

Повышаем резистентность новорожденных телят

Андрей КЛЯПНЁВ, кандидат биологических наук
Нижегородская ГСХА

Владимир СЕМЁНОВ, доктор биологических наук, профессор
Чувашский ГАУ

DOI: 10.25701/ZZR.2023.06.06.002

Важное условие устойчивого развития молочного скотоводства — организация выращивания здорового молодняка. Особенно пристального внимания требуют новорожденные телята. Сразу после рождения их организм начинает адаптироваться к условиям внешней среды, при этом защитно-приспособительные функции развиты еще недостаточно.

Организм новорожденных телят обладает низкой неспецифической резистентностью. Концентрация иммуноглобулинов в сыворотке крови крайне мала, так как в период внутриутробного развития они не поступают через плаценту к плоду от матери. Главным источником иммуноглобулинов для новорожденных телят служит молозиво. Оно также содержит лейкоциты, лизоцим, лактоферрин, цитокины и другие вещества, необходимые для выполнения защитных и регуляторных функций в организме.

Н. Н. Гугушвили (2003) установила, что фагоцитарная активность нейтрофилов (ФАН), бактерицидная (БАСК) и лизоцимная (ЛАСК) активность сыворотки крови коров черно-пестрой

породы повышались к девятому месяцу стельности и понижались сразу после отела. Уровень общего белка уменьшался с увеличением срока беременности. Выявлена тенденция к уменьшению содержания γ -глобулинов на ранних сроках стельности и резкое его увеличение перед отелом, а также в течение нескольких суток после него. Количество иммуноглобулинов классов А, М, G, которые составляют значительную часть этой фракции белка, с седьмого по девятый месяц сокращалось.

Установлено, что за несколько суток до отела количество иммуноглобулинов в крови быстро уменьшается. В день отела их содержание минимально. Это объясняется переходом защит-

ных белков в молозиво. В первые минуты после отела уровень иммуноглобулинов в сыворотке молозива максимальный.

За 3–9 суток перед отелом БАСК, ЛАСК и ФАН могут понизиться. Качество молозива в некоторых случаях бывает недостаточно хорошим, например, вследствие неполноценного кормления коров, уменьшения длительности сухостойного периода, преждевременного доения. На уровень антител в молозиве влияет и возраст. В молозиве полнозрелых коров их содержание выше. Низкое качество молозива становится причиной иммунодефицита у новорожденных телят, что приводит к массовому возникновению у них болезней желудочно-кишечного тракта. Повысить уровень иммуноглобулинов в молозиве и степень их усвоения в организме молодняка можно путем введения коровам биологически активных веществ за несколько дней до отела.

Натрия нуклеинат усиливает неспецифическую устойчивость, лейкопоез, миграцию и кооперацию Т- и В-лимфоцитов, фагоцитарную активность макрофагов и нейтрофилов, ускоряет процессы регенерации, повышает содержание лизоцима, пропердина, уровень антител в крови, индуцирует синтез интерферона, имеет антитоксическое действие.

Цель нашего исследования — изучить влияние натрия нуклеината при парентеральном введении его глубокостельным коровам на физиологическое состояние и становление неспецифической резистентности новорожденных телят.

Исследования выполнены в осенне-зимний период 2021 г. на базе молоч-



но-товарной фермы СПК «Нижегородец» (Нижегородская область). Опыт поставили на десяти глубокоостельных коровах черно-пестрой породы. Животных подобрали по принципу пар-аналогов. Сформировали две группы (контрольная и опытная) по пять животных в каждой. От коров контрольной и опытной групп было получено кратное количество телят, которых распределили в группы, соответствующие группам матерей. Коровам опытной группы за 3–9 суток перед отелом однократно внутримышечно инъектировали натрия нуклеинат в дозе 5 мл на голову. Коровам контрольной группы — 0,9%-й раствор хлорида натрия.

Телятам выпаивали материнское молоко после появления рефлекса сосания. В первые сутки жизни телят содержали в клетках в родильном отделении, затем перевели в пластмассовые боксы-домики (метод холодного содержания).

Провели клиническое наблюдение за животными. Массу новорожденных телят определили в день отела, в конце первого, второго, третьего и четвертого месяцев жизни. Через сутки после рождения и на десятые сутки жизни у телят взяли пробы крови из яремной вены для изучения биохимических и иммунологических показателей.

При проведении исследования использовали клинические методы, включающие определение температуры тела, частоты пульса и дыхательных движений, осмотр волосяного покрова, слизистых оболочек глаз, рта и носа, оценку активности, темперамента, конституции.

