

Анализ крови кроликов

1. Гематологические параметры

Параметр	Единица измерения	Норма
Гемоглобин	г/дл	10,05 – 16
Гематокрит	%	35 – 48
Эритроциты	10 ⁶ /μл	5,2 – 7,8
Лейкоциты	10 ³ /μл	2,6 – 9,9
Нейтрофильные гранулоциты	%	20 – 80
Базофильные гранулоциты	%	0 – 4
Эозинофильные гранулоциты	%	0 – 2
Лимфоциты	%	25 – 85
Моноциты	%	2 – 10
Тромбоциты	10 ³ /μл	130 – 900

1.2. Изменения в крови и возможные причины

Показатель	Завышен	Занижен
Гемоглобин	Эксикоз, нарушение кровообращения при шоке, хроническая пневмопатия, хроническая сердечная недостаточность	Ренальная анемия, потеря крови
Гематокрит	Дегидратация, нарушение кровообращения при шоке, хроническое заболевание легких, хроническая сердечная недостаточность	Ренальная анемия, потеря крови, лишние капельницы
Эритроциты	см. гемоглобин и гематокрит	Ренальная анемия, потеря крови
Лейкоциты	Острое инфекционное заболевание (часто уже при небольшом повышении показателя), эндогенная интоксикация (энтеротоксемия, уремия, сахарный диабет), онкологическое заболевание, лейкемический лейкоз (часто экстремально завышен показатель)	Хроническая инфекция, шок/пониженное кровяное давление, ятрогения: Хлорамфеникол, Гризеофульвин
Нейтрофильные гранулоциты	Физиологически при стрессе, острое инфекционное заболевание, уремия, ацидоз, онкологическое заболевание,	Хроническая инфекция, септикемия, эндотоксический шок, ятрогения: Хлорамфеникол, Гризеофульвин

	лейкоз	
Базофильные гранулоциты	Возможно при паразитозах, аллергиях	---
Эозинофильные гранулоциты	Поражения ткани	---
Лимфоциты	Возможно при хронических бактериальных инфекциях	Стресс, острая инфекция, терапия глюкокортикоидами
Моноциты	Хронические инфекции, неопластический некроз тканей, кровотечение в тканях, терапия глюкокортикоидами	---
Тромбоциты	Реакция на потерю крови, оперативное вмешательство	Сепсис, нарушение кроветворной функции костного мозга, лейкоз, сердечная недостаточность, ДВС-синдром

2. Показатели химического анализа крови

Параметр	Норма в привычных единицах	Норма в СИ-единицах
Натрий	310 – 338 мг/дл	135 – 147 ммоль/л
Калий	17,6 – 19,6 мг/дл	4,5 – 5,0 ммоль/л
Кальций	9,6 – 16,8 мг/дл	2,4 – 4,2 ммоль/л
Неорганический фосфат	1,9 – 8,4 мг/дл	0,6 – 2,7 ммоль/л
Глюкоза	110 – 286 мг/дл	6,1 – 15,9 ммоль/л
Фруктозамин	-	310 – 520 μ моль/л
Мочевина	14 – 40 мг/дл	2,3 – 6,6 ммоль/л
Креатинин	0,5 – 1,6 мг/дл	44,2 – 141,4 μ моль/л
ГлДГ	0,6 – 8,4 МЕ/л	10 – 140 nkat/л (1 U = $16,67 \cdot 10^{-9}$ kat = 16,67 nkat)
ЛДГ	132 – 252 МЕ/л	2200 – 4200 nkat/л
АСТ	5 – 31 МЕ/л	83 – 517 nkat/л
АЛТ	25 – 60 МЕ/л	417 – 1000 nkat/л
Щелочная фосфатаза (ALP)	19 – 173 МЕ/л	317 – 2884 nkat/л
Креатинкиназа (СК)	140 – 372 МЕ/л	2334 – 6201 nkat/л
Гамма-глутаминтрансфераза (ГГТ)	0 – 7 МЕ/л	0 – 117 nkat/л
Липаза	0 – 1565 МЕ/л	0 – 26089 nkat/л
Альфа-амилаза	0 – 485 МЕ/л	0 – 8085 nkat/л
Билирубин	0,2 – 0,5 мг/дл	3,4 – 8,5 μ моль/л
Желчные кислоты	-	3 – 20 μ моль/л
Холестерин	35 – 53 мг/дл	0,91 – 1,37 ммоль/л

Триглицериды	122,5 – 157,5 мг/дл	1,4 – 1,8 ммоль/л
Общий белок	54 – 75 г/л	5,4 – 7,5 г/дл
Альбумин	27 – 46 г/л	2,7 – 4,6 г/дл

