

лее интенсивным после пальпации матки, снижением аппетита. При ректальном исследовании установили: матка свисает в брюшную полость, с трудом собирается в горсть руки, межроговая борозда и бифуркация не прощупывается, матка атонична, при пальпации ощущается флюктуация.

Во время проведения опыта, все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Перед введением препаратов наружные половые органы коров обрабатывали 0,1% раствором калия перманганата или 0,02%-ным раствором фурацилина.

Препарат суспензия «Доксиметрин» вводили внутриматочно, в дозе 15 мл/100кг массы животного с интервалом 24-48 часов, 3-4 раза, в зависимости от состояния матки больного животного. Препарат вводили с помощью шприца Жане и одноразовых пипеток используемых для искусственного осеменения крупного рогатого скота ректоцервикальным методом. При необходимости перед введением препарат подогревали до температуры тела животного.

Кроме этого всем животным находящимся в опыте применяли окситоцин, в дозе 40 ЕД на животное, подкожно, один раз в день до выздоровления. Окситоцин вводили с целью сокращения мускулатуры матки, так как оба препарата не содержат миотропных компонентов. Коровам контрольной группы таким же образом вводили препарат «Рифациклин», по 100,0 мл на животное с интервалом 24-48 часов.

Результаты. При последующих наблюдениях за коровами и ректальных исследованиях было установлено что у коров подопытной группы, улучшение общего состояния наблюдалось уже через 24 часа после первого введения препарата, на третьи-четвертые сутки уменьшалось выделение экссудата из полости матки. Животные охотнее поедали корм, более активно реагировали на внешние раздражители. При ректальном исследовании отмечали постепенное уменьшение матки в размере, усиления выраженной реакции на массаж. Полное клиническое выздоровление коров подопытной группы наступило 9-12 день ($10,8 \pm 1,6$) дня, в то время как у коров контрольной группы этот показатель составил $14,3-16,1$ ($15,2 \pm 0,9$) дня. Выздоровление констатировали согласно данным ректального исследования и отсутствия патологических выделений из половых органов.

За время наблюдения у одной коровы подопытной группы, а у двух из контрольной- острый гнойно-катаральный эндометрит принял хроническое течение, при котором после длительного лечения выздоровление не наступило, животных было рекомендовано сдать на вынужденный убой. Выздоровление коров в группах составило 90,0% и 80,0% соответственно.

Период болезни у коров контрольной группы был более длительным, в среднем на четверо суток, чем у коров подопытной группы. Видимых побочных явлений от действия препаратов не отмечено. У животных всех наблюдаемых групп в разные временные сроки проявилась половая охота. После осеменения у 9 животных подопытной группы, а у 6 животных контрольной группы диагностировали стельность, что составило 90% и 60% продуктивного осеменения.

Заключение. Исходя из проведенных исследований, можно заключить что, лекарственное средство суспензия «Доксиметрин» разработанный сотрудниками ООО «Рубикон» г. Витебск и сотрудниками кафедры фармакологии и токсикологии УО «ВГАВМ» высокоэффективно для лечения коров при острых гнойно-катаральных эндометритах. Терапевтическая эффективность препарата суспензия «Доксиметрин» при острых гнойно-катаральных эндометритах у коров составила 90%.

Литература. 1. Ветеринарные препараты в России: справочник в 2-х томах. Т. I./ И.Ф. Кленова, К.Л. Мальцев, Н.А. Яременко, И.А. Архипов. - М.: Сельхозиздат, 2004. - 576 с.

ПОСТУПИЛА 22 мая 2007 г

УДК 636.4:612.015.3

ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН И ЕГО НАРУШЕНИЯ У СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Петровский С. В.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь

Объектом исследования были супоросные и подсосные свиноматки, содержащиеся в условиях промышленной технологии. Предмет исследования составили показатели биохимического анализа крови. Получены новые данные о динамике метаболизма липидов у свиноматок в различные периоды супоросности и начальный период лактации. Получены данные о влиянии различной интенсивности липидного обмена в организме свиноматок на количество физиологически незрелых поросят в приплоде, живую массу гнезда, сохранность поросят и приросты их живой массы. Определены коэффициенты корреляции между содержанием липидов в сыворотке крови супоросных свиноматок (100 дней супоросности) и подсосных свиноматок через 14 суток после опороса и живой массой приплода. Использование натрия цитрата для профилактики нарушения метаболизма липидов, оказывает положительное влияние на показатели, характеризующие приплод, рост и развитие поросят-сосунков.

