

Любовь Николаевна Савельева

Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири – филиал Сибирского федерального научного центра агrobiотехнологий РАН, ведущий научный сотрудник лаборатории лабораторно-аналитических исследований, Чита, Россия; Забайкальский аграрный институт – филиал Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского, доцент кафедры ветеринарной медицины, кандидат биологических наук, Чита, Россия
luba.saveleva@mail.ru

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ РАССТРОЙСТВ У ТЕЛЯТ**

Цель исследования – дать сравнительную оценку диагностических методов исследований желудочно-кишечных расстройств у телят. За период 2019–2020 гг. в животноводческих хозяйствах Забайкальского края и в лаборатории НИИВ Восточной Сибири – филиал СФНЦА РАН проведены исследования животных ($n = 45$) и анализ диагностических методов ($n = 180$) при постановке диагноза острых расстройства желудочно-кишечного тракта (ОРЖКТ) у телят в возрасте от рождения до 1 месяца. В анализе учитывали 4 метода диагностики: гематологический, биохимический анализ крови, микроскопия мазков из прямой кишки, исследование трупного материала павших (16 %) и вынужденно убитых (3 %) телят. Метод прижизненной диагностики ОРЖКТ у телят – метод микроскопии мазков из кишечника позволил определить наличие патогенных энтеробактерий (*E. coli*) в организме телят, которые дифференцируют, прежде всего, по факторам патогенности, а также по клиническим проявлениям заболеваний, возбудителями которых они являются. Данный метод в комплексе с гематологическими методами исследований крови (определение количества лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, уровня гемоглобина, гематокрита), биохимическим анализом сыворотки крови (определение Са, Р, Na, К, Fe, альбуминов, глобулинов) помог определить как общее состояние организма телят, так и работу отдельных органов и систем на ранней стадии заболевания. Затраты на комплексную лабораторную диагностику биологического материала при заболеваниях желудочно-кишечного тракта телят составили 1 391 рубль. Более информативным методом диагностики в данном случае оказалось исследование трупного материала в первые часы после падежа телят (выделение возбудителя *E. coli* + наличие эрозий на поверхности эпителия кишечника). Метод является длительным по продолжительности исследования и более дорогим – 1 016 рублей, или 73 % от общей стоимости комплексной диагностики при ОРЖКТ. Ранняя диагностика позволяет сократить риски распространения заболеваний и сохранить молодняк КРС.

Ключевые слова: диагностика, телята, острые расстройства желудочно-кишечного тракта, диагностика, экономическая эффективность.

Lyubov N. Savelyeva

Research Institute of Veterinary Medicine of Eastern Siberia - a branch of the Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnology of the Russian Academy of Sciences, Leading Researcher, Laboratory for Laboratory Analytical Research, Chita, Russia; Transbaikalian Agrarian Institute – a branch of the Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Associate Professor at the Department of Veterinary Medicine, Candidate of Biological Sciences, Chita, Russia
luba.saveleva@mail.ru

GASTROINTESTINAL DISORDERS DIAGNOSTIC METHODS COMPARATIVE ASSESSMENT IN CALVES

*The aim of the study is to give a comparative assessment of diagnostic methods for studying gastrointestinal disorders in calves. For the period 2019–2020 Animal studies (n = 45) and analysis of diagnostic methods (n = 180) were carried out in livestock farms of the Trans-Baikal Region and in the laboratory of the Research Institute of the Eastern Siberia – a branch of the SFNCA RAS in the diagnosis of acute gastrointestinal tract disorders (GITS) in calves at the age of birth up to 1 month. The analysis took into account 4 diagnostic methods: hematological, biochemical blood analysis, microscopy of smears from the rectum, examination of cadaveric material of fallen (16 %) and forcedly killed (3 %) calves. The method of intravital diagnostics of the gastrointestinal tract in calves - the method of microscopy of smears from the intestines, made it possible to determine the presence of pathogenic enterobacteria (*E. coli*) in the body of calves, which differentiate, first of all, by pathogenicity factors, as well as by the clinical manifestations of diseases, the causative agents of which they are. This method in combination with hematological methods of blood tests (determination of the number of leukocytes, erythrocytes, platelets, hemoglobin level, hematocrit), biochemical analysis of blood serum (determination of Ca, P, Na, K, Fe, albumin, globulins) helped to determine how the general state of the body calves, and the work of individual organs and systems at an early stage of the disease. The cost of complex laboratory diagnostics of biological material in diseases of the gastrointestinal tract of calves amounted to 1,391 rubles. A more informative diagnostic method in this case was the study of cadaveric material in the first hours after the death of calves (isolation of the pathogen *E. coli* + the presence of erosions on the surface of the intestinal epithelium). The method is long-term concerning the duration of the study and more expensive – 1,016 rubles, or 73 % of the total cost of complex diagnostics for acute intestinal tract infections. Early diagnosis reduces the risk of disease spread and preserves young cattle.*

