

В табл. 3 представлена сравнительная эффективность использования в культуральных системах фолликулярной жидкости и эстральной сыворотки крупного рогатого скота.

Таблица 3. Сравнительная эффективность использования в системе *in vitro* фолликулярной жидкости и эстральной сыворотки крупного рогатого скота

№ п/п	Биологически активная добавка (БАВ)	Количество ооцитов, п	Дробящихся	Количество зародышей, п - %			
				Мо - Бл	В том числе		
					Бл	Из них В том числе отличных	
				Мо + Бл	Бл		
1	Фолликулярная жидкость	78	50-64,1	15-19,2	9-11,5	13-86,7	7-77,8
2	Эстральная сыворотка	118	77-65,2	21-17,8	11-9,3	17-80,9	11-100

Добавление данных компонентов в питательную среду проводилось в два этапа. В среде для созревания их концентрация составляла 5% от объема среды, через 96 ч после оплодотворения добавлялось еще 10%. Как показывает анализ полученных результатов, достоверной разницы ни по одному из показателей не установлено, за исключением выхода эмбрионов на предимплантационной стадии, в том числе blastocyst. В случае использования фолликулярной жидкости выход эмбрионов на 1,3%, а blastocyst на 2,2% был выше по сравнению с эстральной сывороткой. Что касается качества полученных зародышей, то в первой группе данный показатель (Мо+Бл) превышал показатель второй группы на 5,8%, в то время как по качеству blastocyst показатели обратные результаты. Качество эмбрионов, полученных в присутствии эстральной сыворотки, превышало аналогичный показатель первой группы на 22,2%.

Заключение

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о том, что использование в культуральных системах *in vitro* фолликулярной жидкости наиболее эффективно, когда она получена из фолликулов диаметром 2-6 мм и добавлена в питательную среду в концентрации 10%. Такой вариант ее использования обеспечивает уровень оплодотворения 57,6-67,0%, а выход blastocyst 13,1-14,4% от числа поставленных на созревание ооцитов. При сравнительном анализе эффективности использования фолликулярной жидкости и эстральной сыворотки крупного рогатого скота достоверной разницы не установлено. Все показатели находились практически на одном уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Arlotto, T. The effect of hormonal supplementation of steer serum during bovine oocyte maturation on subsequent *in vitro* embryo development / T. Arlotto // *Theriogenology*. 1998. Vol. 49, №1. P. 305.
2. Carolan, C. Effect of follicle size and quality on the ability of follicular fluid to support cytoplasmic maturation of bovine oocytes / C. Carolan, P. Monget // *Theriogenology*. France. 1995. Vol. 43, №1. P. 182.
3. Fukui, Y. Effects of sera, hormones and granulosa cells added to culture medium for *in vitro* maturation, fertilization, cleavage and development of bovine oocytes / Y. Fukui, H. Ono // *Reprod. Fert.* 1989. № 4. P. 501-506.
4. Kato, H. Effects of follicular fluid and follicular walls on bovine oocyte maturation / H. Kato // *Theriogenology*. 1998. Vol. 49, №1. P. 313.
5. Larocca, C. Effect of follicular fluid from different sized follicles on *in vitro* development of bovine embryos produced *In Vitro* / C. Larocca, J. Calvo, G. Roses // *Theriogenology*. 1998. Vol. 49, №1. P. 289.
6. Loutradis, D.K. Hypoxanthine causes a 2-cell block in random-bred mouse embryos / D.K. Loutradis, A.A. Kiessling // *Biol. Reprod.* 1987. №37. P. 311-316.
7. Marquant - Leguienne, B. Practical measures to improve *in vitro* blastocyst production in the bovine / B. Marquant - Leguienne, P. Humblot // *Theriogenology*. 1998. Vol. 49, № 1 P. 3-9.
8. Tornesi, M. *In vitro* maturation of bovine oocytes in serum-free medium / M. Tornesi, D. Sacomone, I. Archer // *Theriogenology*. 1997. Vol. 43, № 1. P. 339.

УДК 636.22 / 28:611.3

В.В. МАЛАШКО, Г.А. ТУМИЛОВИЧ МОРФОЛОГИЯ ПРЕДЖЕЛУДКОВ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ АНТЕНАТАЛЬНОГО НЕДОРАЗВИТИЯ

(Поступила в редакцию 07.04.09)

В статье приведены результаты изучения морфологических и морфометрических особенностей преджелудков новорожденных телят с различной степенью антенатального недоразвития, которые необходимо учитывать при уходе за животными и их кормлении, а также при проведении комплекса лечебно-профилактических мероприятий.

