

愛玩動物看護師向け臨床病理セミナー

Part 4

これをみたらすぐに獣医師へ！
～命にかかわる検査の異常～

富士フイルムVET システムズ株式会社
診断医（臨床病理） 島田 優一

1

ある日、検査を回していたところ・・・

犬・フジ ハナコちゃん

ケミストリー結果		犬基準範囲
TP (g/dl)	5.9	5.0-7.2
ALB (g/dl)	2.9	2.6-4.0
GLB (g/dl)	3.0	
ALT (IU/l)	70	17-78
AST (IU/l)	110 ↑	17-44
ALP (IU/l)	32	0-89
TCHO (mg/dl)	130	115-337
TBIL (mg/dl)	0.2	0-0.5
BUN (mg/dl)	93 ↑	9.2-29.2
Cre (mg/dl)	3.1 ↑	0.4-1.4
Glu(mg/dl)	76	75-128
Ca(mg/dl)	13.0 ↑	9.3-12.1
IP(mg/dl)	9.0 ↑	1.9-5.0
Na(mmol/l)	125 ↓	141-152
K(mmol/l)	7.9 ↑	3.9-5.5
Cl(mmol/l)	91 ↓	102-117

こんなにカリウムが高いなんて！
なんですぐ教えてくれないの！



2

でも次の子の検査では・・・

FUJIFILM

犬・フジ タロウちゃん

ケミストリー結果	犬基準範囲
TP (g/dl) 7.1	5.0-7.2
ALB (g/dl) 4.1 ↑	2.6-4.0
GLB (g/dl) 3.0	
ALT (IU/l) 116 ↑	17-78
AST (IU/l) 64 ↑	17-44
ALP (IU/l) 3910 ↑	0-89
TCHO (mg/dl) 367 ↑	115-337
TBIL (mg/dl) 0.2	0-0.5
BUN (mg/dl) 18.0	9.2-29.2
Cre (mg/dl) 0.9	0.4-1.4
Glu(mg/dl) 140 ↑	75-128
Ca(mg/dl) 10.5	9.3-12.1
IP(mg/dl) 3.9	1.9-5.0
Na(mmol/l) 147	141-152
K(mmol/l) 5.1	3.9-5.5
Cl(mmol/l) 113	102-117

え？ ALPが3000オーバー？
そんなに焦らなくていいよ・・・



3

どの項目がどのくらい緊急なの？

FUJIFILM

犬・フジ ハナコちゃん

ケミストリー結果	犬基準範囲
TP (g/dl) 5.9	5.0-7.2
ALB (g/dl) 2.9	2.6-4.0
GLB (g/dl) 3.0	
ALT (IU/l) 70	17-78
AST (IU/l) 110 ↑	17-44
ALP (IU/l) 32	0-89
TCHO (mg/dl) 130	115-337
TBIL (mg/dl) 0.2	0-0.5
BUN (mg/dl) 93 ↑	9.2-29.2
Cre (mg/dl) 3.1 ↑	0.4-1.4
Glu(mg/dl) 76	75-128
Ca(mg/dl) 13.0 ↑	9.3-12.1
IP(mg/dl) 9.0 ↑	1.9-5.0
Na(mmol/l) 125 ↓	141-152
K(mmol/l) 7.9 ↑	3.9-5.5
Cl(mmol/l) 91 ↓	102-117

犬・フジ タロウちゃん

ケミストリー結果	犬基準範囲
TP (g/dl) 7.1	5.0-7.2
ALB (g/dl) 4.1 ↑	2.6-4.0
GLB (g/dl) 3.0	
ALT (IU/l) 116 ↑	17-78
AST (IU/l) 64 ↑	17-44
ALP (IU/l) 3910 ↑	0-89
TCHO (mg/dl) 367 ↑	115-337
TBIL (mg/dl) 0.2	0-0.5
BUN (mg/dl) 18.0	9.2-29.2
Cre (mg/dl) 0.9	0.4-1.4
Glu(mg/dl) 140 ↑	75-128
Ca(mg/dl) 10.5	9.3-12.1
IP(mg/dl) 3.9	1.9-5.0
Na(mmol/l) 147	141-152
K(mmol/l) 5.1	3.9-5.5
Cl(mmol/l) 113	102-117

