

НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК: 619:618.7:616.2:616-036.8:636.2

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2026.2.350

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ТЕЛЯТ ПРИ АНТЕНАТАЛЬНОЙ ГИПОКСИИ

Жуков М. С.* — канд. ветеринар. наук (ORCID 0000-0002-9317-7344); Паршин П. А. — д-р. ветеринар. наук (ORCID 0000-0002-8790-0540); Шапошников И. Т. — д-р. биол. н. (ORCID 0000-0003-0190-9083); Бригадиров Ю. Н. — д-р. ветеринар. наук (ORCID 0000-0003-3804-1732).

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии».

*maxim.zhukoff2015@yandex.ru.

Ключевые слова: анемия, коровы, телята, антенатальная гипоксия, заболеваемость.

Key words: anemia, cows, calves, antenatal hypoxia, morbidity.

Поступила в редакцию / Received: 15.02.2026

Одобрена после рецензирования / Revised: 11.06.2026

Принята к печати / Accepted: 25.06.2026



РЕФЕРАТ. Исследования показывают, что 30—37% телят рождается в состоянии гипоксии, при этом распространённость антенатальной гипоксии у телят молочных пород составляет 23—25 %. В литературных данных отмечается, что гипоксическое состояние плода и новорождённого является основной причиной их гибели и возникновения неонатальных болезней. Однако данные о заболеваемости телят перенёсших антенатальную гипоксию в доступной отечественной и зарубежной литературе отсутствуют. Целью данного исследования являлось изучение заболеваемости желудочно-кишечными и респираторными болезнями телят, перенёсших антенатальную гипоксию, и определение связи межморбидного влияния. Опыт провели на комплексе по производству молока. Объектом исследования были новорожденные телята ($n=44$) красно-пёстрой породы, полученные от коров клинически здоровых и с риском развития гипоксии плода. В качестве дифференциального критерия, определяющего риск развития гипоксии у плода, использовали уровень гемоглобина (Hb) у коров-матерей. В работе представлены результаты изучения заболеваемости телят, перенёсших антенатальную гипоксию. Объектом исследования были новорожденные телята ($n=44$) красно-пёстрой породы, полученные от коров клинически здоровых и больных анемией. Установлено, что у них на 50,6% чаще развиваются желудочно-кишечные болезни и на 68,6 % респираторные заболевания. Выявлена достоверная положительная корреляционная связь ($r=0,50$, $p<0,05$) между анемией у коров и риском развития желудочно-кишечной и респираторной патологии у телят, а также между желудочно-кишечной и респираторной патологией ($r=0,63$, $p<0,05$). Это даёт основание предполагать, что респираторные болезни у животных являются следствием суммарного действия остаточных патологических явлений после перенесённой антенатальной гипоксии и желудочно-кишечной патологии.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION. Первостепенной задачей при организации рентабельного интенсивного молочного животноводства является получение ремонтного молодняка, адаптированного к жестким условиям промышленной технологии ведения хозяйственной деятельности [3]. Не вызывает сомнений то обстоятельство, что здоровье теленка определяется задолго до его рождения и напрямую зависит от клинического состояния коров во время беременности. Зачастую в этот период у них развиваются экстрагенитальные болезни, сопровождающиеся синдромом гипоксии, которые в 39,6 % случаев возникают по причине наличия анемии, болезней печени, органов дыхания и сердечно-сосудистой системы [2]. Необходимо отметить, что синдром гипоксии у беременных создаёт высокий риск развития гипоксии у плода. В результате действия гипоксии на

плод возрастает риск развития гипотрофии [5]. В крови у новорожденных животных снижается рН, развивается гипоксия и гиперкапния [1, 6]. Всё это ухудшает качество приплода и его жизнеспособность. Исследования показывают, что 30—37 % телят рождается в состоянии гипоксии, при этом распространённость антенатальной гипоксии у телят молочных пород составляет 23—25 % [2, 4]. В литературных данных отмечается, что гипоксическое состояние плода и новорождённого является основной причиной их гибели и возникновения неонатальных болезней [7, 8]. Однако данные о заболеваемости телят перенёсших антенатальную гипоксию в доступной отечественной и зарубежной литературе отсутствуют.