The aim of the researches was to set the peculiarity of lipid metabolism of sows kept in the atmosphere of large industrial complexes during the pregnancy and first period of lactation and prophylaxis of disturbances. New data of metabolit content of lipid metabolism in blood serum of sows were got dynamics of total lipids content and the content of its fractions in sows in different periods of pregnancy and first period of lactation was researched. The

data of the influence of different intensity of lipid metabolism in the organism of sows on their economically useful signs (the number of physiologically immature pigs, living mass of the nest, preservation of piglets and the growth of living mass) were got. The coefficients of correlation between the lipid content in the sows' blood serum in the 100 days of pregnancy and 14 days after the farrowing and living mass of pigs were determined. The use of sodium citrate for correction sows' lipid metabolism, improvement of dates reproduction, growth and development of piglets provide a positive effect.

Введение. Переход к промышленной технологии значительно изменяет биохимический статус животных. Установление особенностей метаболизма у свиноматок различных физиологических состояний позволяет выявлять нарушения различных видов метаболизма, осуществлять их своевременную коррекцию и профилактику с целью получения жизнеспособного приплода, отличающегося высокой резистентностью. Целью исследований являлось изучение динамики ряда показателей липидного обмена в крови у супоросных и подсосных свиноматок, выявление их нарушений, которые отрицательно влияют на показатели, характеризующие приплод, рост и развитие поросят, приводят к снижению рентабельности производства свинины.

Материалы и методы. В условиях 54-тысячного свиноводческого комплекса сформированы группы свиноматок: 1-ая группа - «холостые» свиноматки (до осеменения), 2-ая группа - свиноматки 55 дней супоросности, 3-я группа - свиноматки 100 дней супоросности. Также сформированы группы подсосных свиноматок - 4-ая - первые сутки после опороса, 5-ая - 14 дней лактации. Из 3-ей группы свиноматок были отобраны две подгруппы животных, показатели липидного обмена, в крови которых достоверно различались и были, соответственно, высокими и низкими. У этих животных исследовали кровь на первые и 14 сутки после опороса. Также определяли показатели, характеризующие приплод, рост и развитие поросят (общее количество поросят, количество поросят-гипотрофиков, живую массу гнезда и одного поросёнка, живую массу гнезда и поросят к 14 дню жизни и к отъёму, сохранность поросят к 14 дню жизни и к отъёму). В крови свиноматок определяли содержание общих липидов (ОЛ), фосфолипидов (ФЛ), триглицеридов (ТГ), общего (ОХ), эфирсвязанного (ЭХ) холестерина, холестерина фракций липопротеинов (α -хол и β -хол) [1]. Были рассчитаны коэффициенты корреляции [2] между показателями, характеризующими липидный обмен и функциональную активность печени, живой массой гнезда и живой массой на 14-ый день подсоса (например, концентрация ФЛ в сыворотке крови - живая масса гнезда на 14-ый день лактации). Для супоросных свиноматок корреляция была рассчитана с живой массой гнезда после опороса и живой массой новорожденного поросёнка.

Результаты исследований. В таблице 1 представлена динамика показателей липидного обмена у свиноматок.