The article presents results of research into morphological and morphometrical peculiarities of pre-stomachs in newborn calves with different degrees of ante-natal underdevelopment, which should be taken into account when caring after animals and feeding them, as well as when conducting a complex of medical-prophylactic measures.

Введение и анализ источников

Строение и анализ источников пищеварения жвачных животных отличаются значительным своеобразием, связанным с наличием многокамерного желудка, приспособленного к перевариванию грубых растительных кормов и выполняющего основную функциональную нагрузку при желудочно-кишечном типе пищеварения [1, 3]. Переход организма в постнатальный период к новым условиям существования и прием пищи обуславливает резкие изменения в структуре органов пищеварения. Попав в обстановку, характеризующуюся новыми свойствами, организм мобилизует все механизмы адаптационного процесса для обеспечения и сохранения постоянства внутренней среды [2]. Степень тяжести протекания адаптационных процессов в органах пищеварения напрямую зависит от их морфофункциональной зрелости [5, 6].

У антенатально недоразвитых животных органы пищеварения характеризуются значительной незрелостью цитологических и железистых структур. В связи с этим структура слизистой оболочки новорожденных животных почти совпадает с таковой плодов позднего антенатального периода развития [2]. Недостаточная дифференциация и зрелость тканевых компонентов приводит к расстройству органов пищеварения и, как следствие к снижению жизнеспособности [4, 7, 8].

Морфология преджелудков (рубца, сетки и книжки) новорожденных телят с различной степенью антенатального недоразвития практически не изучена. Данные, имеющиеся по этому вопросу, единичны, неполны, противоречивы и не дают общего представления о важной биологической проблеме.

Цель работы – изучить морфологические и морфометрические особенности преджелудков новорожденных телят с различной степенью антенатального недоразвития.

Методы исследования

Научно-производственные исследования по решению поставленной задачи осуществлялись в 2006–2008 гг. в условиях СПК «Демброво» Щучинского района Гродненской области, СПК «Охово» Пинского района Брестской области и НИЛ УО ГГАУ.

Клинические исследования новорожденных телят проводили согласно общепринятому в ветеринарии плану [А.М. Смирнов и др., 1988], а также исходя из нами разработанной методики определения морфофункциональной зрелости новорожденных телят [Г.А. Тумилович и др., 2008]. Данная методика включает в себя следующие критерии: живая масса при рождении; упитанность; поведенческий статус (время реализации позы стояния, время проявления сосательного рефлекса, количество сосательных движений, состояние мышечного тонуса, физиологические рефлексы, положение тела в пространстве); температура тела, состояние кожного покрова, количество резцовых зубов, гематологические, биохимические и иммунологические показатели; а также в методику входят некоторые зоотехнические показатели: косая длина туловища, высота в холке, высота в крестце, обхват груди за лопатками.

Исходя из степени антенатального недоразвития, т.е. уровня физиологической зрелости новорожденных телят, все животные были разделены на три группы: низкая, средняя и высокая степень антенатального недоразвития. Морфофункциональная зрелость новорожденного молодняка была определена у 165 телят. Нами проведено морфологическое исследование преджелудков и морфометрическое отделов многокамерного желудка 25 новорожденных телят с различной степенью физиологической зрелости при рождении. Вскрытие убитых новорожденных телят с признаками антенатального недоразвития проводили по общепринятой методике проведения патологоанатомического вскрытия. Проводилось взвешивание многокамерного желудка и его отделов – рубца с сеткой, книжки и сычуга на аналитических весах марки ARG 120 max 3100 g.

Материалом для гистологических исследований служили преджелудки (рубец, сетка и книжка). Кусочки ткани отбирались в рубце в дорсальном мешке, в сетке и книжке по дорсальной (большой) кривизне. Материал предварительно фиксировался в 10%-ом растворе нейтрального формалина. Для проведения морфологических исследований применяли окраску гистопрепаратов гематоксилин-эозином. Для обработки данных в процессе работы была использована система микроскопии с компьютерной обработкой «Биоскан», которая включает микроскоп ЛОМО МИКМЕД – 2, цветную фотокамеру D.S.P. 78/73 SERIES.

