

желтоватую жидкость без наличия посторонних примесей с осадком серо-белого цвета, которая при встряхивании флакона легко разбивается в гомогенную взвесь. По внешнему виду вакцина соответствовала нормативным требованиям.

При контроле всех серий вакцины на стерильность, в первичных посевах и пересевах на питательные среды (МПА, МПБ, среда Китта-Тароцци, агар Сабуро) видимого роста микроорганизмов не обнаружено, что является свидетельством стерильности приготовленных серий биопрепарата и соответствия его по этому показателю нормативным требованиям.

При контроле безвредности и ареактогенности было установлено, что препарат всех трех серий при однократном подкожном введении белым мышам в дозе 0,4 см³ не вызвал клинических признаков заболевания животных и патологических изменений в месте введения, т.е. вакцина была безвредной и ареактогенной, что вполне отвечает требованиям нормативной документации.

Титр антител у кроликов, вакцинированных вакциной серии №1, составил 1:16 (два кролика) и 1:32 (три кролика), вакциной серии №2 – 1:32 (два кролика) и 1:128 (три кролика), вакциной серии №3 – 1:32 (один кролик) и 1:256 (четыре кролика). Эти данные свидетельствуют о том, что вакцина серии №3 оказалась активнее препарата серий №1 и №2, что вполне закономерно, т.к. в препарате серии №3 содержится 5 млрд м.к в 1 см³, поэтому организм кроликов на поливалентный антиген отвечает более интенсивной продукцией антител и, следовательно, более высокой концентрацией их в крови животных.

Заключение. Результаты опытной работы позволяют заключить, что нами приготовлена стерильная, безвредная, ареактогенная, активная вакцина против пастереллёза и бордетеллёза свиней. Вакцина серии №3 является более активной, чем препараты серий №1 и №2, что объясняется содержанием в ее составе большего количества микробных клеток (5 млрд м.к./см³), которые оказывают более интенсивную продукцию антител плазматическими клетками организма кроликов.

Литература. 1. Вербицкий, А. А. Роль бордетелл в респираторной патологии свиней / А. А. Вербицкий // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и преподавателей сельскохозяйственных учебных заведений и научно-исследовательских учреждений, 22–23 мая 2001 г. – Витебск, 2001. – С. 21–22. 2. Медведев, А. П. Основы получения противобактериальных вакцин и сывороток : монография / А. П. Медведев, А. А. Вербицкий ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 196 с. : рис., табл. 3. Миланко, А. Я. Этиология ассоциированных респираторных болезней свиней / А. Я. Миланко, Н. М. Калашник, П. П. Герилович // IV межгосударственная конференция по научным и прикладным проблемам паразитологии, 21–23 октября 1993 г. : тезисы докладов. – Киев ; Харьков ; Луганск, 1993. – С. 65–66. 4. Пейсак, Зигмунт. Болезни свиней : пер. с пол. / Зигмунт Пейсак ; пер. Д. В. Поталчук. – Брест : Брестская типография, 2008. – 424 с. 5. Пейсак, Зигмунт. Защита здоровья свиней : пер. с пол. / Зигмунт Пейсак ; пер. Т. И. Демчило. – Брест : Полиграфика, 2012. – 644 с. 6. Профилактическая эффективность специфических средств защиты / В. В. Гуненков [и др.] ; Всесоюзный государственный научно-контрольный институт ветеринарных препаратов. – Москва, 1991. – 121 с. 7. Разработка средств специфической профилактики инфекционных болезней животных / В. В. Максимович [и др.] // Ветеринарная наука – производству. – 2005. – Вып. 38. – С. 359–361. 8. Справочник по применению вакцин, зарегистрированных в Республике Беларусь, против инфекционных болезней крупного рогатого скота, свиней, мелкого рогатого скота, лошадей, плотоядных и животных разных видов / В. В. Максимович [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2006. – 166 с.

Статья передана в печать 17.11.2016 г.

УДК 636.71.8.09:612.122:616.36+616.6

ГИПОГЛИКЕМИЯ В КОМПЛЕКСЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПЕЧЕНИ И ПОЧЕК У МЕЛКИХ ЖИВОТНЫХ

Викулина Г.В., Малахова Д.А.