Таблица 1.- Показатели липидного обмена у свиноматок ($\bar{X} \pm \sigma$)

Группы свиноматок	ОЛ, г/л	ФЛ, ммоль/л	ТГ, ммоль/л
1	2,91±0,53	1,45±0,62	0,95±0,08
2	4,99±0,49	2,33±0,37	1,99±0,27
3	6,39±0,94	3,95±0,78	1,77±0,55
4	3,29±0,73	1,55±0,42	0,56±0,06
5	3,55±0,45	2,25±0,57	1,03±0,23

Содержание ОЛ и ФЛ в крови свиноматок с увеличением сроков супоросности увеличивалось. Концентрация ТГ, повышаясь в течение первой половины супоросности, снижалась к 100 дням. Интенсивный рост плодов, обновление тканей внутренних органов, плаценты, подготовка организма свиноматки к родам и последующей лактации, требуют значительного энергетического и пластического обеспечения. С этим, возможно, и связана данная динамика липидного обмена. Снижение концентрации ТГ к 100 дням супоросности обусловлено возрастанием потребности организма свиноматки в энергетическом материале и увеличением депонирования ТГ для последующей лактации. Подобная динамика липидного обмена установлена и у беременных женщин [3, 4]. Значительное снижение содержания ОЛ, ФЛ и ТГ в сыворотке крови свиноматок после опороса обусловлено энергетическими затратами организма на родовую деятельность, прекращением синтеза данных веществ плацентой и их интенсивным поглощением молочной железой для обновления структуры и синтеза жира молока.

В течение 14 дней лактации у свиноматок изменяется синтетическая активность печени, что сопровождается повышением концентраций ОЛ и ФЛ. Значительное повышение во вторую неделю лактации концентрации ТГ свидетельствует о снижении в этот период использования жирных кислот из жировых депо в энергетических и синтетических процессах, что связано, с повышением энергии кормов, лучшим её использованием при высокой функциональной активности печени и экономным расходом запасов жировых депо, образовавшихся в период супоросности.

В течение супоросности и начального периода лактации происходило изменение содержания ОХ и его отдельных фракций (таблица 2).

В динамике супоросности происходит увеличение содержания ОХ, его «прямой» и «обратной» фракций. Концентрация ЭХ также возрастает. После опороса концентрация ОХ, α -хол и ЭХ снижалась, в то время как концентрация β -хол повышалась. Динамика содержания ОХ и его транспортных форм свидетельствуют об усиленном обновлении мембранных структур в организме свиноматок и растущих плодов, а также об изменении гормонального статуса свиноматок в последней трети супоросности при подготовке к родовой деятельности, а значит, и о повышенном транспорте холестерина к тканям. После опороса потребность в высоком уровне пря-

мого транспорта холестерина сохраняется.

Таблица 2.- Показатели обмена холестерина и его фракций у свиноматок ($X \pm \sigma$)

Группы свиноматок	ОХ, ммоль/л	α -хол, ммоль/л	β -хол, ммоль/л	ЭХ, ммоль/л
1	2,01 \pm 0,69	0,50 \pm 0,09	1,08 \pm 0,37	1,43 \pm 0,71
2	2,80 \pm 0,78	0,75 \pm 0,08	1,52 \pm 0,32	1,69 \pm 0,67
3	3,62 \pm 0,88	0,93 \pm 0,28	1,93 \pm 0,70	2,69 \pm 0,77
4	2,94 \pm 0,70	0,70 \pm 0,10	2,03 \pm 0,70	1,28 \pm 0,53
5	3,59 \pm 0,57	0,88 \pm 0,12	2,43 \pm 0,64	2,58 \pm 0,52

В течение раннего периода лактации концентрация ОХ и всех его фракций возрастала. Происходило повышение концентрации «прямого» холестерина, что вероятно связано с процессами обновления мембранных структур организма для интенсивной лактации, а также об использовании холестерина в синтезе жира молока, в составе которого он поступает в организм поросят и используется в синтетических процессах [5].

Из совокупности супоросных свиноматок (100 дней супоросности) были выделены две подгруппы животных с различными уровнями липидного обмена (таблица 3).

