

КОРОТКОЕ СООБЩЕНИЕ

УДК: 616.98:578.834.11:636.5

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2026.1.479

ДИАГНОСТИКА ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА КУР (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)

Абгарян С.Р.* – канд. ветеринар. наук, доц. каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии (ORCID 0000-0002-6970-428X); Приходько Е.И. – канд. ветеринар. наук, доц. каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии (ORCID 0000-0002-0013-3765)

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

* suzanna@yandex.ru

Ключевые слова: инфекционный бронхит кур, диагностика, выделение вируса, ИФА, ПЦР.

Key words: Infectious bronchitis of chickens, diagnosis, isolation of the virus, ELISA, PCR.

Поступила: 24.12.2025

Принята к публикации: 05.03.2026

Опубликована онлайн: 01.04.2026



РЕФЕРАТ

Инфекционный бронхит кур наносит огромный экономический ущерб птицеводству, который складывается из падежа птицы, снижения яичной продуктивности, снижения динамики набора живой массы, низкой конверсии корма и др. ИБК часто протекает в ассоциированной форме с другими вирусными инфекциями, и течение всегда осложняется вторичной бактериальной флорой. Существует более 100 серотипов вируса ИБК, появление которых обусловлено изменениями в результате точечных мутаций в гене S, который кодирует белок S1, что приводят к возникновению новых свойств у полевого вируса. Причем иммунитет, приобретенный к одному серотипу часто, не обеспечивает защиту от заражений другими серотипами вируса ИБК. Для выявления антител к определенным серотипам вируса ИБК используют РН, РТГА, ИФА. Для выделения вируса ИБК проводят 3-4 пассажа на 9-10 суточных куриных эмбрионах заражением в аллантоисную полость, но ассоциированное течение ИБК с другими вирусными инфекциями, появление новых вариантов и штаммов вируса затрудняет проведение диагностических исследований классическими методами, в то время как использование ОТ-ПЦР с последующим секвенированием нуклеотидной последовательности гена S1 вируса ИБК позволяют выявить и дифференцировать возбудителя, что имеет важное значение для профилактики данной болезни. В случае возникновения ИБК в хозяйстве необходимо проведение своевременных диагностических, лечебных, профилактических, мероприятий с использованием средств специфической профилактики. Комплексное применение живых и инактивированных вакцин обеспечивают форми-

рование стойкого иммунного ответа, достаточного для защиты поголовья от полевого вируса в течение всего продуктивного периода.

ВВЕДЕНИЕ/ INTRODUCTION

Вирус инфекционного бронхита впервые был описан в 1931 г. и до сих пор является одной из основных причин респираторной болезни кур [1,2].

Возбудитель инфекционного бронхита кур (ИБК) относится к роду *Gammacoronavirus*, семейства *Coronaviridae*, геном которого представляет одноцепочечную молекулу РНК положительной полярности, состоящей из 27,6 т.п.н., кодирующей поверхностный гликопротеин (S), белок оболочки (E), мембранный гликопротеин (M), нуклеопротеин (N) (рис.1). РНК вируса связанная с нуклеопротеином (N), образует нуклеокапсид. N-белок, по химической структуре является фосфорилированным белком и защищает РНК-вируса, сохраняя ее в устойчивом состоянии внутри вирусной оболочки.

Поверхностный гликопротеин (S) в форме булавовидных выступов, присутствующий на поверхности вируса посттрансляционно расщепляется на две субъединицы S1, образующий внешнюю шиповидную часть белка и отвечающий за прикрепление к рецепторам клетки-хозяина, и S2-белок, обеспечивающий слияние с мембраной клетки, таким образом, обеспечивающий проникновение в клетки-хозяина [4,5].

Субъединица S1 содержит вируснейтрализующие и серотипспецифические антигенные детерминанты, которые отвечают за нейтрализацию и иммунный ответ. Существует более 100 серотипов вируса ИБК, появление которых обусловлено изменчивостью нуклеотидной последовательности гена шипа, приводящей к снижению перекрестной защиты между серотипами.

