

УДК 636.082.35:636.2:591.147

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ГОРМОНАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ У ТЕЛЯТ РАННЕГО ВОЗРАСТА ПРИ ПЕРОРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ СТЕРОИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Ю. Н. ШАМБЕРЕВ, Н. А. ЭПШТЕЙН, К. Е. ЭДЕЛЬ

(Кафедра молочного и мясного скотоводства, лаборатория эндокринологии)

Изучалось влияние природных и синтетических стероидов на естественную резистентность и жизнеспособность телят в ранний постнатальный период. Приводятся данные о гормональном профиле у телят, получавших стероидные препараты, обсуждается возможный механизм их действия. Показано, что пероральное введение эстрогенов (17 β -эстрадиола, этинил-эстрадиола) и их комплекса с кортикостероидами (кортизолом и преднизолоном) в первые 3—4 сут после рождения способствует повышению резистентности телят, снижению тяжести и продолжительности желудочно-кишечных расстройств.

Интенсификация скотоводства, перевод отрасли на промышленную основу обуславливают необходимость изменения ряда технологических процессов кормления и содержания животных. Особенно острой становится проблема выращивания молодняка в молочном скотоводстве. Многочисленные отечественные и зарубежные исследования показали, что наиболее критическими для телят являются первые дни жизни, когда происходят становление основных жизненных функций организма, адаптация к условиям внешней среды.

В регуляции процессов роста и развития, а также в осуществлении физиологических реакций, обеспечивающих необходимый уровень адаптации и резистентности животных, важная роль принадлежит нейроэндокринной системе. Гормоны оказывают влияние на иммунологические процессы, морфофункциональное состояние иммунокомпетентных органов и тканей. [4]. Значительные изменения адаптационных реакций у животных, в частности у крупного рогатого скота, были отмечены при повышении секреции стероидных гормонов в результате действия различных стресс-факторов [10].

Исследования, проведенные в лаборатории эндокринологии и на кафедре молочного и мясного скотоводства Тимирязевской академии [7], показали, что между содержанием в плазме крови 17 β -эстрадиола и кортизола и показателями естественной резистентности телят (содержание иммуноглобулинов, фагоцитарная и бактерицидная активность крови) имеется достоверная связь. Это позволило предположить возможность использования стероидных гормонов для повышения жизнеспособности телят и их резистентности к действию неблагоприятных факторов среды. Цель данного исследования состояла в экспериментальной проверке этого предположения. Одновременно изучалось влияние стероидных препаратов на гормональный профиль, белковый спектр крови и показатели естественной резистентности телят от рождения до 6-месячного возраста.

Методика

Исследования проводили в госплемзаводе «Заря коммунизма» Домодедовского района Московской области в 1984—1985 гг. Для проведения I опыта предварительно были отобраны клинически здоровые коровы черно-пестрой породы — аналоги по сроку стельности, возрасту, продуктивности и продолжительности законченной лактации. В течение сухостойного периода животные получали рацион, содержащий 6—8 кг высококачественного сена. Телят, полученных при осложненных или патологических отелах, в опыт не

включали. В каждую группу (из трех) отобрали по 7 нормально развитых, клинически здоровых телят с хорошо развитым сосательным рефлексом и вставших на ноги не позже чем через 1 ч после рождения.

В течение 10 сут телок содержали в индивидуальных клетках. Они получали сборное молозиво и молоко, которое им выпаивали вручную из сосковых поилок. Затем животных перевели в 4—5-местные клетки, где они находились до месячного возраста. С 1 до 6 мес телок содержали в телятнич-

ке в групповых клетках, по 10 гол. в каждой. Их рацион был рассчитан на получение 800 г прироста живой массы в сутки. За период выращивания каждому животному выпаивали 350 кг цельного молока и 40 кг ЗЦМ.

Телки 1-й группы служили контролем. Животные 2-й группы в первые 3 сут жизни ежедневно получали по 5 мг химически чистого 17 β -эстрадиола, 3-й группы — на 2—4-е сутки наряду с эстрадиолом (по схеме, принятой для 2-й группы) по 9 мг химически чистого кортизола. Стероидные гормоны вводили телатам в смеси с молозивом 3 раза в сутки в равных дозах.

Рост и развитие животных контролировали путем их взвешивания при рождении, в возрасте 1, 3 и 6 мес. Постоянно вели наблюдения за поведением животных, потреблением ими корма, определяли тяжесть и продолжительность желудочно-кишечных расстройств¹.

У всех телок при рождении (до 1-й выпойки молозива), в возрасте 1, 3, 10 сут и 1, 3 и 6 мес пункцией яремной вены брали пробы крови. Исследования проводили как в цельной (гепаринизированной) крови, так и в сыворотке, полученной отстаиванием крови в течение 16 ч при 10—4°. После ретракции, сгустка пробы центрифугировали, отделившуюся сыворотку декантировали, разливали в полиэтиленовые пробирки объемом 1 мл и хранили в жидком азоте. В образцах цельной крови определяли концентрацию эритроцитов и лейкоцитов (в камере Горяева), содержание гемоглобина (по Сали); в сыворотке крови — концентрацию общего белка (с биуретовым реактивом) и его фракций (микроэлектрофорезом в агаровом геле, буфер веронал-мединаловый, сила тока 1 мА на 1 см фронта разгонки), содержание общих липидов (с ванилин-ортофосфорным реактивом) и иммуноглобулинов (высаливанием ZnSO₄), бактерицидную активность (нефелометрически, против *E. Coli*, штамм 04 MBA).

