

КЛИНИЧЕСКИЕ И ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В АНАЭРОБНОЙ ЭНТЕРОТОКСИМИИ КРОЛИКОВ

М. А. Караман, докторант

ORCID ID: 0000-0002-6863-7628

Р. С. Москалик, доктор хабилитат ветеринарных наук,
старш. науч. сотруд.

Н. В. Старчук, доктор хабилитат ветеринарных наук,
старш. науч. сотруд.

Научно-практический институт биотехнологий в зоотехнии
и ветеринарной медицины
с. Максимовка, район Анений Ной, Республика Молдова
e-mail. m_caraman@mail.ru

О. В. Кожушнеану, директор SRL „Eco-Fer-Mer”

SRL „Eco-Fer-Mer”с. Мерены, район Анений Ной,
Республика Молдова

Надійшла 11.06.2020

Цель. Разработка эффективной схемы лечения кроликов, детальное изучение причин летального их исхода при патологиях (в частности диареи) на основе клинической и патоморфологической картины, определение возбудителя патологии. Оценка экономического ущерба нанесенного хозяйству. **Методы.** Для постановки и подтверждения диагноза проводили следующие лабораторные исследования: изучение мазков отпечатков с печени, с почек и сердце, посев содержимого желудочно-кишечного тракта на питательные среды HiMedia. Определяли свойства изолированных штаммов микроорганизмов по степени ферментации углеводов и разжижению желатина. Наличие паразитов в содержимом кишечника определяли методом Фюллеборна. **Результаты.** Результаты исследования представлены данными о вспышке анаэробной энтеротоксемии у кроликов. Диагноз был поставлен на основании эпидемиологических данных, клинической и патоморфологической картины и подтвержден лабораторными исследованиями. Одновременно с наличием симптомов профузной гемор-

рагической диареи, при вскрытии трупов наиболее очевидными были: наличие геморрагических участков и некроз на слизистой оболочке кишечника. Микробиологические исследования подтвердили высокий уровень *Cl. perfringes* в сочетании с кишечной палочкой и *Eimeria magna*. Основными факторами в развитии анаэробной энтеро-токсемии у кроликов стали: стресс при отлучении их от матери, изменение кормления, неудовлетворительная гигиена помещения. **Выводы.** Диагноз анаэробная энтеротоксемия кроликов был поставлен на основании клинической и патоморфологической картины и лабораторных исследований. Установлено, что основными факторами в развитии анаэробной энтеротоксемии у кроликов стали стресс при отлучения их от матери, изменение кормления, неудовлетворительная гигиена помещения, что привело к количественному увеличению микроорганизмов *Cl. perfringes*, кишечной палочке и *Eimeria magna* в желудочно-кишечном тракте.

Ключевые слова: диагноз, кишечник, некроз, диарея, гигиена, стресс.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-359-369>

CLINICAL and PATOMORPHOLOGICAL ASPECTS in ANAEROBIC ENTEROTOXYMY of RABBITS

M. Caraman, Doctoral Student

ORCID ID: 0000-0002-6863-7628

R. Moscalic, Doctor Habilitat of Veterinary Sciences,
Senior Researcher

N. Starchuc, Doctor Habilitat of Veterinary Sciences,
Senior Researcher

Scientific and Practical Institute of Biotechnologies in Zootechny and
Veterinary Medicine,

village Maximovca, district AneniiNoi, Republic of Moldova

e-mail. m_caraman@mail.ru

O. Cozhusheanu, director SRL „Eco-Fer-Mer”

SRL „Eco-Fer-Mer” village Mereni, district AneniiNoi,
Republic of Moldova

Aim. Development of an effective treatment regimen for rabbits, a detailed study of the causes their fatal outcome in pathologies (in particular diarrhea) based on the clinical and pathomorphological picture, determination of the pathogen. Assessment of economic damage to the household. **Methods.** To make and confirm the diagnosis, the following laboratory studies were performed: the study of smears of prints from the liver, from the kidneys and heart, sowing the contents of the gastrointestinal tract on HiMedia nutrient media. The properties of isolated strains of microorganisms were determined by the degree of carbohydrate fermentation and gelatin liquefaction. The presence of parasites in the intestinal contents was determined by the Fulleborn method. **Results.** The results of the study are presented by data on the outbreak of anaerobic enterotoxemia in rabbits. The diagnosis was made on the basis of epidemiological data, clinical and pathomorphological picture and confirmed by laboratory studies. Along with the presence of profuse hemorrhagic diarrhea symptoms, at autopsy the most obvious were: the presence of hemorrhagic sites and necrosis on the intestinal mucosa. Microbiological studies have confirmed a high level of *Cl. perfringes* in combination with *E. coli* and *Eimeria magna*. The main factors in the development of anaerobic enterotoxemia in rabbits were: stress when weaning them from the mother, changing feeding, poor indoor hygiene. **Conclusions.** The diagnosis of anaerobic enterotoxemia in rabbits was made on the basis of a clinical and pathomorphological picture and laboratory studies. It was established that the main factors in the development of anaerobic enterotoxemia in rabbits were stress during their weaning, changing feeding, poor hygiene in the room, which led to a quantitative increase in *Cl. perfringes*, *Escherichia coli* and *Eimeria magna* in the gastrointestinal tract.