Высокая вариабельность нуклеотидных последовательностей гена шипа может изменить защитную способность вакцины или иммунный ответ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

Для написания статьи использовали актуальные отечественные и иностранные

литературные источники, а также данные собственных исследований, которые позволили в полном объеме осветить вопросы этиологии, эпизоотологии, клинического проявления, форм течения и методов контроля ИБК в промышленном птицеводстве.

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

Передача вируса осуществляется воздушно-капельным путем, возможен алиментарный путь заражения. Трансовариальный путь заражения не доказан [7,8]. К вирусу ИБК восприимчивы куры всех возрастов, но наиболее остро болезнь протекает у цыплят до 30-суточного возраста и проявляется вялостью, ухудшением аппетита, затрудненным дыханием, конъюнктивитами, ринитами.

У взрослой птицы инфекционный бронхит протекает бессимптомно или с легкими признаками поражения органов дыхания, которые наблюдаются в течение 5-6 дней. Однако сопровождается не только респираторным, но и репродуктивным и нефрозо-нефритным синдромом. Основным показателем поражения взрослых кур вирусом инфекционного бронхита кур является снижение яйценоскости на 10-50%, обесцвечивание скорлупы яйца, деформацией скорлупы, разжижением яичного белка [7,8].

При патологоанатомическом исследовании в носовой полости, в трахее, обнаруживают скопление умеренного количества серозного или серозно-слизистого экссудата, в инфраорбитальных синусах встречается скопление казеозных масс.

При нефрозо-нефритном синдроме наблюдают поражение почек, проявляющиеся их увеличением, изменением цвета до светло-коричневого, дряблой консистенцией, скоплением уратов в канальцах и мочеточниках.

При репродуктивном синдроме отмечают атрофию яичных фолликул, признаки сальпингита, кисты яичников, может развиваться желточный перитонит [3,4].

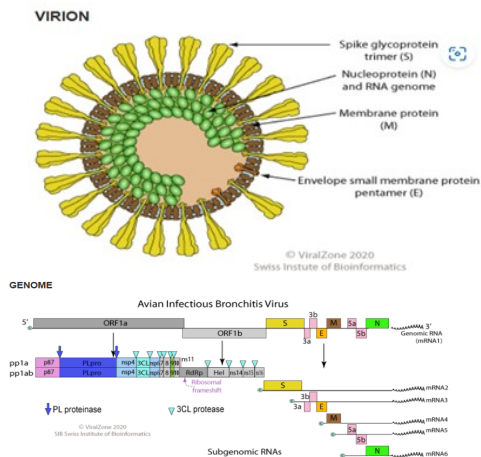


Рисунок 1 – Схематическое изображение генома вируса заимствовано Viralzone.

Экономический ущерб при ИБК складывается из падежа птицы, снижения яичной продуктивности, снижения динамики набора живой массы, низкой конверсии корма и др.

Течение ИБК часто протекает в ассоциированной форме с другими вирусными инфекциями (метапневмовирусная инфекция птиц, ньюкаслская болезнь), и всегда осложняется признаками поражения вторичных бактериальных инфекций, таких как колибактериоз, орнитобактериоз, микоплазмоз, пастереллез и т.д., что затрудняет диагностику болезни классическими методами [11,12,13].

Диагноз на ИБК ставят комплексно, с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков, патологоанатомических изменений и лабораторных исследований, включающие серологические, вирусологические и молекулярно-генетические методы. Для ретроспективной диагностики широкое применение в ветеринарной практике получило использование ИФА, который позволяет при определении титра антител парных сывороток быстро поставить диагноз [9,10].

