



第16回

日本臨床獣医学フォーラム

京都地区大会

PROCEEDINGS 2023



イラスト：関口シュン

開催日時：2023年3月5日（日） 9:30～17:40

開催場所：ハートンホテル京都

主催：一般社団法人日本臨床獣医学フォーラム



ASCO

生命をのせて回る地球に、潤い豊かな未来を届けたい。

本社

〒441-8021 愛知県豊橋市白河町100番地
TEL 0532-34-3821 FAX 0532-33-3611

東京本社

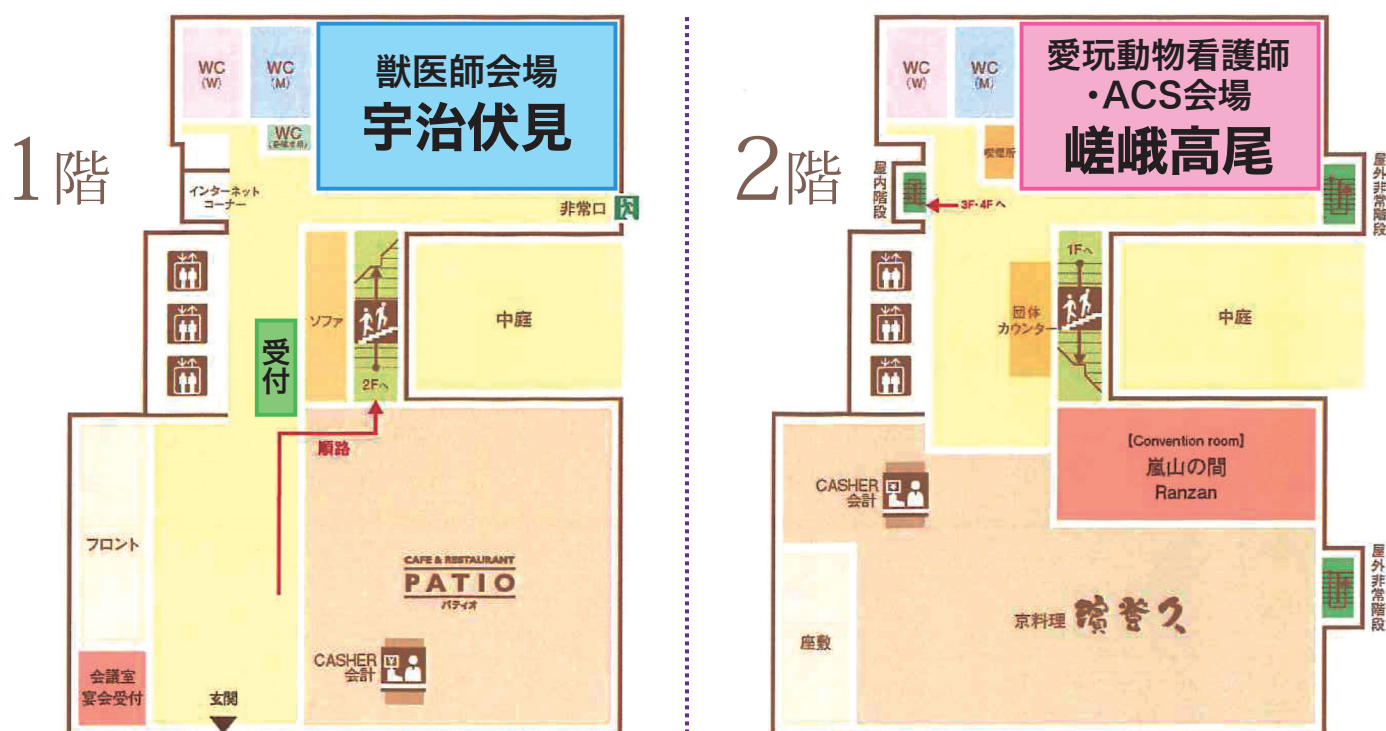
〒103-0027 東京都中央区日本橋1丁目16番3号
日本橋木村ビル7階
TEL 03-6225-5790 FAX 03-6225-5791

**営業所
所在地**

- 北海道支店 札幌
- 東日本支店 前橋、松本、旭、茨城、栃木、東京、大宮、宮城、福島
- 中日本支店 豊橋、安城、浜松、沼津、岐阜、名古屋
- 西日本支店 広島、山口、米子、岡山、大阪、京都

1. 会場ホテルの駐車場は台数に限りがありますので、公共交通機関をご利用いただきますようお願いいたします。
2. ランチョンセミナーのお弁当は、講演開始前に講演会場の外でお配りしますので、ご協力をお願いします

1階・2階 平面図



●ランチョンセミナー

獣医師向け

ゾエティス・ジャパン株式会社

愛玩動物看護師向け

ネスレ日本株式会社 ネスレピュリナペットケア

●講演・プログラム協賛

株式会社ファームプレス

富士フィルムVETシステムズ株式会社

●広告掲載

株式会社アスコ

住友ファーマアニマルヘルス株式会社

株式会社ビルバックジャパン

文永堂出版株式会社

株式会社緑書房

●案内協力

株式会社アスコ

MPアグロ株式会社

裕和薬品株式会社

VETERINARY MEDICAL INNOVATION

広がる可能性、見え始めた光



住友ファーマアニマルヘルス



犬(同種) 脂肪組織由来間葉系幹細胞

ステムキュア®

1 階 「宇治伏見」

獣医師セミナー

- ◆ これを知らないと・実践していないと先生ヤバイですよ

竹村直行 JBVP 会長, 日本獣医生命科学大学

- ◆ レントゲン読影会

福田祥子 どうぶつの総合病院 専門医療 & 救急センター

<ランチョンセミナー>

- ◆ 運動器疾患の慢性疼痛管理 一新規抗 NGF 抗体薬の可能性一

西村亮平 東京大学

- ◆ 先進獣医療と死後検査：「答え合わせ」の必要性と重要性

三井一鬼 岡山理科大学

- ◆ 【症例から学ぶ】米国臨床病理医専門医とケースラウンド

浅川 翠 どうぶつの総合病院 専門医療 & 救急センター

- ◆ 【症例から学ぶ】米国獣医内科専門医とのケースラウンド

福島建次郎 どうぶつの総合病院 専門医療 & 救急センター

これを知らない・実践していないと 先生ヤバイですよ

竹村 直行

JBVP会長 日本獣医生命科学大学

協賛：株式会社ファームプレス

日本臨床獣医学フォーラム 京都地区大会2023
これを知らない・実践していないと
先生ヤバイですよ




日本臨床獣医学フォーラム・会長 日本獣医生命科学大学・教授
竹村 直行

日本臨床獣医学フォーラム 京都地区大会2023
利益相反 (COI) 開示

発表者名 (所属)
竹村 直行
(日本臨床獣医学フォーラム・日本獣医生命科学大学)

開示すべきCOIは
講師料以外にありません

還暦を迎えた直後の衝撃!!



7%.....!!
マジっすか!?

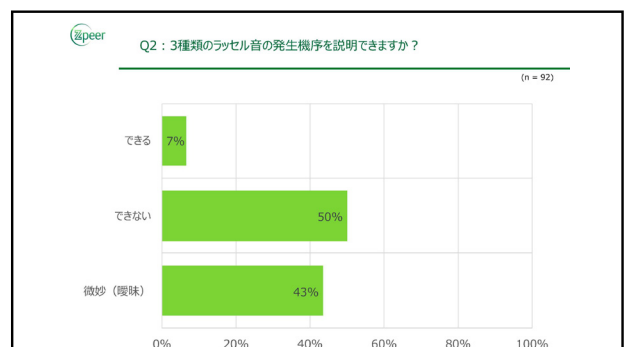
2022年エランコジャパン主催Web講演

イヌの僧帽弁閉鎖不全症
Stage C前後の管理

日本獣医生命科学大学・教授 日本臨床獣医学フォーラム・会長
竹村 直行

設問 #2
3種類のラッセル音の発生機序を説明できる?

1. できる
2. できない
3. 微妙(曖昧)





日本臨床獣医学フォーラム 京都地区大会2023

これを知らないと・実践していないと
先生ヤバイですよ

肺水腫 総復習!!