Содержание в крови стероидных (17 β -эстрадиола, тестостерона, кортизола) и тиреоидных (тироксина, трийодтиронина) гормонов определяли радиоиммунологическим методом. Радиоактивность образцов измеряли на γ -спектрометре Компьюгама (ЛКБ) в радиоизотопной лаборатории кафедры прикладной атомной физики и радиохимии Тимирязевской академии.

Во II опыте изучали действие синтетических аналогов гормонов, использованных в I опыте: этинил-эстрадиола и преднизолон, которые лучше всасываются и поэтому более эффективны при пероральном введении.

В каждую опытную группу отобрали по 27 животных (12♂ и 15♀). Принципы подбора животных, условия кормления и содержания были такими же, как и в I опыте.

Телята 1-й группы служили контролем. Животные 2-й группы в 1, 2 и 3-и сутки получали соответственно 0,03; 0,02 и 0,01 мг этинил-эстрадиола, 3-й группы — этинил-эстрадиол (по схеме, принятой для 2-й группы) и на 2, 3 и 4-е сутки по 5,0; 2,5 и 1,25 мг фармакопейного преднизолон в смеси с молозивом перорально. Препараты вводили утром и вечером в равных дозах.

Для лучшего контроля за ростом и развитием телят дополнительно взвешивали в 10-дневном возрасте. Все гематологические и биохимические показатели крови определяли у 8 телочек из каждой группы, которых подбирали также по принципу аналогов. Изучаемые показатели, сроки взятия образцов крови для исследований не отличались от таковых в I опыте.

Данные, полученные в обоих опытах, обрабатывали биометрически по методу малых выборок [5]. Для оценки достоверности различий между средними величинами использовали критерий Стьюдента (*t*)

Результаты

I опыт. Прирост живой массы телок (табл. 1) опытных групп за 1-й месяц составил 17,5—18,4 кг, в дальнейшем — 0,9 кг в сутки. К 6-месячному возрасту живая масса телок достигла 191,4—196,9 кг, т. е. существенно (на 8—12%) превышала стандарт бонитировочного класса элита-рекорд для черно-пестрой породы. Различия по живой массе между группами были недостоверны, однако животные, которым вводили комплекс препаратов, в течение всего опыта по этому показателю несколько превосходили телок, получавших только 17 β -эстрадиол, и контрольных.

Все подопытные телки в 1-е сутки после рождения были клинически здоровы и охотно потребляли корм, однако начиная с 2-суточного возраста у большинства животных наблюдались желудочно-кишечные расстройства незаразной этиологии. Клиническая картина заболевания:

¹ Тяжесть болезни оценивали по 3-балльной шкале: 1 балл — желудочно-кишечное расстройство (ЖКР), сопровождавшееся разжижением фекальных масс, без существенного изменения клинических показателей и поведения животного; 2 балла — ЖКР, сопровождавшееся водянистым поносом, снижением аппетита, общей вялостью, изменением температуры тела и частоты дыхания; 3 балла — состояние животного, характеризовавшееся профузным поносом, пониженной двигательной активностью, отказом от корма, существенным повышением ректальной температуры, учащенным дыханием и пульсом. Телят во время болезни лечили, руководствуясь назначениями ветеринарных работников хозяйства.

Живая масса телок (кг)

Группа телок	При рождении	Возраст, мес		
		1	3	6
1	29,5±0,9	47,2±1,5	103,9±2,7	191,4±2,9
2	29,9±0,5	46,6±1,9	103,5±2,9	194,0±3,0
3	30,4±0,7	48,8±2,9	109,6±3,1	196,9±2,0

разжижение фекальных масс, в отдельных случаях снижение двигательной активности и аппетита, изменение поведенческих реакций, а также отклонение ректальной температуры, частоты пульса и дыхания от физиологических норм. Средние данные о количестве заболевших животных, клинических особенностях течения болезни и ее продолжительности представлены на рис. 1.

Наиболее тяжело переносили заболевание телки контрольной группы. Признаки болезни у них появились после 2—3-й выпойки молозива и отмечались около 3 сут. Животные 2-й группы при одинаковой продолжительности заболевания переносили его значительно легче. В 3-й группе телки болели 2 дня и признаки заболевания у них проявились на 1 сут позднее.