Основная часть

У новорожденных телят с низкой степенью антенатального недоразвития масса многокамерного желудка составляет 479,46±18,19 г. Относительная масса многокамерного желудка от массы тела новорожденного теленка составляет 1,48%, рубца с сеткой – 0,66%, книжки – 0,20% и сычуга – 0,62%. Процентное соотношение массы камер многокамерного желудка выглядит следующим образом: 44,3% составляет рубец с сеткой, книжка – 13,7%, а сычуг – 42%. Как видно из приведенных данных, наибольшей массой обладает рубец с сеткой.

Масса многокамерного желудка у новорожденных телят, относящихся к средней степени антенатального недоразвития, составляет 372,43±9,15 г. Относительная масса многокамерного желудка от массы тела новорожденного теленка равна 1,52%, рубца с сеткой – 0,66%, а книжки и сычуга соответственно равна 0,20% и 0,66%. Процентное соотношения массы камер многокамерного желудка выглядит следующим образом: 43,4% составляет рубец с сеткой, книжка – 13,2%, а сычуг – 43,4%. Для рубца с сеткой и сычуга многокамерного желудка животных данной группы характерна приблизительно одинаковая масса.

Масса многокамерного желудка равна 300,1±5,73 г. Относительная масса многокамерного желудка от массы тела новорожденного теленка составляет 1,52%, рубца с сеткой – 0,64%, книжки – 0,19% и сычуга – 0,69%. Процентное соотношение массы отделов многокамерного желудка выглядит следующим образом: 42,1% составляет рубец с сеткой, книжка – 12,8%, а сычуг – 45,1%. У животных этой группы наибольшей камерой многокамерного желудка является собственно желудок – сычуг. Морфометрические особенности многокамерного желудка телят с различной степенью антенатального недоразвития приведены в табл. 1.

Таблица 1. Морфометрические показатели многокамерного желудка новорожденных телят с различной степенью антенатального недоразвития

Показатель	Степень		
	низкая	средняя	высокая
Масса тела, кг	32,21±0,97	24,32±0,53	19,56±0,29***
Масса рубца с сеткой, г	212,45±7,61	161,64±4,13	126,34±2,71***
Масса книжки, г	65,87±2,95	49,15±1,57	38,4±1,57*
Масса сычуга, г	201,14±7,82	161,79±3,78	135,35±1,63***
Масса многокамерного желудка, г	479,46±18,19	372,43±9,15	300,1±5,73***

Примечание: *P<0,05; ***P<0,001

У новорожденных телят с различной степенью антенатального недоразвития отмечаются различия в степени зрелости и толщине отдельных тканей и органов.

Стенка рубца новорожденных телят состоит из слизистой, подслизистой, мышечной и серозной оболочек. Слизистая оболочка содержит эпителиосоединительнотканые выросты, называемые в этом органе сосочками, которые плотно прилегают друг к другу и имеют в основном ланцетовидную форму. Слизистая оболочка рубца покрыта многослойным эпителием. В базальном слое продолжается митотическая активность клеток, что очень четко прослеживается у телят с высокой степенью антенатального недоразвития. Под эпителием находится собственный слой слизистой оболочки, образованный рыхлой соединительной тканью. Мышечный слой слизистой оболочки рубца представлен отдельными пучками гладких мышечных клеток. Собственный слой слизистой оболочки в некоторых участках без резких границ переходит в подслизистый слой, который отличается большим содержанием рыхлой соединительной ткани.

Мышечная стенка рубца и других преджелудков состоит из двух слоев. Внутренний слой мышечной оболочки образован циркулярно расположенными гладкими миоцитами. За ним следует тонкий межмышечный слой соединительной ткани, а далее наружный мышечный слой, состоящий из продольно расположенных гладких мышечных клеток. Под циркулярным мышечным слоем проходит межмышечное нервное сплетение. Снаружи преджелудки покрыты серозной оболочкой, состоящей из тонкого соединительнотканного слоя и мезотелия. Морфометрические особенности стенки рубца новорожденных телят с различной степенью антенатального недоразвития приведены в табл. 2.

