

## ЭТИОЛОГИЯ И ДИАГНОСТИКА ИММУНОДЕФИЦИТА НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Кувда Е.Н. – к.в.н., ассистент (ЮФ «КАТУ» НАУ)

**Иммунодефициты** – патологические состояния, которые характеризуются тем, что организм не имеет возможности реагировать полноценным иммунным ответом на чужеродные антигены.

По происхождению иммунные дефициты бывают: врожденными (первичные), возрастными (физиологические), приобретенными (вторичные). У сельскохозяйственных животных наиболее часто встречаются возрастные и приобретенные иммунные дефициты. В зависимости от того, какого компонента иммунной системы не хватает или он слабо активен, иммунные дефициты делят на следующие виды: недостаточность клеточного иммунитета (Т-системы лимфоцитов); недостаточность гуморального иммунитета (В-системы лимфоцитов); недостаточность системы фагоцитов (макро- и микрофагов); недостаточность системы комплемента, комбинированная иммунная недостаточность [1,2].

На фоне иммунной недостаточности могут появляться желудочно-кишечные, респираторные, септические, кожные и аутоиммунные болезни, а также увеличивается возможность появления опухолей [2].

Врожденные иммунные дефициты возникают вследствие генетически обусловленной неспособности организма животного реагировать иммунным ответом. Приобретенные иммунные дефициты развиваются при тяжелых заболеваниях органов пищеварения, почек, дыхания, кожи, радиоактивном облучении, длительном воздействии лекарственных веществ (иммунодепрессантов, антибиотиков, сульфаниламидов, нитрофуранов и др.), обширной хирургической травме, лейкозах, доброкачественных опухолях, многих инвазиях и инфекциях. Способствует развитию иммунной недостаточности дефицит в рационах белка, незаменимых аминокислот, витаминов А, Е, С и группы В, микроэлементов: железа, меди, кобальта, цинка, селена, йода и др. [3,4].

В благоприятных естественных условиях, начиная с первого кормления, теленок начинает получать антитела матери непосредственно с молозивом. В первые сутки жизни, с молозивом в кровь теленка поступают иммуноглобулины. «Воротами» для их поступления в организм новорожденного служит стенка кишечника, которая в первые часы после рождения способна пропускать антитела в неизменном виде. Проникая через стенку кишечника в плазму крови, иммуноглобулины обеспечивают молодому животному колостральный иммунитет, который защищает теленка от инфекций в первые 2-3 месяца жизни (в зависимости от количества поступивших в кровь

материнских антител). Затем организм теленка должен начать вырабатывать собственные антитела [5,6].

Качество иммунитета напрямую связано с качеством молозива, потребляемого новорожденным и от сроков его приема. Первейшее условие для формирования у новорожденного эффективного иммунитета – молозиво должно быть получено как можно скорее, в течение 1,5-2 ч после рождения. В молозиве должно содержаться не менее 50-60 г/л иммуноглобулинов [6], количество иммуноглобулинов IgG должно составлять не менее 75% [7]. Кроме того, кишечная стенка новорожденного крайне быстро модифицируется после рождения и становится непроницаемой для антител, которые, оставаясь в кишечнике, перевариваются и разрушаются. Всасывание антител через кишечную стенку заметно снижается уже через 6–12 часов после рождения и становится невозможным спустя 24-36 часов, а у телят-гипотрофиков – раньше [5-7].

**Целью** нашей работы было изучить иммунный статус новорожденных телят до и после выпойки молозива, определить основные причины его снижения.

**Материал и методы исследований.** Работа проводилась на МТФ ГПОХ КИАПП УААН Красногвардейского района АР Крым и на кафедре терапии и клинической диагностики ЮФ «КАТУ» НАУ. Объектом исследований были 12 сухостойных коров, 14 телят, полученные от этих коров, образцы крови и молозива, а также рацион коров в сухостойный период.

Вначале проводили анализ рационов сухостойных коров по зоотехническим показателям [8], затем проводили исследования получаемого молозива (первых 3 удоев). В молозиве определяли белок формальным титрованием и количество иммуноглобулинов – с 18% натрия сульфитом. Кровь телят исследовали до выпойки молозива и на первые сутки жизни после двух выпоек молозива. В сыворотке крови определяли количество общего белка по биуретовой реакции, белковые фракции – турбидиметрическим методом, количество иммуноглобулинов – с 18%-ым натрия сульфитом [9].