Динамика гематологических показателей у животных опытных и контрольной групп также была различной (табл. 2). В то время как у контрольных телок число эритроцитов в крови в 1-е сутки после рождения повышалось (на 17%) и к 3-м суткам снижалось (на 18%), у телок 2-й и 3-й групп оно было наиболее высоким в момент рождения, а в первые 3 сут плавно снижалось. С 10-суточного возраста число эритроцитов у животных всех групп повышалось и достигло максимального уровня (7,20—7,53 млн/мм³) к 6 мес. Аналогичной была динамика содержания лейкоцитов: у телок контрольной группы их количество в крови несколько увеличивалось (на 10%) через сутки после рождения и снижалось к 3-суточному возрасту; у получавших стероидные препараты в течение первых 3 сут после рождения оно либо было на одном уровне (2-я группа), либо постоянно уменьшалось (3-я группа). Увеличение количества эритроцитов и лейкоцитов у телок контрольной группы в 1-е сутки, по-видимому, обусловлено большим обезвоживанием организма животных при более тяжелом течении заболевания [9]. Обращает на себя внимание резкое снижение числа лейкоцитов в крови телок 3-й группы в возрасте 10 сут. Так, если количество лейкоцитов в крови контрольных животных на 3-и и 10-е сутки составляло соответственно 90,89 и 152,58 % к их количеству при рождении, то у телок,

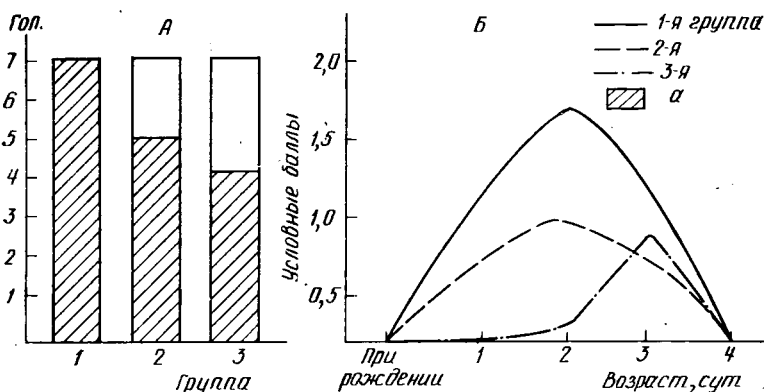


Рис. 1. Количество телят в I опыте, заболевших диспепсией (А), тяжесть и продолжительность заболевания (Б).

а — заболевшие телята.

Содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в крови

Группа телок	При рождении	Возраст, сут					
		1	3	10	30	90	180
Эритроциты, млн/мм ³							
1	5,3 ±0,4	6,2 ±0,5	5,1 ±0,4	5,8 ±0,2	4,5 ±0,6	5,6 ±0,2	7,2 ±0,3
2	6,5 ±0,6	6,2 ±0,6	6,4 ±0,4	5,1 ±0,2	5,3 ±0,5	6,3 ±0,1	7,5 ±0,1
3	6,0 ±0,5	5,9 ±0,7	5,3 ±0,6	5,3 ±0,6	4,8 ±0,6	6,2 ±0,1	7,3 ±0,3
Лейкоциты, тыс/мм ³							
1	4,8 ±0,6	5,3 ±0,6	4,3 ±0,1	7,3 ±0,9	9,5 ±0,5	6,8 ±0,9	8,9 ±0,5
2	5,0 ±0,4	4,8 ±0,5	5,1 ±0,2	7,2 ±10,8	7,5 ±0,6	5,9 ±0,6	8,9 ±0,2
3	6,6 ±0,4	5,8 ±0,7	5,4 ±0,6	5,1 ±0,7	7,3 ±0,7	7,8 ±1,3	9,9 ±0,3
Гемоглобин, г/100 мл							
1	9,7 ±0,4	9,2 ±0,4	8,6 ±10,4	8,7 ±10,2	9,1 ±0,2	9,5 ±0,2	8,7 ±0,4
2	10,0 ±1,1	8,7 ±0,5	10,0 ±0,4	9,3 ±0,4	8,8 ±0,4	9,6 ±0,2	8,8 ±0,2
3	8,9 ±0,5	9,6 ±0,2	9,8 ±0,5	8,9 ±0,3	9,4 ±0,2	9,4 ±0,2	8,4 ±0,3

получавших комплекс препаратов, — 81,08 и 77,80 %. Особенно велики различия между группами по количеству лейкоцитов в возрасте 10 сут: у телок, получавших кортизол (в комплексе с 17β-эстрадиолом), оно было на 29,7 % меньше, чем у контрольных животных. По содержанию гемоглобина в крови существенных различий между телятами контрольной и опытных групп не обнаружено.

Динамика содержания общего белка в сыворотке крови (табл. 3) в целом не отличается от описанной в литературе [3 9]. Телки рождались с относительно низкой концентрацией белка (4,6—5,0 г/100 мл), которая существенно возрастала после 1-й выпойки молозива. У 1—3-суточных телок уровень белка в сыворотке составлял 6,8—7,4 г/100 мл. К 10 сут в результате прекращения кишечной адсорбции молозивных белков в желудочно-кишечном тракте и распада всосавшихся иммуноглобулинов уровень сывороточного белка снижался до 5,2—6,1 г/100 мл. В дальнейшем концентрация общего белка вновь возрастала в основном благодаря увеличению синтеза глобулинов в организме «de novo».

Концентрация общего белка в сыворотке крови изменяется в основном за счет глобулинов (главным образом γ-фракции), в то время как уровень альбумина остается относительно стабильным (табл. 4).