Таблица 2. Морфометрические показатели стенки рубца новорожденных телят с различной степенью антенатального недоразвития

Показатель	Степень		
	низкая	средняя	высокая
Толщина слизистой оболочки рубца, мкм	564,72±24,81	382,86±26,83	461,66±16,48***
Толщина подслизистой основы рубца, мкм	312,16±15,28	240,28±11,46	443,85±34,92***
Толщина внутреннего мышечного слоя, мкм	391,35±22,37	376,53±15,83	335,07±15,16***
Толщина наружного мышечного слоя, мкм	166,37±5,53	146,17±9,83	133,86±9,89***
Толщина серозной оболочки рубца, мкм	129,26±4,36	109,18±3,2	84,35±3,96***
Толщина мышечной пластинки слизистой оболочки рубца, мкм	56,61±5,44	—	—
Толщина стенки рубца, мкм	1784,1±109,82	1537,1±43,56	1467,83±52,82***

Примечание: ***P<0,001

У новорожденных телят с низкой степенью антенатального недоразвития толщина стенки рубца составляет 1784,1±109,82 мкм. В стенке рубца преимущественно развит мышечный слой и слизистая оболочка, толщина которых равна 557,72±15,35 и 564,72±24,81 мкм соответственно. Сосочки хорошо сформированы, ограничены друг от друга, но при этом расположены компактно. В некоторых участках слизистая оболочка четко отграничена от подслизистой оболочки мышечной пластинкой слизистой оболочки, толщина которой равна 56,61±5,44 мкм. Мышечная оболочка представлена внутренним циркулярным и наружным продольным слоями, толщина которых равна 391,35±22,37 и 166,37±5,53 мкм соответственно.

Толщина стенки рубца телят со средней степенью антенатального недоразвития равна 1537,08±43,56 мкм. Толщина слизистой оболочки рубца равна 382,86±26,83 мкм, подслизистой основы — 240,28±11,46 мкм. У животной данной группы мышечная пластинка не выявлена. Мышечная оболочка в целом составляет 522,7±12,57 мкм. Из двух мышечных слоев наиболее развит внутренний циркулярный мышечный слой толщиной 376,53±15,84. Толщина наружного продольного мышечного слоя составляет 146,17±9,84 мкм.

Характерной особенностью стенки рубца у телят с высокой степенью антенатального недоразвития является достаточно большая толщина слизистой оболочки рубца, которая равна 461,66±16,48 мкм. Данный факт объясняется сохраняющимися и хорошо выраженными признаками эмбрионального генеза эпителия рубца, который состоит из базальных, призматических, пузырчатых и поверхностных уплощенных клеток. Одновременно отмечено наличие массивного подслизистого слоя рубца, толщина которого равна 443,85±34,92 мкм. Толщина мышечной оболочки уступает двум вышеописанным группам животных и равна 468,9±12,52 мкм.

Гистологическое строение стенки сетки схоже с рубцом и состоит из слизистой, подслизистой, мышечной и серозной оболочек. Слизистая оболочка сетки имеет ячеистое строение, по конфигурации напоминает пчелиные соты. Самые крупные ячейки расположены в области дна и стенок сетки, ближе к преддверию рубца и книжке, размеры их постепенно уменьшаются. В больших ячейках встречаются ячейки первого — второго порядков с более низкими перегородками. В области дна крупных ячеек расположены маленькие ячейки. В стенке сетки имеется мышечный слой слизистой оболочки, проникающий в складки сетки, образующие стенки ее ячеек. Морфометрические особенности стенки сетки новорожденных телят с различной степенью антенатального недоразвития приведены в табл. 3.

Таблица 3. Морфометрические показатели стенки сетки новорожденных телят с различной степенью антенатального недоразвития

Показатель	Степень		
	низкая	средняя	высокая
Толщина слизистой оболочки сетки, мкм	439,6±14,57	408,36±9,7	321,47±11,64***
Толщина подслизистой основы ячеек, мкм	109,48±5,05	89,35±5,77	169,22±7,98***
Толщина внутреннего мышечного слоя, мкм	460,65±45,16	415,18±17,65	292,26±36,15***
Толщина наружного мышечного слоя, мкм	641,36±25,87	589,24±30,61	253,78±17,72***
Толщина серозной оболочки, мкм	73,25±5,921	50,07±3,48	65,35±4,11***
Толщина стенки сетки, мкм	1843,46±49,15	1747,06±34,3	1166,17±43,41***

Примечание: ***P<0,001

У новорожденных телят встречаются ячейки от трех- до девятигранной формы. Общее количество ячеек первого порядка у новорожденных животных составляет $437,81 \pm 18,33$ шт. Количество ячеек первого порядка шестигранных, пятигранных и четырех-, семи-, восьми-, девятигранных равно $229,35 \pm 16,57$, $168,74 \pm 10,7$ и $39,5 \pm 15,6$ шт. соответственно.

