



Научная статья

УДК 619:616.476:616.98:578.831.3:636.52/.58

Патоморфоз при сочетанном течении метапневмовирусной инфекции и инфекционной бурсальной болезни у цыплят-бройлеров

Дмитрий Николаевич Сафонов

ООО «Коудайс МКорма», г. Москва

Аннотация: Изучены гистологические особенности патоморфологических изменений в нижнем веке, органах дыхательной системы и фабрициевой сумке (бурсе) цыплят-бройлеров при ассоциативном течении метапневмовирусной инфекции (МПВИ) и инфекционной бурсальной болезни (ИББ, болезнь Гамборо). Показана роль морфологических методов исследования для диагностики моно- и ассоциативного течения МПВИ. Выявлены ключевые гистологические признаки сочетанного течения МПВИ и ИББ. По результатам молекулярных ПЦР-исследований из бursы выделен высоковирулентный изолят бирнавируса ИББ, из трахеи выделен полевой штамм метапневмовируса подтипа В.

Ключевые слова: метапневмовирусная инфекция птиц, инфекционная бурсальная болезнь (болезнь Гамборо), сочетанное течение, цыплята-бройлеры, диагностика, патоморфологические изменения, гистологические исследования, молекулярно-генетические исследования, нижние веки, дыхательные пути, сумка Фабрициуса.

Для цитирования: Сафонов, Д.Н. Патоморфоз при сочетанном течении метапневмовирусной инфекции и инфекционной бурсальной болезни у цыплят-бройлеров / Д.Н. Сафонов // Птицеводство. – 2026. – №4. – С. 59-63.
doi: 10.33845/0033-3239-2026-75-4-59-63

Введение. В последние годы в промышленном птицеводстве остро стоит вопрос ассоциированного течения вирусных инфекционных болезней. Проблема диагностики в случае заражения несколькими патогенными вирусами приобрела особую значимость в связи с изменением формы инфекционной патологии, что затрудняет интерпретацию результатов лабораторных исследований, т.к. каждая из составляющих смешанной инфекции обладает рядом признаков, сочетание которых может определять патогенный потенциал возбудителей в целом. Установлено, что такие ассоциированные заболевания препятствуют выявлению основного этиологического агента, вызывающего инфекционный процесс, и затрудняют проведение этиотропной противoinфекционной профилактики [3].

В XXI веке на территории Российской Федерации повсеместное эпизоотическое распространение получили метапневмовирусы птиц серотипов А и В, а также бирнавирусы (возбудители инфекционной бурсальной болезни) высоковирулентных групп.

Метапневмовирусная инфекция птиц (МПВИ) – респираторная болезнь, характеризующаяся воспалительными процессами в верхних дыхательных путях (носовых ходах, трахее), инфраорбитальных синусах, сопровождается затрудненным дыханием, хрипами, ринитами, чиханием, выделениями из носа. Возбудителем данного заболевания является вирус *Avian metapneumovirus*, относящийся к роду *Pneumovirus* сем. *Paramyxoviridae*. Геном вируса представлен линейной несегментированной молекулой РНК и содержит 8 генов. Выделяют четыре подтипа метапневмовируса птиц: А, В, С и D, причем А, В и D гомологичны на 83%, а С отличается на 60% [2-7].

Инфекционная бурсальная болезнь (ИББ, болезнь Гамборо) – вирусная высококонтагиозная болезнь птиц, преимущественно 2-15-недельного возраста, спрово-

ждающаяся диареей, поражением фабрициевой бursы, в меньшей степени – других лимфоидных органов, почек, наличием кровоизлияний в мышечной ткани груди, крыла, бедра и в слизистой оболочке на границе железистого и мышечного желудков. Возбудителем ИББ является РНК-содержащий вирус, относящийся к сем. *Birnaviridae*, роду *Avibirnavirus* [1].

Ранее нами изучался вопрос ассоциативного течения МПВИ с другими вирусными болезнями с 2012 по 2024 гг. на территории РФ и Республики Беларусь на основании данных диагностической работы кафедры патологической анатомии и гистологии Витебской ГАВМ, включающей проведение патологоанатомических и гистологических исследований (справки-выписки, полученные за период 2012-2024 гг.). Было выявлено, что МПВИ наиболее часто протекает в ассоциации с ИББ [3].