Динамика содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови (табл. 5) в основном сходна с динамикой γ-фракции глобулинов. В сыворотке крови новорожденных телок иммуноглобулины, как правило, отсутствовали. После 1-й выпойки молозива содержание иммуноглобулинов в сыворотке начинало возрастать и через сутки достигало 1,7—1,8 г/100 мл. С 3 сут их уровень постепенно уменьшался и к месячному

Т а б л и ц а 3

Содержание общего белка в сыворотке крови телок (г/100 мл)

Группа телок	При рождении	Возраст, сут					
		1	3	10	30	90	180
1	4,5±0,3	6,8±0,5	6,0±0,2	5,9±0,3	6,9±0,1	8,3±0,1	7,7±0,1
2	5,0±0,3	7,4±0,6	6,8±0,4	6,1±0,3	7,0±0,2	8,0±0,1	7,5±0,1
3	4,7±0,3	6,8±0,3	6,9±0,6	5,2±0,2	7,1±0,3	7,9±0,1	7,6±0,2

Содержание фракций белка в сыворотке крови (%)

Группа телок	При рождении	Возраст, сут					
		1	3	10	30	90	180
Альбумины							
1	58,1±4,6	35,2±3,3	38,0±3,1	46,4±3,0	47,7±0,8	54,8±2,6	58,1±4,6
2	61,8±2,2	49,0±5,6	32,8±1,8	43,4±3,3	48,9±0,6	53,5±2,7	48,4±2,3
3	51,2±3,5	38,9±3,6	36,1±2,4	41,6±3,0	46,3±0,6	59,4±2,4	48,6±1,0
α-глобулины							
1	23,6±1,3	19,5±0,9	17,5±1,8	15,7±0,7	16,0±1,2	14,4±1,4	18,4±0,8
2	25,7±2,0	20,2±1,1	19,5±1,6	17,7±1,4	16,3±0,6	15,8±1,0	15,8±0,7
3	26,6±2,8	18,4±1,1	20,2±0,8	18,2±1,2	17,4±1,3	15,2±1,0	17,5±0,7
β-глобулины							
1	14,2±1,9	20,3±1,2	21,2±1,1	21,1±0,8	21,1±0,7	13,6±1,5	19,7±1,1
2	12,4±0,8	16,4±1,2	23,8±0,7	20,2±0,9	19,9±0,6	13,9±1,0	14,4±1,0
3	17,4±0,4	21,8±1,1	20,7±0,7	19,0±0,9	19,9±1,3	13,5±0,5	15,4±0,8
γ-глобулины							
1	—	23,3±2,2	23,1±3,7	16,6±2,7	15,1±1,0	17,0±1,8	20,7±1,3
2	—	20,0±2,7	24,3±2,0	18,5±3,2	14,6±0,6	16,8±2,2	20,7±0,8
3	—	20,8±3,4	22,8±3,3	21,0±3,3	16,2±0,8	14,6±1,4	18,3±1,4

возрасту составлял 1,3—1,4 г/100 мл. В дальнейшем, по мере роста телок, а также в результате проведения плановых прививок количество иммуноглобулинов в сыворотке вновь увеличивалось и достигало максимума в 6 мес (2 г/100 мл). Введение 17β-эстрадиола и его комплекса с кортизолом заметно повлияло на содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови животных. Так, на 3-и сутки у телок, получавших эстрогены, данный показатель был на 58 %, а у телок, получавших комплекс препаратов, — на 81 % больше, чем у контрольных животных, причем разность статистически достоверна ($P \leq 0,05$).

Повышение кишечной адсорбции иммуноглобулинов под влиянием эстрогенов отмечалось нами и ранее [8]. При этом эстрогены, по-видимому, способствуют увеличению не только скорости всасывания иммуноглобулинов, но и времени их адсорбции. Так, к 3-м сут их содержание у телок контрольной группы существенно снизилось, в то время как у животных опытных групп оно либо сохранялось на прежнем уровне (2-я группа), либо продолжало возрастать (3-я группа).

Как следует из представленных в табл. 6 данных, бактерицидная активность крови подопытных телок при рождении минимальная (46—

Таблица 5

Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови (г/100 мл)

Группа телок	Возраст, сут					
	1	3	10	30	90	180
1	1,7±0,2	1,0±0,2	1,2±0,2	1,3±0,1	1,8±0,1	2,0±0,1
2	1,7±0,2	1,6±0,2	1,5±0,2	1,4±0,1	1,7±0,2	2,0±0,1
3	1,6±0,2	1,9±0,3	1,3±0,2	1,4±0,1	1,6±0,1	2,0±0,1

Таблица 6

Бактерицидная активность сыворотки крови (%)

Группа телок	При рождении	Возраст, сут					
		1	3	10	30	90	180
1	44,9±19,1	74,0±12,6	81,2±8,2	90,6±3,9	91,9±3,6	94,5±18,1	89,4±1,7
2	46,5±10,7	68,9±11,0	79,7±10,4	88,0±7,3	102,1±9,2	115,9±3,0	82,4±2,2
3	62,4±11,0	73,4±10,5	69,4±12,9	73,3±9,6	91,5±11,6	118,8±4,1	89,8±2,0

