20.3%) and hyperreflexia of tapetum (32.8%). Histological study of enucleated eyes revealed in 66.7% of cases cystic cavities in the iris filled with eosinophilic substance, vasodilation of the choroid and accumulation of inflammatory exudate, in one case signs of chronic retinal detachment were observed.

**Вильмис Дарья Александровна**, к.в.н., доцент, Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ), г. Москва, Российская Федерация, e-mail: vilmisda@mgupp.ru.

**Сотникова Лариса Федоровна**, д.в.н., профессор, Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ), г. Москва, Российская Федерация, e-mail: lfsotnikova@mail.ru.

**Vilmis Darya Aleksandrovna**, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Russian Biotechnological University, Moscow, Russian Federation, e-mail: vilmisda@mgupp.ru.

**Sotnikova Larisa Fedorovna**, Dr. Vet. Sci., Prof., Russian Biotechnological University, Moscow, Russian Federation, e-mail: lfsotnikova@mail.ru.

### Введение

Паранеопластические синдромы представляют собой обширную группу неспецифических клинических проявлений системного воздействия злокачественного новообразования на организм животного, не связанного с локальным действием опухоли или метастазированием [1-3, 6]. Механизм возникновения и развития обусловлен выделением опухолевыми клетками биологически активных веществ, истощением запасов энергетических субстратов, необходимых для обеспечения неограниченной пролиферации опухолевых клеток, а также иммунным ответом организма на антигены опухоли [1-5, 6].

Клинико-лабораторные изменения и нарушения гомеостаза протекают параллельно с развитием онкологического процесса и могут предшествовать его манифестации [1, 2, 4]. Это обстоятельство является важным с точки зрения ранней диагностики и своевременной терапии злокачественных новообразований, а также улучшения прогноза и качества жизни пациента. Однако сопутствующие паранеопластические синдромы могут также ухудшать состояние онкопациентов, увеличивая риски развития жизнеугрожающих состояний [2, 6]. Оценка клинических проявлений и дифференциальная диагностика системного воздействия злокачественных опухолей являются важным аспектом в клинической практике, непатогномоничность симптомов может приводить к отсрочке постановки диагноза, неэффективности лечения и ухудшению прогноза на ремиссию и выживание животного [1, 2, 6].

С учетом основных клинико-лабораторных проявлений и вовлечений органов и систем органов организма паранеопластические синдромы классифицируют на неспецифические (анорексия, кахексия, лихорадка), гематологические, дерматологические, неврологические, гастроинтестинальные, почечные, офтальмологические [1, 2, 6-8]. Офтальмопатии, связанные с паранеопластическим синдромом, считаются редкими, являются малоизученными, что представляет большой научный интерес [5-8].

**Целью** работы является изучение дифференциально-диагностических критериев, особенностей развития и течения патологического процесса и морфологической характеристики офтальмопатий кошек, связанных с паранеопластическим синдромом. Для достижения цели поставлены **задачи**: изучить распространенность офтальмопатий, связанных с паранеопластическим синдромом; выявить основные клинико-офтальмологические признаки; изучить патоморфологическую характеристику тканей глаза при патологиях, протекающих на фоне основного онкологического заболевания у кошек.

### Объекты и методы исследования

Исследования проводились в 2022-2024 гг. на базе лаборатории «Онкологии, офтальмологии и биохимии животных» и кафедры болезней мелких домашних, лабораторных и экзотических животных ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» в рамках государственного задания. Объектом исследования явились 324 животных различных пород и возрастных групп, проживающих в домашних

условиях, со спонтанными злокачественными опухолями различного гистогенеза.