Keywords: diagnosis, intestinal, necrosis, diarrhea, hygiene, stress.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-359-369>

КЛІНІЧНІ ТА ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ В АНАЕРОБНІЙ ЕНТЕРОТОКСИМІЇ КРОЛИКІВ

М. О. Караман, докторант

ORCID ID: 0000-0002-6863-7628

Р. С. Москалик, доктор хабілітат ветеринарних наук,
старш. наук. співроб.

М. В. Старчук, доктор хабілітат ветеринарних наук,
старш. наук. співроб.

Науково-практичний інститут біотехнологій в зоотехнії
і ветеринарної медицини
с. Максимівка, район Аненій Ной, Республіка Молдова
e-mail. m_caraman@mail.ru

О. В. Кожушнеану, директор SRL „Eco-Fer-Mer”

SRL "Eco-Fer-Mer" с. Мерени, район Аненій Ной,
Республіка Молдова

Мета. Розробка ефективної схеми лікування кроликів, детальне вивчення причин їх летального відходу при патологіях (зокрема діареї) на основі клінічної та патоморфологічної картини, визначення збудника патології. Оцінка економічного збитку, нанесеного господарству. **Методи.** Для постановки і підтвердження діагнозу проводили такі лабораторні дослідження: вивчення мазків відбитків з печінки, з нирок і серця, посів змісту шлунково-кишкового тракту на поживні середовища HiMedia. Визначали властивості ізолюваних штамів мікроорганізмів за ступенем ферментації вуглеводів і розрідження желатину. Наявність паразитів у змісті кишківника визначали методом Фюллеборна. **Результати.** Результати дослідження представлені даними про спалах анаеробної ентеротоксемії у кроликів. Діагноз був поставлений на підставі епідеміологічних даних, клінічної та патоморфологічної картини і підтверджений лабораторними дослідженнями. Одночасно з наявністю симптомів профузної геморогічної діареї, при розтині трупів найбільш очевидними були: наявність геморогічних ділянок і некроз на слизовій оболонці кишківника. Мікробіологічні дослідження підтвердили високий рівень *Cl. perfringens* у поєднанні з кишковою паличкою і *Eimeria magna*. Основними факторами в розвитку анаеробної ентеротоксемії у кроликів стали: стрес при відлученні їх від матері, зміна годівлі, незадовільна гігієна в приміщенні. **Висновки.** Діагноз анаеробна ентеротоксемія кроликів був поставлений на підставі клінічної та патоморфологічної картини і лабораторних досліджень. Встановлено, що основними факторами в розвитку анаеробної ентеротоксемії у кроликів стали стрес при відлучення їх від матері, зміна годівлі, незадовільна гігієна в приміщенні, що призвело до кількісного збільшення мікроорганізмів *Cl. perfringens*, кишкової палички та *Eimeria magna* в шлунково-кишковому тракті.

Ключові слова: діагноз, кишечник, некроз, діарея, гігієна, стрес.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-359-369>

Постановка проблемы. В связи с благоприятными климатическими условиями и наличием кормовых ресурсов Республики Молдова разведение кроликов является перспективной отраслью животноводства.

Экономическая эффективность кролиководства объясняется их специфическими особенностями [7, 9]. Благодаря скороспелости и высокой интенсивности размножения кролики могут дать в сравнительно короткий срок значительное количество диетического мяса, пуха и ценного мехового сырья [3, 9]. Мясо кроликов легко усваивается организмом, не вызывает аллергических реакций, рекомендуется детям, людям пожилого возраста, а также людям, страдающим заболеваниями желудка, печени и сердечнососудистой системы [9].