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина

Биохимические показатели в диагностике внутренней патологии у всех видов животных следует рассматривать в комплексе, что позволяет более правильно и точно узнать о выраженности патологического процесса, его течении, какие органы и системы вовлечены в данное заболевание. Не являются исключением и наиболее распространенные патологии печени и почек у мелких животных. Среди частых проявлений в клинической симптоматике и лабораторной диагностике встречается гипогликемия, степень выраженности которой может нанести достаточно серьезное и необратимое влияние не только на центральную нервную систему, но и в целом на организм.

Biochemical indexes in diagnostics of internal pathology at all types of animals are necessary to examine in a complex, that allows more correctly and exactly to know about expressed of pathological process, his flow, what organs and systems are engaged in this disease. It is not an exception the most widespread pathologies of liver and kidney for small animals. Among frequent displays there is hypoglycemia in a clinical symptomatology and laboratory diagnostics, the degree of expressed of that can inflict serious enough and irreversible influence not only on the central nervous system but also on the whole organism.

Ключевые слова: диагностика, гипогликемия, собаки, кошки, печень, почки.

Keywords: diagnosis, hypoglycemia, dogs, cats, liver, kidney.

Введение. Гипогликемия – состояние, характеризующееся ненормальным снижением уровня глюкозы в крови, основного энергетического источника. В медицине отличают лабораторную, клиническую и ложную гипогликемию. «Истинную лабораторную гипогликемию» констатируют при уровне глюкозы в плазме крови ниже 2,5 ммоль/л (в цельной крови – ниже 2,2 ммоль/л). Гипогликемия как клинический синдром (клиническая гипогликемия) проявляется активацией симпатической нервной системы в сочетании с нарушениями в центральной нервной системе. Для ее диагностики применяют триаду Уиппла, которая состоит из: 1) симптомов, характерных для гипогликемии; 2) низкой концентрации глюкозы в плазме; 3) исчезновения симптомов при коррекции уровня глюкозы после ее введения. В ряде случаев при проведении биохимического анализа цельной крови обнаруживается гипогликемия, причем клиническая симптоматика отсутствует. Это возможно при «ложной гипогликемии» – состоянии, при котором из-за лейкоцитоза или эритроцитоза обнаруживается снижение уровня глюкозы в цельной крови при ее нормальном содержании в плазме. В то же время снижение концентрации глюкозы в крови ниже 3,8 ммоль/л сопровождается повышением секреции контринсулярных гормонов и вызывает «рикошетную» гипергликемию [1]. Гипогликемия у больных с патологией почек наблюдается часто и обусловлена нарушением кормления, снижением активности ферментов, разрушающих инсулин. Гипогликемия, которая наблюдается у больных с тяжелой органной недостаточностью (хроническая недостаточность сердца, почек, печени), при злокачественных опухолях, развивается вследствие нарушения процессов глюконеогенеза и недостатка субстрата для него (рисунок 1) [2, 3].