Целью данного исследования являлось изучение заболеваемости желудочно-кишечными и респираторными болезнями телят, перенёсших

антенатальную гипоксию, и определение связи межморбидного влияния.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS. Опыт провели на комплексе по производству молока. Объектом исследования были новорожденные телята ($n=44$) красно-пёстрой породы, полученные от коров клинически здоровых и с риском развития гипоксии плода. В качестве дифференциального критерия, определяющего риск развития гипоксии у плода, использовали уровень гемоглобина (Hb) у коров-матерей. На основании этого были сформированы 2 группы коров: здоровые (группа 1, $n=22$, $Hb=108,6\pm 14,66$ г/л) и больные анемией (группа 2, $n=22$, $Hb=78,5\pm 5,08$ г/л).

Содержание телят. Телята были рождены в результате самопроизвольных родов, которые проходили без осложнений. В первые минуты жизни телёнка облизывала мать, после чего его помещали на 2 часа в термоклетку ($38,5\text{—}40,0^\circ\text{C}$) для искусственного высушивания. После новорожденных содержали в индивидуальной клетке профилактория в течение 1 месяца, в котором относительная влажность была в пределах 60—64 %, температура воздуха $18\text{—}25^\circ\text{C}$. В последующем телят переводили в мелкогрупповые загоны, рассчитанные на 6 голов, в которых они содержались до 2-х месячного возраста с последующим объединением в крупные группы.

Организация кормления телят. Через 60 минут после рождения и определения массы тела телятам выпаивали 1,8—2,0 литра молозива хорошего качества. Повторное аналогичное кормление проводили через 6 часов, последующие 5 дней молозиво — молоко выпаивали по 2 л 3 раза в день из сосковой поилки. В течение последующих 65 суток им выпаивали сборное молоко. В возрасте 5—7 дней животным начинали скармливать пре-стартерный комбикорм с переходом на стартерный на 50—56 сутки. С 9—10-дневного возраста телята имели свободный доступ к воде и их приучали к поеданию сена, а с 64—70 к поеданию силоса.

В первый день жизни телята подвергались клиническому обследованию. Определяли температуру тела, частоту дыхательных движений, частоту сердечных сокращений, цвет слизистых, количество резцов, время появления устойчивой позы стояния телёнка. Все телята находились под постоянным наблюдением в период от рождения до 3-месячного возраста. При этом акцентировали внимание на выявлении первичных случаев возникновения желудочно-кишечных и респираторных болезней.

Математико-статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программы Statistica v 10. Рассчитывали среднюю арифметическую (M) и среднеквадратическое отклонение (SD), достоверность разницы (P) по критерию Манна-Уитни. Методом множественных оценок Каплан-Майера определяли устойчивость телят к возникновению желудочно-кишечных и респираторных заболеваний, основываясь

на времени наступления события для полных и цензурированных данных, что выражается в кумулятивной вероятности развития события от 0 до 1. Влияние межморбидных связей определяли с помощью непараметрического рангового корреляционного анализа Спирмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS. Клиническое обследование телят группы 1 показало, что их вес при рождении составлял $32,8\pm 1,45$ кг, слизистая оболочка дёсен имела равномерный розово-красный цвет. Устойчивая поза стояния наблюдалась через $65,3\pm 24,02$ мин. После щипка в области крупа телята самостоятельно вставали через 10—15 секунд. Средняя частота дыхательных движений через 15 мин после рождения была равна $30,2\pm 3,64$ дд/мин, частота сердечных сокращений $119,9\pm 6,08$ уд/мин, а температура тела $38,8\pm 0,21^\circ\text{C}$. При аускультации грудной клетки выслушивалось усиленное везикулярное дыхание. У телят группы 2 масса тела при рождении составляла $28,1\pm 1,51$ кг и была ниже контроля на 14,3 % ($p<0,05$). Наблюдение показало, что через $125,5\pm 35,87$ мин после рождения они устойчиво стояли на ногах, а после щипка в области крупа вставали через 15—20 сек. Частота дыхательных движений и сердечных сокращений за 1 минуту у данных животных была равна $43,1\pm 6,87$ и $150,9\pm 6,50$ соответственно, что выше первой группы на 42,7 % и 25,9 % ($p<0,05$). При аускультации грудной клетки выслушивалось усиленное везикулярное дыхание. Также необходимо отметить, что у них имел место умеренно выраженный цианоз видимых слизистых оболочек.

Таким образом, новорожденные из группы контроля при рождении были клинически здоровы и имели нормальное морфофункциональное развитие. В свою очередь телята, перенесшие антенатальную гипоксию, при рождении имели цианоз слизистых оболочек, тахикардию и тахипноэ. Вместе с этим у большинства животных имелись признаки гипотрофии I степени.