Взаимодействие возбудителей МПВИ и ИББ, а также вызываемые ими в организме цыплят патологические процессы при ассоциированном течении до сих пор изучены недостаточно. Существует ряд работ, как правило, зарубежных исследователей, посвященных изучению патогенеза патоморфологических изменений во внутренних органах цыплят, характерных для МПВИ и ИББ как отдельных нозологических единиц. Однако аспекты указанных проблем при ассоциативном течении данных инфекций нуждаются в дополнительных исследованиях.

Целью исследования было изучение гистологических особенностей патоморфологического проявления метапневмовирусной инфекции при ассоциативном течении с инфекционной бурсальной болезнью.

Материал и методика исследований. Материалом для исследования послужил патологический материал от убитых с диагностической целью в возрасте 38 дней клинически больных цыплят-бройлеров кросса Росс-308.



Рис. 1. Цыплята-бройлеры кросса Росс-308, возраст 38 дней.
Отек в области периорбитальных синусов (справа), гнойные истечения из глаз (слева)

Согласно анамнестическим данным, на птицефабриках отмечалось повышение заболеваемости и падежа птиц старше 20-дневного возраста. У клинически заболевших птиц отмечались следующие признаки: серозный отек подкожной клетчатки в области периорбитальных и подглазничных синусов, истечения из глаз и носовых отверстий (рис. 1), чихание, вялость, сниженное поедание комбикорма, взъерошенность пера, жидкие испражнения с примесью уратов и слизи.

Данные патологоанатомического вскрытия: острый серозный конъюнктивит, серозный отек подкожной клетчатки вокруг глаз (блефарит) и в верхней части головы, острый серозно-катаральный ринит, ларингит, трахеит, серозный синусит, крупозная плевропневмония, аэросаккулит, серозно-геморрагическое воспаление фабрициевой сумки, атрофия тимуса. В хозяйствах, откуда поступила больная птица, проводилась плановая профилактическая иммунизация бройлеров против инфекционного бронхита кур, болезни Ньюкасла и ИББ.

Цыплята были получены от родителей, иммунизированных живыми и инактивированными вакцинами против МПВИ и ИББ.

Для гистологического исследования отбирали кусочки нижнего века, гортани, трахеи, легкого и фабрициевой сумки. Полученный материал фиксировали в 10% растворе формалина. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике. Гистологическую проводку выполняли при помощи гистопроцессора Formafix Histomaster 2065-2-Z-Di. Для заливки кусочков и подготовки парафиновых блоков использовали модульную систему заливки парафином Medite TES 99, охлаждающий блок TES 99.410, диспенсер парафина Medax 43900, нагревательную плиту для расплавления срезов Medite OTS 40, парафиновую баню для растягивания и сушки тканей GFL 1052. Гистологические срезы кусочков органов, залитых в парафин, готовили на микротоме PFM Rotary 3002. Для изучения общих структурных из-

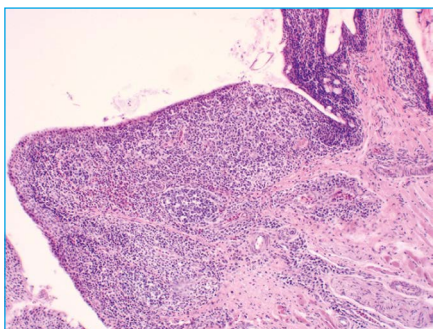


Рис. 2. Обширная лимфоцитарно-макрофагальная инфильтрация конъюнктивы бройлера в возрасте 38 дней.
Гематоксилин-эозин. Ув. x100

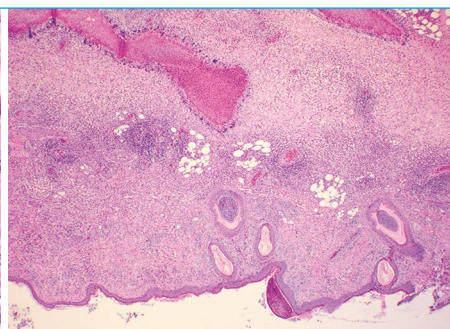


Рис. 3. Периваскулиты в дерме кожи нижнего века бройлера в возрасте 38 дней (внизу). Эпителиоидноклеточная реакция вокруг кровоизлияний (вверху).
Гематоксилин-эозин. Ув. x40

