

УДК 619:616-004.6:636.4

Курдеко А.П., кандидат ветеринарных наук, доцент,

Кирпиченко С.В., аспирант,

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У СВИНЕЙ

Изучение особенностей обмена веществ в организме сельскохозяйственных животных во взаимосвязи с возрастом, кормлением, содержанием и диагностикой заболеваний является необходимой предпосылкой целенаправленной оценки их роста и развития, а также качества получаемой животноводческой продукции. Много внимания учёные уделяли и уделяют изучению белкового, углеводного и минерального обменов. В последние годы всё больше возрастает интерес к изучению липидного обмена у животных. Установлено исключительно важное значение липидов не только как источника энергии, но и как структурных и функциональных компонентов клеточных мембран, участников регуляторных и пластических процессов в клетках и их органеллах.

Особый интерес представляет изучение этого вопроса у свиней, вида животных, для которого характерны, с одной стороны, большая плодовитость, интенсивный рост, высокая пищевая и биологическая ценность мяса, а с другой – имеется целый ряд особенностей в обмене веществ в пренатальном и постнатальном онтогенезе по сравнению с другими животными.

При изучении липидного обмена определяются такие показатели, как общие липиды, триацилглицериды, фосфолипиды, холестерин (свободный и эфирсвязанный), незтерифицированные свободные жирные кислоты, кетоновые тела [4, 9]. Следует отметить, что перевод свиноводства на промышленную основу, применение интенсивных технологий выращивания привели к изменению, в ряде случаев существенному, референтных показателей физиологического и биохимического статуса свиней. Изучение же обмена веществ и применения полученных данных в лабораторной диагностике затруднительно без наличия нормативных значений.

Значительное количество исследований было проведено по изучению тканевого метаболизма липидов у свиней в динамике онтогенеза. Было установлено, что внутриутробный период развития характеризуется высокими концентрациями фосфолипидов и холестерина и низким содержанием триглицеридов в органах и тканях [6, 18]. У новорожденных поросят в тканях увеличивалось депонирование триглицеридов, уменьшались концентрации общих липидов, фосфолипидов и

холестерина, связано с повышенным бисинтезом в организме и использованием липидов в пластических процессах. В течение онтогенеза в тканях увеличивалось содержание общих липидов (в основном за счёт триглицеридов) и холестерина (за счёт свободной формы) [6].

Новорожденные поросята значительно быстрее используют триглицериды, депонированные у них в тканях (по сравнению с телятами). Жировая ткань у поросят при рождении развита слабо, в первые дни жизни у них нет повышенного уровня незэтерифицированных свободных жирных кислот в крови при пребывании на холоде [13]. Поэтому у них липиды играют значительно меньшую роль в энергетических процессах в организме, чем углеводы (по сравнению с новорожденными кроликами, телятами и ягнятами). Вследствие слабого развития бурой и белой жировой тканей терморегуляция у поросят обеспечивается путем мышечного дрожания, которое осуществляется за счёт окисления глюкозы, что нередко приводит к появлению у них гипогликемии [5].

Тем не менее, изучение липидного обмена в тканях организма сопряжено, во-первых, со значительной трудоёмкостью, а во-вторых, с тем, что сопровождается убоем животного. В связи с этим целесообразно изучать онтогенетические аспекты метаболизма обмена липидов в крови. Однако проводившиеся исследования носили вспомогательный характер при изучении метаболизма липидов в тканях, имели констатирующий характер (увеличение, уменьшение концентрации) и не ставили целью сравнение показателей с нормативными значениями.

Тем не менее, была установлена интересная онтогенетическая динамика показателей липидного обмена в крови. У новорожденных поросят (в сравнении с трехмесячными плодами) концентрации общих липидов, триглицеридов, незэтерифицированных свободных жирных кислот, кетонных тел в плазме крови резко снижалась. Содержание же фосфолипидов, общего и эфирсвязанного холестерина у новорожденных поросят был значительно выше [16, 17]. В процессе постнатального онтогенеза количество общих липидов в крови увеличивалось, достигая максимума к 10-30 дням и далее постепенно снижаясь. Снижение становилось максимальным с 26-60 дня (в зависимости от времени отъёма) [8]. Динамика фосфолипидов была сходной, а холестерин достигал наибольшей концентрации к 10-му дню жизни, снижаясь с 20 по 30-е сутки. Ко времени отъёма его концентрация заметно снижалась. Это говорит о взаимосвязи между содержанием липидов в рационе и в плазме крови, а также об адаптационных изменениях содержания липидов в крови после отъёма (смена рациона).