日本臨床獣医学フォーラム・会長 日本獣医生命科学大学・教授
竹村直行

On The Sunny Side Of The Street (J.Mc Hugh)

Lesson 1
ラッセル音の
聴こえ方と発生機序



超重要:呼吸音の分類

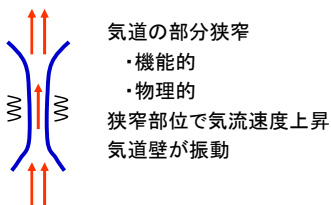
- 正常呼吸音
 - 肺胞呼吸音; (2)気管支呼吸音; (3)気管支肺胞呼吸音
 - 気管呼吸音
- 異常呼吸音 (副雑音)
 - ラッセル音
 - 連続性ラ音 (乾性ラッセル)
 - 低音性連続音 = rhonchus, 鼾様音
 - 高音性連続音 = wheeze, 笛様音
 - 断続性ラ音 (湿性ラッセル, crackle)
 - 細かい断続音 = 捻髪音
 - 粗い断続音 = 水泡音
 - その他
 - 胸膜摩擦音, ハーモニズ・サインなど

連続性ラ音:特徴

- 低音性連続音
- rhonchus = 鼾
 - 楽音様の低音
 - 太い気管支から発生
- 高音性連続音
- 笛のような音
 - 楽音様の高音
 - 細い気管支から発生

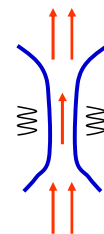


連続性ラ音の出現機序



治療の方向性は?

- 中枢性鎮咳剤
- 気管支拡張薬
- 利尿剤
- 抗生剤
- 消炎剤
- 水和療法
- ステロイド剤

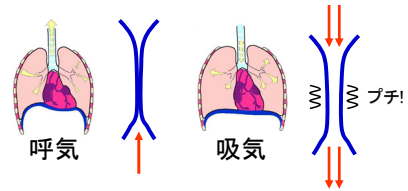


細かい断続音(捻髪音)

細かく断続(途切れる)
持続時間<5m秒
小さく高い音
主に吸気時に発生



細かい断続音(捻髪音)の発生機序



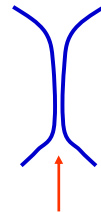
炎症 inflammation とは?

外傷や熱傷などの物理的要因,あるいは感染,アレルギー反応により生じる発赤,熱感,腫脹および疼痛を特徴とする症候である。これらの特徴を炎症の4徴候という。また,機能障害を含めて炎症の5徴候ともいう。発赤や熱感はその部位の血管が拡張することにより生じる血流の増加が原因である。腫脹および疼痛は血管透過性が亢進して浮腫ができたり, C線維を刺激することで内因性発痛物質が出現することによる。

<https://ja.wikipedia.org/wiki/炎症>: アクセス日: 2023年2月10日

治療の方向性は?

- 中枢性鎮咳剤
- 気管支拡張薬
- 利尿剤
- 抗生剤
- 消炎剤
- 水と療法
- ステロイド剤

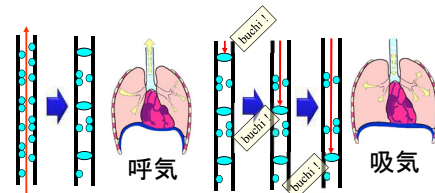


粗い断続音(水泡音)

ブツブツという粗い感じ
大きく低い音
持続時間は長い(≒10m秒)
主に吸気時に発生
咳により数・部位が変化

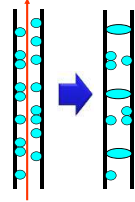


粗い断続音(水泡音)の発生機序



治療の方向性は?

- 中枢性鎮咳剤
- 気管支拡張薬
- 利尿剤
- 抗生剤
- 消炎剤
- 水和療法
- ステロイド剤

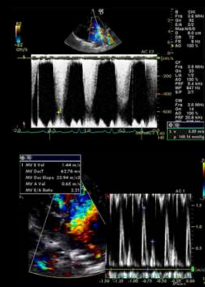


#2
ラッセル音による
肺水腫の重症度判定

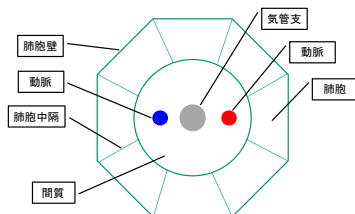
Lesson 2
ラッセル音による
肺水腫の重症度判定

肺水腫の診断

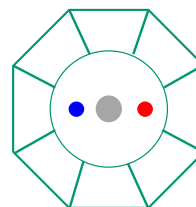
- 臨床徴候
 - 頻呼吸
 - 呼吸困難
 - 発咳
- 呼吸音
- 胸部X線検査
- 超音波検査
 - ドブラ法 ???????
 - Bライン



正常な肺胞・間質組織の模式図

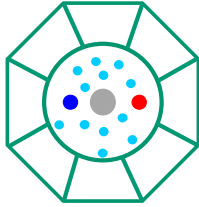


肺胞・間質組織の模式図: 1期の肺水腫



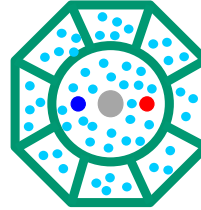
1期の肺水腫では、肺胞壁および肺胞中隔は水腫に陥り、このため肺胞壁の肥厚・硬化が生じる。このため、肺のコンプライアンスは低下するが、無徴候で、身体診察所見は正常。

肺胞・間質組織の模式図: 2期の肺水腫



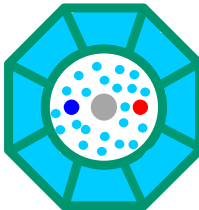
2期では、1期の異常の悪化に加え、間質にも水腫が及ぶ。X線写真では間質パターンが見られる。間質の腫脹により気管支が圧迫されると、**連続性ラ音**が発生する。2期になると呼吸困難は明瞭になる。肺胞壁および肺胞中隔は水腫に陥り、このため肺胞壁の肥厚・硬化が生じる。

肺胞・間質組織の模式図: 3期の肺水腫



3期になると、2期の異常の悪化に加え、肺胞内に浮腫液が発生し、換気能はより障害される。X線写真では肺胞パターンも見られるようになる。呼吸困難はより重度になる。

肺胞・間質組織の模式図: 4期の肺水腫



4期になると、肺胞は完全に浮腫液で満たされ、呼吸は高度に障害される。浮腫液が気管支内に流れ込むと、**粗い断続音**が聴取されるようになる。

各種ラ音の臨床的意義

肺水腫では全ての種類のラ音が発生しうる!!

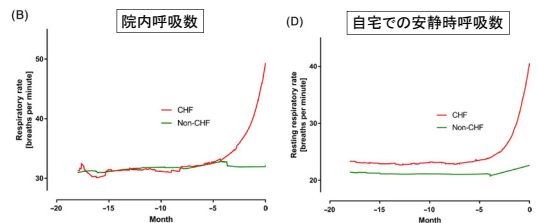
病変	連続性ラ音	断続性ラ音	
		細かい断続音	粗い断続音
気管支	気管支拡張症	慢性気管支炎	慢性気管支炎
	慢性気管支炎	慢性気管支炎	
	気管支喘息		
	気管支狭窄		
肺	肺気腫	肺炎	肺炎
	閉塞性肺疾患	肺水腫±感染	肺線維症
	肺水腫	肺水腫	肺水腫

On The Sunny Side Of The Street (J McHugh)

Lesson 3
数ヶ月後の肺水腫の発生を予測する

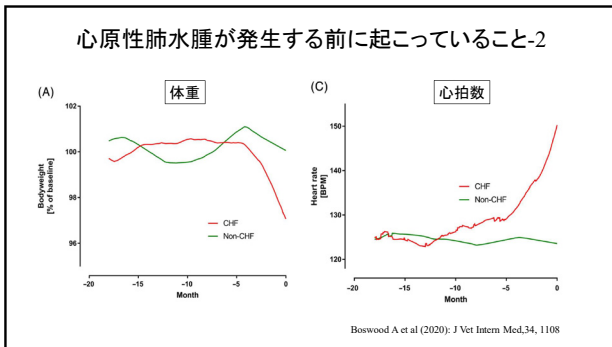


心原性肺水腫が発生する前に起こっていること-1

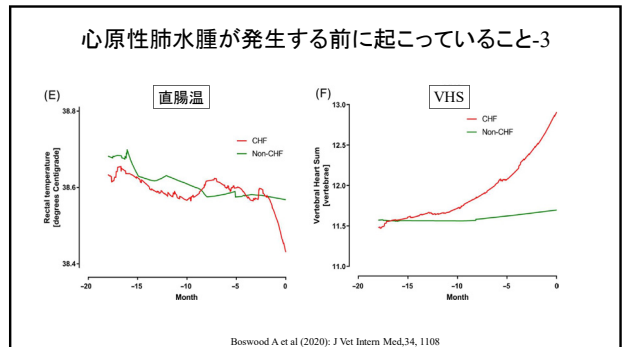


Boswood A et al (2020): J Vet Intern Med, 34, 1108

心原性肺水腫が発生する前に起こっていること-2



心原性肺水腫が発生する前に起こっていること-3



Lesson 4
肺水腫の治療は
パターン化できない

(J. McHugh)
On The Sunny Side Of The Street

急性肺水腫の治療(竹村私案)

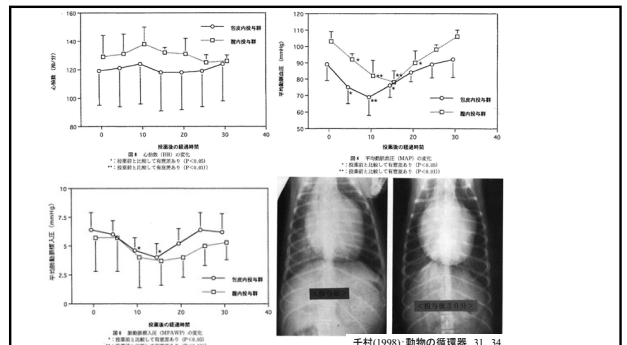
1. フロセミド・ニトログリセリン投与
2. 酸素テント收容
3. 尿量モニタ(可能な限り)
 1. 尿産生十分
 - 呼吸状態改善: 治療継続
 - 呼吸状態不変~悪化: 治療見直し
 2. 乏尿・無尿
 - 急性腎不全療法開始

できたら
ビモバンダン
も!!