Таблица 3.- Показатели липидного обмена у свиноматок ($X \pm \delta$)

Показатели	Период наблюдений			
	100 дней супоросности		после 14 дней лактации	
	1-ая подгруппа	2-ая подгруппа	1-ая подгруппа	2-ая подгруппа
ОЛ, г/л	8,37 \pm 0,95	4,72 \pm 0,46	3,78 \pm 0,58	3,20 \pm 0,25
ФЛ, ммоль/л	5,60 \pm 0,46	2,55 \pm 0,58	2,71 \pm 0,19	1,70 \pm 0,46
ТГ, ммоль/л	1,82 \pm 0,42	0,81 \pm 0,15	1,24 \pm 0,08	0,73 \pm 0,05
ОХ, ммоль/л	4,54 \pm 0,25	2,47 \pm 0,18	4,23 \pm 0,23	2,96 \pm 0,26
α -хол, ммоль/л	0,78 \pm 0,03	1,01 \pm 0,02	0,82 \pm 0,05	1,06 \pm 0,15
β -хол, ммоль/л	2,94 \pm 0,09	1,11 \pm 0,17	3,21 \pm 0,19	1,70 \pm 0,24
ЭХ, ммоль/л	3,32 \pm 0,32	1,76 \pm 0,16	3,17 \pm 0,24	1,98 \pm 0,13

Примечание: все различия между показателями достоверные ($p < 0,001-0,05$)

Как видно из данных таблицы, тенденция к сохранению низкого уровня липидного обмена сохранилась у свиноматок 2-ой подгруппы и после опороса.

У свиноматок обеих подгрупп были определены показатели, характеризующие приплод, рост и развитие поросят (таблица 4).

Таблица 4.- Показатели, характеризующие рост и сохранность поросят, полученных от свиноматок с различным уровнем обмена липидов

Показатели	Группы свиноматок	
	1-ая подгруппа	2-ая подгруппа
Количество новорожденных поросят, голов	53,00	55,00
Количество поросят-гипотрофиков («слабых»), голов/%	2,00/3,8	8,00/14,5
Средняя масса гнезда, кг ($X \pm \sigma$)	17,14 \pm 0,24	13,10 \pm 0,41
Средняя масса поросёнка, кг ($X \pm \sigma$)	1,62 \pm 0,08	1,26 \pm 0,07
Количество поросят к 14 дням жизни	50,00	45,00
Масса гнезда в 14-суток, кг ($X \pm \sigma$)	41,52 \pm 3,66	34,90 \pm 2,63
Средняя масса поросёнка в 14-суточном возрасте, кг ($X \pm \sigma$)	4,15 \pm 0,37	3,88 \pm 0,29
Количество поросят при отъёме (35 сут.)	50,00	44,00
Сохранность к отъёму, %	94,30	80,00
Масса гнезда в 35 суток, кг ($X \pm \sigma$)	87,60 \pm 3,93	71,40 \pm 2,42
Средняя масса 1 поросёнка в 35-суточном возрасте, кг ($X \pm \sigma$)	8,76 \pm 0,39	8,14 \pm 0,56

У свиноматок, имеющих различные уровни липидного обмена, показатели, характеризующие приплод, а также рост и развитие поросят, существенно различались. В целом уровень липидного обмена у

свиноматок в заключительный период супоросности и после опороса не влиял на количество новорожденных поросят, однако оказал значительное влияние на количество поросят-гипотрофиков и на живую массу гнезда при опоросе. У свиноматок первой подгруппы было установлено наименьшее количество слабых поросят и наибольшая живая масса гнезда. Увеличение массы плодов во время развития обусловлено повышением депонирования липидов и белков, для синтеза которых требуется использование липидов в качестве поставщиков энергии. Кроме того, с увеличением массы тела возрастает потребность в структурных липидах (ФЛ и ОХ) для образования мембранных структур в организме плодов, а также для обновления данных структур у свиноматок.

Сохранение высоких уровней липидного обмена и синтетической активности печени у лактирующих свиноматок, способствуют росту и развитию поросят, их высокой сохранности. Сохранность и живая масса поросят, содержащихся под свиноматками первой подгруппы, через две недели после опороса и к отъёму были самыми высокими. Депонированные в период супоросности ТГ, синтезируемый в печени ОХ используются поросятами для построения тканей своего тела. Кроме того, липиды используются в молочной железе свиноматок для обновления тканей.

Для изучения возможности использования данных по изучению липидного обмена у свиноматок для прогнозирования их перспективной продуктивности были рассчитаны коэффициенты корреляции между изученными показателями и массой поросят. Полученные результаты представлены в таблице 5 (индекс «*» означает, что коэффициент корреляции достоверен, $p < 0,05$).