Содержание стероидных и тиреоидных гормонов в крови

Группа телок	При рождении	Возраст сут					
		1	3	10	30	90	180
17β-эстрадиол (пг/мл)							
1	275,1 +23,8	207,8 ±20,0	173,5 ±14,7	96,7 + 13,9	100,7 ±8,1	33,0 ±4,8	13,8 + 1,0
2	352,8 ±62,2	231,4 +25,3	175,7 +22,5	80,7 ±22,4	58,0 ±11,8	31,8 + 5,1	13,3 + 1,1
3	275,5 ±28,9	200,0 + 18,5	142,4 ±35,6	108,7 +9,7	76,8 ±11,5	37,0 ±5,8	15,8 ±2,3
Кортизол (нг/мл)							
1	76,9 ±6,9	40,1 + 5,2	16,8 ±2,3	12,5 ±1,2	4,6 ±1,5	3,8 + 1,2	6,0 ±2,6
2	103,2 ±9,8	57,1 ±10,9	20,1 +4,4	22,5 ±8,3	4,1 ±1,0	3,0 ±1,6	6,0 + 1,7
3	91,6 ±7,9	48,4 ±7,0	25,5 ±5,2	23,0 ±4,5	5,8 ±1,2	6,2 ±2,0	5,3 ±1,4
Тестостерон (пг/мл)							
1	376,7 ±54,4	249,5 ±39,8	117,7 +24,1	102,5 +28,4	67,0 ±12,5	57,5 ±9,1	59,8 ±11,0
2	427,4 ±59,2	254,5 ±49,6	133,4 +9,2	141,7 ±32,3	144,2 +38,8	60,8 ±8,7	98,7 +9,0
3	352,5 ±35,0	238,5 ±9,5	154,2 ±24,3	158,0 ±21,7	107,5 ±14,7	76,5 ±18,3	111,1 ±17,1
Тироксин (мкг/100 мл)							
1	10,0 ±1,0	9,4 ±0,4	4,5 +0,3	3,7 ±0,3	4,1 ±0,2	5,5 ±0,1	3,9 +0,1
2	9,5 ±0,4	8,6 + 1,1	5,0 ±0,7	3,8 ±0,5	4,2 ±0,2	5,5 ±0,2	3,9 +0,2
3	10,7 ±0,5	7,6 ±0,9	5,3 +0,7	4,0 ±0,3	4,2 +0,3	5,1 +0,3	4,3 ±0,4
Трийодтиронин (нг/100 мл)							
1	215,8 ±15,1	175,4 ±8,4	105,8 ±7,8	81,0 ±8,1	35,9 ±5,1	30,0 ±3,5	42,5 ±3,8
2	173,8 ±24,7	152,9 ±16,3	106,6 ±7,1	70,7 ±7,0	30,4 ±4,8	32,0 ±1,9	48,5 ±4,3
3	204,2 ±17,5	133,1 ±7,8	87,6 ±10,6	63,7 ±10,5	32,5 ±11,3	31,7 + 5,1	41,6 + 5,1

52%), после выпойки молозива резко возрастает и уже в первые дни жизни достигает уровня, характерного для взрослых животных (90—100%) - Вследствие значительной вариабельности признака обнаружить достоверные различия между группами по данному показателю не удалось. Однако создается впечатление, что кортизол вызывает некоторое торможение бактерицидной активности у телок. После прекращения действия препаратов бактерицидная активность сыворотки у животных 3-й группы начала повышаться и в 3 и 6 мес была выше, чем в других группах.

В табл. 7 представлены данные о содержании основных стероидных и тиреоидных гормонов в сыворотке крови телок. Уровень всех изучаемых гормонов был самым высоким у животных сразу после рождения, у 1—3-суточных телок он резко снизился. В последующем изменения концентрации гормонов в крови животных были менее выраженными при общей тенденции к уменьшению их концентрации к 1—3-месячному возрасту. К 6 мес уровень гормонов (за исключением 17β-эстрадиола и тироксина) у телок вновь несколько увеличился.

Препараты не оказали существенного влияния на содержание 17β-эстрадиола, тестостерона и кортизола в крови, а также на уровень тиреоидной активности. Следует, однако, отметить, что у телок, получавших кортизол, содержание этого стероида в крови в возрасте 3, 10, 30 и 90 сут было соответственно на 52,0; 84,3; 26,1 и 60,3 % выше, чем

Содержание липидов в сыворотке крови (г/л)

Группа телок	При рождении	Возраст, сут					
		1	3	10	30	90	180
1	2,8±0,7	2,9±0,4	2,4±0,4	3,3±0,5	5,2±0,4	5,3±0,9	3,2±0,2
2	2,3±0,4	1,8±0,6	2,2±0,4	3,2±0,5	4,2±0,6	4,7±0,3	2,8±0,4
3	2,6±0,6	1,8±0,4	2,8±0,7	3,2±0,4	4,8±0,5	5,6±0,3	3,3±0,2

у животных контрольной группы. Отсутствие статистически достоверных различий между группами могло быть обусловлено, с одной стороны, высокой вариабельностью уровня гормонов в сосудистом русле, а с другой — незначительным всасыванием 17β -эстрадиола и кортизола в желудочно-кишечном тракте, а также высокой скоростью их метаболизма в организме животных [9].

