

Значение биохимических показателей крови

проф. Л.Ю.Карпенко

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned at the bottom right of the slide, partially overlapping the text of the second block.

ОБЩИЙ БЕЛОК

Собаки — 56-87 г/л

Кошки - 43-75 г/л

Повышение:

- ◆ Дегидратация
 - ◆ Гипергаммаглобулинемия
 - ◆ Макроглобулинемия
- 
- A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is located in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the bottom edge of the text area.

Понижение:

- ◆ нефротический синдром
- ◆ хронические заболевания печени
- ◆ снижение биосинтеза при тяжелой белковой недостаточности
- ◆ потери белка при гастроэнтеропатиях



Типы протеинограмм:



Протеинограмма (г/л)

◆ Собаки

Альбумины	20-40
α_1 глобулины	1,6-3,5
α_2 глобулины	4,5-8,5
β глобулины	12,5-23
γ глобулины	3,5-9,5

◆ Кошки

Альбумины	22-32
α_1 глобулины	4-10
α_2 глобулины	3-13
β глобулины	4-18
γ глобулины	4,5-10

1. Тип острых воспалительных процессов:

Выраженное уменьшение
содержания альбуминов и
повышение содержания
 α -глобулинов, возрастание
 γ -глобулинов.

Тип 1 характерен для:

1. начальной стадии
острого полиартрита
2. плеврита
3. острых инфекционных
заболеваний

**2.Тип подострого и
хронического воспаления:
Уменьшение содержания
альбуминов, повышение α - и
 γ -глобулинов.**

Тип 2 характерен для:

1. поздней стадии пневмонии
 2. хронического эндокардита
 3. холецистита
 4. уроцистита
 5. пиелита
- 
- A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is located in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the bottom edge of the list.

3. Тип нефротического симптомокомплекса:

Значительное снижение альбуминов, повышение α - и β - глобулинов, умеренное понижение γ -глобулинов.

Тип 3 характерен для:

1. липоидного и амилоидного нефроза
2. нефрита
3. нефросклероза
4. кахексии

4. Тип злокачественных новообразований:

Резкое снижение альбуминов при значительном увеличении всех глобулиновых фракций, особенно β -глобулинов.

Тип 4 характерен для:

1. метастатических
новообразований

2. первичных опухолей
различной локализации

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is located in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the background.

5. Тип гепатитов.

Умеренное уменьшение
альбуминов, увеличение
 γ -глобулинов и резко
выраженное увеличение
 β -глобулинов.

Тип 5 характерен для:

- 1.гепатитов
- 2.последствий токсического повреждения печени
- 3.гемолитических процессов
- 3.некоторых форм полиартритов
- 4.дерматозов
- 5.злокачественных новообразований кроветворного и лимфатического аппарата

6.Тип циррозов.
Значительное снижение
альбуминов при сильном
увеличении γ -глобулинов.

Тип 6 характерен для:

- 1.цирроз печени
- 2.некоторых форм
хронического полиартрита
- 3.коллагенозов

**7. Тип механической
(подпеченочной) желтухи:
Уменьшение альбуминов и
умеренное увеличение α -, β -
и γ -глобулинов.**

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is located in the bottom right corner of the slide, adding a decorative element to the background.

Тип 7 характерен для:

1. обтурационной желтухи
2. желтухах, вызванных раком желчевыводящих путей и головки поджелудочной железы



АМИЛАЗА

Собаки — 35-65 ГхЧас/л

Кошки — 25-60 ГхЧас/л

Повышение:

- ◆ острый панкреатит
 - ◆ жировая дистрофия печени
 - ◆ кишечная непроходимость
 - ◆ почечная недостаточность
- 
- A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is located in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the bottom edge of the text area.

А также после приема :
Холинергических
препаратов,
кортикостероидов,
гормональных
контрацептивов,
наркотических средств,
фуросемида, антибиотиков и
сульфаниламидов.

Снижение:

- ◆ хронический панкреатит с развитием ферментативной недостаточности поджелудочной железы
- ◆ панкреонекроз

АМИНОТРАНСФЕРАЗЫ.

Аланинаминотрансфераза
(АЛТ, АлАТ)

Аспартатаминотрансферазы
(АСТ, АсАТ)

Аланинаминотрансфераза (АЛТ).

Повышение:

- ◆ некроз клеток печени любой этиологии
 - ◆ острый и хронический гепатит
 - ◆ жировая дистрофия печени
 - ◆ холангит
 - ◆ токсическое повреждение печени
 - ◆ опухоли печени
 - ◆ цирроз
- 

А также при приеме
гормональных препаратов,
обширной травме скелетных
мышц, миокардите,
миопатии, дерматомиозите

Понижение:

- ◆нефропатии с потерей белка
- ◆недостаток витамина B6

Аспаратаминотрансферазы (АСТ).

Повышение:

Те же причины, связанные с повреждением печени, также

- ◆ некроз и травма скелетной и сердечной мышц
- ◆ инфаркт миокарда
- ◆ прогрессирующая мышечная дистрофия
- ◆ при приеме аскорбиновой кислоты

Принято рассчитывать
коэффициент де Ритиса
 $AST/ALT < 1$ ($1,33 \pm 0,42$)
При заболеваниях сердца
увеличивается, при
болезнях печени
уменьшается.