В работе использовали комплексный методический подход, включающий общее клиническое исследование животных, дополнительные лабораторные методы, в том числе серологические для исключения хронических вирусных инфекций кошек. Визуальные методы диагностики, такие как ультразвукография, рентгенография, магнитно-резонансная и компьютерная томографии, применяли для определения локализации первичного и возможного наличия вторичных (метастазов) опухолевых очагов и их характеристики [2]. Верификацию онкологического процесса проводили на основании морфологических исследований [1, 2]. Офтальмологическое обследование включало в себя наружный осмотр глаза, биомикроскопию и офтальмоскопию [8]. Для проведения гистологического исследования был произведен посмертный забор глазных яблок после проведения билатеральной и односторонней энуклеации суммарно у 3 кошек (5 энуклеированных глаз). Полученный от животных материал подвергался стандартному гистологическому процессингу, полученные срезы толщиной 5 мкм окрашивали гематоксилин-эозином [1, 2]. После изготовления гистологические препараты глазных яблок подвергали гистопатологическому исследованию с оценкой роговицы, сосудистой оболочки, сетчатки, области зрительного нерва.

### Результаты и их обсуждения

В результате исследования у 64 кошек (19,7% случаев) выявили офтальмопатии, связанные с паранеопластическим синдромом, другие возможные причины патологических изменений органа зрения были исключены в ходе комплексного обследования животных.

При проведении комплексного офтальмологического обследования у 37 кошек (57,8% случаев) отмечали снижение остроты зрения, которое устанавливали, акцентируя внимание владельцев при сборе анамнеза на изменения поведения животного дома, наблюдали за поведением кошки на приеме, при необходимости и контактности пациента проводили тест с лабиринтом (полосой препятствий) при наличии и отсутствии освещения.

В 26,6% случаев (17 кошек) отмечали болевой синдром, характерный для передних увеитов и обусловленный выраженной чувствитель-

ной иннервацией радужной оболочки и цилиарного тела. Выраженность клинических признаков боли зависела от вовлечения в патологический процесс цилиарного тела. Как правило, поражение радужной оболочки и цилиарного тела происходит одновременно, что связано с общностью их кровоснабжения. У 2 кошек (3,1%) болевой синдром был не выражен и обнаруживался только при пальпации глазного яблока, что характерно для изолированного ирита, который может рассматриваться как начальная стадия заболевания. У 14 кошек (21,9%) диагностировали хориоретинит, а болевой синдром являлся признаком генерализации патологического процесса и развития пануевита.

В 23,4% случаев (15 кошек) и 3,1% случаев (2 кошки) выявили перикорнеальную и смешанную инъекции сосудов глазного яблока соответственно, свидетельствующие о воспалении переднего отдела сосудистой оболочки глаза.

При исследовании передней камеры глаза и роговицы в 4,7% случаев (3 кошки) наблюдали стромальный отек роговицы, в 14% случаев (9 кошек) – преципитаты на эндотелии роговицы, образующиеся в результате склеивания, осаждения и адгезии клеточных элементов и фибрина, в 48,4% случаев (31 кошка) – опалесценцию влаги передней камеры глаза (эффект Тиндаля), возникающую вследствие рассеивания света при наличии форменных элементов крови, белков и других веществ, в норме отсутствующих во внутриглазной жидкости. При выраженной экссудации в переднюю камеру глаза наблюдали наличие фибринового сгустка (11 кошек, 17,2% случаев), у 1 кошки (1,6% случаев) – гифему первой степени. Обнаруженные клинические признаки свидетельствовали о повреждении сосудов сосудистой оболочки глаза и нарушении гематоофтальмического барьера, наблюдались при ирите, иридоциклите и пануевите.

При осмотре радужной оболочки отмечали отек в 10,9% случаев (7 кошек), проявляющийся утолщением и ступенчатостью рисунка, изменением цвета радужки, за счет расширения собственных сосудов; в 7,8% случаев (5 кошек) скопление экссудата на поверхности радужной оболочки; в 6,3% случаев неоваскуляризацию, свидетельствующие о воспалительном процессе в переднем отделе сосудистой оболочки. В 4,7% наблюдали миоз, также характерный для передних увеитов. В 68,8% случаев (44 кошки) диагно-