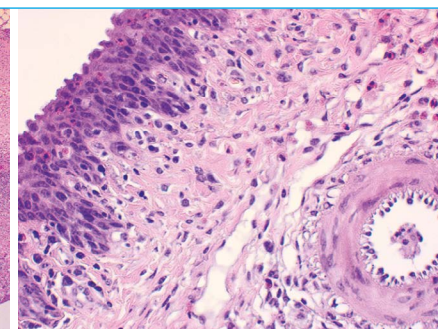


Рис. 4. Гиперемия, серозный отек, лимфоцитарно-макрофагальная инфильтрация дермы кожи, склеротизация стенки кровеносного сосуда.
Гематоксилин-эозин. Ув. x400

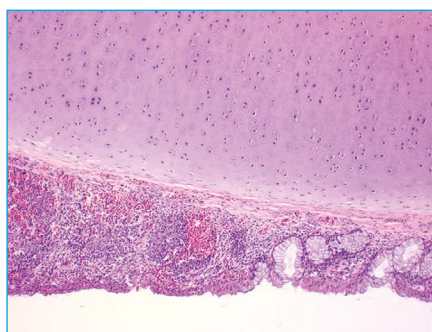


Рис. 5. Воспалительная гиперемия, лимфоидно-макрофагальная пролиферация в гортани бройлера в возрасте 38 дней. Гематоксилин-эозин. Ув. x100

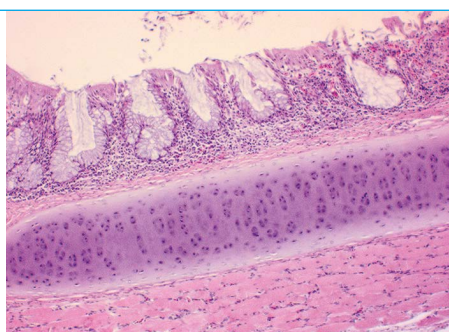


Рис. 6. Гиперсекреция желез в гортани бройлера в возрасте 38 дней. Гематоксилин-эозин. Ув. x100

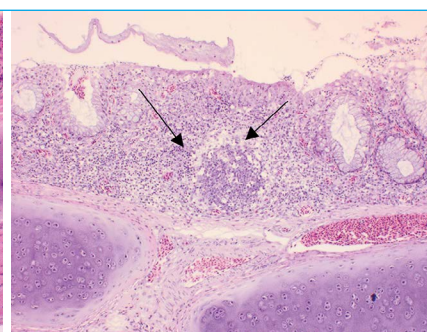


Рис. 7. Узелковая лимфоидная ткань (стрелки) в гортани цыпленка-бройлера в возрасте 38 дней. Гематоксилин-эозин. Ув. x 100

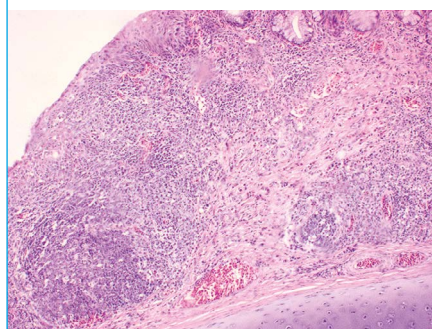


Рис. 8. Узелковая лимфоидная ткань, склероз слизистой оболочки гортани у бройлера в возрасте 38 дней. Гематоксилин-эозин. Ув. x100

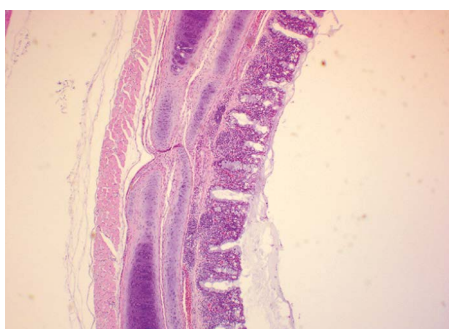


Рис. 9. Гиперемия и серозный воспалительный отек передней 1/3 трахеи бройлера в возрасте 38 дней. Гиперсекреция желез. Гематоксилин-эозин. Ув. x40



Рис. 10. Гиперсекреция слизистых желез трахеи бройлера в возрасте 38 дней. Гематоксилин-эозин. Ув. x100

менений срезы окрашивали гематоксилином Эрлиха и спиртовым раствором эозина.

