

рограмм // Биофизика, 1960. - № 2. - С. 259-263. 10. Москаленко В.П. Структурно-функціональна властивості еритроцитів у здорових і хворих на анемію телят та їх зміни при лікуванні: Автореф. дис...канд. вет.наук: 16.00.01 – Біла Церква, 1999. – 18 с. 11. Сизова И.А., Каменская В.В., Феденков В.И. Безаппаратурный способ фракционирования красных клеток крови в градиенте плотности сахарозы: Изв. Сиб. АН СССР, 1980. – Т. 3, № 15. – С. 119-122. 12. Левченко В.І., Сахнюк В.В., Москаленко В.П. Популяційний склад і властивості еритроцитів у високопродуктивних корів // Вісник Аграрної науки. – К., 2004. - № 10. – С. 41-44. 13. Слівінська Л.Г. Морфо-біохімічні показники крові та сечі у корів хворих на хронічну гематурію // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Вип. 28. – Біла Церква, 2004. – С. 221-227.

ПОСТУПИЛА 29 мая 2007 г

УДК 619:616-07:632.95:636.39

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧЕК У КОЗ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ РТУТЬЮ

¹И. Максимович, ²В. Влизло

¹Львовская национальная академия ветеринарной медицины имени С.З. Гжицкого

²Институт биологии животных УААН

Изучено клинико-биохимические показатели у коз при отравлении ртутью. Установлено, что кроме общих клинических симптомов (угнетение, уменьшение аппетита, повышение температуры тела, тахикардия, тахипноэ, гипотония желудка, олигурия), болезнь проявлялась нарушением выделительной и фильтрационной способности почек, а также поражением печени, что проявлялось увеличением в крови концентрации билирубина и активности ферментов (АСТ, ГГТ).

Отравление ртутью сопровождается увеличением относительной плотности мочи, уменьшением рН, протеинурией, уробилиногенурией, эритроцитурией, лейкоцитурией, цилиндрурией, повышением активности ГГТ. Гистологически установлено изменения характерные для некротического тубулонефроза.

It was studied the clinical-biochemical indices in goats because of mercury poisoning. Besides of general clinical symptoms (oppression, the decrease of appetite, the increase of body temperature, tachycardia, tachypnea, hypotonia of fore-stomach, oliguria). The disease was developed by the violation of educing and filtrated abilities of kidneys, and liver lesions, that showed itself by the increase concentration of bilirubin and enzyme activity (AST, GGT).

Mercury poisoning is accompanied by relatively, thickness of urine, the decrease of pH, proteinuria, urobilinuria, erythrocyturia, leukocyturia, cylindruria, the rise activity of GGT. Because of histological investigations it was found out the changes which are typical for necrotic tubulonephrosis.

Введение. Одним из наиболее важных органов гомеостаза являются почки. Их основная функция - выделение из организма конечных продуктов обмена веществ и токсинов [1]. К высокотоксическим веществам относят тяжелые металлы, загрязнение окружающей среды которыми происходит в результате выбросов промышленных предприятий и отходов производства [2-6]. Наиболее токсичными для организма считаются кадмий, свинец и ртуть, которые вызывают повреждение разных органов [4]. К высокотоксическим веществам относят ртуть, которая проявляет выраженное нефротоксическое действие [3].

Целью нашей работы было изучить функциональное состояние и структурные изменения почек у коз при отравлении ртутью.

Материал и методы. Материалом для исследования были козы местных пород в возрасте от 9 месяцев до 3 лет. Животным было скормлено протравленное ртутьорганическими пестицидами зерно пшеницы.

Животных исследовали клинически, а также отбирали кровь и мочу для лабораторного анализа. В сыворотке крови определяли концентрацию мочевины и креатинина, содержание общего белка, альбуминов, общего билирубина, активность аспарагиновой трансферазы (АСТ) и гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ).

Исследовали физико-химические свойства мочи, обращая внимание на цвет, запах, относительную плотность, консистенцию, прозрачность. С помощью индикаторных полосок в моче определяли наличие белка, глюкозы, кетоновых тел, крови, билирубина, уробилиногена, рН. При положительных качественных результатах определяли биохимические показатели мочи лабораторными методами. В моче также исследовали концентрацию мочевины и креатинина, активность ГГТ. Проводили микроскопическое изучение осадков мочи. С помощью ультразвукового прибора проводили прицельную биопсию почек с последующим гистологическим исследованием биоптатов.

Результаты исследований. При отравлении ртутью у больных коз регистрировали угнетение, уменьшение аппетита, повышение температуры тела, тахикардию, тахипноэ, гипотонию желудка. Болезненность почек отмечали у 15 % животных.

В сыворотке крови коз увеличивалась концентрация мочевины до $9,7 \pm 1,99$ ммоль/л ($p < 0,05$) против $5,2 \pm 0,25$ в контроле. Увеличение количества мочевины в крови коз происходило в результате нарушения выделительной функции почек. Подтверждением этого было достоверное ($p < 0,05$) увеличение концентрации креатинина в сыворотке крови больных животных до $391,9 \pm 136,08$ мкмоль/л, относительно $83,4 \pm 5,95$ у здоровых. У некоторых больных животных содержание креатинина в сыворотке крови увеличивалось до 1000 мкмоль/л и больше. Поскольку концентрация остаточных продуктов белкового обмена увеличивалась в крови, поэтому их количество в моче уменьшалось. Так, содержание мочевины в моче было $369,1 \pm 77,93$

ммоль/л против 472,2±96,44, а креатинина – 11,9±2,24 ммоль/л против 13,9±2,16.