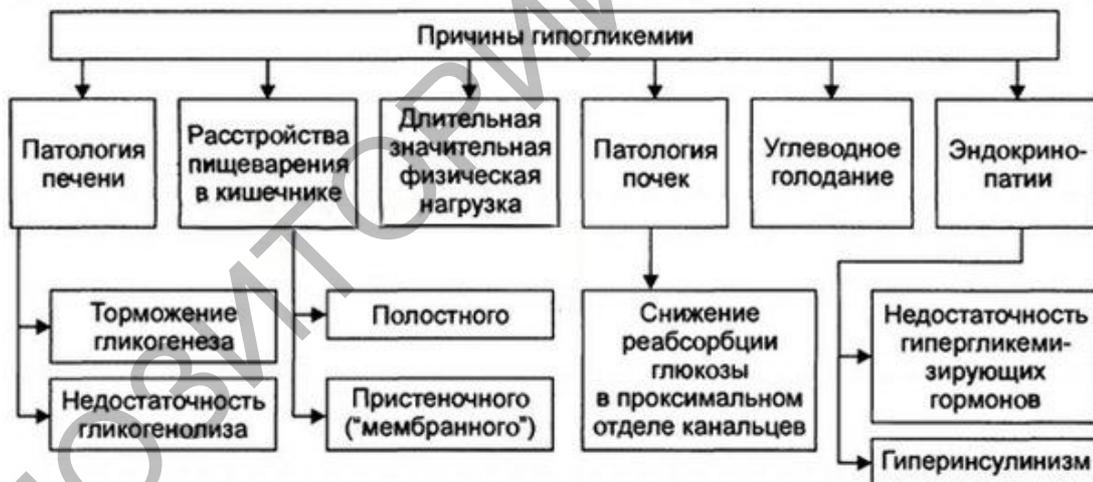


Рисунок 1 – Схематическое отображение причин гипогликемии

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе ветеринарной клиники «Доверие» г. Харькова (Украина). Для статьи из результатов собственных исследований были отобраны животные с выраженной патологией печени и почек. Среди 6 собак – 4 самки и 2 самца (средний возраст = 9,2 лет), среди котов – 1 и 5 соответственно (средний возраст = 8,6 лет). Животные были разных пород, поэтому данный фактор в описании результатов не учитывался. Животным проводили комплексную диагностику с использованием УЗИ и биохимическими исследованиями крови унифицированными методами с определением в сыворотке крови общего белка, глюкозы, мочевины, креатинина, общего билирубина, активности аланинаминотрансферазы (АлАТ), аспартатаминотрансферазы (АсАТ), амилазы, γ-глутамилтрансферазы (ГГТ), щелочной фосфатазы (ЩФ).

Результаты исследований. Гипогликемия встречается чаще у старых животных (среди собак – у сук, среди котов – у самцов) и сопровождается такими симптомами, как повышение аппетита, слабость, потливость, тахикардия, возбуждение. Реже у животных выявляли тремор, мышечную слабость, сонливость, потерю сознания, судороги. Большинство симптомов обусловлено недостаточным снабжением центральной нервной системы глюкозой. Это

приводит к быстрому повышению содержания адреналина, кортизола, гормона роста, глюкагона. Симптомы гипогликемии отличаются полиморфизмом и неспецифичностью. В каждом конкретном клиническом случае были также симптомы, характерные для заболевания (в частности, гепатомегалия, желтушность слизистых оболочек, полиурия и др.). Если уровень глюкозы снижается до 2 ммоль/л, может развиться гипогликемический шок, который возможно предупредить введением глюкозы в организм.

Диффузное и тяжелое поражение печени, при котором повреждается 80-85% ее массы, может привести к гипогликемии вследствие нарушения гликогенолиза и глюконеогенеза. Это связано с некрозом печени, вирусными гепатитами, первичными опухолями печени; хронические заболевания печени реже сопровождаются гипогликемией.

Гипогликемия может возникать при гипертрофии островковой ткани поджелудочной железы, гипотиреозе, гипофизарной кахексии, гипофункции надпочечников. Также может сопровождать хроническую почечную недостаточность. Это связано с тем, что здоровая почка способна к глюконеогенезу. В некоторых случаях этот процесс составляет до 50% образуемой эндогенной глюкозы. При уремии глюконеогенез может быть угнетен. К тому же почка вырабатывает инсулиназы, разрушающие инсулин, который кумулируется у больных хронической почечной недостаточностью. По этой же причине опасность гипогликемии увеличивается у больных сахарным диабетом, осложненным хронической почечной недостаточностью.