Толщина стенки сетки у новорожденных телят с низкой степенью антенатального недоразвития равна $1843,46 \pm 49,15$ мкм. Толщина слизистой оболочки сетки зависит от уровня развитости, зрелости сосочков и равна у данной группы животных $439,6 \pm 14,57$ мкм. В основном стенку формирует мышечная оболочка, которая, как и в стенке рубца, образована двумя слоями: внутренним циркулярным и наружным продольным. Толщина их составляет $460,65 \pm 45,16$ и $641,36 \pm 25,87$ мкм соответственно. Подслизистая оболочка наиболее развита в основании стенок первичных ячеек и равна $109,48 \pm 5,01$ мкм. Высота стенок ячеек первого и второго порядка равна $1921,19 \pm 100,35$ и $702,93 \pm 57,9$ мкм соответственно. Толщина стенок ячеек неравномерна: ее основание более широкое, а верхушки несколько сужены. Толщина стенок ячеек первого и второго порядка равна $331,93 \pm 39,49$ и $246,35 \pm 8,73$ мкм соответственно.

У новорожденных телят со средней степенью антенатального недоразвития толщина стенки сетки в области дорсальной кривизны составила $1747,06 \pm 34,31$ мкм. Толщина слизистой оболочки равна $408,03 \pm 9,7$ мкм. Мышечная оболочка достаточно хорошо сформирована и дифференцирована на внутренний и наружный мышечные слои, толщина которых равна $415,18 \pm 17,65$ и $589,24 \pm 30,61$ мкм соответственно. Толщина подслизистой оболочки в основании стенок ячеек составила $89,35 \pm 5,77$ мкм. Стенки ячеек первого и особенно второго порядков отличались своей формой, которая походила больше на коническую, чем на цилиндрическую, – это связано с незавершенностью их роста. Поэтому толщина стенок ячеек первого и второго порядка равна $373,83 \pm 14,99$ и $318,63 \pm 13,06$ мкм соответственно. Высота стенок ячеек первого и второго порядка равна $1740,17 \pm 81,67$ мкм и $583,07 \pm 79,07$ мкм соответственно.

Толщина стенки сетки у новорожденных телят с высокой степенью антенатального недоразвития равна $1166,17 \pm 43,41$ мкм. Толщина слизистой оболочки стенки равна $321,47 \pm 11,64$ мкм. Необходимо отметить, что в формировании данного слоя в основном участвовали пузырьчатые клетки. Подслизистая оболочка сетки равна $169,22 \pm 7,98$ мкм, которая представлена неоформленной рыхлой соединительной тканью. Толщина мышечной оболочки составляет $546,04 \pm 24,58$ мкм, что значительно меньше, чем у животных других групп, – это также говорит о незавершенности развития мышечного аппарата органа. Толщина стенок ячеек первого и второго порядка равна $274,25 \pm 15,81$ и $226,04 \pm 29,52$ мкм соответственно. Высота стенок ячеек первого и второго порядка равна $1869,99 \pm 64,62$ мкм и $421,33 \pm 29,73$ мкм соответственно.

Наибольший интерес представляет слизистая оболочка книжки, которая представлена у новорожденных телят, по нашим данным, пятью видами листочков: большими, средними, малыми, самыми малыми и (линейными) растущими. Все они начинаются вдоль кривизны книжки с направлением свободных краев в ее полость. По внешнему виду большой листочек напоминает полукруг с выпуклым свободным краем в средней части, средний листочек имеет форму полумесяца. Формирующиеся листочки в зависимости от степени зрелости новорожденных животных могут отличаться по высоте, длине и толщине.

Листочки книжки являются продолжением слизистой оболочки книжки. Слизистая оболочка выслана многослойным плоским эпителием, не отличающимся от эпителия рубца и сетки. Собственный слой, подстилающий эпителий, образуют основу листочков. В листочках книжки на разрезах видны три слоя гладких мышц. Это объясняется тем, что мышечный слой слизистой оболочки при развитии ее рельефа стягивается в листочки книжки, в итоге образуется непрерывный мышечный пласт. По бокам от гладкомышечного тяжа располагается рыхлая неоформленная соединительная ткань из коллагеновых и эластических волокон. При разрезе стенки листочка в центре листочка виден внутренний слой, а по бокам – наружные слои. Клетки наружных мышечных слоев идут циркулярно и поэтому на гистологическом препарате разрезаны преимущественно поперек. Клетки внутреннего слоя мышечной оболочки составляют средний мышечный слой листка, поэтому на гистологическом препарате они перерезаны продольно. Между слоями мышечной оболочки просматривается межмышечное нервное сплетение. Морфометрические особенности стенки книжки и листочков новорожденных телят с различной степенью антенатального недоразвития приведены в табл. 4 и 5.