4

症例①

FUJIFILM

犬・フジ ハナコちゃん

ケミストリー結果		犬基準範囲
TP (g/dl)	5.9	5.0-7.2
ALB (g/dl)	2.9	2.6-4.0
GLB (g/dl)	3.0	
ALT (IU/l)	70	17-78
AST (IU/l)	110 ↑	17-44
ALP (IU/l)	32	0-89
TCHO (mg/dl)	130	115-337
TBIL (mg/dl)	0.2	0-0.5
BUN (mg/dl)	93 ↑	9.2-29.2
Cre (mg/dl)	3.1 ↑	0.4-1.4
Glu(mg/dl)	76	75-128
Ca(mg/dl)	13.0 ↑	9.3-12.1
IP(mg/dl)	9.0 ↑	1.9-5.0
Na(mmol/l)	125 ↓	141-152
K(mmol/l)	7.9 ↑	3.9-5.5
Cl(mmol/l)	91 ↓	102-117

5

FUJIFILM

高カリウム血症
Hyperkalemia

6

高カリウム血症

FUJIFILM

7

高カリウム血症

FUJIFILM

カリウム (mEq/L)	症状	心電図
8.5	心臓はうまく動けない 著しい不整脈 心停止	ECG showing severe arrhythmia
7.5	筋肉を動かさにくい 心電図の異常	ECG showing abnormality
6.5	だんだん徐脈になる	ECG showing bradycardia
5.5	通常無症状	ECG showing normal rhythm

心電図写真引用
Battaglia, A. M., & Steele, A. M. (2021). Small Animal Emergency and Critical Care for Veterinary Technicians, 4th Edition. Elsevier Health Sciences.

8

高カリウム血症・病気で起こるもの

FUJIFILM

- 尿の排泄がうまくいかない
 - 猫の尿閉に多い
 - 膀胱破裂・急性腎障害など
- 副腎皮質機能低下症（アジソン病）
- その他いろいろ

9

あれ、元気なのに高カリウム？

FUJIFILM

- 健康診断で来院
- 犬・ミニチュアダックス
- 避妊雌・10歳
- 無症状！



EDTA管で検査してしまった！

ケミストリー結果	犬基準範囲
TP (g/dl)	6.0 5.0-7.2
ALB (g/dl)	2.9 2.6-4.0
GLB (g/dl)	3.1
ALT (IU/l)	150 17-78
AST (IU/l)	40 17-44
ALP (IU/l)	155 0-89
TCHO (mg/dl)	260 115-337
TBIL (mg/dl)	0.1 0-0.5
BUN (mg/dl)	20.8 9.2-29.2
Cre (mg/dl)	1.1 0.4-1.4
Glu(mg/dl)	88 75-128
Ca(mg/dl)	0.4 ↓ 9.3-12.1
IP(mg/dl)	4.7 1.9-5.0
Na(mmol/l)	128 ↓ 141-152
K(mmol/l)	10.9 ↑ 3.9-5.5
Cl(mmol/l)	92 ↓ 102-117

10

高カリウム血症・病気以外で生じるもの

FUJIFILM

- 点滴や薬の影響
 - カリウムを点滴に入れている場合など
- 採血チューブを間違えている
 - ヘパリン血漿◎
 - 血清○
 - EDTA血漿×
- 溶血
 - ただし通常犬猫では軽度
 - 秋田犬や柴犬は例外的に重度高Kになることも

11

症例②

FUJIFILM

犬・フジ ジロウちゃん

ケミストリー結果		犬基準範囲
TP (g/dl)	6.9	5.0-7.2
ALB (g/dl)	3.5	2.6-4.0
GLB (g/dl)	3.4	
ALT (IU/l)	76	17-78
AST (IU/l)	30	17-44
ALP (IU/l)	820 ↑	0-89
TCHO (mg/dl)	224	115-337
TBIL (mg/dl)	0.3	0-0.5
BUN (mg/dl)	15	9.2-29.2
Cre (mg/dl)	1.2	0.4-1.4
Glu(mg/dl)	22 ↓	75-128
Ca(mg/dl)	10.8	9.3-12.1
IP(mg/dl)	4.5	1.9-5.0
Na(mmol/l)	150	141-152
K(mmol/l)	4.0	3.9-5.5
Cl(mmol/l)	115	102-117