Таблица 1 – Результаты биохимических исследований у собак

	Кобель, 15 лет	Сука, 11 лет	Сука, 7 лет	Сука, 8 лет	Кобель, 1,3 года	Сука, 13 лет	Норма
АлАТ, МЕ	33,4	28,3	33,7	36,6	38,0	59,0 ↑	8,9-43
АсАТ, МЕ	121,1 ↑	5,0 ↓	353,0 ↑	23,8	26,2	180,0 ↑	8,2-70
ГГТ, МЕ	4,3	34,0 ↑	2,1	1,1	4,2	5,3	1,0-6,9
Амилаза, МЕ	1263,7	919,5	456,5	603,2	880,5	1123,5	269- 1462
Креатинин, мкмоль/л	76,0	1151,8 ↑	50,6	152,2 ↑	108,0	86,2	44,3- 138,4
Мочевина, ммоль/л	7,3	63,1 ↑	6,4	20,5 ↑	6,0	7,2	2,86- 8,93
Общий билирубин, мкмоль/л	13,7 ↑	50,7 ↑	63,3 ↑	8,5	5,7	13,8 ↑	0,9-10,6
Глюкоза, ммоль/л	2,0 ↓	1,39 ↓	2,8 ↓	2,45 ↓	3,3 ↓	2,0 ↓	3,4-6
Общий белок, г/л	80,1 ↑	73,8	69,7	59,2	57,9	64,9	55,1- 75,2
ЩФ, Ед/л	488,5 ↑	136,3 ↑	952,9 ↑	246,8 ↑	133,0 ↑	788,9 ↑	10-73

Биохимическими исследованиями сыворотки крови собак и кошек с внутренней патологией были выявлены изменения активности трансаминаз в сторону повышения, что свидетельствует о развитии гепатоцеллюлярной недостаточности. Но у одной собаки обнаружено снижение активности АсАТ до 5,0 МЕ (таблица 1), что может отображать терминальные стадии заболевания печени, при которых снижение активности ферментов сопровождается уменьшением количества клеток, в которых они содержатся. В диагностике резкое снижение активности АсАТ и АлАТ является неблагоприятным признаком и свидетельствует о значительном разрушении гепатоцитов (особенно на фоне стабильной или прогрессирующей гипербилирубинемии). По данным литературы, также другим фактором, который может снизить уровень и активность трансаминаз крови, является общее истощение или недостаток пиридоксина. Последний является коферментом АсАТ и АлАТ, и при его отсутствии нарушается синтез, выделение и работа этих ферментов. Нередко гиповитаминоз В₆ наблюдается в результате дисбактериоза кишечника после антибиотикотерапии – значительная часть этого витамина синтезируется симбиотической микрофлорой толстой кишки. Восстановить уровень и активность ферментов в данном случае поможет применение пробиотиков и прием витаминных препаратов [4].

Цирротические изменения в печени сопровождаются также повышением активности трансаминаз крови, но, как правило, активность АсАТ будет преобладать над активностью АлАТ. Данная ситуация была у большинства животных с измененной активностью трансаминаз. У 4 котов активность АсАТ > АлАТ, а следовательно, и коэффициент Де Ритиса составляли от 1,5 до 3,1. Если у животного с одновременным повышением активности АлАТ и АсАТ выявлено достаточно резкое повышение активности ГГТ, то это указывает на развитие жировой инфильтрации печени, что в клинической практике часто наблюдается у котов. У 2 котов наблюдалось повышение активности ГГТ, но только у 1 из них она превышала нормальные

значения в 5 раз. Помимо этого, активность ГГТ возрастает в крови при холестатических поражениях печени и внепеченочных билиарных путей и всегда сопровождается желтухой. Следует отметить, что пожелтение слизистых оболочек и кожи будет наблюдаться при повышении уровня билирубина в крови у собак и котов при норме 1,71-10,26 мкмоль/л до 34,2 мкмоль/л [5, 6]. Деструктивно-дистрофические изменения в паренхиматозных клетках печени и инфильтративные в строме приводят к повышению давления в желчных протоках и повышению уровня билирубина в крови. Наибольшие изменения уровня билирубина в крови у собак превышали норму в 6,1 раз, а у котов – в 7,4 раза. Но только среди котов уровни билирубина были повышены во всех случаях.

Изменения уровня общего белка наблюдались у животных в обе стороны. Так, гиперпротеинемия (была у 1 собаки и у 2 котов) носила относительный характер и была признаком обезвоживания, что часто наблюдается у животных при рвотах, диареях, хронических заболеваниях почек в стадии полиурии, усиленном потоотделении. У 2 котов (таблица 2) наблюдалось снижение уровня общего белка, что свидетельствует не только о подавлении протеосинтетической функции печени, но также о развитии нефротического синдрома, когда белок теряется с мочой.