Также экономическая эффективность кролиководства во многом зависит от соблюдения ветеринарно-санитарных норм в технологии выращивания кроликов. Присутствие других видов животных в помещениях, шумы, изменения окружающей среды и другие стрессовые факторы могут быть пусковыми механизмами многих патологических заболеваний, в том числе с инфекционной этиологией. Все это и многое другое наносит огромный экономический ущерб кролиководству [9].

Наиболее опасными для кроликов являются заболевания желудочно-кишечного тракта, которые часто проявляются диареей [7]. Это связано с тем, что пищеварительная система кролика характеризуется сокращенным периодом жевания и длинным кишечником. Пища проходит через кишечник медленно, поэтому всегда есть высокий риск застоя пищи, газообразования и вздутия кишечника. Это в конечном итоге приводит к интоксикации организма и диарее. Одновременно бактериальные, вирусные, паразитарные, пищевые и др. факторы влияют на микрофлору желудочно-кишечного тракта и возникает ее дисбаланс [1, 2, 4, 5, 6, 8].

Поэтому, одним из важных факторов здоровья кроликов является нормальный биоценоз их пищеварительного тракта [7].

Учитывая вышеизложенное, целью этих исследований было определение возбудителя патологии, разработка эффективной схемы лечения, более детальное изучение причин летального исхода у кроликов при патологиях (в частности диарей) на основе клинической и патоморфологической картины и оценка экономического ущерба нанесенного хозяйству.

Материалы и методы. На ферме ООО „Eco-Fer-Mer” было проведено эпидемиологическое исследование всего поголовья кроликов. Для изучения патоморфологической картины были взяты 4

трупа кроликов в возрасте 45 дней, 50 дней, 2,5 месяца и 3,0 месяца.

Для постановки и подтверждения диагноза проводили следующие лабораторные исследования: изучение мазков отпечатков с печени, с почек и сердце, посев содержимого желудочно-кишечного тракта на питательные среды HiMedia. Определяли свойства изолированных штаммов микроорганизмов по степени ферментации углеводов и разжижению желатина.

Наличие паразитов в содержимом кишечника определяли методом Фюллеборна.

Определили антибиотикорезистентность выделенного патогенного штамма. На основании результатов теста разработали метод и план терапии больных животных.

Результаты исследований. При клиническом исследовании больных кроликов констатировали потерю аппетита, жажду, диарею с водянистыми фекалиями (у некоторых с прожилками слизи или крови). Живот кролика был раздут, при пальпации наблюдались "урчащие" звуки, характерные для жидкости. Гибель кроликов наступала на 3-е сутки после появления первых клинических симптомов заболевания.

При осмотре трупов были обнаружены следы кровянистых выделений из носа, задний проход был загрязнен фекалиями с неприятным запахом. У большинства трупов просвет кишечника был сильно расширен за счет избыточного содержания газа, а на слизистой оболочке слепой кишки и ободочной кишки наблюдались геморрагические участки с некротическими очагами (рис. 1, а, б).

На рисунках 1-4 изображены наиболее значимые патоморфологические изменения.



Рис. 1. Геморрагические и некротические поражения слизистой оболочки кишечника

Содержимое кишечника при вскрытии было вязкой консистенции с пузырьками газа и было окрашено в оттенки от темно-красного до бордового цвета (рис. 2).



Рис. 2. Содержимое кишечника бордово-красного цвета

Печень (рис. 3, а, б) была заметно увеличена в объеме, а на ее поверхности наблюдались некротические очаги желто-серого цвета с кровоизлияниями в виде петехий.



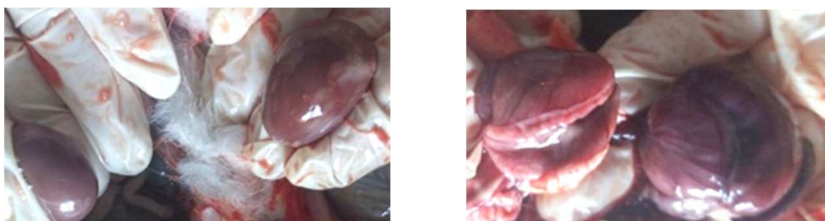
а



б

Рис. 3. Гипертрофия и некротические очаги на печени

Почки (рис. 4, а) и сердце (рис. 4, б) были гипертрофированы с дегенеративными участками и инфильтрацией крови. В селезенке и легких существенных изменений не наблюдалось.