**Результаты исследований.** Рацион коров в сухостойный период состоял из 2 кг сена, 15 кг сенажа, 10 кг силоса и 2 кг соломы ячменной. Концентратов в рационе не было. Структура рациона была следующей (в %): сено – 12,2, солома – 8,0, силос – 27,4, сенаж – 52,4, то есть в рационе преобладали сочные корма. Анализ этого рациона представлен в таблице 1.

### 1. Анализ рациона сухостойных коров массой 500кг с планируемым удоем 4000 кг в стойловый период

Показатель	Норма	Содержится в рационе	± к норме	± к норме, %
Кормовые единицы	8,8	8,02	-0,78	-8,86
Обменная энергия, МДж	105	101,8	-3,2	-3,05
Сухое вещество, кг	11,0	12,77	1,77	16,05
Сырой протеин, г	1490	1341	-149	-10,00
Переваримый протеин, г	970	789	-181	-18,66

Сырая клетчатка, г	2640	4052	1412	53,48
Крахмал, г	850	475	-375	-44,12
Сахар, г	775	433	-342	-44,13
Сырой жир, г	280	349	69	24,64
Кальций, г	90	86,5	-3,5	-3,89
Фосфор, г	50	29	-21	-42,00
Медь, мг	90	62	-28	-31,11
Цинк, мг	440	341,4	-98,6	-22,41
Кобальт, мг	6,2	5,13	-1,07	-17,26
Марганец, мг	440	486,6	46,6	10,59
Йод, мг	6,2	3,67	-2,53	-40,81
Каротин, мг	440	627	187	42,50
Вит. D, тыс. МЕ	8,8	3,82	-4,98	-56,59
Вит. E, мг	350	1139	789	225,43

Из данных таблицы 1 видно, что в рацион был не сбалансирован и не удовлетворял потребности животных в основных элементах питания. В нем отмечали избыток сухого вещества – 16,1%, сырой клетчатки – 53,5%, сырого жира – 24,6%, при недостатке кормовых единиц – 8,9%, сырого и переваримого протеина – 10,0 и 18,7% соответственно, крахмала и сахара – 41,1%, макро- и микроэлементов, витамина D.

Неудовлетворительное кормление коров в период сухостоя приводило к тому, что получаемое молозиво было крайне низкого иммунологического качества. Результаты исследования молозива первых трех удоев представлены в таблице 2.

## 2. Результаты исследования молозива коров ГПОХ КИАПШ УААН, г/л

№ п/п	Инв.№ коровы	Удой					
		первый		второй		третий	
		Белок	Ig	Белок	Ig	Белок	Ig
1	6555	80,64	35,6	61,44	13,6	42,24	5,84
2	1400	65,28	18	32,64	5,2	28,8	7,6
3	6308	71,04	40,4	40,32	20,0	26,88	7,2
4	7724	76,8	33,6	48	24,8	–	–
5	7707	65,28	20,0	32,64	9,5	30,72	1,3
6	6276	76,8	2,5	32,64	1,25	–	–
7	6203	61,44	5,7	40,32	2,8	24,96	2,7
8	1444	63,36	5,7	51,84	4,8	34,56	3,0
9	7825	61,44	5,7	51,84	2,9	38,4	2,9
10	8043	71,04	28,5	34,56	5,7	23,04	2,0
11	8233	63,36	25	48	7,3	48	6,5
12	7702	44,16	3,75	–	–	–	–
M±m		66,7±2,8	18,7±4,0	43,1±2,9	8,9±2,3	33,1±2,8	4,3±0,8
норма		220-250	50-100	–	28-56	–	13-25

Из данных таблицы 2 видно, что у всех коров в молозиве первого удоя понижено содержание общего белка – 66,7±2,8 г/л, что в 3,3 раза меньше нормы. Количество иммуноглобулинов снижено менее значительно – до

18,7±4,0 г/л, что меньше нормы в 2,7 раза. Данные показатели характерны для молозива низкого иммунологического качества. При этом, еще более значительно снижены эти показатели в молозиве второго удоя – белок – 43,1±2,9 и иммуноглобулины – 8,9±2,3 г/л соответственно. Молозиво же третьего удоя по данным показателям соответствует молоку.

При исследовании сыворотки крови новорожденных телят до выпойки молозива были получены следующие данные (таблица 3).