12

低血糖症 *Hypoglycemia*

13

グルコースは脳のごはん FUJIFILM

グルコース

60 mg/dl

45 mg/dl

30 mg/dl

14

低血糖症・一般的な原因は？

FUJIFILM

- 血液をそのまま放置した
- 薬の影響
- キシリトールを食べてしまった
- 子犬・子猫の低血糖
- 副腎がうまく働いていない
- 肝臓がうまく働いていない
- ひどい感染症がある
- 血糖を下げる物質をつくる腫瘍がある

もっと詳しく知りたい！
という方はこちら



FUJIFILM
富士フイルムVETシステムズ株式会社
診断部 臨床病理

島田 優一

クリニカルケミストリー part3
～窒素代謝・腎疾患・糖～

クリニカルケミストリー part3
～窒素代謝・腎疾患・糖～

富士フイルムVETシステムズ株式会社
診断部(臨床病理) 島田 優一

15

症例③

FUJIFILM

- 猫の尿検査データ

猫・フジ ニャンちゃん

尿検査結果	
肉眼像	黄色透明
USG	1.033
PH	6.0
PRO	1+
GLU	4+
BIL	4+
BLD	1+
KET	3+
沈渣所見	赤血球0-5/HPF その他異常なし

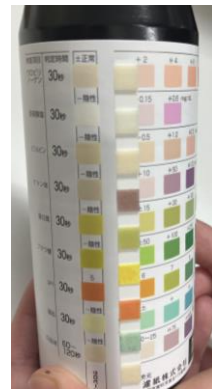
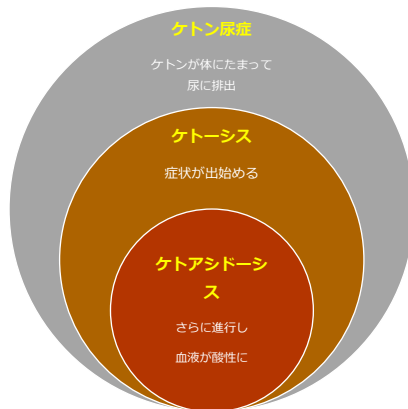
16

ケトーシス Ketosis

17

ケトン尿症・ケトーシス・ケトアシドーシス FUJIFILM

- ケトン体がたまりすぎている
- 原因
 - 糖尿病（I型・II型）
 - 食事が摂れていない（食欲不振・ネグレクトなど）



18

ケトン体

FUJIFILM

ん？エネルギーが足りないな・・・
肝臓さん筋肉さん、ちょっと予備のエネルギーないかな

はい

グリコーゲン
グリコーゲン
グリコーゲン
グリコーゲン

肝臓
筋肉

ど、どうしようまだ足りない・・・
脂肪さん、なんでもいからエネルギーになるものはない？

うーん
一応あるけど

脂肪
ケトン
ケトン
ケトン

19

ケトン体

FUJIFILM

- ケトン体は体内のエネルギーがないとき用の緊急用非常食
- エネルギーがない緊急事態！
- 進行するとケトアシドーシスに

非常用

ケトン

20

症例④

FUJIFILM

犬・フジ サブロウちゃん

CBC結果		犬基準範囲
WBC (/ μ l)	38500 \uparrow	6000-17000
Band-N	1200 \uparrow	0-300
Seg-N	33300 \uparrow	3000-11500
Lym	600 \downarrow	1000-4800
Mono	3400 \uparrow	150-1350
Eos	0 \downarrow	100-1250
Baso	0	Rare
HCT (%)	10.0 \downarrow	37-55
RBC (10^4 / μ l)	152.0 \downarrow	550-850
HGB (g/dl)	3.4 \downarrow	12-18
MCV (fL)	65.8	60-77
MCHC (g/dl)	34.2	32-36
PLT (10^4 / μ l)	13.0 \downarrow	20-50
Retic (10^4 / μ l)	33.5 \uparrow	<6.0