У всех подопытных животных при рождении уровень липидов в сыворотке крови был низким — 2,3—2,8 г/л (табл. 8). К месячному возрасту он повысился до 4,2—5,2 г/л и оставался на этом уровне до 3 мес, к концу опыта этот показатель вновь снизился. Полученные данные согласуются с литературными [1, 6].

Введение стероидных препаратов повлияло на содержание липидов в крови. Так, в 1-е сутки у телок 2-й и 3-й групп отмечалось снижение концентрации липидов (соответственно на 23 и 30%), в то время как у контрольных их содержание практически не менялось. Различия между телками контрольной и опытной групп по этому показателю в возрасте 1 сут недостоверны.

Таким образом, пероральное введение 17β -эстрадиола, а также 17β -эстрадиола в комплексе с кортизолом вызвало заметное повышение уровня иммуноглобулинов в сыворотке крови подопытных телок в первые дни после рождения в основном за счет увеличения периода всасывания этих белков в желудочно-кишечном тракте. Повышение в крови уровня иммуноглобулинов, выполняющих защитную функцию, является, по-видимому, одним из звеньев механизма, обусловившего положительное действие препаратов на состояние животных и снижение их заболеваемости. Эффект, полученный в результате применения комплекса препаратов, вероятно, связан с отмеченным выше влиянием 17β -эстрадиола и противовоспалительным действием кортизола, что косвенно подтверждается снижением уровня лейкоцитов в крови подопытных телок. Бактерицидная активность сыворотки крови, а также гормональный профиль у телят при введении стероидных препаратов существенно не изменились.

По опыту. Живая масса телят при рождении (38,5—41,3 кг) во II опыте (табл. 9) была несколько выше, чем в I, поскольку в период между опытами в ГПЗ «Заря Коммунизма» в соответствии с программой создания нового, типа молочного скота в Московской области коровы были покрыты голштино-фризскими быками. В каждую группу вошли по 8 черно-пестрых, 4 голштино-фризских и 15 помесных животных.

За первые 10 дней жизни живая масса контрольных телят снизилась в среднем на 2,0 кг, в то время как у молодняка 2-й и 3-й групп возросла соответственно на 1,9 и 1,1 кг. К месячному возрасту телята опытных групп практически не различались.

Таблица 9

Живая масса телят (кг)

Группа телят	При рождении	Возраст, сут			
		10	30	90	180
1	40,6±2,1	38,6±1,8	50,0± 1,7	91,3±3,2	182,9±3,1
2	41,3±4,4	43,2±3,1	48,7±3,5	94,3±2,6	187,4±4,4
3	38,5±2,1	39,6± 1,9	48,4±3,2	93,4±3,2	182,6±3,3

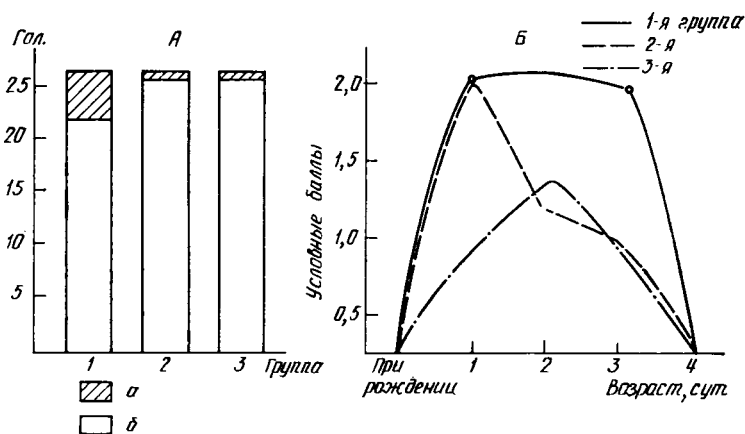


Рис. 2. Сохранность телят во II опыте (А), тяжесть и продолжительность заболевания (Б).

а — павшие телята; б — выжившие телята.

Все телята переболели диспепсией. В контрольной группе на 2—4-е сут после рождения пало 5 телят (18,5 % общего количества животных в группе); во 2-й и 3-й — по 1 теленку (3,7 %). Животные контрольной и опытных групп по-разному переносили болезнь. Ее клинические признаки были более выражены у контрольных телят (рис. 2).

Динамика гематологических показателей у телят (содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина) была аналогичной таковой у телят I опыта; существенных различий между группами не установлено.

Введение стероидных препаратов не вызвало значительных изменений уровня общего белка в сыворотке крови телят (табл. 10).

Возрастные изменения содержания белка в сыворотке крови не отличались от возрастной динамики этого показателя у животных в I опыте. Снижение уровня белка у телят 2-й и 3-й групп в 1-е сутки после рождения и в месячном возрасте было незначительным и вряд ли его можно объяснить действием стероидных препаратов. К концу опыта концентрация общего белка в сыворотке крови у молодняка всех групп практически не различалась (7,2—7,3 г/100 мл).