Повышение активности ЩФ в большинстве случаев сопровождается заболеваниями печени. При этом умеренное ее повышение указывает на повреждение паренхимы и острый клеточный некроз. Особо резкое повышение отмечают при желтой атрофии, абсцессах печени и холестазах (как внутри-, так и внепеченочных). Не исключают также влияние патологии почек и костной ткани на повышенную активность ЩФ в крови, поскольку существуют ее почечный и костный изоферменты. Есть данные [7], что острые некротические изменения гепатоцитов могут не сопровождаться повышением активности ЩФ до тех пор, пока в патологический процесс не будут вовлечены желчные каналцы и не будет происходить задержка желчеотделения. Уровень ЩФ особенно резко изменялся среди собак, причем в 100% рассмотренных случаев. Наибольшие изменения составляли 952,9 и 788,9 МЕ, что в 13 и 10,8 раз превышает нормальные значения.

Таблица 2 – Результаты биохимических исследований у котов

	Кот, 14 лет	Кот, 3 года	Кот, 12 лет	Кот, 10 лет	Кошка, 11 лет	Кот, 1,5 года	Норма
АлАТ, МЕ	41,58 ↑	190,8 ↑	81,4 ↑	32,9	45,2 ↑	42,4 ↑	9,2-40
АсАТ, МЕ	129,6 ↑	376,0 ↑	122,7 ↑	20,2	77,7 ↑	58,5	8,3-76
ГГТ, МЕ	1,75	3,8	4,0	4,9 ↑	2,9	24,5 ↑	1,0-4,8
Амилаза, МЕ	943,5	1487,5 ↑	648,8	1112,6	1672,5 ↑	1337,0 ↑	371-1192
Креатинин, мкмоль/л	238,6 ↑	284,7 ↑	295,7 ↑	394,1 ↑	889,7 ↑	117,3	48,6-165
Мочевина, ммоль/л	27,2 ↑	18,3 ↑	29,7 ↑	43,9 ↑	56,1 ↑	15,0 ↑	5,36-12,5
Общий билирубин, мкмоль/л	20,64 ↑	58,3 ↑	52,8 ↑	9,7 ↑	28,9 ↑	20,2 ↑	1,2-7,9
Глюкоза, ммоль/л	2,72 ↓	2,5 ↓	2,51 ↓	2,7 ↓	2,8 ↓	3,0 ↓	3,4-6,9
Общий белок, г/л	68,1	53,8 ↓	81,8 ↑	44,2 ↓	91,4 ↑	67,9	57,5-79,6
ЩФ, Ед/л	158,4 ↑	150,3 ↑	293,6 ↑	190,7 ↑	54,9	35,6	15-92

Повышение уровня мочевины и креатинина всегда сопровождает уремию при заболеваниях почек любого происхождения. Нарушение функции почечного фильтра сопровождается уменьшением клубочковой фильтрации, поражением воспалительным процессом или обтурацией мочевых путей. Более выраженными и распространенными были изменения уровней азотсодержащих веществ в крови котов. Так, достаточно резкие возрастания мочевины и креатинина составляли 56,1 ммоль/л и 889,7 мкмоль/л, что в 4,5 и 5,4 раза выше нормы.

У многих котов наблюдалась незначительная гиперамилаземия непанкреатического происхождения (от 1,1 до 1,4 раз выше нормы). К таким заболеваниям относятся патология билиарного тракта, чаще воспалительного характера, патология почек, особенно почечная недостаточность. У собак же во всех рассмотренных нами клинических случаях уровни амилазы не изменялись.