Таблица 4. Морфометрические показатели стенки книжки новорожденных телят с различной степенью антенатального недоразвития

Показатель	Степень		
	низкая	средняя	высокая
Толщина слизистой оболочки книжки, мкм	$116,3 \pm 5,7$	$147,3 \pm 4,14$	$174,4 \pm 10,88^*$
Толщина подслизистого слоя, мкм	$62,71 \pm 3,98$	$59,24 \pm 5,1$	$32,97 \pm 1,18^{n/d}$
Толщина внутреннего мышечный слой, мкм	$355,64 \pm 11,5$	$317,80 \pm 16,82$	$312,93 \pm 12,39^{***}$
Толщина наружного мышечный слой, мкм	$209,0 \pm 6,61$	$184,5 \pm 8,63$	$202,1 \pm 5,23^{***}$
Толщина серозный оболочки, мкм	$63,9 \pm 3,7$	$63,8 \pm 3,41$	$36,4 \pm 1,46^{**}$
Толщина стенки книжки, мкм	$809,8 \pm 12,97$	$805,1 \pm 28,09$	$764,6 \pm 9,66^{***}$

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$; н/д - недостоверно

Таблица 5. Морфометрические показатели листочков книжки новорожденных телят с различной степенью антенатального недоразвития

Показатель	Степень		
	низкая	средняя	высокая
Толщина мышечной оболочки больших листочков, мкм	86,52±6,71	79,84±2,69	57,67±5,06**
Толщина стенки больших листочков, мкм	369,91±9,72	366,50±8,24	338,39±18,42***
Толщина мышечной оболочки средних листочков, мкм	74,87±7,29	69,42±2,595	42,0±2,45**
Толщина стенки средних листочков, мкм	327,88±22,49	309,88±8,69	288,22±13,76***
Толщина мышечной оболочки малых листочков, мкм	63,19±4,62	62,46±2,24	31,47±2,39 ^{н/д}
Толщина стенки малых листочков, мкм	314,86±6,83	307,99±8,88	271,90±7,66***
Толщина мышечной оболочки самых малых листочков, мкм	57,96±2,78	54,12±2,61	23,07±2,47**
Толщина стенки самых малых листочков, мкм	295,25±11,23	290,51±10,77	257,08±11,1***
Толщина мышечной пластинки растущих листочков, мкм	53,49±2,39	46,39±2,12	17,28±1,16***
Толщина стенки растущих листочков, мкм	274,56±12,63	187,55±4,12	174,88±19,25***

Примечание: **P<0,01;***P<0,001; н/д – недостоверно

Общее количество листочков больших, средних, малых и самых малых у животных с различными степенями антенатального недоразвития примерно равное и составляет 108,45±2,63 шт. Количество больших листочков равно 12,25±0,36 шт., средних – 12,2±0,37 шт., малых – 23,83±0,3 шт., самых малых – 52,29±1,2 шт. Количество растущих листочков зависит от степени антенатального недоразвития животного и представлено следующим образом: низкая степень – 106,44±1,36 шт., средняя – 88,8±3,02 шт. и высокая степень – 59,64±3,36 шт. Это говорит о продолжающемся генезе морфофункциональной структуры органа, т.е. о не завершенности в постнатальном онтогенезе.

Толщина стенки книжки у телят с низкой степенью антенатального недоразвития равна 809,9±12,97 мкм. Толщина слизистой оболочки и подслизистой равна 116,3±5,7 и 62,71±3,98 мкм соответственно. Мышечная оболочка, как и в предыдущих отделах многокамерного желудка, наиболее массивная. Внутренний циркулярный и наружный продольный мышечный слой равны 355,64±11,57 и 209,0±6,61 мкм соответственно. На данном этапе развития внутренний мышечный слой более развит, но в последующем наружный слой достигает таких же параметров.

Высота больших листочков равна 3,64±0,06 см, средних – 2,51±0,03 см, малых – 1,46±0,02 см, самых малых – 0,88±0,03 см и растущих листочков – 1379,9±325,69 мкм. Длина больших листочков равна 7,53±0,08 см, средних – 6,76±0,09 см, малых – 5,98±0,06 см, самых малых – 5,51±0,1 см.