стировали мидриаз, являющийся одним из характерных признаков повреждения заднего сегмента сосудистой оболочки, развития хориоретинита и снижения остроты зрения из-за нарушения функции сетчатки. В 37,5% случаев (24 кошки) зафиксировали снижение реакции зрачка на свет, вплоть до полного отсутствия. В 10,9% случаев (7 кошек) обнаружили задние синехии, представляющие сращение задней поверхности радужной оболочки с передней капсулой хрусталика, в 12,5% случаев (8 кошек) изменение зрачкового края, в 4,7% случаев (3 кошки) изменение формы зрачка. Данные изменения свидетельствовали о хроническом течении воспалительного процесса, изменение формы зрачка и разрывы зрачкового края являлись следствием образования задних синехий и их отрывов.

При проведении офтальмоскопии у 42 кошек (65,6% случаев) отмечали помутнение стекловидного тела разной интенсивности, свидетельствующее о воспалительном процессе и экссудации. При иридоциклитах помутнения локализовались в передних отделах стекловидного тела, при хориоретинитах – в задних отделах. В 21,9% случаев (14 кошек) были обнаружены шварты в стекловидном теле, характеризующие тотальное и тяжелое течение патологического процесса.

При офтальмоскопии в 20,3% случаев (13 кошек) обнаружили очаги гипорефлексии тапетума с размытыми контурами, приподнятые над поверхностью сетчатки, являющиеся результатом воспалительного отека и инфильтрации; в 6,3% (4 кошки) случаев выявили отслоение сетчатки; в 32,8% случаев (21 кошка) – субретинальные кровоизлияния, свидетельствующие об остром патологическом процессе в собственной сосудистой оболочке. В 32,8% случаев (21 кошка) наблюдали очаги гиперрефлексии тапетума, характерные для дегенерации сетчатки и хронического течения хориоретинита. У 6 кошек (9,4% случаев) при офтальмоскопии диагностировали очаги гиперпигментации, связанные с активной пролиферацией пигментных клеток и также свидетельствующие о хронизации воспалительного процесса.

У 33 кошек регистрировали помутнение хрусталика (51,6% случаев) различной степени, с тенденцией к образованию вторичной токсической катаракты, вследствие изменения состава внутриглазной жидкости и нарушения питания

хрусталика при длительном течении воспалительного процесса.

При проведении исследования у 16 кошек (25% случаев) зарегистрировали снижение внутриглазного давления при проявлении клинических форм иридоциклита и панuveита за счет снижения секреции внутриглазной жидкости из-за вовлечения в воспалительный процесс цилиарного тела и увеличения увеосклерального оттока вследствие высвобождения простогландинов. У 3 кошек (4,7% случаев) отмечали повышение внутриглазного давления как осложнения воспалительного процесса в сосудистой оболочке и развития вторичной увеальной глаукомы.

Графическая характеристика встречаемости клинических признаков офтальмологических патологий у кошек при паранеопластическом синдроме, проявляющихся поражением сосудистой оболочки глаза и развитием эндогенного увеита, представлена на рисунке, из которой следует, что у обследованных животных преобладают клинические признаки хориоретинита (93,8% случаев), чаще протекающего в хронической форме.

По результатам гистологического исследования в роговице значимых изменений обнаружено не было. Радужная оболочка представлена скоплением меланоцитов. В 2 случаях (66,7%) в толще эпителия представлены кистозные полости, заполненные эозинофильным веществом. В 1 случае отмечали очаг истончения радужки, потерю слоистости и плотное сращение с хрусталиком в этой области. Кисты радужной оболочки глаза, вероятно, образуются из-за выпота жидкости или секрета эпителиальных клеток, который скапливается между слоями иридоцилиарного эпителия. При исследовании сосудистой оболочки в 2 случаях обнаружили слабо расширенные кровеносные сосуды и скопление воспалительного клеточного инфильтрата, указывающего на нарушение гематоофтальмического барьера. Сетчатка в 2 случаях была без значимых гистологических изменений. В одном случае отмечалась гипертрофия пигментного эпителия с потерей ядер, которая может являться признаком хронической отслойки сетчатки. Патогенез гипертрофии сетчатки на данный момент до конца не изучен. Зрительный нерв представлен нервными волокнами, воспалительный инфильтрат и значимые гистологические изменения обнаружены не были.