Гистологические срезы изучали, используя микроскоп Olympus CX-33. Фотографирование и анализ изготовленных препаратов проводили на световой микрофотоустановке ADF STD 16 при увеличении 40, 100, 400.

Одновременно у этих же бройлеров отбирали мазки-отпечатки нижнего века, трахеи и фабрициевой бursy на FTA-card для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) с целью обнаружения геномов возбудителей МПВИ и ИББ. Выделение проводили с помощью ПЦР в реальном времени на амплификтаторе Biorad CFX96, Rotor-Gene Q, используя наборы реагентов для выявления

и типирования РНК вируса ИББ «ODT-IBDV_i» (ОД-Тест, г. Москва), а также РНК вируса МПВИ «РеалБестВет РНК aMPV типы А, В» (АО «Вектор-бест», г. Новосибирск) в соответствии с инструкциями к наборам.

Результаты исследований и их обсуждение. Нами установлены основные патоморфологические изменения при сочетанном течении МПВИ и ИББ, которые оформлены в виде развернутого гистологического диагноза.

Кожа в области век, подглазничных синусов (рис. 2-4): серозный воспалительный отек конъюнктивы; выражена лимфоцитарная, плазмоклеточная и макрофагальная инфильтрация; воспалительная гиперемия кровеносных

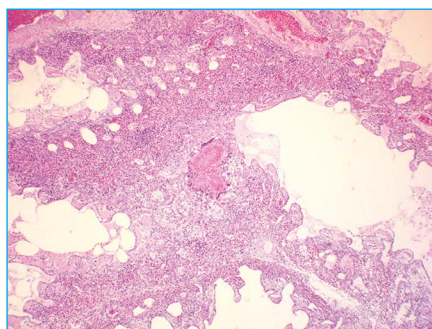


Рис. 11. Крупозно-фибринозная пневмония у бройлера в возрасте 38 дней. Кровоизлияния с эпителиоидноклеточной реакцией в стенке парабронха. Гематоксилин-эозин. Ув. x40

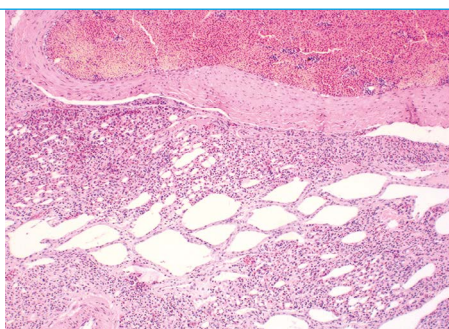


Рис. 12. Воспалительная гиперемия и бактериальная эмболия сосудов легких у 38-дневного бройлера. Лимфоидно-макрофагальная инфильтрация стенки парабронхов. Гематоксилин-эозин. Ув. x100

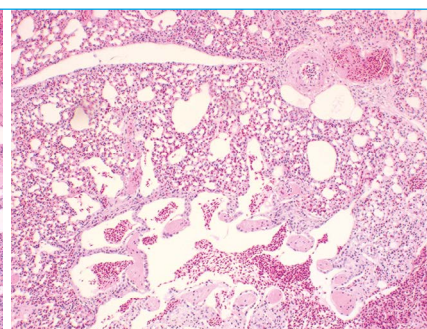


Рис. 13. Острая серозная пневмония и очаговая эмфизема легких у 38-дневного бройлера. Гематоксилин-эозин. Ув. x100

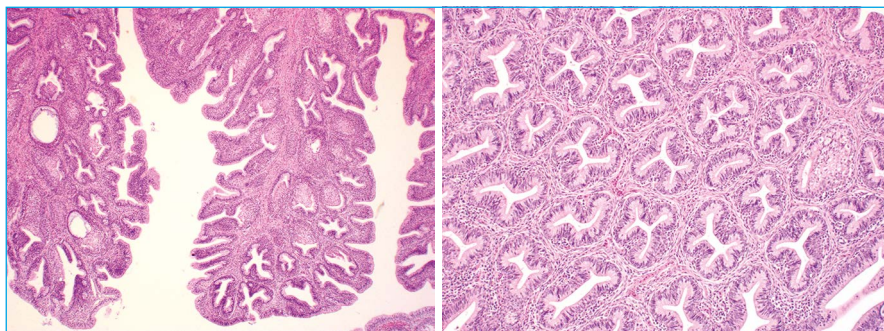


Рис. 14. Фабрициева бурса 38-дневного бройлера. Формирование микрокист и железистых структур на месте лимфоидных узелков. Гематоксилин-эозин. Ув. x40

