

покрасить раствором Люголя или приготовить мазок и рассматривать его при большом увеличении или под иммерсией.

Таким образом, рубец жвачных представляет собой многофакторную, сложную и пластичную систему, у которой значительно выражена адаптивно-компенсаторная реактивность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коваленок, Ю. К. Клинико-лабораторная диагностика болезней пищеварительного аппарата: учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1 – 74 03 02 «Ветеринарная медицина» / Ю. К. Коваленок, А. В. Богомолец, А. А. Логунов. – Витебск: ВГАВМ, 2018. – 40 с.
2. Тумилович, Г. А. Методы диагностики ацидоза у коров / Г. А. Тумилович, Д. В. Воронов, Д. Н. Харитоник // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: материалы III Междунар. конф. по ветеринарно-санитарной экспертизе, Воронеж, 15 ноября 2018 г. / Воронежский гос. аграр. ун-т им. Петра I; редкол. Н. И. Бухтояров [и др.]. – Воронеж, 2019. – Т. 4. – С. 300-305.
3. Фельдштейн, М. А. Эффективный метод руминоцентаза жвачных / М. А. Фельдштейн, М. В. Чернявский // Ветеринария. – 1985. – Т. 3. – С. 56-57.
4. Эшбуриев, С. Групповая профилактика нарушения витаминно-минерального обмена у высокопродуктивных коров / С. Эшбуриев, К. Нарбаев, Н. Костомахин // Главный зоотехник. – 2017. – № 11. – С. 3-8.
5. Epidemiological and diagnostic studies on subacute ruminal acidosis in dairy cows / M. Y. Nasr [et al] // The alexandria journal of veterinary sciences. – 2017. – Vol. 53, № 2. – P. 83-90.
6. Usefulness of acidity and temperature of the rumen and abomasum in diagnosing SARA in dairy cows after calving / R. Antanaitis [et al] // Pol. J. veter. Sc.. – 2016. – Vol. 19, № 3. – P. 553-558.

УДК 544.77:546.57

ДОКЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТВОРА ВОССТАНОВЛЕННОГО НАНОСЕРЕБРА С ДОБАВЛЕНИЕМ НАТРИЯ ХЛОРИДА

Павленко О. Б., Фальков В. А., Сулейманов С. М.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская Федерация

В настоящее время главную опасность для молочного животноводства представляет субклиническая форма мастита, которую труднее диагностировать из-за отсутствия видимых изменений в молочной железе и молоке, однако при этом в молоке уже определяется более высокое содержание соматических клеток и повышенная бактериальная обсемененность [3, 5].

Однако у современных производителей молока особое мнение, что лечение выявленного субклинического мастита экономически не оправданно, все системные антибиотики имеют срок ожидания по браковке молока, а молоко у животных с выявленным субклиническим маститом не

имеет видимых отличий от товарного молока, нет никаких заметных изменений в вымени, и такое молоко доят в общей удой.

Это глубоко ошибочное мнение, т. к. в полученном молоке от коров, больных субклинической формой мастита, происходит накопление метаболитов и токсинов микробных клеток, что приводит к ухудшению вкуса, снижению питательной ценности сырого молока и изготавливаемых из него продуктов, способствует значительному сокращению их срока хранения [4].

Из-за отсутствия клинических признаков субклинический мастит своевременно не диагностируют, а длительное течение болезни приводит к атрофии пораженных долей вымени. В результате животные теряют хозяйственную ценность, что приводит к преждевременной выбраковке и сокращает продуктивное долголетие коров [3].

Антибиотики считаются препаратами первого выбора при лечении данного воспалительного процесса. Однако проблема остаточного их содержания в продуктах животного происхождения и непрекращающегося роста устойчивости к противомикробным препаратам в дополнение к возможной передаче антибиотикорезистентных бактерий от животного к человеку приводит к введению ограничений на применение данных препаратов в ветеринарной медицине [3, 5].

В связи с этим создание новых высокоэффективных препаратов для терапии субклинического мастита у коров, не оказывающих негативного влияния на получаемую продукцию, в настоящее время является актуальным [7, 8].

