

DOI 10.25741/2413-287X-2020-02-4-095

УДК 636.92.03:579.67:612.017.1

АМИНОКИСЛОТЫ КАК ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ

Л. ХАРИТОНОВ, д-р биол. наук, ВНИИ физиологии, биохимии и питания животных — филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства — ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста»
E-mail: evgenijkharito@yandex.ru

Показано, что использование смеси аминокислот, отнесенных к группе медиаторных, при выпаивании молозивом новорожденных телят способствует повышению неспецифической резистентности, снижению заболеваемости (на 56–67%) и увеличению среднесуточных приростов живой массы (на 17–22%).

Ключевые слова: телята, резистентность, заболеваемость, прирост живой массы.

В условиях несбалансированного кормления и нарушений технологии содержания молодняка КРС возрастает актуальность повышения их резистентности, особенно в начальный период жизни. Несмотря на множество предложенных для этих целей препаратов, преимущество у веществ природного происхождения, которые участвуют в процессах жизнедеятельности: витаминов, коферментов, макро- и микроэлементов, пептидов и многих других. Сюда же относятся и аминокислоты, играющие в организме не только пластическую и энергетическую роль, но и выполняющие регуляторную функцию. Аминокислоты, их соли, смеси и производные в качестве препаратов метаболической фармакотерапии характеризуются безвредностью, малой выраженностью побочных эффектов и отсутствием алергизирующего влияния. Во многих случаях они являются средствами патогенетической профилактики и терапии [1].

Большое значение аминокислоты имеют в питании и жизнеобеспечении новорожденных телят, составляя более 2/3 всех питательных веществ молозива и покрывая более половины энергетических затрат организма. Через молозиво передается пассивный (колостральный) иммунитет от матери к новорожденному теленку, что играет основную роль в его выживании.

В раннем постнатальном онтогенезе, когда роль пассивного иммунитета снижается, а формирование собственного активного находится в начальной стадии, организм животного остается практически незащищенным, образуется так называемая иммунная брешь. Именно в этот период наблюдаются вспышки заболеваний различной этиологии

The showed that when using a mixture of amino acids when feeding newborn calves with colostrum in order to study the effect of preparations of a number of amino acids assigned to the group of mediators on the physiological state and body resistance of calves during the milking period, the nonspecific resistance increases, and the incidence of disease decreases (by 56–67%) and the average daily gain is increasing (by 17–22%).

Keywords: calves, resistance, incidence, weight gain.

и считается целесообразным применение способов стимуляции иммуногенеза.

Известно, что болезни телят с диарейным синдромом сопровождаются явлениями аммонийного токсикоза и гипоксии в тканях [2], в профилактике и устранении которых глутамат и аспартат принимают активное участие [3]. Нейтрализация токсинов сальмонелл и кишечной палочки, в частности, глутаминовой и аспарагиновой кислотами крайне важна при болезнях желудочно-кишечного тракта телят, поскольку в большинстве случаев заболевания не обходятся без участия представителей (штаммов) этой микрофлоры. У телят при болезнях ЖКТ, как и при других патологиях, обычно возрастает образование свободных радикалов и перекисей липидов и белков, в нейтрализации которых может участвовать таурин как наиболее активный антиоксидант среди аминокислот.

Пока в ветеринарной практике в качестве лекарственных препаратов испытано небольшое количество аминокислот в связи с недостаточной изученностью их фармакодинамики и терапевтической эффективности. Этому должно предшествовать изучение влияния препаратов аминокислот на различные функции организма в нормальных физиологических условиях, что и стало предметом наших исследований. Главным образом выявляли воздействие препаратов ряда аминокислот, отнесенных к группе медиаторных, на физиологическое состояние и резистентность организма телят молочного периода выращивания.

Научно-производственные опыты проводили в СПК «Нижегородец» Нижегородской области. Сформировали по

методу парных аналогов две группы телят — контрольную и опытную. Животные подвергались общеклиническому осмотру с одновременным проведением морфобиохимического и иммунологического анализа проб венозной крови. Состояние их естественной резистентности оценивали, анализируя лизоцимную и бактерицидную активность сыворотки крови, фагоцитарную активность нейтрофилов с выведением фагоцитарного индекса.

В первом опыте использовалась смесь аминокислот (аспарагиновая кислота и глицин) на основе глутамата; во втором опыте — смесь аминокислот (аспартат, глицин, глутамат) на основе таурина. Смеси давали новорожденным телятам в течение 5–7 дней, через 10 мин после выпаивания молозива, три раза в день, с целью стимуляции процессов пищеварения, всасывания и повышения резистентности.