ニトログリセリン舌下錠



超短時間作用型
動静脈拡張作用
適応: 心臓性肺水腫
腔内・包皮内投与
0.3mg/head (小型犬)



ニトログリセリン舌下錠の投与間隔・回数

狭心症における使い方

●発作時の対応(本剤の使用及び救急車の要請等)については、主治医と相談して下さい。

●効果は通常1～2分であらわれますが効果があらわれないときは、さらに1錠舌の下において下さい。さらに数分間たっても効果があらわれないときは、もう1錠舌の下において下さい。(1回の発作には3錠まで)



日本化薬株式会社

ニトロペン舌下錠0.3mg患者向けパンフ



フロセミドについて知っておくべきこと

- レニン・アンジオテンシン系を活性化(通常量で短期間でも)
Hori T et al (2007): AJVR, 68, 1058
Sayer CE et al (2009): JVIM, 23, 1003
- うっ血徴候の管理に使用(治療後は減量→休業)
- 用量
- 2 mg/kg, iv, bolus (必要に応じて反復); 1 mg/kg/hr (max 4 hr)
- 投与中は十分に飲水
Keene BW et al (2019): JVIM, 33, 1127
- 投与中は尿量と腎臓パネルをモニタ
- 利尿効果のピーク: iv = 30min以内, po = 1-2hr以内
- 耐性が生じることが多い
Hori T et al (2007): AJVR, 68, 1058
Hon Y et al (2010): J Vet Med Sci, 72, 13

健康なイヌでの各種投与経路によるフロセミド投与後の尿量の比較

		Time (h)					
		Baseline	1	2	4	6	8
Hourly urinary output (mL/h)	IV	16.3 [5.9-62.8]	260.5* [191.5-430.0]	60.0 [19.2-83.5]	12.6 [8.5-132.0]	14.0 [7.4-36.6]	8.2 [5.4-30.1]
	SC	12.0 [10.0-38.0]	242.0* [198.0-381.0]	96.0* [66.5-169.4]	26.0 [12.0-44.9]	13.0 [8.5-24.6]	8.2 [5.8-16.0]
	PO	12.5 [9.0-55.0]	63.8 [18.0-144.0]	98.2* [18.0-169.0]	108.4* [28.6-220.0]	32.5 [10.1-56.0]	13.4 [7.4-43.5]
	CR1	12.6 [8.0-40.0]	103.9 [50.0-194.0]	136.0* [113.0-274.5]	146.8* [103.8-367.8]	93.0* [82.8-190.5]	76.0* [55.0-182.0]
Accumulated urinary output (mL)	IV	28.9 [1.0-31.3]	275.9 [207.8-486.0]	325.9 [227.0-558.0]	348.5 [238.5-690.0]	355.9 [247.4-726.6]	354.0 [262.4-756.7]
	SC	28.3 [25.3-31.3]	280.0 [148.6-405.6]	376.0 [244.4-575.2]	391.9 [200.3-607.2]	400.4 [200.9-630.2]	411.4 [205.7-646.2]
	PO	28.3 [25.3-31.3]	76.7 [34.8-156.5]	174.5 [103.3-250.8]	307.3 [178.3-403.8]	355.9 [188.4-450.8]	378.1 [195.8-459.4]
	CR1	28.3 [25.3-31.3]	116.7 [82.6-234.0]	279.9 [222.7-386.9]	443.5 [226.5-744.7]	524.0 [289.3-925.2]	593.7 [446.3-1107.2]

Data are described as median, minimum, and maximum values. The P values are significantly different (*P < 0.05) compared to baseline.
IV, intravenous; SC, subcutaneous; PO, per os; CR1, constant-rate infusion.

フロセミドは2mg/kgを単回投与、持続点滴(CR1)では2mg/kg/8h

Harada K et al (2015): J Vet Emerg Crit Care, 25, 364

フロセミドの持続点滴

- 生食で希釈
- 0.5～1 mg/kg/hr (最大4hr)
- bolusよりも
 - 尿量が多い
 - 尿中NaおよびK排泄量が多い
 - 高窒素血症・低K血症のリスクが高い
- bolus投与に反応しない際の第2選択?
- ヒト医学では...

急性肺水腫の治療(竹村私案)

- フロセミド・ニトログリセリン投与
- 酸素テント收容
- 尿量モニタ(可能な限り)
 - 尿産生十分
 - 呼吸状態改善: 治療継続
 - 呼吸状態不変～悪化: 治療見直し
 - 乏尿・無尿
 - 急性腎不全療法開始

入院管理するなら 鎮静剤は投与したい!!

- アセプロマジン
- 0.01-0.2 mg/kg, iv, sc, im
- ブトルファノール
- 0.06 mg/kg, sc, q6-12h
- その他
 - 使い慣れた薬剤
 - 自信を持って使える薬剤

急性肺水腫の治療(竹村私案)

1. フロセミド・ニトログリセリン投与
2. 酸素テント収容
3. 尿量モニタ(可能な限り)
 1. 尿産生十分
 - 呼吸状態改善: 治療継続
 - 呼吸状態不変~悪化: 治療見直し
 2. 乏尿・無尿
 - 急性腎不全療法開始

尿量のモニタ

重要性

- 腎機能の重要な指標
- 輸液量・速度の重要な指標
- 治療方針の重要な指標

正常な尿量

20~40ml/kg/日 \approx 1~2ml/kg/h

参考: 正常な飲水量

50~60ml/kg/日 \approx 2~2.5ml/kg/h



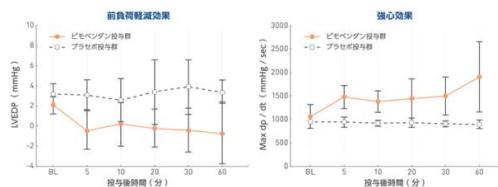
急性肺水腫の治療(竹村私案)

1. フロセミド・ニトログリセリン投与
2. 酸素テント収容
3. 尿量モニタ(可能な限り)
 1. 尿産生十分
 - 呼吸状態改善: 治療継続
 - 呼吸状態不変~悪化: 治療見直し
 2. 乏尿・無尿
 - 急性腎不全療法開始

利尿剤により尿量は増加したのに
肺水腫が軽減しない際に考慮すべき点

- 収縮力の低下
 - ドブタミン 2-20 mcg/kg/min, CRI
 - ピモベンダン 0.25-0.5mg/kg, bid-tid, po
- 後負荷の増大
 - ニトロプルシド 1-2mcg/kg/min
 - 収縮期圧<140mmHgになるまで3-5分毎に増量
 - 専用の点滴ラインが必要
 - ANP製剤 0.05mcg/kg/min, CRI
 - ジルチアゼム 0.5mg/kg, qid, po
 - アムロジピン 0.1-0.5mg/kg, bid, po

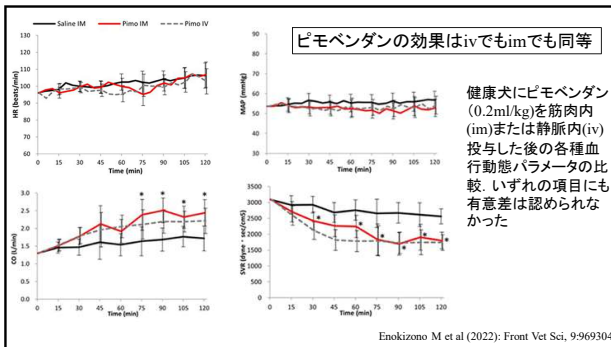
前負荷軽減効果・強心効果は投与5分後以降に発揮



<https://vetmedia.jp/vet/information/>
最終アクセス2021年5月11日
Hon Y et al (2019); J Vet Med Sci, 81, 22

ベトメディン注射液使用説明書から抜粋

- ゆっくりと静脈内投与
- 他の薬剤と混合しない
- 治療開始時に1回投与(再投与は12時間後以降)
- 開封後は速やかに使用
- 使い残りは使用しない(雑菌繁殖・効力低下の懸念)