Таблица 5.- Коэффициенты корреляция между концентрациями веществ в сыворотке крови свиноматок и живой массой приплода в различные периоды постнатального онтогенеза

Показатели	100 дней супоросности		14-ый день лактации	
	живая масса гнезда (ЖМГ)	живая масса поросёнка (ЖМП)	живая масса гнезда (ЖМГ)	живая масса поросёнка (ЖМП)
ОЛ	0,627*	0,732*	0,726*	0,656*
ФЛ	0,812*	0,673*	0,440	0,462
ТГ	0,671*	0,745*	0,622*	0,298
ОХ	0,737*	0,669*	0,741*	0,469
α-хол	-0,693*	-0,529	-0,364	0,027
β-хол	0,783*	0,754*	0,686*	0,376
ЭХ	0,688*	0,718*	0,787*	0,529*

Для супоросных свиноматок в заключительный период супоросности (100 дней) установлены высокие и средние положительные корреляции между концентрациями ОЛ, ФЛ, ТГ, ОХ и массой поросят в первые сутки после рождения. Коэффициент корреляции был при этом достоверен. Между концентрацией β-хол, ЖМГ и ЖМП корреляция была тесной положительной, а коэффициент корреляции оказался достоверным. Отрицательные значения коэффициента корреляции установлены для концентрации α-хол.

У подсосных свиноматок концентрации ОЛ, ФЛ и ТГ в сыворотке крови имели среднюю и тесную положительную корреляцию с ЖМГ и ЖМП.

Установление положительной корреляции между концентрацией показателей, характеризующих липидный обмен, в сыворотке крови супоросных и подсосных свиноматок с массовыми показателями приплода, свидетельствует о важном значении липидного метаболизма в процессе роста и развития плодов, а также о влиянии липидов крови на рост, развитие и сохранность поросят. У подсосных свиноматок это влияние оказывается, возможно, опосредованно – через количество молока и молока и их качественный состав. Это даёт возможность использовать определение показателей обмена липидов в крови свиноматок для прогнозирования массы приплода и интенсивности роста поросят-сосунков.

Заключение. Изучение состояния липидного обмена у супоросных и подсосных свиноматок позволяет разрабатывать научно обоснованные мероприятия по профилактике и коррекции уже имеющихся нарушений обмена веществ, прогнозировать развитие показателей, характеризующих приплод, рост и развитие поросят-сосунков, что способствует снижению в приплоде поросят-гипотрофиков, уменьшению неонатальных патологий у молодняка свиней, росту их сохранности, а в целом – повышению эффективности ведения свиноводства. В наших опытах для профилактики нарушений липидного обмена у супоросных и подсосных свиноматок, улучшения показателей, характеризующих рост и развитие поросят с высокой эффективностью использованы натрия цитрат (в дозе 50 грамм на 100 кг живой массы) и метионин (в дозе 5 грамм на 100 кг живой массы).

Литература. 1. Меньшиков, В. В. *Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник*/ В. В. Меньшиков [и др.]. – М.: Медицина, 1987. – 368 с. 2. Рокицкий, П. Ф. *Биологическая статистика*/ П. Ф. Рокицкий. – Минск: Высшая школа, 1967. – 328 с. 3. Куць, А. *Липиды плаценты при беременности, осложнённой поздним токсикозом*/ А. Куць, В. Лотоцкий// *Акушерство и гинекология-1984.* - №1. – С. 28-29. 5. Побединский, Н. М. *Особенности липидного состава сыворотки крови у беременных с ожирением*/ Н. М. Побединский, Г. Е. Чернуха, А. А. Бурлев, М. В. Шингерей// *Акушерство и гинекология.* -1987.- № 6.- С. 22-26. 6. Carrol, K. K. *Plasma cholesterol levels in suckling and weaned calves, lambs, pigs and colts*/ Carrol, K. K., Hamilton R. M. G., McLeod G. K.// *Lipids.* – 1973.- Vol. 8, № 11. – P. 635-640.

ПОСТУПИЛА 30 мая 2007 г