Рис. 15. Фабрициева бурса 38-дневного бройлера. Формирование железистых структур на месте лимфоидных узелков, разрастание соединительной ткани. Гематоксилин-эозин. Ув. x100

реакцией, бактериальная эмболия кровеносных сосудов (осложнение).

Фабрициева сумка (рис. 14-15): разрастание узелковой лимфоидной ткани, атрофия лимфоидных узелков, формирование на их месте микрокист и железистых структур.

По результатам проведенных молекулярных ПЦР-исследований из бursы был выделен высоковирулентный изолят бирнавируса ИББ, схожий по нуклеотидным последовательностям белка VP2 с ранее выделяемыми на территории РФ вирусами MH137953.1 IBDvvIBDVTRB1404/S/2017 VV и MT050440.1 IBDIsolateRU/AC-26757/01/2019 VV; из трахеи также

был выделен полевой метапневмовирус подтипа В.

Закключение. Полученные результаты свидетельствуют о том, что при постановке диагноза на сложные вирусные ассоциации нужно в первую очередь опираться на наиболее характерные патологические процессы, которые сохраняются даже на фоне сочетанного патоморфоза. На наш взгляд, ведущие патоморфологические изменения инициировал возбудитель МПВИ – обширная лимфоидно-макрофагальная инфильтрация мягких тканей в области головы, слизистой оболочки гортани и передней 1/3 трахеи, формирование крупных лимфоидных узелков. Развитию болезни, несомненно, способствовала иммуносупрессия, вызванная бирнавиром ИББ (атрофия лимфоидных узелков, склеротизация, формирование микрокист и железистых структур). Развитие воспалительных процессов в воздухоносных путях и иммунодефицитного состояния создало условия для наложения бактериальной пневмонии.

сосудов дермы; эндо- и периваскулиты; кровоизлияния в состоянии гемолиза эритроцитов с выраженной эпителиоидноклеточной реакцией.

Гортань, трахея (передняя 1/3) (рис. 5-10): воспалительная гиперемия и серозный воспалительный отек слизистой оболочки; выраженная лимфоцитарная, плазмноклеточная и макрофагальная инфильтрация слизистой и адвентициальной оболочек; формирование узелковой лимфоидной ткани; склероз слизистой оболочки; гиперсекреция слизистых желез.

Трахея (задние 2/3): слабо выраженная лимфоидно-макрофагальная инфильтрация слизистой оболочки.

Легкие (рис. 11-13): острая крупозная пневмония (воспалительная гиперемия сосудов, серозный воспалительный отек, сеточка фибрина в просвете парабронхов и магистральных бронхов), обширные лимфоидно-макрофагальные парабронхиты и перибронхиты, кровоизлияния с гемолизом эритроцитов и эпителиоидноклеточной