а

б

Рис. 4. Гипертрофия и дегенеративные процессы в почках и сердце

Из паренхиматозных органов (от всех трупов) были приготовлены мазки отпечатки. При их микроскопическом исследовании были идентифицированы бациллы со слегка закругленными концами.

Патологический материал высевали на поверхность сред Nutrient Agar и E. coli Agar. Через 24 часа культивирования при 37° С на питательной среде Nutrient Agar был обнаружен рост небольших точечных колоний (при микроскопии определяли короткие палочки) и колоний диаметром 2-5 мм с гладкой поверхностью и ровными краями (при микроскопии определяли бациллы). С целью дифференциации полученную культуру бацилл высевали в питательной среде с различными дисками углеводов и индикатором Андреде. Определили *Cl. perfringens*.

На среде E.coli Agar росли небольшие голубые колонии, специфичные для E. coli. Изолированные колонии высевали на среде Гисса и Kligler Iron Agar и после 20 часов культивирования в термостате было подтверждено что это штамм E. coli.

В результате копрологического исследования содержимого слепой и толстой кишок были обнаружены ооцисты кокцидии. Интенсивность инвазии кокцидий составляла 20-40 экземпляров ооцист *Eimeria magna* в поле зрения микроскопа.

По данным анамнеза (возраст заболевания 1,5-3,0 мес., в результате влияния стрессовых факторов при отлучении детенышей от матерей, резкой смена корма, неудовлетворительной гигиены помещений), патоморфологической картины, результатам бактериологического анализа содержимого желудочно-кишечного тракта был подтвержден диагноз анаэробной энтеротоксемии с возбудителем *Cl. perfringens* в сочетании с возбудителями колибактериоза и кокцидиоза.

Также была изучена чувствительность *Cl. perfringens* к антибиотикам (табл. 1). Результат показал, что наибольшую антибактери-

альную эффективность имеет препарат колифлоксацин, зона чувствительности составила 30 мм.

Таблица 1. Чувствительность *Cl. perfringens* к антибиотикам

Антибиотик	Чувствительность, мм	Антибиотик	Чувствительность, мм
Гелиприм	0	Окситетрациклин	0
Стрептомицин	20	Амоксицилин	0
Тилозин	8	Тетрациклин	0
Гентамицин	20	Колифлоксацин	30

Согласно инструкции по применению колифлоксацин комбинированный препарат содержит энрофлоксацин и колистин сульфат. Колистин практически не всасывается в кишечнике, не подвергается воздействию пищеварительных ферментов, что создает высокую антибактериальную концентрацию колистина в кишечнике [10].

Препарат колифлоксацин вводили в течение 7 дней подряд в дозе 1 мл на 2 литра питьевой воды. Во время лечения вода с Колифлоксацином была единственным источником воды для поголовья кроликов. Раствор препарата готовили ежедневно. Через 3 дня терапии падеж кроликов прекратился.

Для восстановления микрофлоры кишечника был назначен препарат, содержащий микроорганизмы ЭМ-1 в дозе 2 мл на литр воды в течение 10 дней. В дальнейшем данный препарат применяли в дозе 1 мл / литр воды постоянно.

Одновременно рецепт гранул для кормления кроликов был изменен. Далее был рекомендован и обеспечен оптимальный микроклимат в помещении, соблюдалась гигиена и сроки дезинфекции клеток, проведена дератизация.

Через 7 дней после последнего приема препарата проводили повторный копрологический анализ кала. Интенсивность инвазии составила 1-3 ооциста в поле зрения микроскопа.

За весь период из 308 кроликов в возрасте 2,5-3,0 месяца погибло 41 голова (13,31%), а из 240 кроликов в возрасте 45-50 дней – 25 голов, что составляет 10,42% животных, нанеся материальный ущерб владельцу в размере около 14 000 лей (800 долларов).

Выводы. Диагноз анаэробная энтеротоксемия кроликов был поставлен на основании клинической и патоморфологической картины и лабораторных исследований.

Установлено, что основными факторами в развитии анаэробной энтеротоксемии у кроликов стали стресс при отлучения их от матери, изменение кормления, неудовлетворительная гигиена помещения, что привело к количественному увеличению микроорганизмов *Cl. perfringens*, кишечной палочке и *Eimeria magna* в желудочно-кишечном тракте.