- ### 急性肺水腫の治療(竹村私案)
1. フロセミド・ニトログリセリン投与
 2. 酸素テント収容
 3. 尿量モニタ(可能な限り)
 1. 尿産生十分
 - 呼吸状態改善:治療継続
 - 呼吸状態不変~悪化:治療見直し
 2. 乏尿・無尿
 - 急性腎不全療法開始

- 最後に
肺水腫の治療はパターン化できない
1. フロセミド投与後の尿産生
 2. 尿産生後の呼吸数
 3. 全身性高血圧の有無
 4. 心臓の収縮性
 5. 治療後の心臓外科の選択

レントゲン読影会

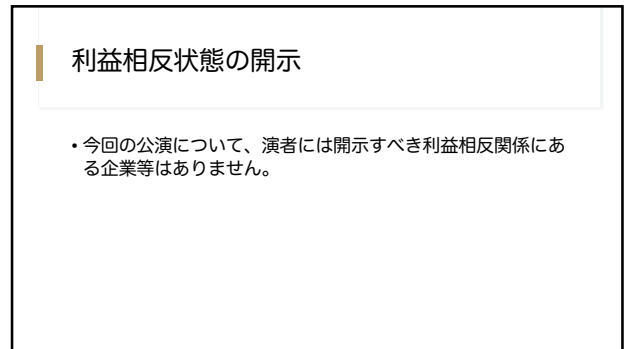
福田 祥子

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター

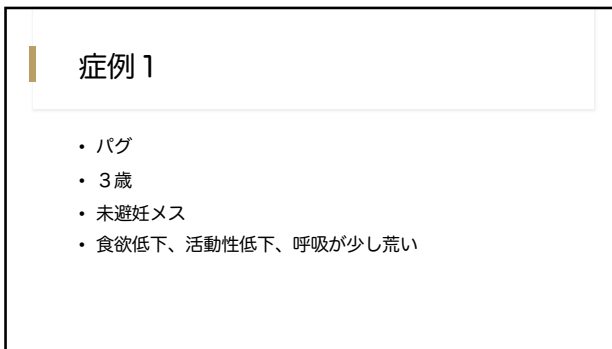
協賛：富士フィルムVETシステムズ株式会社



1



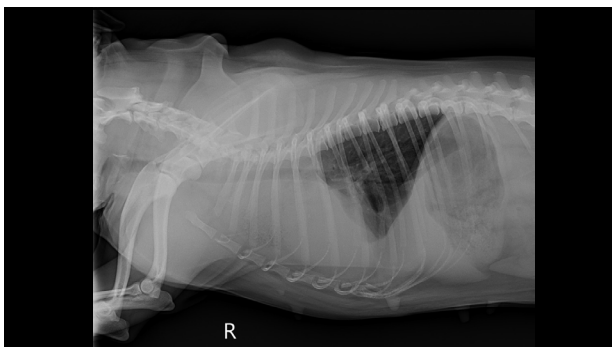
2



3



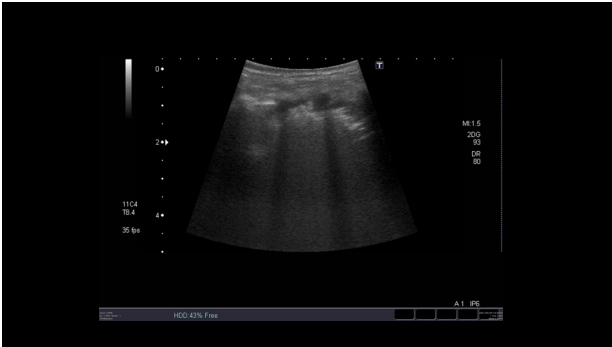
4



5



6



7

肺葉硬化像

1. 肺炎
2. 肺葉捻転
3. 肺原発性腫瘍
4. 肺水腫

8

肺葉捻転

- 肺葉が葉気管支を中心に捻れる
 - うっ血→肺の腫大、胸水（変性性漏出液や、乳び性胸水、出血性胸水など）
- 好発種：胸の深い大型犬種（右中葉）、小型犬（左前葉）、猫（稀）
- 時間経過とともに変化
 - 急性期：うっ血、出血、肺胞構造の壊死に伴う破裂、拡大
 - 慢性期：壊死や出血に対する肉芽組織の形成が進行。肺葉全体が虚脱し、線維化

9

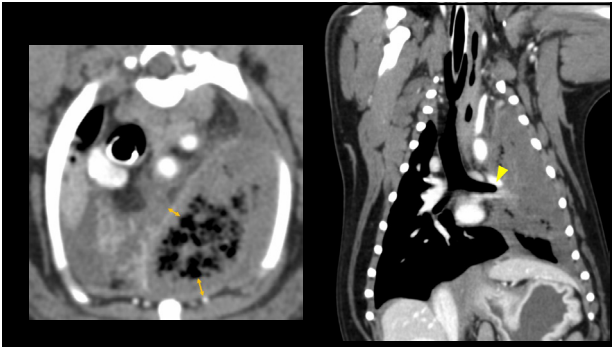
- 左前葉前部および後部腫大、肺葉硬化
- 右側への縦隔変位
- 左前葉気管支は前部、後部ともに観察できない
- 少量の胸水貯留を疑う。

10

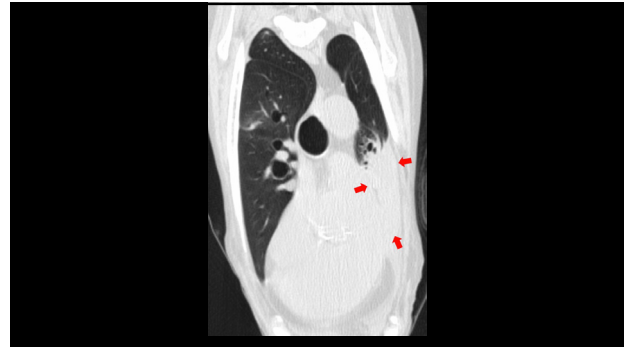
- 気腫性ガス陰影
- 肺胞構造壊死に伴う破裂、拡大

11

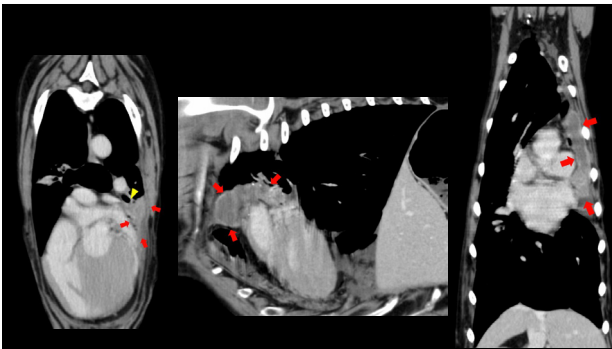
12



13



14

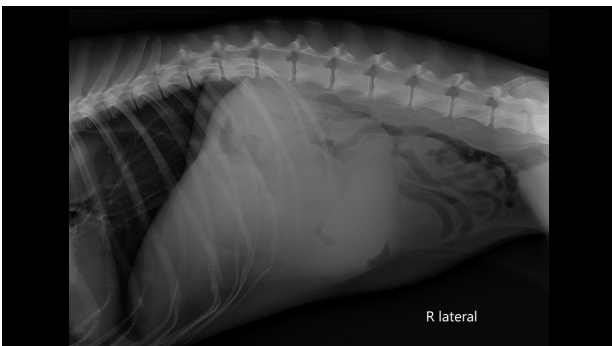


15

症例 2

- 3歳 ジャーマンシェパード
- 避妊メス
- 今朝まで元気だったが突然動かなくなった

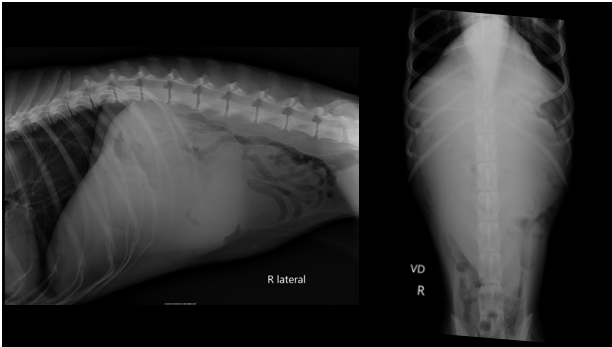
16



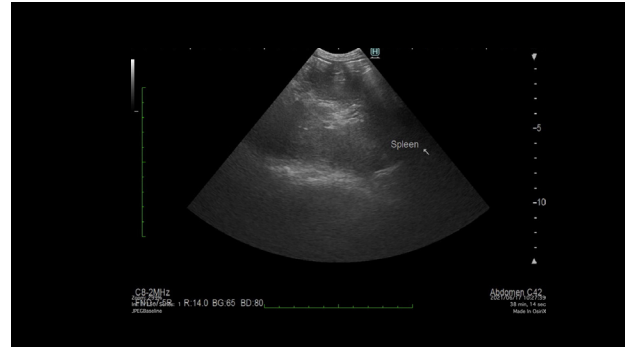
17



18



19



20

脾腫

1. 脾炎
2. 円形細胞腫瘍
3. 髓外造血
4. 脾捻転

21

脾捻転

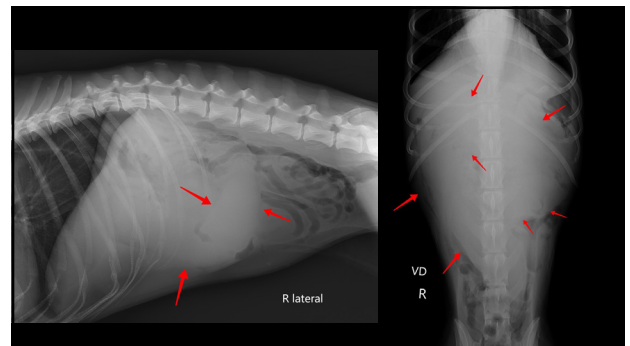
- 大型犬で好発（ジャーマンシェパード、グレートデーン）
- 多くの場合で胃捻転拡張症候群と併発
- 脾捻転のみの発生率0.5%