Толщина стенки листочков больших, средних, малых и самых малых у телят с низкой степенью антенатального недоразвития равна 369,91±9,72 мкм, 327,88±22,49 мкм, 314,86±6,83 мкм, 295,25±11,23 мкм, а толщина мышечной пластинки этих листочков была равна 86,52±6,7 мкм, 74,87±7,29 мкм, 63,19±4,62 мкм, 57,96±2,78 мкм соответственно. Толщина растущих листочков у животных данной группы была равна 274,56±12,63 мкм, а толщина мышечной пластинки составила 53,49±2,395 мкм.

У новорожденных телят со средней степенью антенатального недоразвития толщина стенки книжки равна 805,1±28,09 мкм. Толщина слизистой оболочки книжки равна 147,38±4,14 мкм. Мышечная оболочка менее развита, чем у животных предыдущей группы, и равна 542,3±13,52 мкм. Внутренний циркулярный и наружный продольный мышечный слой равны 317,80±16,82 и 184,5±6,63 мкм соответственно.

Высота больших листочков книжки равна 3,20±0,1 см, средних – 2,47±0,07 см, малых – 1,26±0,02 см, самых малых – 0,61±0,04 см и растущих листочков – 671,42±65,51 мкм. Длина больших листочков равна 6,89±0,08 см, средних – 6,04±0,1 см, малых – 5,29±0,07 см, самых малых – 4,9±0,08 см.

У телят со средней степенью антенатального недоразвития толщина стенки листочков больших, средних, малых и самых малых была равна 366,5±8,24 мкм, 309,88±8,69 мкм, 307,99±8,88 мкм, 290,51±10,77 мкм, а толщина мышечной пластинки этих листочков была равна 79,84±2,69 мкм, 69,42±2,59 мкм, 62,46±2,24 мкм, 54,12±2,16 мкм соответственно. Толщина растущих листочков у животных данной группы была равна 187,55±4,12 мкм, а толщина мышечной пластинки составила 46,39±2,12 мкм.

Антенатальное недоразвитие высокой степени внесло изменения в формирование морфофункциональной структуры книжки телят данной группы. Толщина стенки книжки равна 764,6±9,66 мкм. Толщина слизистой оболочки книжки у животных данной группы наибольшая по сравнению с выше анализируемыми группами и равна 174,44±32,97 мкм. Это связано с незавершенностью морфогенеза тканевых компонентов. Толщина мышечной оболочки равна 514,93±9,58 мкм.

Высота больших листочков книжки у новорожденных с высокой степенью антенатального недоразвития равна 3,13±0,13 см, средних – 1,7±0,05 см, малых – 0,8±0,06 см, самых малых – 0,36±0,05 см и растущих листочков – 488,24±98,87 мкм. Длина больших листочков равна 6,43±0,06 см, средних – 5,88±0,07 см, малых – 5,19±0,1 см, самых малых – 4,29±0,1 см. Растущие листочки у новорожденных телят данной группы практически макроскопически незаметны.

Толщина стенки листочков больших, средних, малых и самых малых у телят с высокой степенью антенатального недоразвития равна 338,39±18,42 мкм, 288,22±13,79 мкм, 271,9±7,66 мкм, 257,08±11,1 мкм, а толщина мышечной пластинки этих листочков равна 57,67±5,06, 42,0±2,45 мкм, 31,47±2,39 мкм, 23,07±2,47 мкм соответственно. Толщина растущих листочков у животных данной группы была равна 174,88±19,25 мкм, а толщина мышечной пластинки составила 17,28±1,16 мкм.

У телят с низкой степенью антенатального недоразвития относительная толщина мышечной оболочки большого листочка равна 23,4%, а самого малого – 19,63%. У телят со средней степенью прослеживается также тенденция к снижению. Относительная толщина мышечной оболочки большого листочка 21,78% и 18,6% самого малого, а у телят с высокой степенью – 17% и 8,9% соответственно.

Заключение

Преджелудки новорожденных телят с различной степенью антенатального недоразвития характеризуются своими морфологическими и морфометрическими отличиями.

1. Установлено, что в зависимости от степени антенатального недоразвития телят изменяется относительная масса камер многокамерного желудка, у телят с низкой степенью относительная масса больше преджелудков, а у телят с высокой, наоборот, относительная масса сычуга увеличивается.

2. Слизистая оболочка рубца у телят с низкой степенью антенатального недоразвития в морфофункциональном аспекте наиболее зрелая, поскольку сформированы сосочки, присутствует мышечная пластинка слизистой оболочки, а для телят с высокой степенью характерны хорошо выраженные признаки незавершенности эмбрионального генеза эпителия рубца, который состоит из базальных, призматических, пузырчатых и поверхностных уплощенных клеток.