Из данных таблицы 3 видно, что у телят отмечается гипопропротеинемия – 38,66±1,02 г/л. Этот показатель снижен у 9 животных (64,3%). Коэффициент вариации по этому показателю составляет 2,64, что свидетельствует о том, что существенных различий по этому показателю у животных не отмечается. При исследовании фракций белка установлено, что у новорожденных телят белок сыворотки крови состоит преимущественно из альбумина – 71,49±1,27%, что на 9,1% было выше нормы. Коэффициент вариации по этому показателю составлял 1,78. Также у новорожденных телят было значительно повышено соотношение альбумина к глобулинам – 2,62±0,2 при норме 0,64-1,0. Кроме того, у телят значительно понижено относительное количество альфа-глобулинов – 5,28±0,46%. Количество иммуноглобулинов у новорожденных телят составляло 2,19±0,38 мг/мл, что на 12,4% было меньше нормы. Таким образом, анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что у телят регистрировали иммунодефицит.

### 3. Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови новорожденных телят до выпойки молозива (M±m, n=14)

Инв.№ коровы	Общий белок, г/л	Общие Ig, мг/мл	Фракции общего белка, %				Альб. Глоб.
			Альбумин	Глобулины			
				Альфа-	Бета-	Гамма-	
6555	37,9	2,28	69,32	6,03	15,89	8,77	2,26
1400 <sub>1</sub>	35,2	2,28	64,69	9,32	18,64	7,34	1,83
1400 <sub>2</sub>	35,2	2,28	68,65	7,30	17,03	7,03	2,19
6308	40,9	2,28	69,77	4,19	18,37	7,67	2,31
7724	35,2	1,5	71,72	4,85	18,18	5,25	2,54
7707	46,3	1,6	66,92	4,87	21,79	6,41	2,02
6276	38,0	0,92	82,74	3,23	11,29	2,74	4,79
6203	36,0	0,92	72,22	3,89	18,61	5,28	2,60
1444	42,9	5,8	73,33	3,78	17,11	5,78	2,75
7825	35,5	4,94	77,27	4,09	14,77	3,86	3,40
7702 <sub>1</sub>	39,0	1,6	69,18	7,35	20,20	3,27	2,25
7702 <sub>2</sub>	38,3	1,5	76,67	4,17	15,63	3,54	3,29
8043	35,5	1,38	67,74	6,13	19,35	6,77	2,10
8233	45,3	1,38	70,59	4,71	20,00	4,71	2,40
M±m	38,66±1,02	2,19±0,38	71,49±1,27	5,28±0,46	17,63±0,71	5,60±0,49	2,62±0,20
Cv	2,64	17,5	1,78	8,75	4,02	8,71	7,81
норма	39,0-51,0	2,5-5,0	54-64	31-41	13-18	3-8	0,64-1,0

Данные, которые были получены при исследовании сыворотки крови телят после выпойки молозива, представлены в таблице 4.

#### 4. Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови новорожденных телят после выпойки молозива, ( $M \pm m$ , $n=12$ )

Инв.№ коровы	Общий белок, г/л	Общие Ig, мг/мл	Фракции общего белка, %				Альб. Глоб.
			Альбумин	Глобулины			
				Альфа-	Бета-	Гамма-	
6555	41,2	15,8	68,83	6,50	17,71	6,95	2,21
1400 <sub>1</sub>	40,9	8,0	69,35	4,57	19,13	6,96	2,26
1400 <sub>2</sub>	55,4	6,8	42,31	10,38	27,12	20,19	0,73
6308	67,0	17,8	32,98	9,12	23,51	34,39	0,49
7724	49,5	16,5	50,61	7,55	35,31	6,53	1,02
7707	62,7	12,0	66,00	3,00	14,20	16,80	1,94
6276	58,1	6,8	69,58	2,21	12,95	15,26	2,29
6203	64,5	6,8	67,69	1,54	6,15	24,62	2,10
1444	59,9	8,0	75,42	1,25	9,33	14,00	3,07
7825	43,6	8,0	68,57	1,14	8,21	22,07	2,18
8043	53,9	15,8	71,00	6,70	12,50	9,80	2,45
8233	62,7	7,2	77,00	1,67	12,58	8,75	3,35
$M \pm m$	54,95±2,66	10,79±1,28	63,28±3,97	4,64±0,95	16,56±2,46	15,53±2,48	2,01±0,25
$C_v$	4,85	11,89	6,27	20,56	14,87	15,99	12,46
норма	50,0-73,0	15-20	40-50	22-30	14-26	12-40	