Список использованной литературы

1. Chiurciu V. Tulburări digestive la iepuri / V. Chiurciu// Lumea satului, Iunie 2014. <https://www.lumeasatului.ro/articole-revista/1694-tulburari-digestive-la-iepuri.html>
2. Bessarabov B. Boli infecțioase ale animalelor / B. Bessarabov, A.Vashutin, E.Voronin//, 2007. http://ro.medicine-guidebook.com/veterinariya_727_anaerobnaya-infektsionnaya-enterotoksemiya.html.
3. Bura M. Redresarea producției de carne de iepure / M.Bura // 2009, Revista Ferma. <https://www.revista-ferma.ro/articole/zootehnie/redresarea-productiei-de-carne-de-iepure>.
4. Secașiu V. Boli produse de germenii din genul Clostridium / V.Secașiu // În Boli Infecțioase ale Animalelor, Editura Brumar, Timișoara, 2001, p. 482-607
5. Vysokih A. Passtrojstva pishhevareniya u krolikov, vyzvannye klostridijami / Vysokih A. // Zooninform veterinarnaja, 2015, https://zooninform.ru/vete/articles/rasstrojstva_pishevareniya_u_krolikov_vyzvannye_klostridijami/
6. Danilevskaja N. V. Fiziologicheskaja rol' osnovnyh predstavitelej normal'noj mikroflory melkih domashnih zhivotnyh / N. V.Danilevskaja // RVZh: melkie domashnie i dokie zhivotnye. № 1. 2008, S. 28–31.
7. Dansarunova O. Vlijanie kompozicionnogo sredstva na osnove krovi i molochnokislyh bakterij na mikrofloru pishhevaritel'nogo trakta krolikov / O.Dansarunova// Veterinarija № 9, 2015, S.54
8. Kozlovskij Ju. Disbakteriozy zheludochnogo-kishechnogo trakta i puti ih korekcii/ Ju. Kozlovskij i dr.// Krolikovodstvo i zverovodstvo, 2013, №4 S. 24.
9. Komlackij V. I.Jeffektivnoe krolikovodstvo / V. I.Komlackij, S. V. Loginov, G. V. Komlackij, Ja. A. Ignatenko// Uchebnoe posobie, Krasnodar 2013, S.3-24.
- 10.<http://registru.ansa.gov.md/sites/default/files/registru/colifloxacin%202738%20in.PDF>.

References

1. Chiurciu V. Tulburări digestive la iepuri / V. Chiurciu// Lumea satului, Iunie 2014. <https://www.lumeasatului.ro/articole-revista/1694-tulburari-digestive-la-iepuri.html>
2. Bessarabov B. Boli infecțioase ale animalelor / B. Bessarabov, A.Vashutin, E.Voronin//, 2007. http://ro.medicine-guidebook.com/veterinariya_727_anaerobnaya-infektsionnaya-enterotoksemiya.html.

3. Bura M. Redresarea producției de carne de iepure / M.Bura // 2009, Revista Ferma. <https://www.revista-ferma.ro/articole/zootehnie/redresarea-productiei-de-carne-de-iepure>.

4. Secașiu V. Boli produse de germenii din genul Clostridium / V.Secașiu // În Boli Infecțioase ale Animalelor, Editura Brumar, Timișoara, 2001, p. 482-607

5. Vysokih A. Passtrojstva pishhevarenija u krolikov, vyzvannye klostridijami / Vysokih A. // Zoonform veterinarnaja, 2015, https://zoonform.ru/vete/articles/rasstrojstva_pishevarenija_u_krolikov_vyzvannye_klostridijami/

6. Danilevskaja N. V. Fiziologičeskaja rol' osnovnyh predstavitelej normal'noj mikroflory melkih domashnih zhivotnyh / N. V.Danilevskaja // RVZh: melkie domashnie i dīkie zhivotnye. № 1. 2008, S. 28–31.

7. Dansarunova O. Vlijanie kompozicionnogo sredstva na osnove krovi i molochnokislyh bakterij na mikrofloru pishhevaritel'nogo trakta krolikov / O.Dansarunova// Veterinarija № 9, 2015, S.54

8. Kozlovskij Ju. Disbakteriozy zheludochnogo-kishechnogo trakta i puti ih korekcii/ Ju. Kozlovskij i dr.// Krolikovodstvo i zverovodstvo, 2013, №4 S. 24.

9. Komlackij V. I.Jeffektivnoe krolikovodstvo / V. I.Komlackij, S. V. Loginov, G. V. Komlackij, Ja. A. Ignatenko// Uchebnoe posobie, Krasnodar 2013, S.3-24.

10. <http://registru.ansa.gov.md/sites/default/files/registru/colifloxacin%202738%20in.PDF>.