2.2 Частые причины изменений параметров химического анализа крови

Показатель	Завышен	Занижен
Натрий	Недостаток влаги в организме	Диарея, острая/хроническая почечная недостаточность
Калий	Острая/хроническая почечная недостаточность, постренальная уремия, гипоксия, разрушение тканей (травма, операция, опухоль)	Болезни, сопровождающиеся диареей
Кальций	Избыток кальция в пище, гипервитаминоз D (уролитиаз), отложение солей в органах	Недостаток кальция в пище (эклампсия), вторичный гиперпаратиреозидизм
Неорганический фосфат	Ренальный/алиментарный вторичный гиперпаратиреозидизм	-
Глюкоза	Стресс, сахарный диабет, ятрогения: Капельница (глюкоза), кортизон	Длительная потеря аппетита, шок
Мочевина	Экстраренально (голод, глюкокортикоиды, дегидратация, шок, сердечная недостаточность, пиометра), ренально (острый/хронический нефрит, почечная недостаточность, онкология почек, травма), постренально (закупорка/руптура мочевыводящих путей)	-
Креатинин	Преренально (дегидратация, шок), ренально (острый/хронический нефрит, почечная недостаточность, онкология почек, травма), постренально (смещение/руптура мочевыводящих путей)	-
ГлДГ	Острые или хронические гематопатии, сердечная недостаточность	-
Гамма-глутаминтрансфераза (ГГТ)	Острые или хронические гематопатии	-
АСТ	Гематопатии, болезни скелетных мышц	-
АЛТ	Острые или хронические	-

	гематопатии	
Щелочная фосфатаза (ALP)	Физиологически (рост, беременность), заболевание костей (остеодистрофия, фрактуры, онкология, остеомиелит), заболевание печени (тяжелый острый цирроз)	-
СК	Мышечная травма, миозит, острое нарушение кровообращения (шок)	-
Билирубин	Гепатопатии (например, обструкция желчных путей), холестаза, гемолиз, онкология	-
Желчные кислоты	Гематопатия с холестазом	-
Холестерин	Сахарный диабет, острый панкреатит, экссудативная энтеропатия, хроническая почечная недостаточность	-
Триглицериды	Сахарный диабет, острый панкреатит, экссудативная энтеропатия, хроническая почечная недостаточность	-
Общий белок	-	Хронические кишечные заболевания, внешняя потеря крови
Альбумин	Дегидратация	Хронические энтеропатии, почечная недостаточность, лишние капельницы

Кролики очень подвержены гипергликемиям в связи со стрессом. В некоторых случаях показатели могут достигать 400 мг/дл и это не всегда свидетельствует о диабете. Если будут получены подобные результаты, следует провести еще один анализ и определить количество фруктозаминов. Прибегать к инсулиновой терапии после первого же результата ни в коем случае нельзя!

Никогда нельзя определять количество глюкозы у кролика, который долгое время не ел. Физиологически у кроликов не возникает „голодных“ пауз. Любое голодание приводит к изменению метаболизма и сбоям работы желудочно-кишечного тракта.

При определении количества креатинина и мочевины стоит обратить внимание на следующее: У кроликов с антителами против энцефалозооноза (*Encephalitozoon cuniculi*) показатели мочевины могут достигать до 50 мг/дл и показатели креатинина до 1,8 мг/дл. При этом эти результаты могут не сопровождаться клиническими симптомами или другими изменениями показателей крови. С помощью УЗИ у таких пациентов можно, как правило, выявить признаки интерстициального нефрита. Показатели мочевины и креатинина у серонегативных особей обычно не превышают 40 мг/дл (мочевина) и 1,6 мг/дл (креатинин).

Повышенные показатели билирубина указывают обычно на обструкцию желчных путей. В свою очередь это может быть признаком печеночного кокцидоза, лейкоза или опухолевых заболеваний.

Источники

Anja Ewringmann, Leitsymptome beim Kaninchen: Diagnostischer Leitfaden und Therapie, Enke; Auflage: 2., überarbeitete Auflage. (8. September 2010)

Анья Эврингманн, Сопровождающие симптомы у кролика: инструкция диагностики и терапия; издательство Энке, второй тираж, 2010 (автор: практикующий ветеринар, доктор ветеринарных наук, владелица клиники в Берлине, специализирующейся исключительно на кроликах и грызунах)

Tierärztliche Praxis Kleintiere, Heft 5/2003: Jutta Hein, Katrin Hartmann Aus der I. Medizinischen Tierklinik (Vorstand: Prof. Dr. Katrin Hartmann) der Ludwig-Maximilians-Universität München

Журнал „Ветеринарная клиника для мелких домашних животных“, выпуск 5/2003: Ютта Хайн, профессор доктор ветеринарных наук Катрин Хартманн (первая медицинская клиника для животных при университете имени Людвига Максимилиана, Мюнхен)

Jörg Zinke, Ganzheitliche Behandlung von Kaninchen und Meerschweinchen: Anatomie – Pathologie – Praxiserfahrungen, MVS Medizinverlage GmbH & Co Stuttgart 2004

Йорг Цинке, Полная терапия кроликов и морских свинок: анатомия – патология – практический опыт, MVS медицинские издательства, Штуттгарт, 2004 (Йорг Цинке – практикующий ветеринар, владелец клиники мелких домашних животных в Бермерхафене)