Известна также взаимосвязь между уровнем общего белка и содержанием липидов в крови. У свиней с высокой энергией роста и интенсивным белковым обменом уровень общего холестерина был гораздо выше, чем у контрольных животных [2]. Высокое содержание

белков может быть объяснено увеличением содержания общих липидов, образующих липопротеидные комплексы с белком [11]. Липиды способствуют лучшему усвоению белкового азота, способствуют снижению использования аминокислот на энергетические процессы [5].

Между показателями углеводно-липидного обмена в крови свиноматок и их плодовитостью имеются определенные зависимости: с увеличением числа эмбрионов возрастает их потребность в энергетическом материале, что приводит к снижению количества кетоновых тел (исследовавшихся, как показатель липидного обмена) в крови матери. С повышением в крови содержания кетоновых тел увеличивается энергия роста эмбрионов, уменьшается вероятность рождения поросят с признаками гипотрофии [15]. Следует отметить, что у новорожденных поросят нет достоверных различий в содержании общих липидов в крови в зависимости от времени осеменения ремонтных свинок, также как и нет зависимости между сроками первого осеменения свинок и массой тела поросят [19].

Важную роль в липидном обмене играет печень, являющаяся главным органом образования фосфолипидов, синтеза стероидов из холестерина и высших жирных кислот. Стероиды откладываются в купферовских клетках печени, после чего используются на различные потребности организма [10]. Ранее считали, что в печени осуществляются и процессы этерификации свободного холестерина. По современным представлениям, этерификация свободного холестерина осуществляется в плазме крови благодаря ферменту лецитин-холестерол-ацилтрансферазе, образующемуся в печени (гепатоспецифичный энзим). Неспецифическим активатором системы этерификации холестерина плазмы служит альбумин, также образующийся в печени. Следовательно, процесс отражает, прежде всего, функциональное состояние печени.[9]. У клинически здоровых поросят с возрастом повышается углеводная, белковообразующая и липидная функции печени, стабилизирующиеся к 8-10 месяцам жизни [1]. При оценке жировой функции печени рекомендуется определение общего и эфирсвязанного холестерина, определение отношения между ними [4, 9]. Данные о нормальном холестериновом отношении в процессе онтогенеза у свиней в литературных источниках отсутствуют, что затрудняет применение этого показателя при диагностике поражений печени.

Относительно небольшое количество данных о показателях липидного обмена в крови связано, на наш взгляд, с отсутствием методических разработок по их определению и недостаточным техническим оснащением ветеринарных лабораторий, в т.ч. и республиканского уровня. Таким образом, изучение липидного обмена у свиней представляет значительный интерес как в плане установления особенностей изменения показателей в процессе

онтогенеза, так и с целью диагностики заболеваний печени, других внутренних органов.

Литература:

1. Абдуллаев Ш. М. Функциональное состояние печени при выращивании и откорме свиней и токсической гепетодистрофии: Автореф. дис...канд. вет. наук.- Казань, 1985.-19 с.
2. Агапова Е. М., Решетниченко А. П. Биохимические и цитохимические показатели крови у молодняка свиней различных генотипов // Организация направленного выращивания молодняка свиней, Одесса, 1989.- С. 45-51.
3. Алиев А. А. Липидный обмен и продуктивность жвачных животных.- М.: Колос, 1980. – 381 с.
4. Васильева Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 254 с.
5. Вовк С. И. Окисление и фосфорилирование в печени и мышечной ткани свиней в онтогенезе и при разном уровне энергетического питания: Автореф. дис...канд. биол. наук.- Львов, 1981.- 20 с.
6. Говсальук С. В. Онтогенетические особенности обмена холестерина у свиней: Автореф. дис...канд. биол. наук.- Львов, 1981.- 20 с.
7. Давыденко Н. Т. Содержание липидов и продуктов их распада в организме растущих свиней при различных пищевых режимах: Автореф. дис... канд. биол. наук. – Краснодар, 1971. – 25 с.
8. Иваняк В. В. Обмен липдов в организме поросят при отъёме в разном возрасте и скармливании жировых добавок: Автореф. дис...канд. биол. наук.- Львов, 1985.- 18 с.
9. Камышников В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: В 2 т. Т. 2. – Мн.: Беларусь, 2000.- 495 с.
10. Кононський О. І Біохімія тварин: Підручник / пер. з рос. Н. А. Серебрякова, М. Д. Михайлова. – Київ: Вища школа, 1994.- 439 с.
11. Крохина В. А., Кирилов М. П., Антонов А. А. Обмен веществ у продуктивных свиней под влиянием добавки в комбикорма кормового животного жира// Липидный обмен у сельскохозяйственных животных : Сборник докладов Всесоюзного симпозиума по липидному обмену у сельскохозяйственных животных, 1972 г. – Боровск, 1974.- С. 261-274.
12. Методические указания по исследованию липидного обмена у сельскохозяйственных животных (Вып.3). Под ред. Н. А. Шманенкова и А. А. Алиева, Боровск, 1973. – 117 с.
13. Сёмина Н. Н., Бурин В. И., Струговщиков В. Р. Влияние углеводных и жировых добавок к рациону поросят на липидный обмен// Липидный обмен у сельскохозяйственных животных: Сборник докладов Всесоюзного симпозиума по липидному обмену у сельскохозяйственных животных, 1972 г. – Боровск, 1974.- С. 275-280.
14. Скороход В. И., Гнатив В. И., Стефаник М. Б. Обмен липидов и липидное питание свиней// Физиолого-биохимические

основы высокой продуктивности сельскохозяйственных животных: Тез. докл. Всесоюзной конф., г. Боровск, 17-18 сентября 1980 г. – Боровск, 1980. – С. 75. 15. Шелестов А. Д. Отдельные показатели углеводно-липидного обмена у чистопородных и помесных свиней, их наследуемость и связь с хозяйственно полезными признаками: Автореф. дис... канд. биол. наук. – Мн., 1970.-21 с. 16. Янив З. И. Изучение обмена липидов у свиней в связи с онтогенезом: Автореф. дис... канд. биол. наук.- Львов, 1971.- 22 с. 17. Янович В. Г. Исследование обмена липидов, жирных кислот и кетоновых тел у крупного рогатого скота и свиней в онтогенезе: Автореф. дис... д-ра биол. наук.- Львов, 1973.-43 с. 18. Янович В. Г., Кусень С. И. Обмен липидов в тканях свиней в онтогенезе// Липидный обмен у сельскохозяйственных животных: Тез. докл. 1-ого Всесоюзного симпозиума по липидному обмену сельскохозяйственных животных и птиц 4-8 сентября 1972 г. - Боровск, 1972.- С. 89-90. 19. Янович Л. В. Показатели обмена веществ в организме свинок, функция органов размножения и качество приплода при разных сроках 1-ого осеменения: Автореф дис... канд. биол. наук.- Львов, 1988. - 19 с. 20. Адамович К., Курдеко А., Гурин В. Модификация метода определения протеолитической активности пепсина в желудочном соке// Фундаментальные и клинические аспекты медицины и фармации: Тез. докл. Межд. научн. конф. студентов и молодых ученых. - Витебск: ВГМУ, 1999. - С. 136. 21. Аксенов А.М. Проблемы патологии сельскохозяйственных животных и пути их решения// Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных: Матер. межд. науч.-практ. конф.- Мн., 2000.- С. 6-11.

УДК 619:616-053.31

Кучинский М.П., кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник,

РНИУП "Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси"

ОТРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОЙ ДОЗЫ КМП ДЛЯ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ

Оптимальный уровень метаболизма в организме животных обеспечивается прежде всего полноценным кормлением, т.е. поступлением научно-обоснованных количеств энергетических, питательных и биологически активных веществ, а также соблюдением зоогигиенических условий содержания, ухода и эксплуатации.