Заключение. Гипогликемия - больше клиническое понятие, чем лабораторное, симптомы которого могут исчезать после нормализации содержания глюкозы в крови. Но в каждом случае тяжелое заболевание печени и почек у животного требует постоянного контроля со стороны ветеринарного специалиста, неотложной реакции, чтобы не допустить возникновения шокового

состояния и более серьезных реанимационных мероприятий. Если у животного обнаружен аномально низкий уровень глюкозы, необходимо сразу же начинать вводить глюкозу. Быстрое смягчение со стороны центральной нервной системы при повышении уровня глюкозы в крови подтверждает диагноз «гипогликемия». Достаточное целесообразным будет определение pH крови и содержание в ней лактата, кетоновых тел. Например, был клинический случай у собаки (кобель, 9 лет) с диагнозом «отравление». У животного наблюдалось повышение активности АлАТ (193 U/L), снижение уровня глюкозы (до 2,05 ммоль/л), повышение содержания лактата (до 10,2 ммоль/л при норме 0,6-2,5 ммоль/л). Данные, полученные при комплексном обследовании животного, свидетельствовали о токсическом поражении печени, снижении мозгового кровообращения вплоть до ишемии головного мозга. Через 6 часов реанимационных мероприятий уровень лактата составил 2,0 ммоль/л, но ткани головного мозга получили необратимые повреждения и животное погибло. Соответственно наиболее раннее выявление характерных изменений у животного с тяжелой органной патологией позволит скорректировать терапевтические мероприятия и уменьшить риск летального исхода.

Литература. 1. Королев, В. А. Оценка риска гипогликемии в клинике внутренних болезней / В. А. Королев // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. - № 2. – 2011. – С. 44-48 2. Ожирение, сахарный диабет и метаболический синдром [Электронный ресурс] : [Веб-сайт]. – Электронные данные. Режим доступа: <http://obesity.com.ua/diabet-hypoglikemiya.html> (дата обращения 22.06.2016) Название с экрана; 3. Медицинский портал [Электронный ресурс] : [Веб-сайт]. Электронные данные. Режим доступа: <http://nebolet.com/bolezni/gipoglikemija.html> (дата обращения 14.06.2016) Название с экрана. 4. Meduniver профилактика [Электронный ресурс] : [Веб-сайт]. Электронные данные. Режим доступа http://meduniver.com/Medical/profilaktika/alt_i_ast_krovi.html (дата обращения 17.06.2016) Название с экрана. 5. Карташов, М. І. Ветеринарна клінічна біохімія / М. І. Карташов, О. П. Тимошенко, Д. В. Кібкало та ін.; [За ред. М. І. Карташова та О. П. Тимошенко]. – Харків, Еспада, 2010. – 400 с.; 6. Мейер, Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика / Д. Мейер, Дж. Харви.; [Пер. с англ.]. – М.: Софион, 2007. – 456 с.; 7. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В. С. Камышников. – М. : МЕД пресс-информ, 2004. – 920 с., ил.

Статья передана в печать 14.09.2016 г.

УДК 619.615.2

АКТИВНОСТЬ ЛИПАЗЫ В ТОНКОМ КИШЕЧНИКЕ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТИВНЫХ ФОРМ ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ

Вишневец Ж.В., Прусакова А.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье описано влияние различных доз настоя и настойки полыни горькой на активность липолитических ферментов в содержимом и слизистой оболочке кишечника у цыплят-бройлеров.

This article describes the effect of different doses of infusion and tincture of wormwood on the activity of lipolytic enzymes in contents and the intestinal mucosa in broiler chickens.

Ключевые слова: полынь горькая, фитотерапия, цыплята-бройлеры, липаза, ферменты.
Keywords: wormwood, herbal medicine, broiler chickens, lipase, enzymes.

Введение. В увеличении производства продуктов животноводства важная роль отводится птицеводству как отрасли, способной обеспечить наиболее быстрый рост производства высокоценных продуктов питания для населения. Высокие экономические требования к рентабельности производства в рыночных условиях вынуждают использовать более прогрессивные технологии, обеспечивающие максимальный уровень продуктивности птицы и эффективное использование кормовых средств. Успешное содержание цыплят-бройлеров и их кормление основывается на глубоком знании физиологических закономерностей процессов пищеварения, что создает основу для рационального использования кормов, повышения продуктивности, профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний.

В последнее время в ветеринарии наблюдается увеличение спроса и расширение ассортимента как препаратов из лекарственных растений, так и нативного сырья. Поиск нового лекарственного растительного сырья, совершенствование технологии производства, а также