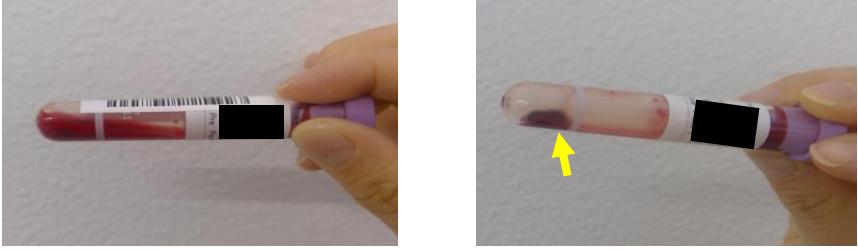
21

重度の貧血
Marked anemia

22

ほんとに貧血？

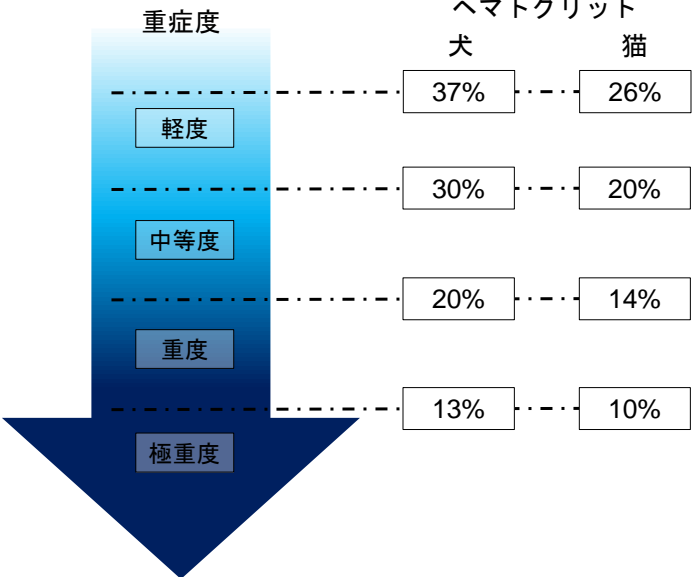
FUJIFILM



23

貧血の重症度

FUJIFILM




重症度	ヘマトクリット	
	犬	猫
軽度	37%	26%
中等度	30%	20%
重度	20%	14%
極重度	13%	10%

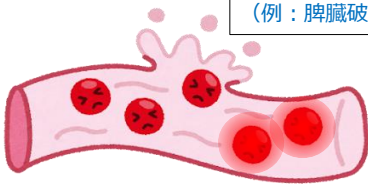
24

貧血の原因は？

FUJIFILM




骨髄での異常
「赤血球の工場で異常事態」
(例：白血病など)



出血
「血管が破れる」
(例：脾臓破裂など)

もっと詳しく知りたい！
という方はこちら



FUJIFILM
富士フイルムシステムズ株式会社
獣医学（臨床病理）
島田 優一

CBC・血液塗抹の読み方 Part3
～赤血球～

CBC・血液塗抹の読み方 Part3
～赤血球～

富士フイルムVETシステムズ株式会社
診断医(臨床病理) 島田 優一

25

まとめ

FUJIFILM

- ・高カリウム血症
 - ・筋肉や心臓がうまく働かない
- ・低血糖
 - ・脳の栄養になるグルコースが足りずに昏睡状態に
- ・ケトーシス
 - ・エネルギーが足りずに非常食を使っている緊急事態
- ・貧血
 - ・出血や溶血はショック・DICの原因に

26

まとめ

FUJIFILM

- パニック値 (panic value) とは？
 - 生命が危ぶまれるほど危険な状態にあることを示唆する異常値
 - ただちに治療を開始すれば救命しうる
 - 診断は臨床的診察によっては困難で検査によってのみ可能
(Lundberg, GD., 1972提唱)
- 検査を担当するときは緊急性が高いデータに気を付けましょう！

27

動物看護師向け動画のご紹介

FUJIFILM



愛玩動物看護師向け
臨床病理セミナー part 3
～血液塗抹のスクリーニング～

愛玩動物看護師向け臨床病理セミナー part 3 ～血液塗抹のスクリーニング～

富士フィルムVETシステムズ株式会社
診断医(臨床病理) 島田 優一

視聴する >



愛玩動物看護師向け
臨床病理セミナー part 2
～顕微鏡の扱い方～

愛玩動物看護師向け臨床病理セミナー part 2 ～顕微鏡の扱い方～

富士フィルムVETシステムズ株式会社
診断医(臨床病理) 島田 優一

視聴する >



愛玩動物看護師向け
臨床病理セミナー part 1
～血液塗抹の作り方とアーティファクト～

愛玩動物看護師向け臨床病理セミナー part 1 ～血液塗抹の作り方とアーティファクト～

富士フィルムVETシステムズ株式会社
診断医(臨床病理) 島田 優一

視聴する >

28