22

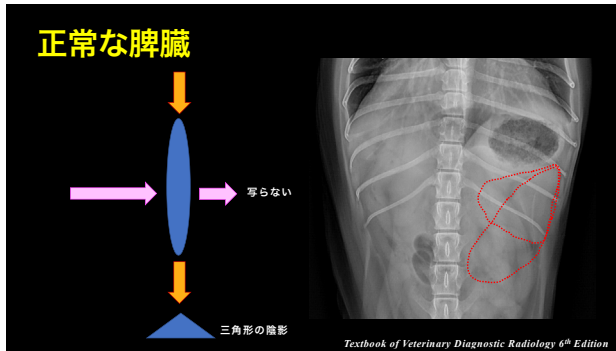
脾捻転

- X線検査
 - ・ 重度の脾腫
 - ・ 逆Cの字型の脾臓
- 超音波検査
 - ・ レース様パターン（低エコーの実質に高エコーの線状の模様）
 - ・ 脾門部の実質と静脈の間の三角形の高エコー域

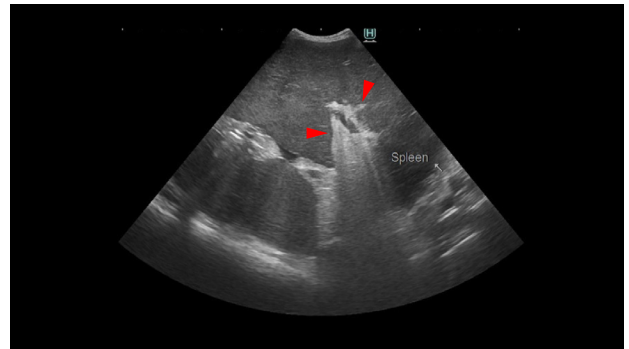
23



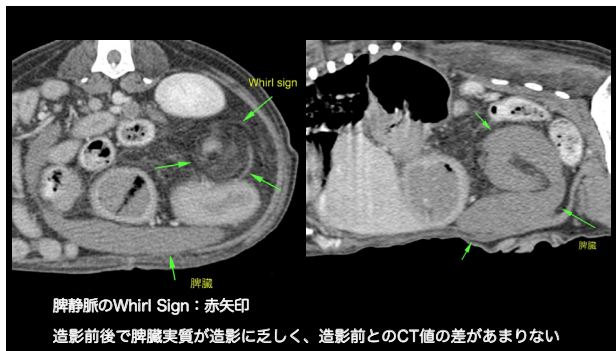
24



25



26



27

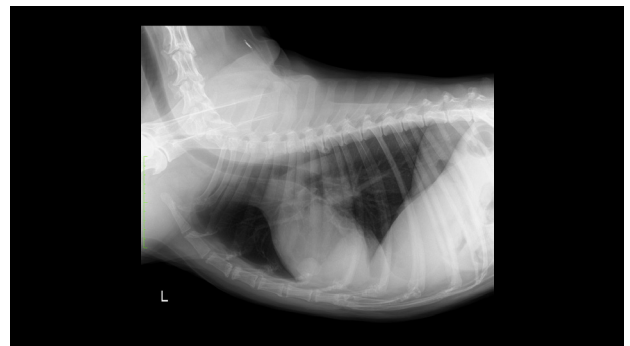


28

症例3

- フラットコーテッドレトリバー
- 10 歳齢、避妊雌
- 3週間前から元気食欲低下

29



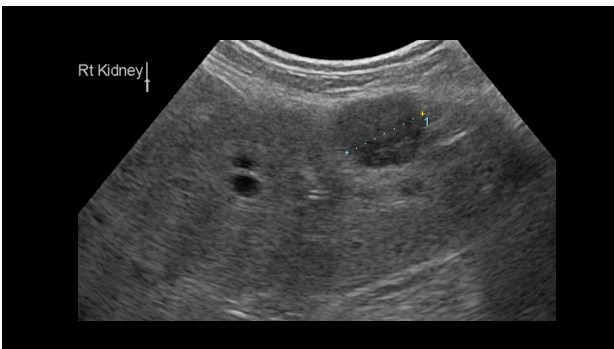
30



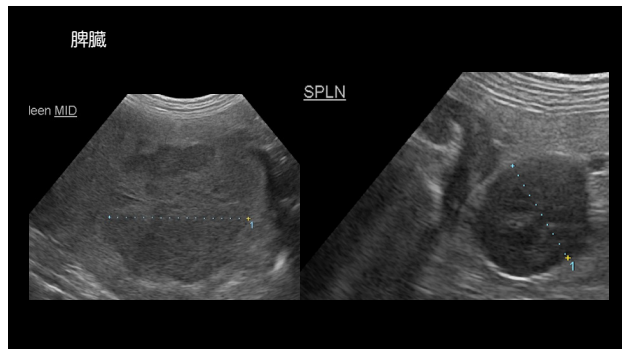
31



32



33



34

肺葉硬化像

1. 肺炎
2. 肺転移
3. 原発性肺腫瘍（肺癌）
4. 原発性肺腫瘍（組織球肉腫）
5. 肺葉捻転

35

組織球肉腫

- 好発犬種：バーニーズマウンテントッグ、フラットコーテッドレトリバー
- 好発部位：全身性（肺、肝、腎、脾、リンパ節、関節、脳、脊髄）

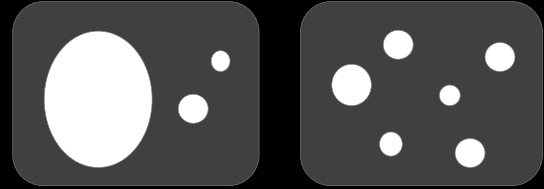
36

組織球肉腫

- 肺病変：腫瘍サイズは比較的大きく単発性 or 多発性
- 好発部位：右中葉の腹側末梢
- 鑑別：肺癌などその他の肺原発性腫瘍
- 必須ではないが、その 他 の腫瘍と比べて著明なリンパ節腫大がみられる場合がある