Не отмечено достоверных различий между группами и по уровню иммуноглобулинов в сыворотке крови (табл. 11). В первые 10 сут в отличие от предыдущего опыта, а также ранее проведенных исследо-

Таблица 10

Содержание общего белка в сыворотке крови (г/100 мл)

Группа телят	При рождении	Возраст, сут					
		1	3	10	30	90	180
1	5,9±0,5	7,9±0,4	8,1±0,2	7,4±0,2	6,9±0,1	7,5±0,2	7,4±0,1
2	5,5±0,3	7,0±0,3	7,5±0,3	7,2±0,3	6,5±0,1	8,0±0,2	7,3±0,1
3	5,5±0,2	7,6±0,3	8,1±0,1	7,5±0,4	6,3±0,3	8,3±0,3	7,3±0,1

Таблица 11

Уровень иммуноглобулинов в сыворотке крови (г/100 мл)

Группа телят	Возраст, сут					
	1	3	10	30	90	180
1	1,8±0,2	1,6±0,1	1,5±0,2	1,1±0,5	1,8±0,1	1,6±0,1
2	1,3±0,1	1,3±0,1	1,2±0,1	1,1±0,1	1,7±0,1	1,7±0,1
3	1,4±0,2	1,4±0,1	1,4±0,1	1,1±0,1	1,8±0,1	1,8±0,1

ваний [11] уровень иммуноглобулинов в крови телят опытных групп был ниже, чем у контрольных животных. Можно предположить, что синтетические стероиды, в частности этинил-эстрадиол, всасывающийся в желудочно-кишечном тракте телят быстрее, чем 17 β -эстрадиол, оказывают менее выраженное действие на проницаемость кишечного гематического барьера.

Концентрация иммуноглобулинов в крови молодняка 2-й и 3-й групп под действием препаратов изменялась аналогично динамике этого показателя у телят в I опыте: максимальный уровень иммуноглобулинов в крови сохранялся в течение 3—10 дней после рождения, в то время как в контрольной группе их содержание в крови телят снижалось уже с первого дня жизни.

Лучшая всасываемость использованных во II опыте стероидов подтверждается данными об изменении гормонального профиля у телят (табл. 12). В 1-е сут после рождения 17 β -эстрадиола в крови телят 2-й и 3-й групп содержалось соответственно на 19 и 64 % больше, чем у контрольных животных. На 3-й сутки уровень гормона у телят, получавших препараты, был ниже, чем в контроле, возможно, в результате действия механизма обратной связи. К концу опыта различия между молодняком опытных и контрольной групп постепенно сглаживались. По-видимому, введенные препараты оказывали нормализующее влияние на уровень 17 β -эстрадиола в крови, так как у телят обеих опытных групп уровень гормона снижался более плавно, чем в контроле.

Введение телятам этинил-эстрадиола обусловило повышение уровня кортизола в крови, в то время как при введении комплекса препаратов этот показатель у 3-суточных телят достоверно снизился, по всей вероятности, из-за подавления функции коры надпочечников. После отмены препаратов к 10-м суткам различия в содержании кортизола в

Т а б л и ц а 1 2

Содержание стероидных и тиреоидных гормонов в крови

Группа телят	При рождении	Возраст, сут					
		1	3	10	30	90	180
17 β -эстрадиол (пг/мл)							
1	279,8 ±80,2	89,6 +21,5	115,3 ±40,9	16,7 ±4,2	9,8 +2,8	15,0 ±3,3	25,8 ±3,1
2	282,0 ±54,6	107,0 ±36,0	63,8 ±15,4	45,6 ±16,9	27,2 ±9,6	8,1 ±2,9	19,8 ±2,6
3	259,1 ±87,2	146,7 +50,9	102,4 ±30,7	31,9 +6,0	10,4 ±5,5	14,9 ±3,7	21,5 ±4,1
Кортизол (нг/мл)							
1	88,6 ±11,0	59,6 +4,6	56,3 +4,9	20,3 +5,9	6,5 +2,0	8,6 ±1,7	11,3 ±1,4
2	72,4 ±14,3	81,4 ±11,0	90,2 ±29,1	35,7 ±10,6	11,2 +3,1	12,8 ±3,6	10,2 ±1,7
3	84,8 ±20,7	71,5 ±11,3	33,2 +7,5	29,2 +9,0	10,1 ±4,3	14,9 ±2,9	11,0 ±1,4
Трийодтиронин (нг/100 мл)							
1	260,6 ±30,4	190,2 ±13,1	141,5 ±8,7	112,8 ±16,4	91,5 ±8,2	88,0 ±6,6	106,1 +1,8
2	290,5 ±29,3	249,7 +12,0	157,7 +8,6	91,8 +11,3	83,5 ±6,6	72,2 ±5,4	102,6 ±4,2
3	224,0 ±12,5	207,3 +9,3	134,8 ±13,0	104,7 ±17,5	71,0 ±9,8	72,6 ±8,6	100,5 ±5,7
Тироксин (мкг/100 мл)							
1	9,8 ±0,7	8,5 ±0,5	5,3 ±0,5	3,5 ±0,4	4,8 ±0,2	3,9 ±0,2	5,0 ±0,3
2	10,7 ±0,5	9,6 ±0,4	5,4 ±1,0	4,4 ±0,4	4,6 ±0,2	3,7 ±0,1	4,4 ±0,2
3	8,2 ±0,4	8,1 ±0,6	5,7 +0,5	4,2 ±0,2	4,4 ±0,4	3,4 ±0,3	4,5 ±0,2