По соотношению аминокислот в сравнении с контролем смесь на основе глутамата была близкой к составу свободных аминокислот молока, а смесь на основе таурина — к этой фракции молозива (табл. 1).

Таблица 1. Свободные аминокислоты в молозиве (первого дня) и молоке коровы

Аминокислота	Молозиво		Молоко	
	мг%	% от суммы	мг%	% от суммы
Таурин	3,651	31,17	0,544	6,17
Аспарагиновая кислота	0,094	0,80	0,507	5,75
Глутаминовая кислота	3,027	25,80	3,015	34,21
Глицин	2,742	23,41	0,620	7,03
Другие аминокислоты	2,536	18,82	2,752	46,84

Трехкратное выпаивание смесей новорожденным телятам приводило к одинаковому изменению интенсивности всасывания иммуноглобулинов в течение первых суток после рождения. Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови у телят контрольной и опытной групп в первом опыте составило 24,94 ($\pm 0,58$) и 31,30 ($\pm 0,93$) мг/мл, во втором опыте — соответственно 25,65 ($\pm 0,71$) и 31,71 ($\pm 1,07$) мг/мл. Уровень иммуноглобулинов в крови молодняка КРС «глутаматной» и «тауриновой» групп возрос соответственно на 25 и 23%. Пока не представляется возможным описать механизм обнаруженного воздействия, поскольку исследований в данном направлении проведено недостаточно.

Вероятно, свободные аминокислоты молозива в период возможности всасывания иммуноглобулинов у новорожденных телят играют присущие им физиологические функции и участвуют в биохимических превращениях,

характерных для других возрастных периодов животных: стимулируют всасывание глюкозы и ряда аминокислот, микро- и макроэлементов; влияют на моторику ЖКТ и эвакуацию; воздействуют на секреторную деятельность желудка, поджелудочной железы и печени; стимулируют выделение кишечных гормонов и гормонов «общего» действия и др. При этом физиологический механизм действия использованных в наших опытах аминокислот сложен и многогранен. Все они относятся к группе медиаторных и воздействие может происходить также через структуры центральной и вегетативной нервной системы.

При дальнейшем выпаивании смеси аминокислот у телят опытных групп по сравнению с контрольными аналогами были значительно выше показатели неспецифической резистентности в крови на 7-й день опыта (табл. 2).

Увеличение лизоцимной активности сыворотки крови у телят «глутаматной» группы в 1,9 раз и «тауриновой» в 2,8 раз по отношению к контролю связано, вероятно, с активацией макрофагов, так как лизоцим секретируется макрофагами, а также выделяется при дегрануляции полиморфноядерными нейтрофилами. Выраженное нарастание бактерицидной активности сыворотки крови после применения смесей аминокислот можно объяснить активацией комплементарной системы крови и увеличением количества иммуноглобулинов.

Стимулирующий эффект «тауриновой» смеси на фагоцитарную активность нейтрофилов был выше контроля на 50% и на 15% превосходил «глутаматную» смесь. Увеличение этого показателя у животных опытных групп связано с активностью внутриклеточных систем фагоцитов и повышением опсонических свойств иммуноглобулинов.

Таблица 2. Показатели неспецифической резистентности телят на 7-й день исследования

Показатель	Первый опыт		Второй опыт	
	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа
Бактерицидная активность, %	9,8 \pm 0,3	16,5 \pm 1,3	10,1 \pm 0,6	18,2 \pm 1,2
Лизоцимная активность, %	8,7 \pm 0,7	14,3 \pm 1,1	6,5 \pm 0,7	15,8 \pm 0,8
Фагоцитарная активность, %	43 \pm 2,0	58 \pm 2,0	44 \pm 3,0	71 \pm 4,0
Фагоцитарный индекс	1,10 \pm 0,07	1,90 \pm 0,10	1,15 \pm 0,04	1,96 \pm 0,04

Морфологические показатели крови в определенной мере подтверждают и согласуются с изменениями неспецифической резистентности (табл. 3).

Отмечено увеличение уровня лейкоцитов у телят обеих опытных групп, причем в «тауриновой» группе это изменение носило достоверный характер. У животных этой группы наблюдали повышение процента палочкоядерных нейтрофилов и моноцитов, являющихся предшественниками более активно функционирующих клеток. Содержание моноцитов возросло также у телят «глутаматной» группы. Заболеваемость телят в данной группе была ниже в 1,44 раза, в «тауриновой» — 1,32 раза, чем в контроле (табл. 4).