Keywords: *diagnostics, calves, acute disorders of the gastrointestinal tract, diagnostics, economic efficiency.*

Введение. Заболевания пищеварительной системы у молодняка составляют одну из актуальных проблем внутренней патологии телят и занимают первое место (47 %) как среди всех форм заразных и незаразных болезней, так и по наносимому экономическому ущербу. Гибель новорожденных телят от расстройств желудочно-кишечного тракта, как правило, наступает на 3–7-й день после рождения. Данные заболевания имеют широкое распространение во всех регионах страны, в том числе и в животноводческих хозяйствах Забайкальского края. Переболевшие животные сильно отстают в росте и развитии, что в конечном итоге сказывается на их дальнейшей продуктивности [1].

Известно, что большое значение в этиологии и патогенезе болезней желудочно-кишечного тракта животных имеет нарушение мембранного пищеварения, за счет которого осуществляются промежуточные и заключительные этапы расщепления пищевых веществ и которое в период молочного питания является доминирующим. Установлено также, что в функциональном плане (преимущественно ферментативные аспекты) и структурном отношении (в основном

состояние мембраны энтероцитов) мембранное пищеварение является высокочувствительной системой к различного рода неблагоприятным факторам. Одним из таких факторов является стресс, вследствие чего иммунный статус организма ослабевает и становится восприимчив ко многим видам инфекций, в том числе и энтероинфекциям. Наряду с клинико-эпизоотологическими данными, условиями кормления и содержания молодняка, методами исследований важным фактором в оказании правильной ветеринарной помощи является проведение лабораторной диагностики [2–7].

Цель исследования – дать сравнительную оценку диагностических методов исследований желудочно-кишечных расстройств у телят.

Материал и методы исследования. За период 2019–2020 гг. в животноводческих хозяйствах Забайкальского края и в лаборатории НИИВ Восточной Сибири – филиала СФНЦА РАН проведены исследования телят с признаками расстройства желудочно-кишечного тракта в возрасте от рождения до 1-месячного возраста (n = 45) с целью постановки диагноза острых

расстройств желудочно-кишечного тракта (ОРЖКТ) у телят в животноводческих хозяйствах Забайкальского края.

После отбора биологического материала (кровь, мазки), согласно методическим указаниям [6, 7], провели лабораторные исследования (n = 180) с применением 4 методов: гематологический, биохимический анализ крови, микроскопия мазков из прямой кишки, исследование трупного материала павших животных.

При этом оценивали: место и правильность забора биологического материала, условия проведения исследования, оборудование и расходные материалы, диагностическую значимость каждого из методов, стоимость лабораторных исследований.

Гематологический анализ крови. Лабораторные исследования проводились в лаборатории лабораторно-аналитических исследований с применением полуавтоматического анализатора PCE 90 Vet (определение количества лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, уровня гемоглобина, гематокрита). Результат лаборатория выдает через 1 день.

Биохимический анализ сыворотки крови. Исследования сыворотки крови проводились как классическими общепринятыми биохимическими методами [7, 8], так и с применением автоматических и полуавтоматических биохимических анализаторов (в нашем случае URIT 800 Vet) с определением Ca, P, Na, K, Fe, альбуминов, глобулинов и других показателей. Результат исследований лаборатория выдает через

1 день, показывает характеристику биохимических процессов, происходящих в организме, и характеристику работы отдельных органов и систем, отклонение от нормы.

Микроскопия мазков из прямой кишки. Для этого необходимо: заранее подготовленное предметное стекло, стерильная ватная палочка, спиртовка или зажигалка для фиксации мазка (время приготовления мазка – 2–5 мин), результат исследований лаборатория выдает через 3–4 дня и показывает результат наличия или отсутствия патогенных энтеробактерий в организме животного.

Исследование трупного материала павших животных, бактериологическое исследование. Для данного исследования труп павших телят отправляли в лабораторию целиком. Время доставки материала не более 2–3 ч; результат выдается лабораторией через 10 дней и показывает полную картину данной патологии павшего животного (патоморфологические изменения в органах и тканях, определение возбудителя бактериологическими методами исследований в желудочно-кишечном тракте и других органах).

Результаты исследования. За данный период научными сотрудниками Научно-исследовательского института ветеринарии Восточной Сибири – филиала СФНЦА РАН проведен сравнительный анализ методов лабораторной диагностики острых расстройств желудочно-кишечного тракта телят. Данные методов прижизненной диагностики ОРЖБ телят приведены в таблице.