Бактерицидная активность крови (%)

Группа телят	При рождении	Возраст, сут					
		1	3	10	30	90	180
1	69,8±5,5	58,0 ±3,9	54,9± 6,4	60,3±8,0	117,3±3,6	78,0±3,9	84,8±2,5
2	78,0±3,9	71,4±8,9	54,0±6,2	71,3±3,1	123,4±4,5	80,8±4,2	83,1±2,5
3	74,3±4,2	73,4±6,3	66,4±7,1	66,3±3,3	116,8±5,1	78,7±6,1	82,9±2,5

крови животные нивелировались и к концу опыта подопытные телята по данному показателю практически не различались.

Менее выраженное действие оказали препараты на функциональное состояние щитовидной железы, о чем можно судить по уровню тироксина и трийодтиронина в крови животных.

Динамика бактерицидной активности крови телят в целом была аналогичной таковой в I опыте. Однако в отличие от опыта I во II опыте бактерицидная активность крови животных 2-й и особенно 3-й групп в первые 10 сут была несколько выше, чем у контрольных (табл. 13).

Динамика содержания общих липидов в крови телят во II опыте также была сходна с установленной ранее (табл. 8). Как и в I опыте, у животных, получавших препараты, в 1-е сутки концентрация общих липидов в крови уменьшилась на 45—55 % по сравнению с контролем.

Как следует из результатов II опыта, введение синтетических стероидов также обусловило снижение заболеваемости и уменьшение отхода новорожденных телят. Влияние этих препаратов в отличие от природных гормонов на процессы абсорбции молевых иммуноглобулинов в желудочно-кишечном тракте было менее заметным, однако они сильнее активизировали бактерицидную активность сыворотки крови, нормализовали гормональный профиль и динамику ряда биохимических показателей крови новорожденных телят.

Выводы

1. Пероральное, в смеси с молозивом, введение природных и синтетических эстрогенов (17β-эстрадиола, этинил-эстрадиола) и кортикостероидов (кортизола, преднизолона) в первые 3—4 сут после рождения способствует повышению естественной резистентности новорожденных телят, при этом уменьшается число случаев желудочно-кишечных расстройств и повышается сохранность молодняка.

2. Положительный эффект от применения комплекса стероидов заключается в увеличении проницаемости слизистой желудочно-кишечного тракта для молевых иммуноглобулинов и активизации защитных систем сыворотки крови телят. Следует также отметить противовоспалительное действие кортикостероидных препаратов.

3. Указанный комплекс стероидных препаратов, вводимый по предлагаемой схеме, может применяться в животноводческих хозяйствах в качестве средства, повышающего естественную резистентность новорожденных телят и профилактирующего у них желудочно-кишечные расстройства незаразной этиологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гжицкий С. З., Крутовский В., Каличнюк Г. И. Обмен липидов в организме телят. — Бюл. ВНИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных, 1978, № 52, с. 13—14. — 2. Митюшин В. В. Диспепсия новорожденных телят. — М.: Россельхозиздат, 1979. — 3. Нейланд Я. А. Бекере. З. Я. Изменение протеинограммы сыворотки крови у телят в молозивном периоде. — В кн.: Повышение резистентности животных в условиях их концентрации. Рига, 1982, с. 27—31. —
4. Петров Р. В., Манько В. М. Иммунодепрессоры. — М.: Медицина, 1971. —
5. Плохинский Н. А. Биометрия. — М.: Изд-во МГУ, 1970. — 6. Солдатенков П. Ф., Новых Н. Н. Динамика липидов в крови телят при выпаивании им формализованных молочных кормов. — Тр. Свердл. с.-х. ин-та, 1978, вып. 53, с. 3—7. —

7. Эпштейн Н. А., Эдель К. Е., Шайдудлин Н. Т. и др. Влияние перорального введения эстрадиолвалерианата и прогестерона на клинические показатели и иммунологический статус новорожденных телят. — Изв. ТСХА, 1980, вып. 5, с. 193—195. — 8. Bush H. J., Staley T. E. —

J. Dairy Sci., 1980, vol. 63, N 4, p. 672—680. — 9. De Moor P. et al. — Acta Endocrinol., 1960, vol. 33, p. 297. — 10. Stott G. H. — J. Dairy Sci., 1980, vol. 63, N 4, p. 681—689.

Статья поступила 18 июля 1986 г.

SUMMARY

The effect of natural and synthetic steroids on natural resistance and vitality of calves in the early postnatal period was studied. The data on hormonal profile in calves receiving steroid preparations are presented, and the feasible mechanism of their action is discussed. It is shown that peroral introduction of estrogens (17 P-estradiol, ethynil-estradiol) and of their combination with corticosteroids (cortisol and prednizolon) in the first 3—4 days after birth contributes to increased resistance in calves and to decreased serious and lasting digestive disturbances.