**Рис. Графическая характеристика встречаемости клинических признаков эндогенного увеита у кошек, ассоциированного с паранеопластическим синдромом**

### Заключение

Клиническим проявлением офтальмопатий, связанных с паранеопластическим синдромом у кошек, являются воспалительные процессы в увеальном тракте глаза с преобладанием форм эндогенного хориоретинита (71,9% случаев, 46 кошек) и тотального увеита (21,9% случаев, 14 кошек), реже иридоциклита (6,2%, 4 кошки). К основными дифференциально-диагностическим критериям относятся: опалесценция влаги передней камеры глаза (48,4%), мидриаз (68,8%), снижение реакции зрачка (37,5%), помутнение хрусталика (51,6%), помутнение стекловидного тела (65,6%), кровоизлияния на глазном дне (32,8%), наличие очагов гипорефлексии (20,3%) и гиперрефлексии тапетума (32,8%).

При гистологических исследованиях в 66,7% случаях обнаружены кистозные полости в радужной оболочке, заполненные эозинофильным веществом, расширение сосудов хориоидеи и скопление воспалительного экссудата, в одном случае наблюдали признаки хронической отслойки сетчатки.

### Библиографический список

1. Добсон, Джейн М. Онкология собак и кошек / Джейн М. Добсон, Б. Ласцеллес, К. Дункан. – Москва, 2017. – С. 419-432. – Текст: непосредственный.
2. Онкология мелких домашних животных / Д. В. Трофимцов, И. Ф. Вилковский [и др.]. – Москва, 2018. – С. 24-158. – Текст: непосредственный.

3. Павлова, В. Ю. Паранеопластический синдром – прогностическая значимость / В. Ю. Павлова, С. В. Соколов, А. В. Гайдай. – Текст: непосредственный // Лечащий врач. – 2020. – № 4. – С. 48.

4. Мамедов, М. К. Системное действие злокачественной опухоли на организм как основа патогенез онкологических заболеваний / М. К. Мамедов. – Текст: непосредственный // Биомедицина. – Баку, 2007. – С. 3-10.

5. Богинская, О. А. Клиника, диагностика и лечение паранеопластических синдромов в офтальмологии / О. А. Богинская, Б. С. Першин, А. Б. Смирнова. – Текст: непосредственный // Российская педиатрическая офтальмология. – 2015. – № 4. – С. 26-31.

6. Vail D.M., Thamm D.H., Liptak J.M., editors. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 6th ed. W.B. Saunders; St. Louis, MO, USA: 2020. pp. 98-108.

7. Böcskei, Z., Viinikka, E., Dormegny, et al. (2022). Ophtalmies paranéoplasiques [Paraneoplastic ophthalmopathies]. *Journal français d'ophtalmologie*, 45(1), 119–136. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2021.08.002>.

8. Peiffer R.L., Wilcock B.P., Dubielzig R.R., et al. Fundamentals of Veterinary Ophthalmic Pathology. In: Gelatt K.N., editor. *Veterinary Ophthalmology*. 3. Lippincott Williams & Wilkins; Philadelphia: 1999. pp. 355–425.