В настоящее время одна из быстро развивающихся областей современной нанотехнологии – создание и использование наноразмерных частиц различных материалов. Особое внимание в последнее время обращено на наночастицы серебра. Наночастицы серебра, как и другие наночастицы, характеризуются уникальными свойствами, связанными с высоким отношением их поверхности к объему, что определяет большую эффективность их действия. Серебро обладает иммуномодулирующими свойствами, значительно повышает специфическую защиту организма, особенно при ослабленном иммунитете. Среди металлов серебро обладает наиболее сильным бактерицидным действием. При этом взаимодействие не самого металла, а его ионов с клетками микроорганизмов вызывает их гибель. Серебро проявляет высокую бактерицидную активность как по отношению к аэробным и анаэробным микроорганизмам (в т. ч. и к разновидностям, устойчивым к антибиотикам), так и к некоторым вирусам и грибам [1, 2, 3]. Исходя из вышеизложенного целью исследования явилось изучение токсикологических свойств раствора восстановленного наносеребра с добавлением натрия хлорида.

Материалом исследований являлись здоровые половозрелые аутбредные белые мыши-самцы, живой массой 20-22 г, из которых сформировали 4 группы мышей (2 подопытных и 2 контрольных) по 15 в каждой, по принципу пар-аналогов. Животным подопытных групп соответствующим способом вводили изучаемый раствор в дозе 1,0 мл каждому, контрольным – физиологический раствор. Животные во время опыта находились в одинаковых условиях, получали идентичный корм и имели свободный доступ к воде. На первом этапе исследований была проведена оценка острой токсичности испытуемого раствора. На втором этапе исследований провели токсикологическую оценку раствора наносеребра с растворенными натрием хлорида при длительном его применении. При оценке хронической токсичности дополнительно часть мышей ($n = 7$) подвергли эвтаназии через сутки после последней инъекции. Во время декапитации получали кровь, которую собирали в пробирки с антикоагулянтом и проводили морфологические исследования. Доклиническое исследование восстановленного раствора наносеребра с добавлением натрия хлорида осуществляли согласно «Руководству по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» [6].

Важным моментом, предшествующим клиническому использованию любого лекарственного средства, является оценка его биологической безопасности и определение наличия нежелательных или непредвиденных эффектов от применения, которые устанавливаются на этапе доклинических испытаний.

Результаты оценки острой токсичности изучаемого раствора при внутрижелудочном введении показали, что в течение первых 10-15 минут после манипуляции животные как подопытной, так и контрольной групп были незначительно угнетены, затем проявляли рефлекс умывания, а двигательная активность и аппетит у них полностью возвращались по истечению первого часа. Влияние разовой дозы при внутрибрюшинном введении испытуемого раствора показало следующее: в начале эксперимента средняя масса мышей подопытной группы составляла $21,5 \pm 0,4$ г, мышей контрольной группы – $20,5 \pm 0,6$ г. Масса у животных подопытной группы в течение опыта достигла на 14-й день введения раствора $22,2 \pm 0,7$ г, а масса мышей в контрольной группе была $20,9 \pm 0,5$ г. При однократном внутрибрюшинном введении восстановленного раствора наносеребра с добавлением натрия хлорида установили, что у мышей подопытной группы в первый час отсутствовал аппетит, наблюдали снижение двигательной активности, животные сидели, сгорбившись, глаза были полузакрыты. У единичных мышей наблюдали кратковременную отдышку. У животных контрольной группы отмечалась схожая картина. При наблюдении за мышами в течение 14 дней после однократного введения

исследуемого раствора летального исхода не наблюдали. Результаты исследования крови от животных подопытных и контрольных групп показали, что изучаемые величины не имели достоверных отличий. Вместе с тем наиболее значимую разницу у подопытных в сравнении с животными контроля отмечали в сторону увеличения по количеству лейкоцитов (на 20,0 %), тромбоцитов (на 20,0 %) и снижения эритроцитов (на 10,2 %). Таким образом, однократное внутривентрикулярное и внутрибрюшинное применение максимально разрешенного объема для введения (1,0 мл) восстановленного раствора наносеребра с добавлением натрия хлорида, не вызывало летального исхода, что в пересчете составило 20 000 мг/кг массы одной особи.

При длительном назначении исследуемого средства после каждой инъекции у подопытных животных наблюдали непродолжительное угнетение и отсутствие аппетита в первые 30-60 минут, затем двигательная активность полностью восстанавливалась, и животные начинали поедать корм. Динамика изменений массы тела у мышей в подопытной и контрольной группах не имела достоверного отличия, однако у двух мышей из каждой опытной группы через 7 дней после начала эксперимента наблюдали снижение массы тела более чем на 5,0 % от исходной. У мышей, подвергнутых эвтаназии через первые сутки и 14 дней после последней инъекции, каких-либо макроскопических изменений со стороны внутренних органов установлено не было, они занимали свою топографическую нишу, слизистые были розовыми и блестящими. Таким образом, при длительном применении раствора наносеребра с добавлением натрия хлорида не оказывает негативного влияния на организм. Сходные данные по исследованию раствора наносеребра в комбинации с трипсином получил Норкин А. Г. [5]. Морфология крови через сутки после последней инъекции испытуемого раствора и через две недели после последней инъекции не имела достоверного отличия.