3. Стенка сетки телят с низкой степенью антенатального недоразвития характеризуется завершенностью формирования ее тканевых компонентов. У телят с высокой степенью в слизистой оболочке сохранены признаками незавершенности морфогенеза, массивная подслизистая основа, тонкая мышечная оболочка и слабо выражены ячейки второго порядка.

4. В зависимости от степени антенатального недоразвития телят можно судить о завершенности развития книжки, поскольку у животных с низкой степенью более сформированы тканевые компоненты стенки, а также о степени зрелости органа можно судить по образованиям слизистой – листочкам, в частности по растущим листочкам, их наличию и развитости мышечной оболочки стенки листочков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гомбоев, Д.Д. Неонатальная незрелость телят и ее последствия / Д.Д. Гомбоев // Эпизоотология, диагностика, профилактика и меры борьбы с болезнями животных: сб. науч. тр. Новосибирск, 1997. С. 340–341.
2. Демидова, Т.В. Морфофункциональная характеристика развития преджелудков у ягнят / Т.В. Демидова // Рост и болезни молодняка с.-х. животных: сб. науч. тр. Саранск, 1989. С. 20–28.
3. Демидова, Т.В. Морфофункциональная характеристика развития преджелудков у овец в онтогенезе: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Т.В. Демидова; Ин-т эволюц. морфологии и экологии животных им. А.Н. Северцова. Саранск, 1981. 24 с.
4. Дилекова, О.В. Морфофункциональная характеристика многокамерного желудка овец в пренатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 16.00.02 / О.В. Дилекова; Ставроп. гос. аграр. ун-т. Ставрополь, 2005. 22 с.
5. Криштофорова, Б. Структурно-функциональные особенности слизистой оболочки желудка поросят и биологическое обоснование технологии их кормления в неонатальный период / Б. Криштофанов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2008. №9. С. 42–47.
6. Митрофанов, В.М. Клинико-морфологическая характеристика врожденной гипотрофии ягнят / В.М. Митрофанов // Профилактика и лечение с.-х. животных: сб. науч. тр. 1985. С. 27–33.
7. Ульянов, В.Г. Морфогенез органов пищеварения телят в онтогенезе, норме и патологии / В.Г. Ульянов // Диагностика и профилактика болезней с.-х. животных: сб. науч. тр. Саратов, 1992. С. 64–66.
8. Ульянов, В.Г. Морфометрия слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта у телят-гипотрофиков / В.Г. Ульянов // Диагностика, патоморфология, патогенез и профилактика болезней в пром. животноводстве: сб. науч. тр. Саратов, 1990. Ч. 1. С. 45–46.

УДК619:616.98:579.843.95:615.37:636.4.053

М.В. КАЗЮЧИЦ, В.С. ПРУДНИКОВ

ВЛИЯНИЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ПОРОСЯТ, ИММУНИЗИРОВАННЫХ ВАКЦИНОЙ СПС

(Поступила в редакцию 28.05.2009)

Применение натрия тиосульфата и витамина С с вакциной против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза свиней способствует статистически достоверному повышению в периферической крови содержания лейкоцитов, абсолютного количества Т- и В-лимфоцитов, содержанию РНК в лимфоцитах и гликогена в нейтрофилах, активизации фагоцитарной активности и перевариваемой способности нейтрофилов, увеличению в сыворотке крови содержания общего белка и глобулинов. Экономическая эффективность иммунизации поросят вакциной против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза совместно с 20%-м раствором натрия тиосульфата и витамином С в качестве иммуностимуляторов в производственных условиях составляет 7,0 руб. на 1 руб. затрат.

Application of sodium thiosulphate and vitamin C with vaccine against salmonellosis, pasteurellosis and streptococcosis of pigs helps to statistically truly increase the content of leukocytes and absolute quantity of T- and B-lymphocytes in peripheral blood, the content of RNA in lymphocytes and glycogen in neutrophils, to activate phagocytic activity and digestibility of neutrophils, to increase the content of general protein and globulines in blood serum. Economic efficiency of piglets immunization by a vaccine against salmonellosis, pasteurellosis and streptococcosis, together with 20% solution of sodium thiosulphate and vitamin C as immunostimulators under production conditions, amounts to 7.0 roubles per 1 rouble of expenses.