References

1. Dobson Dzhein M. Onkologija sobak i koshek / Dobson Dzhein M., Lastselles B., Duncan K. – Moskva, 2017. – S. 419-432.
2. Trofimtsov D.V. Onkologija melkikh domashnikh zhivotnykh / Trofimtsov D. V., Vilkovyskii I.F. i dr. – Moskva, 2018. – S. 24-158.
3. Pavlova V.Iu., Sokolov S.V., Gaidai A.V. Paraneoplasticheskie sindrom – prognosticheskaia znachimost // Lechashchii vrach. – 2020. – No. 4. – S. 48.
4. Mamedov M.K., Sistemnoe deistvie zlokachestvennoi opukholi na organizm kak osnova patogenez onkologicheskikh zabolevanii // Biomeditsina (Baku). – 2007. – S. 3-10.
5. Boginskaia O.A. Klinika, diagnostika i lechenie paraneoplasticheskikh sindromov v oftalmologii / Boginskaia O.A., Pershin B.S., Smirnova A.B. // Rossiiskaia pediatricheskaia oftalmologija. – 2015. – No. 4. – S. 26-31.
6. Vail D.M., Thamm D.H., Liptak J.M., editors. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 6th ed. W.B. Saunders; St. Louis, MO, USA: 2020. pp. 98-108.
7. Böcskei, Z., Viinikka, E., Dormegny, et al. (2022). Ophtalmies paranéoplasiques [Paraneoplastic ophthalmopathies]. *Journal francais d'ophtalmologie*, 45(1), 119–136. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2021.08.002>.
8. Peiffer R.L., Wilcock B.P., Dubielzig R.R., et al. Fundamentals of Veterinary Ophthalmic Pathology. In: Gelatt K.N., editor. *Veterinary Ophthalmology*. 3. Lippincott Williams & Wilkins; Philadelphia: 1999. pp. 355–425.



УДК 619:835.2:616-097.3:636.2  
DOI: 10.53083/1996-4277-2024-235-5-52-59

**А.А. Петренко, П.И. Барышников**  
**A.A. Petrenko, P.I. Baryshnikov**

**ПРИМЕНЕНИЕ БИОГЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ  
В ВЕТЕРИНАРИИ**

**USE OF BIOGENIC MEDICINES OF ANIMAL ORIGIN IN VETERINARY MEDICINE**

**Ключевые слова:** биогенные стимуляторы, тканевые препараты, бактерии, вирусы, сельскохозяйственные животные.

Тканевая терапия играет важную роль в сельском хозяйстве, применение которой влияет положительно на рост, размножение и здоровье животных. Биогенные препараты животного происхождения – это продукты, полученные из биологически активных веществ, содержащихся в тканях или органах животных. Эти препараты могут включать в себя аминокислоты, пептиды, гормоны, факторы роста и другие биологически активные компоненты. Применение таких препаратов в сельском хозяйстве может быть направлено на улучшение роста, репродуктивных характеристик, а также на поддержание здоровья и иммунитета животных. Препараты из животного сырья воздействуют опосредованно, стимулируя обменные процессы и улучшая работу иммунной системы благодаря наличию биогенных стимуляторов. Известно, что тканевая терапия эффективна при инфекционных заболеваниях у разных видов сельскохозяйственных животных. Она обладает преимуществами перед противовирусными и антибактериальными препаратами, так как действует неизбирательно на организм в целом, усиливает иммунологическую реактивность, обладает низкой токсичностью,

воздействует на центральную нервную систему и активирует гипоталамо-гипофизарный комплекс, стимулирует регенеративные процессы и повышает иммунный ответ при вакцинации. Ветеринарная медицина широко использует биогенные препараты для борьбы с инфекционными заболеваниями у различных видов сельскохозяйственных животных. Исследования продолжают подтверждать их эффективность и безопасность, подчеркивая важность их использования в современном животноводстве. Благодаря своим свойствам и эффективности, биогенные препараты остаются важным инструментом для поддержания здоровья животных и повышения производственной эффективности в сельском хозяйстве. Рассмотрены литературные данные по применению биогенных препаратов животного происхождения в ветеринарии при инфекционных заболеваниях.

**Keywords:** biogenic stimulants, tissue preparations, bacteria, viruses, farm animals.

Tissue therapy plays an important role in animal farming agriculture positively impacting animal growth, reproduction, and health. Biogenic medicines of animal origin are products obtained from biologically active substances found in the tissues or organs of animals. These products