При построении функции Каплан-Майера было установлено, что у телят, полученных от здоровых коров, устойчивость к развитию желудочно-кишечной патологии в течение первых 20 дней жизни составляет $0,77\pm 0,089$. Аналогичный показатель у телят из 2-й группы равнялся $0,38\pm 0,11$, что было на 50,6 % ($p<0,05$) меньше значения группы сравнения (рис. 1).

Этим же методом было проведено исследование по устойчивости телят к развитию респираторных заболеваний. Было установлено, что в первой группе устойчивость телят за первый месяц жизни составляла $0,86\pm 0,073$, а к концу второго $0,73\pm 0,095$. Заболевание при этом протекало преимущественно в форме бронхита. Только у одного телёнка были выявлены клинические признаки характерные для бронхопневмонии. У телят второй группы частота возникновения респираторных заболеваний регистрировалась значительно чаще. Было установлено, что у этих телят устойчивость к развитию патологий в течение 1 месяца жиз-

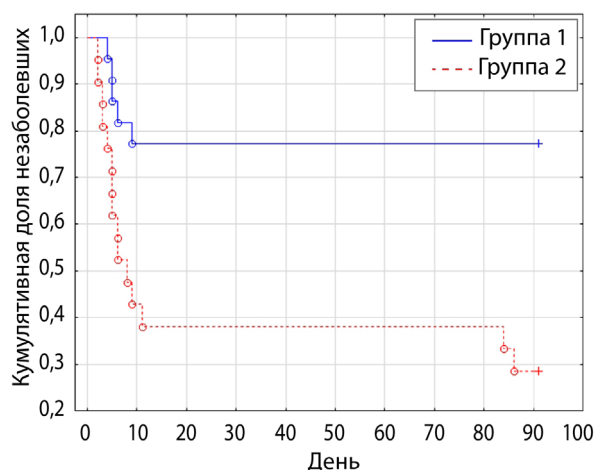


Рисунок 1 — Устойчивость телят перенёсших антенатальную гипоксию к развитию желудочно-кишечной патологии.

Figure 1 — Resistance of calves that have undergone antenatal hypoxia to the development of gastrointestinal pathology.

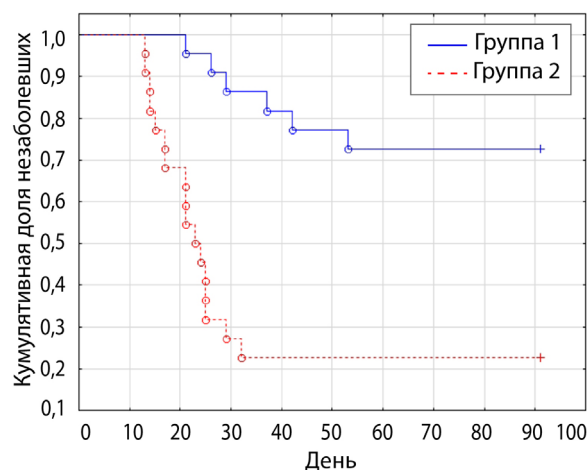


Рисунок 2 — Устойчивость телят перенёсших антенатальную гипоксию к развитию респираторных заболеваний.

Figure 2 — Resistance of calves exposed to antenatal hypoxia to the development of respiratory diseases.

ни составляла $0,27 \pm 0,095$, что на 68,6 % ($p < 0,05$) ниже показателя группы сравнения. Так, у 10 телят были выявлены клинические признаки катарального бронхита, а у 7 бронхопневмонии. Также необходимо отметить, что бронхопневмония чаще развивалась с 21 дня жизни (рис. 2).

Для определения силы влияния межморбидных взаимодействий был проведен ранговый корреляционный анализ по Спирмену. Его результаты показали, что между анемией у коров и риском развития желудочно-кишечной и респираторной

патологии у телят имеется достоверная положительная корреляционная связь ($p < 0,05$) заметной силы влияния по шкале Чеддока. Также была выявлена достоверная положительная корреляционная связь ($p < 0,05$) заметной силы влияния между желудочно-кишечной патологией и риском развития респираторных заболеваний у телят (рис. 3).

Таким образом, проведенные исследования показывают, что у телят, перенесших антенатальную гипоксию, на 50,6 % и 68,6 % чаще развиваются желудочно-кишечные и респираторные заболевания. Также, основываясь на данных межморбидных связей, можно предположить, что респираторная патология является следствием суммарного действия остаточных патологических явлений после перенесенной антенатальной гипоксии и желудочно-кишечной патологии.