37

原発性肺腫瘍 vs. 転移性肺腫瘍



大きな単発性の腫瘍

単発性の小さな結節

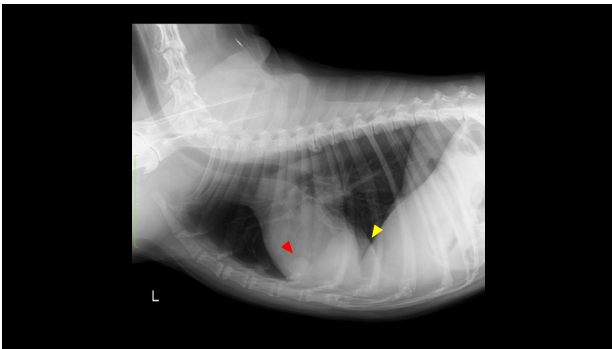
or

or

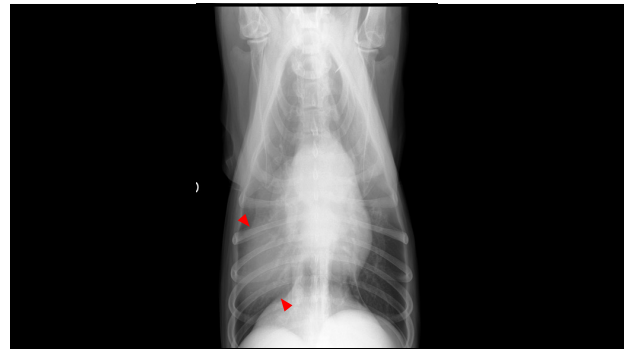
大きな腫瘍と小さい結節

類似したサイズの結節

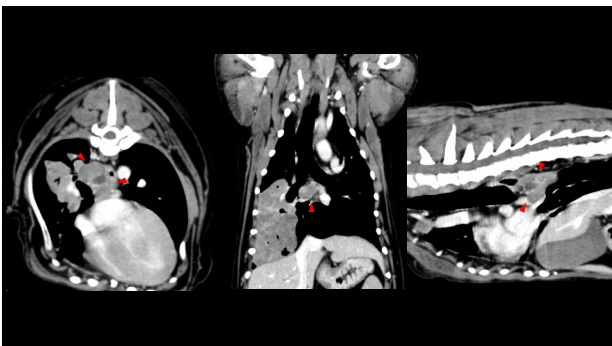
38



39



40

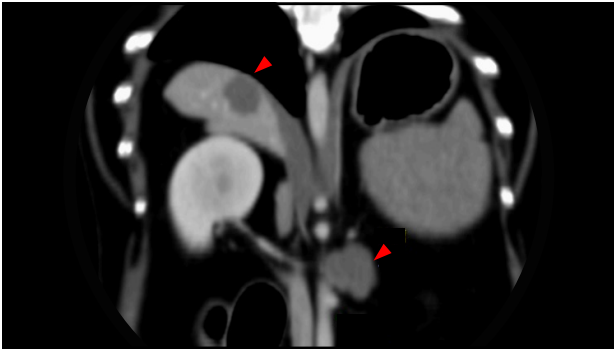


41

組織球肉腫

- 腹腔内病変：単発性の病変を作る場 合もあるが、多くは多発性
- 肝、脾臓、腎
- 中等度の大きさの多発円形結節 / 腫瘍
- 著明なリンパ節腫大

42



43

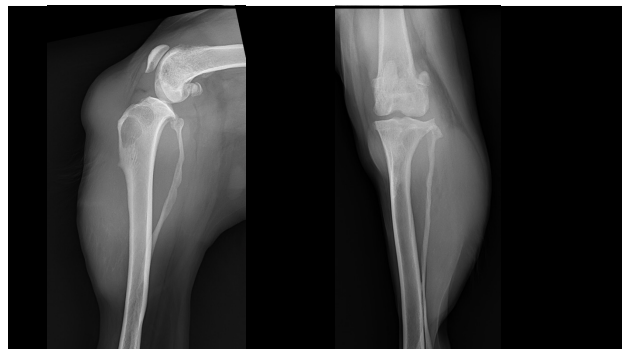


44

組織球肉腫

- 関節病変：関節を中心に軟部腫瘍を形成、関節を越えて両側の骨へ浸潤する。
- その他の関節関連腫瘍：粘液腫、粘液肉腫

45



46

- 股関節中心
- 浸潤性骨溶解
- 皮質骨破壊あり
- 関節を中心に軟部組織腫瘍形成

47

後頭骨-環椎関節

歯突起

環椎

48

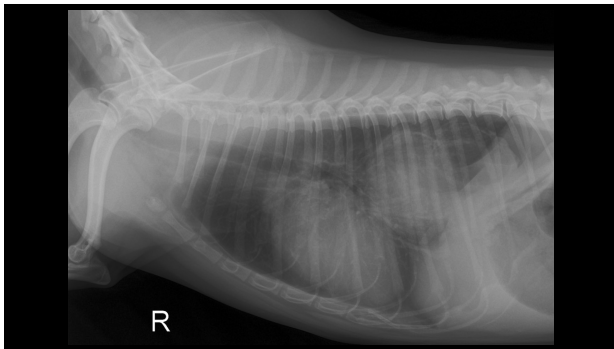
症例4

- 雑種犬
- 3 歳齢、避妊雌
- 1ヶ月前から間欠的な嘔吐があり、元気食欲低下
- 発症前に蹄のおやつを食べさせていた

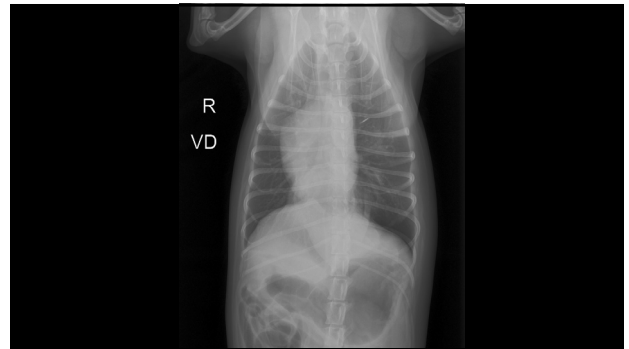
49



50



51



52

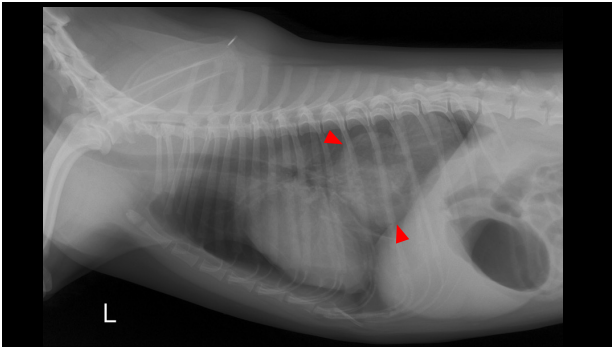


53

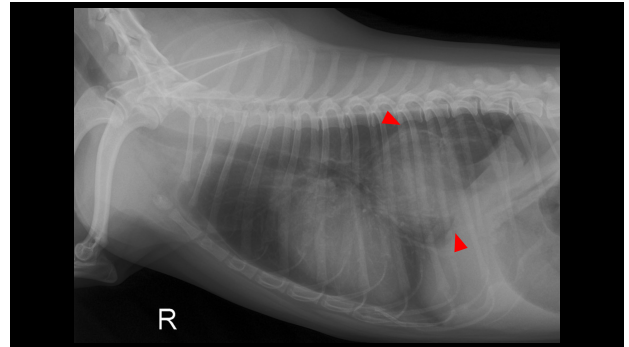
心臓尾側の腫瘍

1. 副葉の肺腫瘍（腫瘍、膿瘍）
2. 食道腫瘍（腫瘍）
3. 食道裂孔ヘルニア
4. 傍食道膿瘍
5. 横隔膜の腫瘍

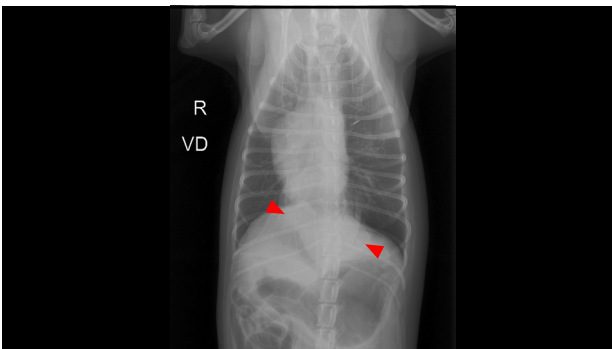
54



55



56



57

縦隔内腫瘍の分布

1. 頭腹側：胸骨リンパ節
2. 頭背側：縦隔リンパ節
椎骨腫瘍
3. 心臓頭側：胸腺部腫瘍
4. 肺門部：気管気管支
リンパ節・心基底部腫瘍
5. 尾背側：食道腫瘍、食道
周囲腫瘍

58

X線解剖 (胸部VD像・肺)

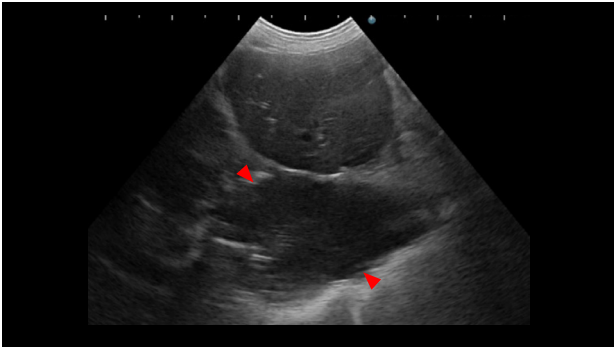
右前葉 左前葉前部
右中葉 左前葉後部
副葉
右後葉 左後葉

59

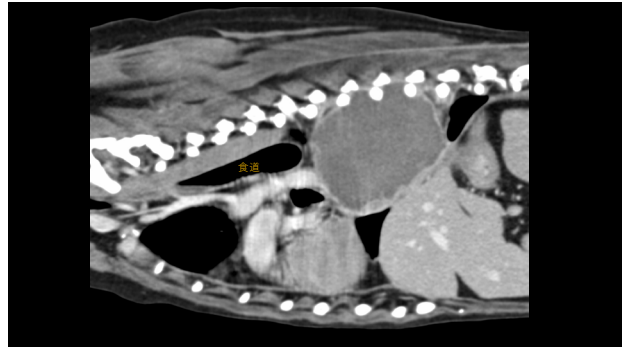
X線解剖 (胸部ラテラル像・肺)