ЩЕЛОЧНАЯ ФОСФАТАЗА.

Повышение:

- ◆ рахит, остеомалация, остеодистрофия
- ◆ остеосаркома
- ◆ заживление костных переломов
- ◆ синдром Кушинга
- ◆ холангит
- ◆ обтурация желчного пузыря
- ◆ опухоль печени
- ◆ билиарный цирроз
- ◆ жировая дистрофия печени
- ◆ хронический гепатит

- ◆ кишечные бактериальные инфекции
- ◆ язвенный колит
- ◆ лактация
- ◆ опухоли молочной железы и мастопатии
- ◆ в период течки
- ◆ простатит

Снижение:

- ◆анемия
- ◆недостаток витамина С
- ◆гипотиреоз
- ◆гипофизарная карликовость



БИЛИРУБИН

Содержание общего
билирубина
собаки 0,7-8 мкмоль/л
кошки 1,7-5,1 мкмоль/л

Для перевода в систему СИ:
 $\text{мг}\% \times 17,104 = \text{мкмоль/л}$

ОБЩИЙ БИЛИРУБИН:

- ◆ повреждение клеток печени воспалительного, токсического и неопластического происхождения
- ◆ закупорка внутри- и внепеченочных желчных протоков
- ◆ гемолитические заболевания

ПРЯМОЙ БИЛИРУБИН:

- ◆ обтурация внутрипеченочных и внепеченочных желчных протоков
 - ◆ повреждение клеток печени
 - ◆ холестаза
 - ◆ абсцесс печени
 - ◆ хронический панкреатит
 - ◆ лептоспироз
- 
- A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is located in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the background.

НЕПРЯМОЙ БИЛИРУБИН:

- ◆ гемолитическая анемия
 - ◆ пироплазмоз и другие кровепаразитарные заболевания
 - ◆ отравление гемолитическими ядами
- 



Глюкоза

У здоровых организмов на уровень глюкозы в крови могут влиять несколько факторов, в число которых входит:

- * тип взятой для исследования крови (венозная или капиллярная)
- * возраст
- * характер рациона
- * время последнего приема корма перед исследованием
- * а также прием ряда гормональных или других лекарственных препаратов.

Нормальные
показатели
определяются в
пределах 4,2 – 9,0
ммоль/л

Перевод в систему СИ

$$\text{мг}\% \times 0,0555 = \text{ммоль/л}$$

У больных диабетической
нефропатией III степени
показатель уровня глюкозы в
крови за счет редуцирующих
веществ может увеличиваться
на 2,78-6,66 ммоль/л по
сравнению с уровнем
истинной глюкозы

Следует учитывать, что
содержание глюкозы в
капиллярной крови
всегда выше, чем в
венозной на 0,5—0,6
ммоль/л

Незначительному повышению глюкозы может способствовать избыточное количество жира в корме (особенно животного), а также ряд лекарственных препаратов из следующих групп:

- ◆ глюкокортикоидные гормональные средства;
- ◆ контрацептивные препараты;
- ◆ эстрогены;
- ◆ диуретики (мочегонные) группы дихлотиазида;
- ◆ препараты салициловой кислоты (в т. ч. аспирин);
- ◆ адреналин;
- ◆ опиаты (морфий);
- ◆ никотиновая кислота и ее производные;

ОСТАТОЧНЫЙ АЗОТ

Повышение в крови
остаточного азота может
возникнуть в результате
нарушения
азотовыделительной функции
почек, то есть быть следствием
почечной недостаточности

Содержание в крови остаточного азота может увеличиться также при отсутствии нарушений функции почек в результате повышенного образования азотистых шлаков в организме. Такого рода повышение остаточного азота принято называть продукционным.

Повышенное образование азотистых шлаков может наблюдаться при:

- ◆ лихорадочных состояниях
- ◆ распаде опухолей
- ◆ кахексии
- ◆ лейкозе
- ◆ обширных повреждениях тканей
- ◆ кишечной непроходимости

При тяжелых явлениях
почечной недостаточности
уровень остаточного азота
крови может возрасти в 10
раз при норме 14,3 – 28,6
ммоль/л

Содержание мочевины в крови так же, как и содержание остаточного азота, может повышаться вследствие ряда экстраренальных факторов

- ◆ при потреблении очень большого количества белкового корма
 - ◆ различных воспалительных процессах с выраженным катаболизмом белков
 - ◆ обезвоживании в результате рвоты или поноса
- 

Продолжительное
обнаружение повышенного
содержания мочевины в
крови должно
расцениваться как
проявление почечной
недостаточности

Нарастание содержания мочевины в крови до 100-200 мг% , что соответствует 16,65 – 33,3 ммоль/л является признаком нарушения функции почек средней тяжести, свыше 200 мг% (33,3 ммоль/л) –тяжелым и свыше 300 мг% (50 ммоль/л) – очень тяжелым нарушением с неблагоприятным прогнозом

Для перевода в систему СИ:
 $\text{мг\%} \times 0,1665 = \text{ммоль/л}$

норма 4-8 ммоль/л

КРЕАТИНИН КРОВИ

Содержание креатинина в
крови здоровых животных —
величина довольно
постоянная и
малозависящая от питания и
других экстраренальных
факторов



Креатинин принято относить к
беспороговым веществам, то
есть он полностью выделяется
только клубочками и не
всасывается канальцами, и не
секретируется канальцевым
эпителием.