Таким образом, переносимая доза восстановленного раствора наносеребра с добавлением натрия хлорида составляет более 20 000 мг/кг массы тела, что в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 (более 5000 мг/кг) позволяет отнести его к 4 классу опасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антимикробная активность стабильных наночастиц серебра заданного размера / Ю. П. Муха [и др.] // Прикладная биохимия и микробиология. – 2013. – Т. 49. – № 2. – С. 215-223.
2. Букина Ю. А. Антибактериальные свойства и механизм бактерицидного действия наночастиц и ионов серебра / Ю. А. Букина, Е. А. Сергеева // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – Т. 15, № 14. – С. 170-172.
3. Влияние субклинической формы мастита на качественный состав молока / А. Ю. Алиев [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2021. – № 6. – С. 4-7.
4. Исакова, М. Н. Влияние композиции на основе бактериоцина низина в схеме лечения коров с субклиническим маститом на микробиоту молока / М. Н. Исакова, Я. Ю. Лысова //

Ветеринария сегодня. – 2024. – Т. 13, № 3. – С. 261-268. – DOI 10.29326/2304-196X-2024-13-3-261-268.

5. Норкин, А. Г. Клинико-экспериментальные исследования по применению раствора нано-серебра с натрием хлорида и трипсином при катаральном мастите у коров: специальность 06.02.06 «Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных»: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / А. Г. Норкин, 2022. – 166 с.

6. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. – Издание 2-е, переработанное и дополненное. – Москва: Издательство «Медицина», 2005. – 832 с.

7. Abebe R, Hatiya H, Abera M, Megersa B, Asmare K. Bovine mastitis: prevalence, risk factors and isolation of *Staphylococcus aureus* in dairy herds at Hawassa milk shed, South Ethiopia. BMC Vet Res. 2016;12:270.

8. Abrahamsén M, Persson Y, Kanyima BM, Båge R. Prevalence of subclinical mastitis in dairy farms in urban and periurban areas of Kampala, Uganda. Trop Anim Health Prod. 2014;46(1):99-105.

УДК 619 : 615.272 : 636.4

ДИНАМІКА ПАКАЗЧЫКАЎ АСТАТКАВАГА АЗОТУ Ў СЫВАРАТЦЫ КРЫВІ ПРАВЯРАЕМЫХ СВІНАМАТАК ПРЫ ПРАФІЛАКТЫЦЫ ТАКСІЧНАГА ГЕПАТОЗУ

Пятроўскі С. У.

УА «Віцебская дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны»

г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

Свінагадоўля – галіна жывёлагадоўлі, якая дастаткова дынамічна развіваецца. Гэтаму шмат у чым спрыяў перавод амаль усяго пагалоўя свіней ва ўмовы свінакомплексаў, што дазволіла стандартызаваць кармленне, утрыманне, селекцыю і г. д. У той жа час парушэнні дадзеных стандартаў могуць стаць прычынай узнікнення цэлага шэрагу незаразных хвароб. Сярод гэтых хвароб вылучаюцца паталогіі з боку печані (гепатапатыі), пераважна з дыстрафічнымі змяненнямі ў парэнхіме печані (гепатозы, гепатадыстрафіі) [1, 2]. Узнікненне гепатапатый у свінаматак – адна з важных прычын пагаршэння іх гаспадарчых паказчыкаў [3]. У гэтай сувязі прафілактыка гепатапатый робіцца адной з прыярытэтных задач ветэрынарнай службы на свінагадоўчых комплексах.

Кантроль прафілактычнай эфектыўнасці мерапрыемстваў адначасова з ацэнкай клінічнага стану свінаматак павінен будавацца на вызначэнні біяхімічных паказчыкаў сывараткі крыві. Гэта дазволіць на падставе атрыманых вынікаў рабіць высновы аб нармалізацыі функцыянальнага стану ўнутраных органаў жывёл.

У гэтай сувязі мэтай навуковай працы стала вызначэнне ў сываратцы крыві ўзроўню шэрагу паказчыкаў астаткавага азоту падчас правядзення фармакапрафілактычных мерапрыемстваў у правяраемых свінаматак.