ВЫВОДЫ / CONCLUSION. Проведенные исследования показали, что у телят, полученных от коров с анемией во время беременности, имеется высокий риск развития желудочно-кишечной и респираторной патологии. Представленные данные указывают на наличие межморбидных зависимостей, которые необходимо изучить. Полученные новые знания в данном направлении позволят в дальнейшем разработать новые подходы для повышения эффективности мер борьбы с желудочно-кишечными и респираторными болезнями у телят.

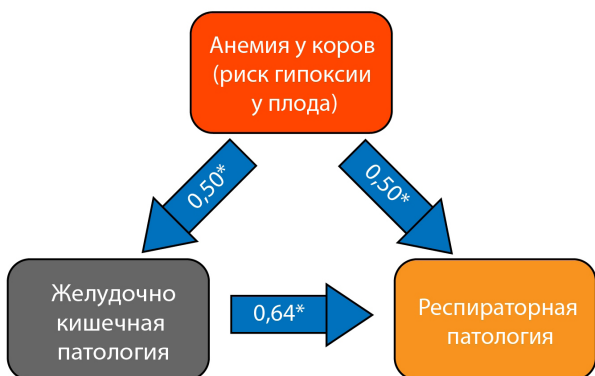


Рисунок 3 — Межморбидная связь у телят в неонатальный период.

Figure 3 — Intermorbidity relationship in calves during the neonatal period.

MORBIDITY IN CALVES WITH ANTENATAL HYPOXIA

Zhukov M. S.* — cand. veterinarian. sciences, art. sci. sotr. department of experimental pharmacology and functioning of living systems (ORCID 0000-0002-9317-7344); **Parshin P. A.** — doctor of veterinary sciences, professor, director (ORCID 0000-0002-8790-0540); **Shaposhnikov I. T.** — doctor of biological sciences, chief scientific officer. sotr. department of experimental pharmacology and functioning of living systems (ORCID 0000-0003-0190-9083); **Brigadirov Yu. N.** — doctor of veterinary sciences, chief scientific officer. sotr. department of experimental pharmacology and function-ing of living systems (ORCID 0000-0003-3804-1732).

All-Russian Scientific Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy.

*maxim.zhukoff2015@yandex.ru.

ABSTRACT. Studies show that 30—37 % of calves are born in a hypoxic state, with the prevalence of antenatal hypoxia in dairy calves reaching 23—25 %. Literature suggests that fetal and neonatal hypoxia is the primary cause of mortality and neonatal diseases. However, data on the incidence of morbidity in calves exposed to antenatal hypoxia are lacking in the available domestic and international literature. The aim of this study was to evaluate the incidence of gastrointestinal and respiratory diseases in calves exposed to antenatal hypoxia and to determine the relationship between these morbidities. The experiment was conducted at a dairy production facility. The subjects of the study were newborn calves ($n=44$) of the Red-and-White breed, sired by clinically healthy cows and cows at risk for fetal hypoxia. The hemoglobin (Hb) level in maternal cows was used as a differential criterion determining the risk of fetal hypoxia. The paper presents the results of a study of morbidity in calves that suffered antenatal hypoxia. The object of the study were newborn calves ($n=44$) of the Red-and-White breed, obtained from clinically healthy cows and cows with anemia. It was found that they are 50,6 % more likely to develop gastrointestinal diseases and 68,6 % more likely to develop respiratory diseases. A significant positive correlation was found ($r=0,50$, $P<0,05$) between anemia in cows and the risk of developing gastrointestinal and respiratory pathology in calves, as well as between gastrointestinal and respiratory pathology ($r=0,63$, $p<0,05$). This gives reason to assume that respiratory diseases in animals are a consequence of the cumulative effect of residual pathological phenomena after antenatal hypoxia and gastrointestinal pathology.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Алехин Ю. Н. Дифференциальная диагностика антенатальной гипоксии плодов и интранатальной асфиксии новорожденных телят, Ветеринария. 2013; 10: 37—41.
2. Алехин Ю. Н. Причины гипоксии у крупного рогатого скота в ante— и интранатальные периоды онтогенеза. Ветеринарный врач. 2013; 5: 28—33.
3. Амерханов Х. А., Самуйленко А. Я., Шабунин С. В., Гулюкин М. И., Мельник Н. В., Иванов А. В., Гринь С. А., Боровой В. Н., Мельник Р. Н., Шахов А. Г., Нежданов А. Г., Алехин Ю. Н., Левкович Н. Г., Барсуков Ю. И., Сугрובה И. С., Михайлов Е. В., Гулюкин А. М., Панина Г. А., Сафина Г. Ф., Пасько Н. В., Ческидова Л. В., Брюхова Н. В., Фоменко О. Ю., Жуков М. С., Винников М. Г., Колпакова О. А. Методические рекомендации по адаптации импортного высокопродуктивного молочного скота в Российской Федерации. М.: ФГНБУ «Росинформагротех», 2018;. 76 с.
4. Бледнов А. И., Бледнова А. В., Стебловская С. Ю. Формы проявления перинатальной патологии и причины возникновения гипоксии телят. Материалы Всероссийской научно-практической конференции Проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины и зоотехнии. Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2023; 180—185.
5. Жуков М. С., Алехин Ю. Н., Паршин П. А. Продуктивность коров в зависимости от наличия гипохромной анемии во время беременности. Ученые записки УО ВГАВМ, 2023; 59 (3): 13—17. DOI: 10.52368/2078-0109-2023-59-3-13-17.
6. Камбур М. Д., Замазий А. А., Ливощенко Е. М., Плюта Л. В., Пихтирева А. В., Остапенко С. В., Натяглы О. Н. Влияние гипоксии на кислородный гомеостаз и кислотно-щелочной баланс организма плода и новорожденных животных. Биология тварин. 2016; 18 (4): 40—46. DOI 10.15407/animbiol18.04.040.
7. Шабунин С. В., Василевич Ф. И., Нежданов А. Г., Шахов А. Г., Климов Н. Т., Алехин Ю. Н., Золоторев А. И., Рецкий М. И., Шапошников И. Т. Практическое руководство по обеспечению продуктивного здоровья крупного рогатого скота. Воронеж: «Антарес», 2011; 220 с.
8. Gillett P., Garson A. Clinical pediatric arrhythmias. Philadelphia, USA: W.B. Saunders Company, 1999; 306—319.