Классическими методами диагностики ИБК являются РН и РТГА, которые используются для выявления антител к

определенным серотипам вируса. Однако, РН по трудоемкости, а РТГА по чувствительности уступают ИФА [14]. Для выделения вируса ИБК проводят 3-4 пассажа на 9-10 суточных куриных эмбрионах заражением в аллантоисную полость. Вирус ИБК вызывает характерные поражения, такие как «карликовость», «скрученность» эмбрионов (рис.2).

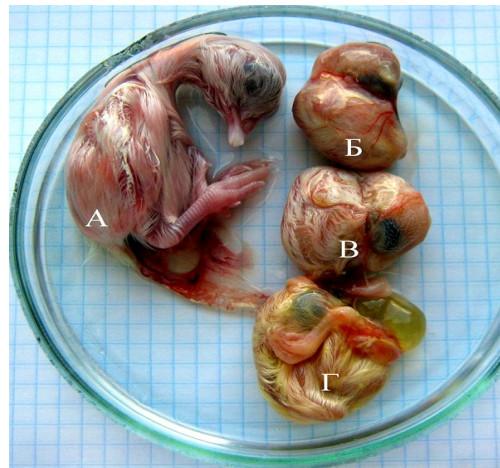


Рисунок 2 – Патологоанатомические изменения у РЭК
А-контроль;
Б, В, Г-проявление ИБК на КЭ

Однако, ассоциированное течение ИБК с другими вирусными инфекциями, появление новых вариантов и штаммов вируса затрудняет проведение диагностических исследований классическими методами, в то время как использование ОТ-ПЦР с последующим секвенированием (определением нуклеотидной последовательности) гена S вируса ИБК позволяют выявить и дифференцировать возбудителя, что имеет важное значение для профилактики данной болезни, так как перекрестная защита между штаммами разных серотипов практически отсутствует [3, 5, 6].

Защита птицепоголовья от ИБК может быть обеспечена только проведением специфической профилактики посредством вакцинации птицы живыми и инактивированными вакцинами. Для защиты

респираторного тракта цыплят от ИБК наиболее эффективным методом профилактики является формирование местного иммунитета, который достигается использованием живых вакцин спрей методом начиная с суточного возраста [15].

Инактивированные вакцины не стимулируют локальный, клеточно-опосредованный иммунитет, но помогают стимулировать однородные и персистирующие титры антител, что предотвращает распространение вируса из трахеи к репродуктивным органам и почкам [16].

Известно, что перекрестная защита между штаммами разных серотипов практически отсутствует, и при установлении в хозяйстве вариантных штаммов вируса ИБК необходимо введение вакцинации против вариантного штамма, не отменяя вакцинации с использованием штамма Массачусетс.

ВЫВОДЫ/CONCLUSION

Таким образом, меры борьбы с ИБК должны быть основаны на соблюдении ветеринарно-санитарных норм и на строгом выполнении противоэпизоотических мероприятий.

В случае возникновения ИБК в хозяйстве необходимо проведение своевременных диагностических, лечебных, профилактических, мероприятий с использованием средств специфической профилактики.

Комплексное применение живых и инактивированных вакцин обеспечивают формирование стойкого иммунного ответа, достаточного для защиты поголовья от полевого вируса в течение всего продуктивного периода.

DIAGNOSIS OF INFECTIOUS BRONCHITIS IN AVIAN

Abgaryan S.R. – PhD of Veterinary Sciences (ORCID 0000-0002-6970-428X);
Prikhodko E.I. – PhD of Veterinary Sciences (ORCID 0000-0002-0013-3765)

Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine

* suzanna@yandex.ru

ABSTRACT

Infectious bronchitis of chickens causes enormous economic damage to poultry farming, which consists of poultry deaths, decreased egg productivity, decreased body weight gain, low feed conversion, etc. IB of chickens often occurs in association with other viral infections, and the course is always complicated by signs of secondary bacterial infection. There are more than 100 serotypes of the IB of chicken's virus, the appearance of which is due to changes as a result of point mutations in the S1 gene subunit of the S protein, which lead to the emergence of new properties in the field virus. Moreover, acquired immunity to one serotype often does not provide protection against infections with other serotypes of the IB of chicken's virus. To detect antibodies to certain serotypes of the IB of chicken's virus. To isolate the IB of chickens virus, 3-4 passages are carried out on 9-10 day-old chicken embryos by infection into the allantoic cavity, but the associated course of IBC with other viral infections, the appearance of new variants and strains of the virus makes it difficult to conduct diagnostic studies using classical methods, while the use of RT-PCR followed by sequencing of the nucleotide sequence of the S1 gene of the IBC virus makes it possible to identify and differentiate the pathogen, which is important for the prevention of this disease. In case of IBC in the household, timely diagnostic, therapeutic, preventive measures should be carried out using specific preventive measures. The combined use of live and inactivated vaccines ensures the formation of a stable immune response sufficient to protect livestock from the field virus throughout the productive period.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Абгарян, С. Р. Молекулярно-биологические методы диагностики болезней птиц / С. Р. Абгарян // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и лабораторной диагностики : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В.В. Рудакова,

- Санкт-Петербург, 25–26 мая 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 3-5. – EDN IY-ФАКА.
2. Абгарян, С. Р. Диагностика метапневмовирусной инфекции птиц с применением мультиплексной ПЦР / С. Р. Абгарян, С. В. Панкратов, А. Н. Семина // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 42-45. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.4.42.
3. Абгарян, С. Р. Эпизоотологические особенности метапневмовирусной инфекции птиц у кур-несушек : специальность 06.02.02 "Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология" : диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Абгарян Сусанна Рафиковна. – Санкт-Петербург, 2021. – EDN SXCCMM.
4. Дмитриева, М. Е. Молекулярно-генетическая диагностика инфекционного бронхита кур / М. Е. Дмитриева, С. Р. Абгарян // Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве : Материалы XVII Международной конференции ВНАП, Сергиев Посад, 15–17 мая 2012 года / редколлегия: В.И. Фисинин редактор; И.А. Егоров, Т.В. Васильева ответственные за выпуск. – Сергиев Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2012. – С. 529-530. – EDN YRGHFF
5. Никитина, Н. В. Выделение метапневмовируса птиц на различных биологических системах / Н. В. Никитина, С. Р. Абгарян // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 2. – С. 34-36. – EDN NCYGGGE.
6. Панкратов, С. В. Современные подходы в диагностике пастереллеза птиц / С. В. Панкратов, С. Р. Абгарян // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 68-71. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.4.68. – EDN DZNKJV.
7. Респираторный синдром - открытые ворота для инфекции / Т. Н. Рождественская, С. В. Панкратов, А. В. Рузина, О. Б. Новикова // Птица и птицепродукты. – 2020. – № 6. – С. 40-42. – DOI 10.30975/2073-4999-2020-22-6-40-42. – EDN BYXSKV.
8. Рождественская, Т. Н. Система обеспечения эпизоотического благополучия птицеводческих хозяйств в отношении бактериальных болезней птиц / Т. Н. Рождественская, А. В. Рузина, С. В. Панкратов, С. С. Яковлев // Сборник статей Научно-практической конференции "Современные научные разработки и передовые технологии для промышленного птицеводства", Санкт-Петербург, 12–14 июля 2023 года. – Санкт-Петербург: ООО "Медиапапир", 2023. – С. 76-89.
9. Респираторный синдром птиц / Т. Н. Рождественская, С. В. Панкратов, А. В. Рузина, О. Б. Новикова // Сборник статей Научно-практической конференции "Современные научные разработки и передовые технологии для промышленного птицеводства", Санкт-Петербург, 12–14 июля 2023 года. – Санкт-Петербург: ООО "Медиапапир", 2023. – С. 124-128. – EDN GUNCPR
10. Респираторный синдром птиц. Этиология, диагностика, меры борьбы и профилактики / С. В. Панкратов, Т. Н. Рождественская, А. А. Сухинин, А. В. Рузина // Птица и птицепродукты. – 2021. – № 4. – С. 34-36. – DOI 10.30975/2073-4999-2021-23-4-34-36. – EDN TFCYYYS.
11. Семина, А. Н. Эффективные методы обнаружения возбудителей респираторных болезней в биологическом материале птиц / А. Н. Семина, О. Б. Новикова // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 1. – С. 24-29. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.1.24. – EDN ICPVSJ.
12. Семина, А. Н. Идентификация сальмонеллезов птиц методом пцр в формате мультиплекс / А. Н. Семина, С. Р. Абгарян // Эффективное животноводство. – 2019. – № 4(152). – С. 61-63. – DOI 10.24411/9999-007A-2019-1034. – EDN TGQOOR.
13. Семина, А. Н. Изучение генома *Pasteurella multocida* для специфического определения в птицеводстве / А. Н. Семина // Эффективное животноводство. –