Литература / References

- Алиев, А.С. Инфекционная бурсальная болезнь птиц / А.С. Алиев. - СПб.: Изд-во НИИЭМ им. Пастера, 2010. - 208 с. [Aliiev AS (2010) Infectious Bursal Disease of Poultry. St. Petersburg, Pasteur Res. Inst. Of Exper. Vet., 208 pp. (in Russ.)]
- Борисова, О.А. Метапневмовирусная инфекция птиц: обзор литературы / О.А. Борисова, И.А. Борисова. - Владимир: ВНИИЗЖ, 2007. - 75 с. [Borisova OA, Borisova IA (2007) Avian Metapneumoviral Infection: A Review. Vladimir, Res. Inst. of Anim. Health, 75 pp. (in Russ.)]
- Сафонов, Д.Н. Патоморфология спонтанной метапневмовирусной инфекции птиц при моно- и ассоциативном течении / Д.Н. Сафонов, И.Н. Громов, В.А. Левкина [и др.] // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: Мат. Междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 4-6 ноября 2024 г. - Витебск: ВГАВМ, 2024. - С. 357-362. [Safonov DN, Gromov IN, Levkina VA, Zhurov DO, Senchenkova AS (2024) Pathomorphology of spontaneous metapneumoviral infection of bird with mono- and associative course of disease. In: *Actual Problems of Therapy and Prevention of Diseases in Young Animals: Proc. Intl. Sci. Pract. Conf., Vitebsk, Belarus, Nov 4-6, 2024*. Vitebsk State Acad. Vet. Med.: 357-62 (in Russ.)]
- Ishiguro, N. High genetic diversity of the attachment (G) protein of human metapneumovirus / N. Ishiguro, T. Ebihara, R. Endo, X. Ma, H. Kikuta, H. Ishiko, K. Kobayashi // J. Clin. Microbiol. - 2004. - V. 42. - No 8. - P. 3406-3414. doi: 10.1128/JCM.42.8.3406-3414.2004
- Jones, R.C. Avian pneumovirus infections: questions still unanswered / R.C. Jones // Avian Pathol. - 1996. - V. 25. - No 4. - P. 639-648. doi: 10.1080/03079459608419171
- Lamb, R.A. Paramyxoviridae / R.A. Lamb, P.L. Collins, D. Kolacofsky [et al.]. - NY: Acad. Press, 2000. - P. 835-849.
- Lwamba, H.C.M. Comparison of the full-length genome sequence of avian metapneumovirus subtype C with other paramyxoviruses / H.C.M. Lwamba, R. Alvarez, M.G. Wise, Q. Yu, D. Halvorson, M.K. Njenga, B.S. Seal // Virus Res. - 2005. - V. 107. - No 1. - P. 83-92. doi: 10.1016/j.virusres.2004.07.002.

Сведения об авторе:

Сафонов Д.Н.: главный ветеринарный врач по птицеводству; dsafonov@kmkorma.ru.

Статья поступила в редакцию 12.02.2026; одобрена после рецензирования 04.03.2026; принята к публикации 19.03.2026.

Research article

Pathomorphological Alterations Accompanying the Combined Course of Metapneumoviral Infection and Infectious Bursal Disease in Broilers

Dmitry N. Safonov

Koudijs MKorma, LLC, Moscow

Abstract. The pathomorphological alterations in the histology of lower eyelid, organs of the respiratory tract, and bursa of Fabricius in 38-day broiler chicks after the associative course of avian metapneumoviral infection (MPVI) and infectious bursal disease (IBD, Gumboro disease) were studied. The role of morphological research methods for the diagnostication of mono- and associative course of MPVI is emphasized. The key histological symptoms of the combined course of MPVI and IBD were identified. In the PCR study a highly virulent strain of the IBD virus was isolated from the bursa and a field metapneumoviral strain (subtype B) was isolated from the trachea of ill broilers.

Keywords: avian metapneumoviral infection, infectious bursal disease (Gumboro disease), associative course, broilers, diagnostics, pathomorphological alterations, histological investigation, molecular genetic investigation, lower eyelids, respiratory tract, bursa of Fabricius.

For Citation: Safonov D.N. (2026) Pathomorphological alterations accompanying the combined course of metapneumoviral infection and infectious bursal disease in broilers. *Ptitsevodstvo*, 75(4): 59-63. (in Russ.)
doi: 10.33845/0033-3239-2026-75-4-59-63

(For references see above)

Author:

Safonov D.N.: Chief Veterinarian for Poultry; dsafonov@kmkorma.ru.

Submitted 12.02.2026; revised 04.03.2026; accepted 19.03.2026.

© Сафонов Д.Н., 2026



ВЕТЕРИНАРИЯ
В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ
КОМПЛЕКСЕ

XV Международная
научно-практическая конференция
ВЕТЕРИНАРИЯ В АПК
2-4 ИЮНЯ 2026

СОЗДАЁМ КОМФОРТНОЕ ПРОСТРАНСТВО
ДЛЯ ЖИВОГО ОБЩЕНИЯ И РЕШЕНИЯ РЕАЛЬНЫХ ЗАДАЧ АПК



НОВОСИБИРСК
ЭКСПО ЦЕНТР

НОВОСИБИРСК, УЛ. СТАНЦИОННАЯ, 104

ОТСКАНИРУЙТЕ
И УЗНАЙТЕ
ПОДРОБНОСТИ