Устойчивое повышение креатинина в крови указывает на нарушение работы почечного фильтра. Удвоение содержания креатинина в крови соответствует снижению скорости клубочковой фильтрации на 50%.

При тяжелом нарушении функции почек содержание креатинина в крови может достигать очень высоких значений — 800-900 мкмоль/л и даже выше, при норме 60-160 мкмоль/л.

Уровень креатинина крови и
скорость клубочковой
фильтрации приняты как
основные лабораторные
критерии в классификации
хронической почечной
недостаточности, используемой
Санкт-Петербургским
нефрологическим центром

Лабораторные критерии стадий хронической почечной недостаточности

Стадия	Фаза	Креатинин крови (ммоль/л)	Клубочковая филътрация, % от должной
I-латентная	А	Норма	Норма
	Б	До 0,18	До 50
II-азотемическая	А	0,19 – 0,44	20 – 50
	Б	0,45 – 0,71	10 – 20
III - уремическая	А	0,72 – 1,24	5- 10
	Б	1,25 и выше	ниже 5

Лабораторные критерии стадий хронической почечной недостаточности

Стадия	Фаза	Креатинин крови (мкмоль/л)	Клубочковая фильтрация, % от должной
1-латентная	А	Норма	Норма
	Б	До 180	До 50
II-азотемическая	А	190 –440	20 –50
	Б	450 –710	10 -20
III -уремическая	А	720 –1240	5- 10
	Б	1250 и выше	ниже 5



Содержание кальция в крови

собаки	2,3-3 ммоль/л
кошки	2-3,5 ммоль/л

$$\text{мг}\% \times 0,249 = \text{ммоль/л}$$

Повышение:

- ◆ Первичный и вторичный гиперпаратиреоз
 - ◆ Заживление костных переломов
 - ◆ Метастазы злокачественных опухолей в кости
 - ◆ Остеосаркома
 - ◆ Передозировка препаратов витамина Д
- 

Снижение:

- ◆ Снижение функции паращитовидных желез
 - ◆ Беременность и лактация
 - ◆ Алиментарная дистрофия
 - ◆ Рахит, остеопороз, артриты
 - ◆ Недостаток витамина Д
 - ◆ Острый панкреатит
 - ◆ Стеаторея
 - ◆ Почечная недостаточность
- 

Фосфор

собаки 0,8-1,9 ммоль/л
кошки 1,5-2,6 ммоль/л

$$\text{мг\%} \times 0,3229 = \text{ммоль/л}$$

Повышение:

- ◆ Гипопаратиреоз
- ◆ Передозировка витамина Д
- ◆ Почечная недостаточность
- ◆ Заживление костных переломов
- ◆ Метастазы опухолей в кости

Понижение:

- ◆ Гиперпаратиреоз
- ◆ Остеомаляция
- ◆ Стеаторея
- ◆ Дефицит витамина Д

Калий

собаки 3,6-5,2 ммоль/л

кошки 4-6 ммоль/л

$\text{мг\%} \times 0,256 = \text{ммоль/л}$

Повышение:

- ◆ гемолиз
 - ◆ тяжелое повреждение тканей
 - ◆ гипогидратация
 - ◆ почечная недостаточность
 - ◆ диабетический кетоацидоз
 - ◆ недостаточность
надпочечников
- 

Понижение:

- ◆ ПОНОС
 - ◆ язвенный колит
 - ◆ синдром Кушинга
 - ◆ прогрессирующая мышечная атрофия
 - ◆ гипокалиемическая нефропатия
- 
- A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is located in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the text area.

Потребность некоторых видов животных в йоде, мг.

Вид животных	Нормы потребности
СОБАКИ, мг на 1 кг массы тела:	0,3
ВЗРОСЛЫЕ	
ЩЕНКИ	0,6
КОШКИ, мг НА ГОЛОВУ В СУТКИ:	0,01
КОТЯТА	0,02
ЛОШАДИ, мг НА ГОЛОВУ В СУТКИ :	4-8
МОЛОДНЯК	4-6
ПЛЕМЕННЫЕ:	3-6
КОБЫЛЫ	
ЖЕРЕБЦЫ-	3-8
ПРОИЗВОДИТЕЛИ	
МОЛОДНЯК	3,6-6,2

Содержание йода в сыворотке крови разных видов животных.

Показатель	Вид животного						
Содержание йода мкг%	Кошки		Северные олени	Лабораторные крысы	Лошади	Свиньи	Телята
	кровь	моча	7,0±1,4	8,2±1,9	2,67±0,18	6,2±1,5	5,8±0,18
	3,09±0,45	1,00±0,08					

Спасибо за внимание

ВСЁ !!!