2020. – № 4(161). – С. 142-143. – DOI 10.24411/9999-007A-2020-10021. – EDN LSEEZM.

14. Семина, А. Н. Новые подходы в диагностике иммунодепрессивных болезней птиц / А. Н. Семина, С. Р. Абгарян, М. С. Борисова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биотехнологии : Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 25-летию открытия специальности "Ветеринария", Кинель, 10–11 июня 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – С. 140-144. – EDN KIQVYR.

15. Терюханов, А. Б. Результаты испытаний инактивированной эмульсионной вакцины "АВИВАК ИБК+НБ+ССЯ-76" / А. Б. Терюханов, С. В. Панкратов, Т. В. Уткина // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2006. – № 4. – С. 41-42. – EDN JZBGPH.

16. Трефилов Б.Б. Генетические маркеры вакцинных штаммов метапневмовируса птиц / Б. Б. Трефилов, Н. В. Никитина, В. С. Бочкарев, М. С. Борисова // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 3. – С. 137-140. – EDN UDZWIB.

REFERENS

1. Abgaryan, S. R. Molecular biological methods for the diagnosis of avian diseases / S. R. Abgaryan // Current issues of veterinary medicine and laboratory diagnostics : proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor V.V. Rudakov, St. Petersburg, May 25-26, 2023. – Saint Petersburg: Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – pp. 3-5. – EDN IYFAKA.

2. Abgaryan, S. R. Diagnosis of avian metapneumovirus infection using multiplex PCR / S. R. Abgaryan, S. V. Pankratov, A. N. Semina // Regulatory and legal regulation in veterinary medicine. – 2022. – No. 4. – pp. 42-45. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.4.42.

3. Abgaryan, S. R. Epizootological features of avian metapneumovirus infection in laying hens : specialty 02/06/02 "Veterinary

microbiology, virology, epizootology, mycology with mycotoxicology and immunology" : dissertation for the degree of Candidate of Veterinary Sciences / Abgaryan Susanna Rafikovna. – Saint Petersburg, 2021. – EDN SXCCMM.

4. Dmitrieva, M. E. Molecular genetic diagnosis of infectious bronchitis in chickens / M. E. Dmitrieva, S. R. Abgaryan // Innovative developments and their development in industrial poultry farming: Proceedings of the XVII VNAP International Conference, Sergiev Posad, May 15-17, 2012 / Editorial board: V.I. Fisinin editor; I.A. Egorov, T.V. Vasilyeva responsible for the issue. Sergiev Posad: All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Poultry Farming, 2012. pp. 529-530. EDN YRGHFF

5. Nikitina, N. V. Isolation of avian metapneumovirus on various biological systems / N. V. Nikitina, S. R. Abgaryan // Issues of regulatory regulation in veterinary medicine. – 2019. – No. 2. – pp. 34-36. – EDN NCYGGE.