Методы прижизненной диагностики острых расстройств желудочно-кишечного тракта у телят

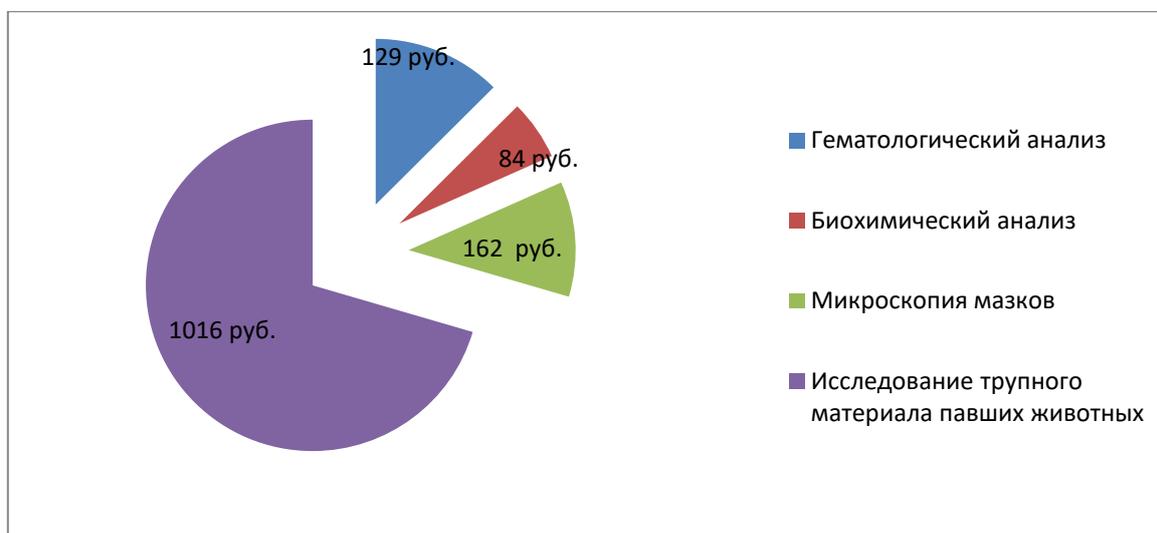
Показатель	Гематологический анализ	Биохимический анализ	Микроскопия мазков
1	2	3	4
Место забора биологического материала	В условиях животноводческого комплекса		
Условия проведения исследования	Исследование в условиях лаборатории с помощью специальных анализаторов или классическими методами диагностики	Исследование в условиях лаборатории с помощью специального анализатора и биохимических реагентов	Исследование в условиях лаборатории при определенной методике окраски мазка и дальнейшей его микроскопии

1	2	3	4
Оборудование, расходные материалы для взятия биологического материала	Пробирки с антикоагулянтом К ₂ ЭДТА, иглы для взятия крови, спиртовые салфетки	Вакуумные пробирки с активатором сгустка, иглы для взятия крови, спиртовые салфетки	Предметные стекла, пробирки, стерильная ватная палочка, 30 % глицерина ср-р с 0,6 % р-ром хлорида натрия
Диагностическая значимость метода	Общая характеристика состояния организма по картине общего анализа крови. Сравнение гематологических показателей с нормативным диапазоном	Характеристика биохимических процессов, происходящих в организме; характеристика работы отдельных органов и систем. Сравнение биохимических показателей с нормативным диапазоном	Наличие или отсутствие патогенных энтеробактерий в организме животного. Определение в дальнейшем антибиотикотерапии

Посмертная диагностика проводилась при падеже и вынужденном убое телят (в 16 и 3 % случаев соответственно) от общего поголовья молодняка КРС с признаками расстройств желудочно-кишечного тракта. При исследовании выделен возбудитель *E. coli*, а также наличие патоморфологических изменений в виде эрозий на поверхности эпителия кишечника.

Немаловажным фактом для животноводческих хозяйств при диагностике заболеваний является затратная часть на лабораторные исследования болезней органов пищеварения молодняка.

На рисунке показана стоимость комплексной лабораторной диагностики.



Стоимость проведенных методов диагностики острых расстройств желудочно-кишечного тракта у телят, руб.

Из вышеуказанных методов лабораторной диагностики ОРЖКТ метод микроскопии мазков позволил определить наличие патогенных энтеробактерий из рода *Escherichia* (*E. coli*), которые дифференцируют прежде всего по факторам патогенности, а также по клиническим прояв-

лениям заболеваний, возбудителями которых они являются.

Данный анализ в комплексе с биохимическими и гематологическими методами исследований крови дает возможность проведения оценки как общего состояния организма, так и работы

отдельных органов и систем на ранней стадии заболевания. При падеже или вынужденном убое молодняка КРС проводится патоморфологическая диагностика. Комплексная диагностика ОРЖКТ молодняка позволяет владельцам животных сократить риски распространения заболеваний среди потомства и сохранить молодняка КРС. При этом затраты на комплексную диагностику одного животного составляют 1 391 рубль. Если учитывать поголовье заболевших животных в год в среднем от 10 до 80 голов, сумма затрат на комплексную лабораторную диагностику является существенной и для многих хозяйств затратной статьей.