REFERENCES

1. Alekhine, Yu.N. Differential Diagnosis of Antenatal Hypoxia in Fetuses and Intranatal Asphyxia in Newborn Calves, Veterinary Science. 2013; 10: 37—41.
2. Alekhine, Yu.N. Causes of Hypoxia in Cattle during the Antenatal and Intranatal Periods of Ontogenesis. Veterinary Doctor. 2013; 5: 28—33.
3. Amerkhanov Kh. A., Samuilenko A. Ya., Shabunin S. V., Gulyukin M. I., Melnik N. V., Ivanov A. V., Grin S. A., Borovoy V. N., Melnik R. N., Shakhov A. G., Nezhdanov A. G., Alekhin Yu. N., Levkovich N. G., Barsukov Yu.I., Sugrobova I. S., Mikhailov E. V., Gulyukin A. M., Panina G.A., Safina G. F., Pasko N. V., Cheskidova L. V., Bryukhova N. V., Fomenko O. Yu., Zhukov M. S., Vinnikov M. G., Kolpakova O. A. Methodological recommendations for the adaptation of imported highly productive dairy cattle in the Russian Federation. Moscow: Federal State Budgetary Institution «Rosinformagrotech», 2018; 76 p.
4. Blednov A. I., Blednova A. V., Steblovskaia S. Yu. Forms of perinatal pathology manifestation and causes of hypoxia in calves. Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference «Problems and prospects for the development of veterinary medicine and animal science». Kursk: Kursk State Agrarian University named after I. I. Ivanov, 2023; 180—185.
5. Zhukov M. S., Alekhine Yu. N., Parshin P. A. Productivity of cows depending on the presence of hypochromic anemia during pregnancy. Scientific notes of the UO VGAVM, 2023; 59 (3): 13—17. DOI: 10.52368/2078-0109-2023-59-3-13-17.
6. Kambur M. D., Zamaziy A. A., Livoshchenko E. M., Plyuta L. V., Pikhtireva A.V., Ostapenko S. V., Natyaglyi O. N. The effect of hypoxia on oxygen homeostasis and acid-base balance in the body of the fetus and newborn animals. Animal Biology. 2016; 18 (4): 40—46. DOI 10.15407/animbiol18.04.040.
7. Shabunin S. V., Vasilevich F. I., Nezhdanov A. G., Shakhov A. G., Klimov N.T., Alekhine Yu. N., Zolotorev A. I., Retsky M. I., Shaposhnikov I. T. Practical Guide to Ensuring the Productive Health of Cattle. Voronezh: Antares, 2011; 220 p.
8. Gillett P., Garson A. Clinical pediatric arrhythmias. Philadelphia, USA: W.B. Saunders Company, 1999; 306—319.