Cr(左): 前葉前部
Cr(右): 前葉
M(左): 前葉後部
M(右): 中葉
Cd(左・右): 後葉
A(右): 副葉

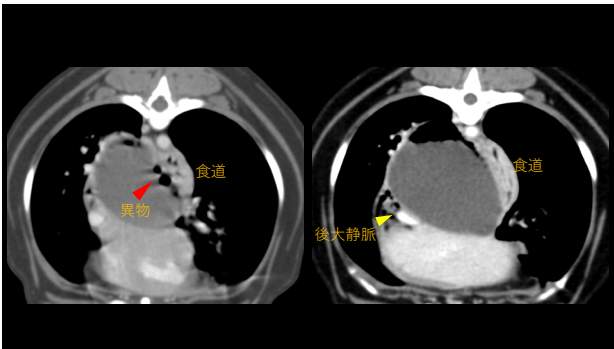
60



61



62

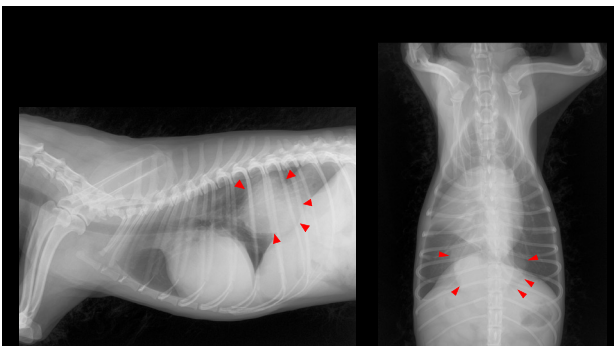


63

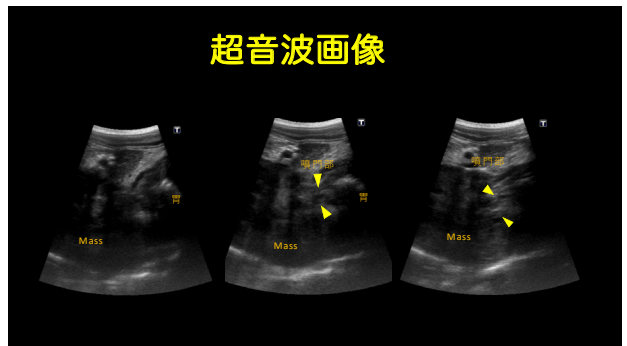
食道腫瘍

- 犬では胃食道接合部の付近に発生することが多い
 - 平滑筋肉腫
 - 平滑筋腫
 - 扁平上皮癌
 - 腺癌
 - 神経内分泌腫瘍
 - 骨肉腫、線維肉腫（血色食道虫 Spirocerca lupiの感染：主にアフリカやアメリカ南東部）

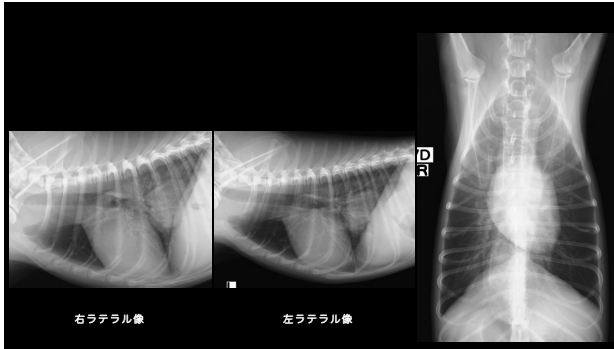
64



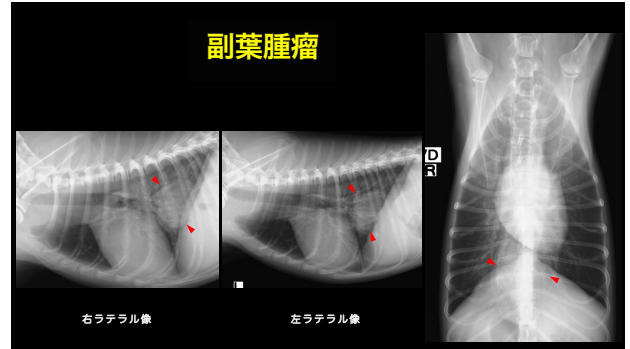
65



66



67



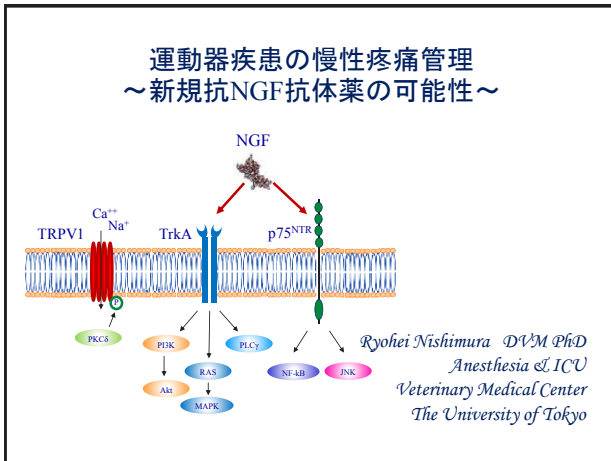
68

運動器疾患の慢性疼痛管理 —新規抗 NGF 抗体薬の可能性—

西村 亮平

東京大学

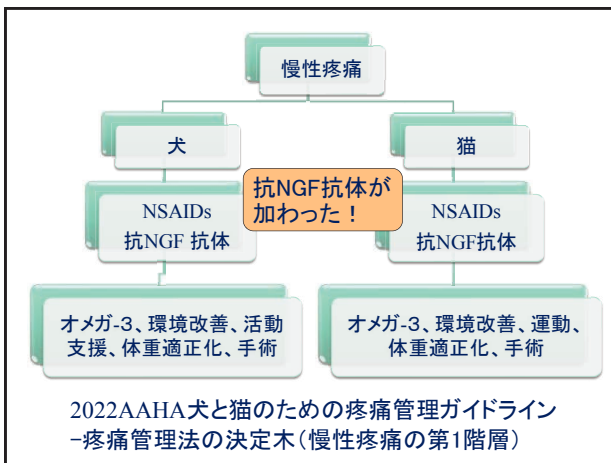
提供：ゾエティス・ジャパン株式会社



利益相反状態の開示

今回の講演に関して演者が開示すべき利益相反関係にある企業等は以下の通りです。

講演料：ゾエティス・ジャパン株式会社



講演の内容

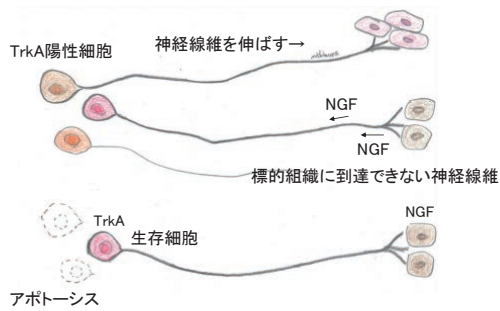
- NGFとは？
- 変形性関節症(OA)におけるNGF
- 慢性疼痛におけるNGFの役割
- 抗NGF抗体薬

NGFとは？

NGF (Nerve Growth Factor: 神経成長因子)

- 神経栄養因子(ニューロトロフィン)の1つ (神経の発生、生存、分化に必須)
 - NGF
 - BDNF (Brain-Derived Growth Factor)
 - NT3(Neurotrophin 3)
 - NT4/5(Neurotrophin 4/5)
- NGF受容体
 - TrkA受容体、p75ニューロトロフィン受容体(P75^{NTR})
- 主に感覚神経や交感神経ニューロンの成長、維持、増殖、生存の調節

胎生期におけるNGFの作用



先天性無痛無汗症

- 生まれつき痛みを感じない
- 発汗が著しく乏しい
 - 無理な姿勢一関節炎、骨折
 - 外傷への備え悪い
 - 感染を繰り返す
 - 若死
- 皮膚侵害受容線維が殆ど欠如
- TrkA遺伝子に変異

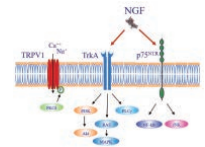


成体におけるNGFの役割は？

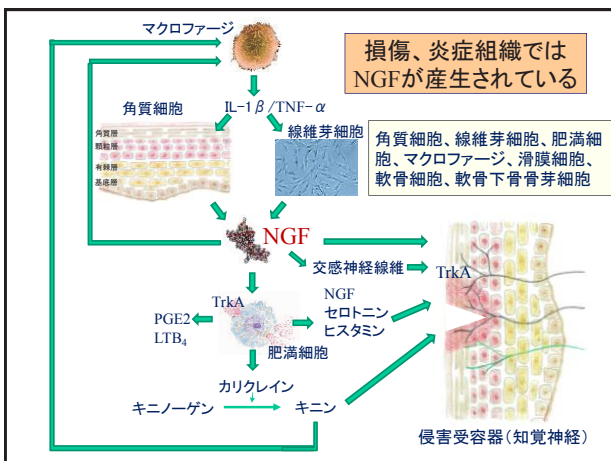


成体におけるNGFの機能

- 交感神経、知覚神経細胞等の生存・機能維持
- 損傷、炎症部位で産生され疼痛や痛覚過敏に関与 (慢性疼痛、神経因性疼痛に深く関与)
- 肥満細胞 (TrkA受容体を持つ) の増殖
- 免疫機構の制御
- がん細胞の増殖に関与



損傷、炎症組織では NGFが産生されている



変形性関節症(OA)におけるNGF



変形性関節症 (OA) と NGF

- OAモデル(ラット、マウス)で損傷滑膜細胞・軟骨細胞からのNGF放出、滑膜や関節軟骨中のNGFとその受容体が増加していた

Wu Z, Nagata K, Iijima T. Histochem Cell Biol 2000;114:453-9. 53, Kc R, Li X, Kroin JS, et al. Ann Rheum Dis 2016;75:2133-41.