Таблица – Показатели крови и мочи у коз (M±m)

Животные	Кровь		Моча	
	Мочевина, ммоль/л	Креатинин, мкмоль/л	Мочевина, ммоль/л	Креатинин, ммоль/л
Больные Колебания	9,7±1,99 5,2–23,1	391,9±136,08 68,0–1688,0	369,1±77,93 25,2–683,0	11,9±2,24 1,2–25,4
Здоровые Колебания	5,2±0,25 3,7–7,0	83,4±5,95 50,0–128,0	472,2±96,44 48,3–877,8	13,9±2,16 1,5–28,4
p<	0,05	0,05	0,2	0,2

В сыворотке крови больных установлено увеличение активности индикаторного для печени фермента АСТ до 78,9±3,85 ЕД/л (p<0,05; 67,0±4,27 у клинически здоровых), что может указывать на поражение гепатоцитов. Заболевание проявлялось также симптомом внутрипеченочного холестаза, поскольку увеличивалась активность ГГТ (140,3±8,01 ЕД/л, p<0,01, против 98,4±7,36). Кроме того, в сыворотке крови коз увеличивалась концентрация общего билирубина до 6,6±0,46 мкмоль/л (p<0,001; 2,9±0,62 в контроле).

При отравлении ртутью у коз моча была темно-желтого цвета, у одного животного – кровянистого. Отмечалась олигурия, увеличивалась относительная плотность мочи (1,037±0,0023 г/мл, против 1,029±0,0064), уменьшались показатели рН (6,85±0,289, против 8,20±0,210). У больных коз регистрировали протеинурию. Так, содержание белка в моче больных животных в среднем составляло 0,77±0,327 г/л (0,2–1,8 г/л). Протеинурия могла быть вызвана повышенной проницаемостью клубочковых капилляров или нарушением реабсорбции белка в канальцах. Одновременно в моче больных коз выявляли гематурию (от + до +++) и уробилиногенурию (от + до +++++).

В моче больных коз увеличивалась активность ГГТ в среднем до 25,2±4,48 ЕД/л (10–82 ЕД/л) против 0–4 ЕД/л у здоровых. У одного животного, в которого установлено значительную протеинурию (14,3 г/л белка), активность фермента в моче увеличивалась до 400 ЕД/л. Поскольку ГГТ имеет наивысшую активность в почках, особенно в клетках, которые формируют почечные канальцы, потому увеличение активности фермента в моче больных коз является показателем тяжелого заболевания почек.

При микроскопии осадков мочи больных коз в поле зрения микроскопа насчитывали от 10 до 50 эритроцитов (у здоровых 0–2) и от 10 до 30 лейкоцитов (0–1 у здоровых). Выявляли большое количество плоских эпителиальных клеток, меньше круглых, переходного эпителия, а также зернистые цилиндры, что является симптомом тяжелых дистрофических изменений эпителия почечных канальцев.

При гистологическом исследовании биоптатов почек больных коз устанавливали дистрофические и некротические изменения капилляров клубочков, десквамацию эпителия капсулы Шумлянско-Боумена. В проксимальных канальцах регистрировали некроз эпителия, местами вакуольную дистрофию, заполнение белком и кистозное их расширение. Установлены некротические изменения в канальцах и базальной мембране, а также дистрофические поражения почечного тельца. Изменения характеризовались белково-некротическим тубулонефрозом (некротический нефроз).

Выводы.

1. Отравление коз ртутью проявляется угнетением, уменьшением аппетита, повышением температуры тела, частоты пульса и дыхания, гипотонией преджелудков, олигурией.
2. Поступление ртути в организм коз ведет к нарушению выделительной и фильтрационной способности почек, что проявляется увеличением концентрации мочевины и креатинина в сыворотке крови с одновременным снижением их в моче.
3. Отравление коз ртутью сопровождается увеличением относительной плотности мочи, уменьшением рН, протеинурией, уробилиногенурией, эритроцитурией, лейкоцитурией, цилиндрурией (зернистые цилиндры), повышением активности ГГТ. Гистологически установлены изменения, характерные для некротического тубулонефроза.

Литература. 1. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин / В.І. Левченко [та ін.]; За ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2004. – 608 с. 2. Роудер Джозеф Д. Ветеринарная токсикология / Пер. с англ. М. Степкин. – М.: ООО "АКВАРИУМ БУК", 2003. – 416 с. 3. Магальяс, В.М. Загальні закономірності нефротоксичності важких металів / В. М. Магальяс, Р.І. Рудницький // Буковинський медичний вісник. – 2001. – Т. 5. – № 3–4. – С. 181–183. 4. Косенко, М.В. Проблеми екології. Довідник / М. В. Косенко, О.Г. Малик, Ю.М. Косенко. – Львів: Добра справа, 2004. – 380 с. 5. Kumar, R. Blood biochemical and urinary changes in mercuric chloride induced chronic nephrosis in goats/ R. Kumar, N.N. Pandey// Ind. J. of Anim. Sciences. – 1994. – № 3. – Vol. 64. – P. 239–243. 6. Pathak, S.K. The chronic toxicity of inorganic mercury in goats: clinical signs, toxicopathological changes and residual concentrations/ S. K. Pathak, M.K. Bhowmik// Vet. Res. Commun. – 1998. – № 22. – P. 131–138.

ПОСТУПИЛА 25 мая 2007 г