Точная лабораторная диагностика ОРЖКТ позволяет ветеринарным специалистам проводить своевременные и правильные лечебно-профилактические мероприятия среди молодняка крупного рогатого скота.

Выводы

1. Для быстрой и достоверной диагностики ОРЖКТ у телят необходимо знать и соблюдать методические указания по правилам отбора, хранения и транспортировки проб и биологического материала.

2. Более достоверным и точным методом диагностики в нашем случае оказалось исследование трупного материала в первые часы после падежа телят (выделение возбудителя *E. coli* + наличие эрозий на поверхности эпителия кишечника). Метод является длительным по продолжительности исследования и более дорогим.

3. Комплексная и ранняя диагностика ОРЖКТ позволяет предотвратить дальнейшее распространение данной патологии и снизить животноводам экономический ущерб от падежа телят.

Список источников

1. Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л., Куделко А.А. Результаты доклинических исследований нового разрабатываемого препарата на основе растительных экстрактов для профилактики и лечения острых расстройств желудочно-

- кишечного тракта поросят // Международный научно-исследовательский журнал. 2018. № 11 (77-1). С. 191–194.
2. Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л., Куделко А.А. Эффективность новых лечебно-профилактических препаратов при желудочно-кишечных расстройствах у поросят // Дальневосточный аграрный вестник. 2019. № 3 (51). С. 87–90.
3. Алексеева Т.В., Алексеев А.Л. Фармакокоррекция полигиповитаминозов молодняка крупного рогатого скота // Вестник КрасГАУ. 2019. № 3. С. 85–90.
4. Донкова Н.В., Донков С.А., Кадетова М.Ю. Изучение устойчивости к антибиотикам бактерий рода *Bacillus* методом серийных разведений // Вестник КрасГАУ. 2019. № 5. С. 94–100.
5. Донкова Н.В., Донков С.А. Антагонистическая активность амилотических штаммов бактерии *Bacillus subtilis* // Вестник КрасГАУ. 2016. № 7. С. 173–179.
6. МУ 4.22723-10 и МУ по бактериологической диагностике колибактериоза (эшерихиоза) животных, утв. Департаментом ветеринарии МСХ и П РФ №13-7-2/2117 27.07.00. М., 2000. 54 с.
7. Методологические основы оценки клинимоρφологических показателей крови домашних животных: учеб. пособие / Е.Б. Бажубина [и др.]. М.: Аквариум-Принт, 2007. С. 128.
8. Иванов А.А. Клиническая лабораторная диагностика. СПб.: Лань, 2017. С. 432.

References

1. Savel'eva L.N., Bondarchuk M.L., Kudelko A.A. Rezul'taty doklinicheskikh issledovanij novogo razrabatyvaemogo preparata na osnove rastitel'nyh `ekstraktov dlya profilaktiki i lecheniya ostryh rasstrojstv zheludochno-kishechnogo trakta porosyat // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. 2018. № 11 (77-1). S. 191–194.
2. Savel'eva L.N., Bondarchuk M.L., Kudelko A.A. `Effektivnost' novyh lechebno-profilakticheskikh preparatov pri zheludochno-kishechnyh rasstroj-

- stvah u porosyat // Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik. 2019. № 3 (51). S. 87–90.
3. *Alekseeva T.V., Alekseev A.L.* Farmakokorrekcija poligipovitaminozov molodnyaka krupnogo rogatogo skota // Vestnik KrasGAU. 2019. № 3. S. 85–90.
 4. *Donkova N.V., Donkov S.A., Kadetova M.Yu.* Izuchenie ustojchivosti k antibiotikam bakterij roda *Bacillus* metodom serijnyh razvedenij // Vestnik KrasGAU. 2019. № 5. S. 94–100.
 5. *Donkova N.V., Donkov S.A.* Antagonisticheskaya aktivnost' amiloliticheskikh shtammov bakterii *Bacillus subtilis* // Vestnik KrasGAU. 2016. № 7. S. 173–179.
 6. MU 4.22723-10 i MU po bakteriologicheskoj diagnostike kolibakterioza (esherihioza) zhivotnyh, utv. Departamentom veterinarii MSH i P RF №13-7-2/2117 27.07.00. M., 2000. 54 s.
 7. Metodologicheskie osnovy ocenki kliniko-morfologicheskikh pokazatelej krovi domashnih zhivotnyh: ucheb. posobie / *E.B. Bazhibina* [i dr.]. M.: Akvarium-Print, 2007. S. 128.
 8. *Ivanov A.A.* Klinicheskaya laboratornaya diagnostika. SPb.: Lan', 2017. S. 432.