С помощью биохимических методов на анализаторе изучили уровень общего белка сыворотки крови. Принцип работы прибора основан на методе спектрофотометрии. Этим способом автоматически определяется зависимость интенсивности поглощения падающего света от длины волны.

Определение альбуминов, α -, β - и γ -глобулинов провели на аппарате, работа которого основана на методе капиллярного электрофореза (в тонком капилляре анализатора происходит разделение молекул исследуемого раствора по заряду и величине).

Использовали иммунологические методы. Изучили БАСК телят по методу в модификации О.В. Смирновой и Г.А. Кузьминой. Она базируется на

том, что сыворотка крови воздействует на микроорганизмы бактерицидно и бактериостатически. Для проведения анализа использовали тест-культуру *Escherichia coli* (штамм О111). Учитывали характер изменения оптической плотности среды с микроорганизмами при добавлении к ней исследуемой сыворотки крови.

ЛАСК изучали нефелометрическим методом, учитывая изменение оптической плотности суспензии *M. Lyso-deikticus* после добавления в нее сыворотки крови.

Уровень фагоцитоза устанавливали путем изучения активности нейтрофилов периферической крови подопытного животного при поглощении микробных клеток. Реакцию ставили *in vitro* с использованием *Staphylococcus albus*. При этом рассчитывали ФАН и фагоцитарный индекс (ФИ).

Имуноглобулины классов А, М, G изучали по методу радиальной иммунодиффузии в геле из агара (Меньшиков В.В., 1987)

Цифровые данные, полученные в ходе эксперимента, обработали статистическим методом (Плохинский Н.А., 1967) с помощью компьютерных программ. Для выявления статистически значимых различий использовали критерий Стьюдента. Результаты рассматривали как достоверные при значениях от $P \leq 0,05$. Анализы выполняли на кафедре анатомии, хирургии и внутренних незаразных болезней Нижегородской ГСХА и в коммерческой лаборатории. Получено решение о выдаче патента РФ на изобретение от 26.11.2021 г. по заявке № 2021109976.

Биохимические показатели крови телят контрольной и опытной групп представлены в **таблице 1**. На вторые сутки жизни у новорожденных телят усваивается большая часть веществ, полученных с молозивом. В этот период отмечено увеличение уровня общего белка в крови телят опытной группы на 18% в основном за счет альбуминов и γ -глобулинов, содержание которых было выше, чем в крови сверстников контрольной группы, соответственно на 16,5 и 53,5%. Известно, что у новорожденных телят альбумины и глобулины молозива могут проникать через стенку кишечника в кровь в неизменном виде.

Уровень α -глобулинов в крови животных опытной группы оказался на

7,3% ниже, а β -глобулинов — на 5,2% выше по сравнению с показателями телят контрольной группы ($P > 0,05$).

На десятые сутки жизни содержание общего белка в крови телят снизилось за счет сокращения фракций α - и γ -глобулинов. При этом уровень общего белка в крови молодняка опытной группы был достоверно выше, чем в крови телят контрольной группы, на 11,1%. Содержание альбуминов и γ -глобулинов в крови животных опытной группы оказалось соответственно на 5,13 и 44,7% выше по сравнению с показателями сверстников контрольной группы.

К десятым суткам α -глобулиновая фракция белка в крови телят всех групп сокращалась. В крови животных опытной группы она была на 12,2% меньше, чем в крови сверстников контрольной группы. Уровень β -глобулинов в крови животных исследуемых групп увеличился. В крови телят опытной группы он оказался на 22,9% выше, чем в крови животных контрольной группы.

Рост содержания γ -глобулинов в сыворотке крови телят опытной группы связан с поступлением большого количества иммуноглобулинов с молозивом. Содержание иммуноглобулинов в молозиве первого удоя коров опытной группы было достоверно выше, чем в молозиве животных контрольной группы, на 19%. Это говорит о повышении образования перечисленных белков в организме из-за усиления иммунореактивности под действием натрия нуклеината. Введение стельным коровам натрия нуклеината способствовало росту уровня колострального иммунитета у полученных от них телят.

Имуноглобулин А представляет собой димер. На его долю приходится около 5% колостральных иммуноглобулинов. Он защищает поверхность слизистых оболочек, включая слизистую кишечника, от проникновения патогенных микроорганизмов и их колонизации на поверхности эпителия. Содержание иммуноглобулина А в крови телят опытной группы на вторые и десятые сутки было выше, чем в крови сверстников контрольной группы, соответственно на 64,4 и 61,7% (**табл. 2**).