Из данных таблицы видно, что содержание общего белка в сыворотке крови значительно повысилось и составляло  $54,95 \pm 2,66$  г/л, при этом у 33,3% телят этот показатель был ниже нормы. Коэффициент вариации составлял 4,85, что свидетельствует об однородности группы по этому показателю. При исследовании фракций общего белка установили, что у телят повышено количество альбумина –  $63,3 \pm 3,97\%$  при относительно небольшом коэффициенте вариации – 6,27. Как следствие было повышено и отношение альбумина к глобулинам –  $2,01 \pm 0,25$ , соотношение фракций глобулинов после выпойки молозива изменилось: в сыворотке крови повысилось количество гамма-глобулинов – до  $15,53 \pm 2,48\%$  при довольно значительном коэффициенте вариации – 15,99. При этом, у 41,7% телят этот показатель был меньше нормы. Кроме того, в сыворотке крови телят значительно снижено количество общих иммуноглобулинов –  $10,79 \pm 1,28$  мг/мл, или на 28,1% ниже нормы.

Исследования сыворотки крови новорожденных телят, проведенные до и после выпойки молозива, позволяет сделать вывод о том, что у телят регистрируется выраженный иммунодефицит, причиной которого явилось молозиво низкого иммунологического качества. При проведении анализа между содержанием иммуноглобулинов молозива и общих иммуноглобулинов в сыворотке крови телят после выпойки молозива была установлена положительная корреляция – 0,88.

#### Выводы.

1. Одним из этиологических факторов иммунодефицитов новорожденных телят является кормление сухостойных коров без концентратов, в которых отмечают недостаток кормовых единиц – 8,9%, сырого и переваримого

протеина – 10 и 18,7% соответственно, крахмала и сахара- 41,1, при избытке сухого вещества – 16,1, клетчатки – 53,5, сырого жира – 24,6%.

2. При несбалансированном кормлении в сухостойный период в молозиве первого удоя коров отмечается сниженное содержание общего белка –  $66,7 \pm 2,8$  г/л и иммуноглобулинов –  $18,7 \pm 4,0$  г/л, что служит причиной развития иммунодефицита у телят.

3. Диагностическими критериями иммунодефицита новорожденных телят является гипопроteinемия –  $38,66 \pm 1,02$  г/л, снижение общих иммуноглобулинов –  $2,19 \pm 0,38$  г/л.

4. Между содержанием иммуноглобулинов в молозиве коров и иммуноглобулинами сыворотки крови новорожденных телят существует положительная связь ( $r = 0,88$ ).

### Список использованной литературы

1. Внутрішні хвороби тварин / В.І. Левченко, І.П. Кондрахін, В.В. Влізло та ін.; За ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2001. – Ч.2. – 544 с.
2. Левченко В.І., Заярнюк В.П., Папченко І.В., Головаха В.І., Сахнюк В.В. Шлунково-кишкові хвороби новонароджених телят: Метод. рекомендації для студентів ФВМ та слухачів Ін-ту післядипломного навчання, керівників і спеціалістів вет. медицини / Біла Церква, 1997. – 81 с.
3. Gulliksen S.M., Lie K.I., Solverod L., Osteras O. Risk Factors Associated with Colostrum Quality in Norwegian Dairy Cows // *Journal of Dairy Science*. – Vol. 91 (2008). – No.2. – P.704-712.
4. Кондрахін І.П., Кунська К.М. Вплив раціонів сухостійних корів на імунний статус новонароджених телят та їх стійкість до диспепсії // *Ветеринарна медицина України*. – 2005. – №5. – С. 14-15.
5. Swan H., Godden S., Bey R., Wells S., Fetrow J., Chester-Jones H. Passive Transfer of immunoglobulin G and Preweaning Health in Holstein Calves Fed a Commercial Colostrum Replacer // *Journal of Dairy Science*. – Vol. 90 (2007). – No.8. – P.3857-3866.
6. Slanina L., Balun I., Bouda I. Zdravie a produkcia teliat // *Priroda, Bratislava*. – 1991. – 387 stran.
7. Korhonen H., Marnilla P., Gill H.S. Milk immunoglobulins and complement factors // *British Journal of Nutrition*. – Vol. 84 (2000). – Issue 1. – S. 75-80.
8. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
9. Біохімічні методи дослідження крові тварин / В.І. Левченко, Ю.М. Новожицька, В.В. Сахнюк та ін. – Київ, 2004. – 104 с.