Таблица 3. Морфологические показатели крови телят на 7-й день исследования

Показатель	Первый опыт		Второй опыт	
	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа
Эритроциты, млн/мкл	6,67 ± 0,17	6,636 ± 0,22	5,50 ± 0,31	5,62 ± 0,21
Лейкоциты, тыс/мкл	6,95 ± 0,19	7,44 ± 0,28	6,73 ± 0,16	7,41 ± 0,19
Цветной показатель	0,92 ± 0,03	0,92 ± 0,03	0,98 ± 0,07	1,02 ± 0,03
Лейкоформула, %				
базофилы	3	2	2	2
эозинофилы	2	4	2	1
палочкоядерные нейтрофилы	5	4	8	14
сегментоядерные нейтрофилы	24 ± 3	21 ± 2	21 ± 2	20 ± 1
лимфоциты	61 ± 2	61 ± 4	63 ± 3	57 ± 3
моноциты	5	8	4	6

Сократилась на два дня длительность болезни и тяжесть ее течения (у телят сохранялся аппетит и не было выражено обезвоживание). Болезнь сопровождалась расстройством пищеварения. Острые инфекционные болезни в этот период были исключены ветеринарно-бактериологическими анализами и клиническими исследованиями. Заболевшим телятам опытных групп смесь аминокислот задавали в тройной дозе, наряду с другими лечебными средствами, применяемыми в хозяйстве.

В итоге прирост живой массы телят «глутаматной» группы за первый месяц выращивания был выше, чем в контроле, на 17,5%, у животных «тауриновой» группы — на 22,1%, хотя при этом среднесуточный прирост не превышал 430 г/гол., то есть был ниже зоотехнической нормы для этого возрастного периода. Заболеваемость телят даже в опытных группах превышала 40%. За период болезни животные теряли живую массу из-за снижения аппетита, усиленного сгорания липидов и белков тела.

Полученные результаты по стимуляции резистентности телят с помощью смесей аминокислот заслуживают, на наш взгляд, внимания и дальнейшего изучения. Следует учесть, что использовалась лишь одна доза смесей аминокислот, вычисленная с учетом содержания свободных аминокислот в молозиве, потребляемом теленком за сутки.

Таким образом, смеси аминокислот на основе глутамата (+ аспартат + глицин) и таурина (+ глутамат + аспартат + глицин) при пероральном применении новорожденным телятам способствуют корректировке их иммунного статуса, повышают всасывание питательных веществ, уровень неспецифической резистентности и прирост живой массы. Препараты данных аминокислот могут использоваться как средства метаболической фар-

Таблица 4. Показатели заболеваемости новорожденных телят

Показатель	Первый опыт		Второй опыт	
	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа
Количество телят, гол.	12	12	12	12
Заболело новорожденных телят в первые 10 дней, гол.	9	5	10	7
Заболеваемость, %	75	42	86	58
Длительность болезни, дни	4,0	2,0	4,5	2,5
Среднесуточный прирост живой массы за 1 месяц, г	365	429	345	422

макопрофилактики и терапии при желудочно-кишечных болезнях с диарейным синдромом у новорожденных телят. Отмеченные физиологические предпосылки могут быть использованы в практике животноводства при разработке соответствующих препаратов аминокислот и методик их применения.

Результаты исследований позволяют рекомендовать смеси аминокислот и пролонгированных форм глицина и аланина в качестве адаптогенных и стимулирующих резистентность телят препаратов, профилактирующих их заболевания, вызванные нарушением технологии содержания и рационального кормления.

Литература

1. Аминокислоты в медицине / В. И. Западнюк [и др.]. — Киев, 1982.
2. Энергетический обмен и электролитный состав крови телят при диарее, оральной регидратации и коррекции нарушений обмена веществ / И. А. Захаренко [и др.] // Сельскохозяйственная биология. — 1992. — С. 88–93.
3. Маркова, И. В. Клиническая фармакология новорожденных / И. В. Маркова, Н. П. Шабалов. — Санкт-Петербург, 1993.
4. Харитонов, Л. В. Роль аминокислот в регуляции сычужного пищеварения у телят / Л. В. Харитонов, О. В. Харитонova // Теория и практика использования биологически активных веществ в животноводстве: тезисы доклада научной конференции. — Киров, 1998. — С. 85–87. ■