Имуноглобулины М — пентамеры, которые составляют около 7% колостральных иммуноглобулинов и обеспечивают первичную защиту против септицемии, а также могут фиксиро-

Таблица 1

Показатель	Биохимические показатели крови новорожденных телят, г/л			
	Вторые сутки		Десятые сутки	
	Группа			
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Общий белок	62,36	73,6*	60,82	67,6*
Альбумины	21,38	24,92*	22,62	23,78
α -глобулины	18,78	17,4	17,24	15,14
β -глобулины	5,8	6,1	7,6	9,34
γ -глобулины	16,4	25,18*	13,36	19,34*

* $P < 0,05$ по парному критерию в сравнении с показателем контрольной группы.

Таблица 2

Показатель	Иммунологические показатели крови новорожденных телят			
	Вторые сутки		Десятые сутки	
	Группа			
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Иммуноглобулины, г/л:				
А	1,29	2,16*	0,68	1,1*
М	1,7	2,98*	1,07	1,58*
Г	12,85	18,84*	11,26	16,17*
БАСК, %	29,6	34,48*	33,32	38,4*
ЛАСК, %	15,2	18,22*	15,8	18,56*
ФАН, %	32,4	37,5*	37,4	42,44*
ФИ, %	1,36	1,85*	1,62	1,9*

* $P < 0,05$ по парному критерию в сравнении с показателем контрольной группы.

вать комплемент. Уровень этого иммуноглобулина в крови телят опытной группы на вторые и десятые сутки превышал аналогичные показатели крови животных контрольной группы соответственно на 75,3 и 47,6%.

Содержание иммуноглобулина G в крови телят опытной группы на вторые и десятые сутки составило 18,84 и 16,17 г/л соответственно, что достоверно больше, чем в крови молодняка контрольной группы, на 46,6 и 43,6%.

Отмечено увеличение БАСК в крови животных всех исследуемых групп, причем показатель телят опытной группы на вторые и десятые сутки был на 16,4 и 15,2% выше по сравнению с аналогичным параметром крови сверстников контрольной группы. С возрастом БАСК животных опытной и контрольной групп увеличился на 12,6 и 11,4% соответственно. Показатель отражает совместное действие клеточного и гуморального факторов защиты.

Один из важных показателей неспецифической резистентности — активность фермента лизоцима, способного лизировать живые и мертвые клетки. Отмечается выраженное нарастание ЛАСК телят опытной группы на вторые и десятые сутки жизни: на 19,8 и 17,4% соответственно по сравнению с аналогичными показателями сверст-

ников контрольной группы. Возможно, это связано с активацией макрофагов, которые секретируют лизоцим. Также он выделяется полиморфноядерными нейтрофилами при дегрануляции. В динамике ЛАСК телят всех групп значимых изменений не отмечено.

ФАН на вторые и десятые сутки жизни была выше у телят опытной группы соответственно на 15,7 и 13,4% по сравнению с показателями телят контрольной группы. Повышение этого параметра у животных опытной группы связано с активацией внутриклеточных систем фагоцитов и усилением опсонических свойств иммуноглобулинов. На десятые сутки ФАН телят опытной и контрольной групп увеличилась соответственно на 15,4 и 13,2%. На вторые и десятые сутки жизни ФИ крови телят опытной группы вырос по сравнению с показателями молодняка контрольной группы на 36 и 17,2% соответственно.

Живая масса телят контрольной и опытной групп сразу после рождения различалась незначительно и в среднем составила 31,8 и 32,2 кг соответственно ($P > 0,05$). Среднесуточный прирост массы тела телят опытной группы был выше прироста массы тела животных контрольной группы на 11,6–23%. В конце четвертого месяца жизни масса

телят контрольной группы составила 97,8 кг, а сверстников опытной — 105,4 кг, что на 7,7% больше ($P < 0,05$).

Таким образом, парентеральное однократное введение 0,2%-го водного раствора натрия нуклеината коровам в предродовый период способствовало получению качественного молока. Установлено повышение уровня иммуноглобулинов в молозиве первого удоя на 19%. На вторые сутки жизни увеличился уровень общего белка в крови телят опытной группы за счет роста альбуминовой и γ -глобулиновой фракций. Была обеспечена стимуляция колострального иммунитета. Содержание иммуноглобулинов А, М, G в крови телят опытной группы повысилось соответственно на 64,4; 75,3 и 46,6%, что может быть связано как с более высоким их содержанием в молозиве, так и с улучшением усвоения в кишечнике. Иммуноглобулины могут выполнять функцию опсонизации. Видимо, поэтому увеличение их содержания в молозиве обусловило повышение ФАН и ФИ соответственно на 15,4 и 36%. Уровни БАСК и ЛАСК тоже оказались выше у животных опытной группы. Положительный эффект сохранился и на десятые сутки жизни телят.

ЖР

Нижегородская область

Фото предоставлено ООО «ПХ «Лазаревское»