6. Pankratov, S. V. Modern approaches in the diagnosis of avian pasteurellosis / S. V. Pankratov, S. R. Abgaryan // Regulatory and legal regulation in veterinary medicine. – 2022. – No. 4. – pp. 68-71. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.4.68. – EDN DZNKJV.

7. Respiratory syndrome - an open gate for infection / T. N. Rozhdestvenskaya, S. V. Pankratov, A.V. Ruzina, O. B. Novikova // Poultry and poultry products. – 2020. – No. 6. – pp. 40-42. – DOI 10.30975/2073-4999-2020-22-6-40-42. – EDN BYXSKV.

8. Rozhdestvenskaya, T. N. The system of ensuring epizootic well-being of poultry farms in relation to bacterial diseases of birds / T. N. Rozhdestvenskaya, A.V. Ruzina, S. V. Pankratov, S. S. Yakovlev // Collection of articles of the Scientific and practical conference "Modern scientific developments and advanced technologies for industrial poultry farming", St. Petersburg, 12-14 July 2023. Saint Petersburg: Mediapapir LLC, 2023, pp. 76-89.

9. Avian respiratory syndrome / T. N. Rozhdestvenskaya, S. V. Pankratov, A.V. Ruzina, O. B. Novikova // Collection of articles of the Scientific and practical Conference

- "Modern scientific developments and advanced technologies for industrial poultry farming", St. Petersburg, July 12-14, 2023. – Saint Petersburg: Mediapapir LLC, 2023. – pp. 124-128. – EDN GUHCPR
10. Avian respiratory syndrome. Etiology, diagnosis, control and prevention measures / S. V. Pankratov, T. N. Rozhdestvenskaya, A. A. Sukhinin, A.V. Ruzina // Poultry and poultry products. – 2021. – No. 4. – pp. 34-36. – DOI 10.30975/2073-4999-2021-23-4-34-36. – EDN TFCYYS.
11. Semina, A. N. Effective methods for detecting respiratory pathogens in the biological material of birds / A. N. Semina, O. B. Novikova // International Bulletin of Veterinary Medicine. – 2021. – No. 1. – pp. 24-29. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.1.24. – EDN ICPVSJ.
12. Semina, A. N. Identification of avian salmonellosis by the PCR method in the multiplex format / A. N. Semina, S. R. Abgaryan // Efficient animal husbandry. – 2019. – № 4(152). – Pp. 61-63. – DOI 10.24411/9999-007A-2019-1034. – EDN TGQOOR.
13. Semina, A. N. Study of the *Pasteurella multocida* genome for specific determination in poultry farming / A. N. Semina // Efficient animal husbandry. – 2020. – № 4(161). – Pp. 142-143. – DOI 10.24411/9999-007A-2020-10021. – EDN LSEEZM.
14. Semina, A. N. New approaches in the diagnosis of immunosuppressive diseases of birds / A. N. Semina, S. R. Abgaryan, M. S. Borisova // Actual problems of veterinary medicine and biotechnology : Proceedings of the National Scientific and Practical Conference with international participation dedicated to the 25th anniversary of the opening of the specialty "Veterinary Medicine", Kinel, June 10-11, 2024. – Kinel: IBC Samara State Agrarian University, 2024. – pp. 140-144. – EDN KIQVYR.
15. Teryukhanov A. B., Pankratov S. V., Utkina T. V. Test results of the AVIVAK IBK+NB+SS-76 inactivated emulsion vaccine // Russian Veterinary Journal. Farm animals. – 2006. – No. 4. – pp. 41-42. – EDN JZBGPX.
16. Trefilov B.B. Genetic markers of avian metapneumovirus vaccine strains / B. B. Trefilov, N. V. Nikitina, V. S. Bochkarev, M. S. Borisova // Successes of modern natural science. – 2015. – No. 3. – pp. 137-140. – EDN UDZWIB.