- 関節炎のヒトにおいて、関節液、滑膜、骨軟骨移行部、軟骨のNGF濃度が上昇していた

Aloe L, Tuveri MA, Carcassi U, et al. Arthritis & Rheumatism 1992;35:351-5.

- NGFの関節内1回投与(ラット)で長時間持続する痛みと関節の腫脹が惹起された

Ashraf S, Mapp PI, Burston J, et al. Ann Rheum Dis 2014;73:1710-8

- OAモデル(マウス)でNGF上昇度と痛みが関連

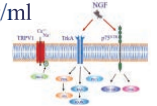
Kc R, Li X, Kroin JS, et al. Ann Rheum Dis 2016;75:2133-41

変形性関節症の犬の関節液中NGF濃度

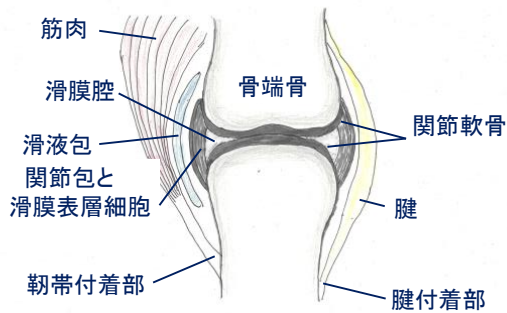
Isola M, Ferrari V, Miolo A, et al. Nerve growth factor concentrations in the synovial fluid from healthy dogs and dogs with secondary osteoarthritis. Vet Comp Orthop Traumatol 2011; 24(04): 279-284.

健康犬(n=12)、急性跛行(n=16)、OAで慢性跛行(n=22)の関節液中NGF濃度を測定した。

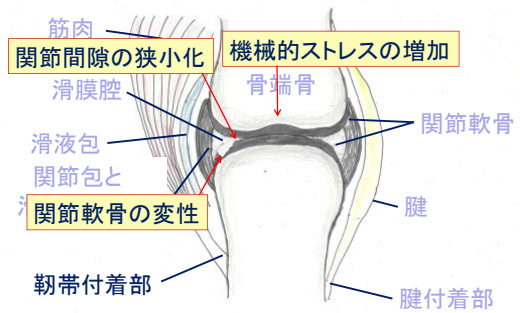
- 健康犬: 3.65 ± 2.18 pg/ml
- 急性跛行: 6.45 ± 2.45 pg/ml
- OAで慢性跛行: 20.19 ± 17.51 pg/ml



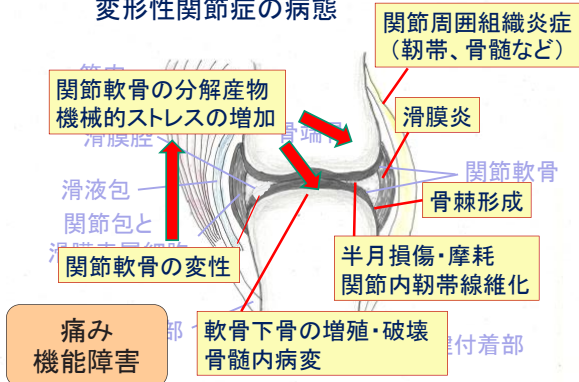
関節の構造



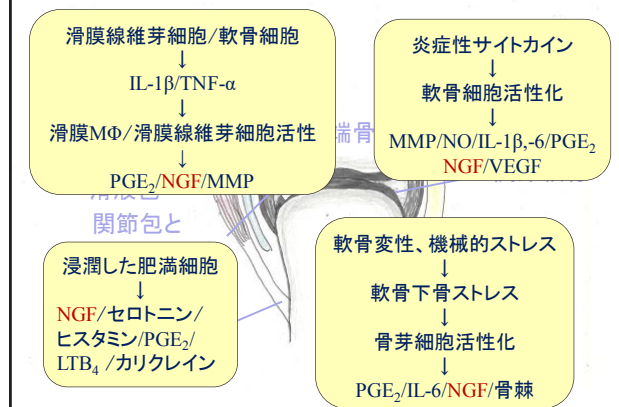
変形性関節症の病態



変形性関節症の病態



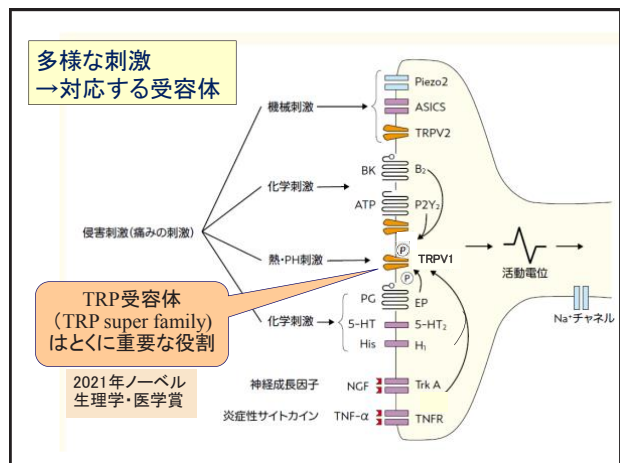
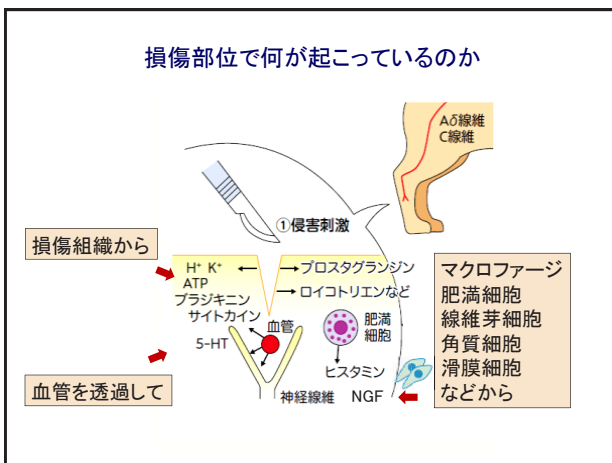
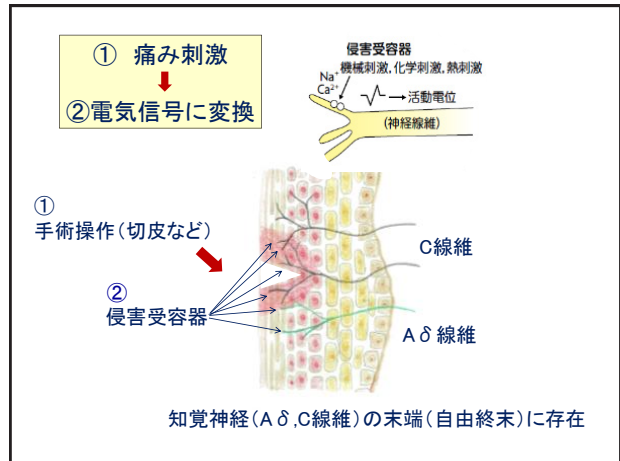
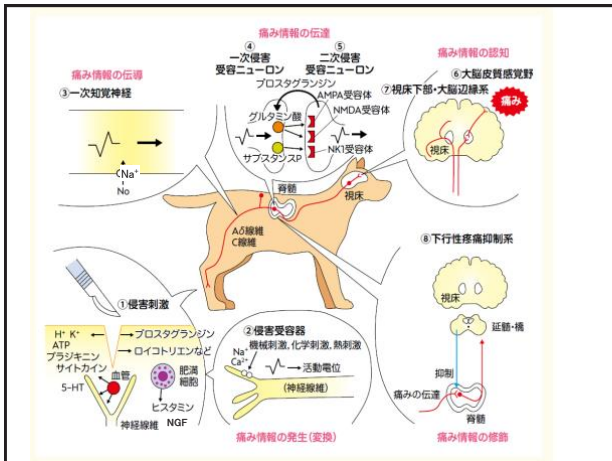
変形性関節症の病態

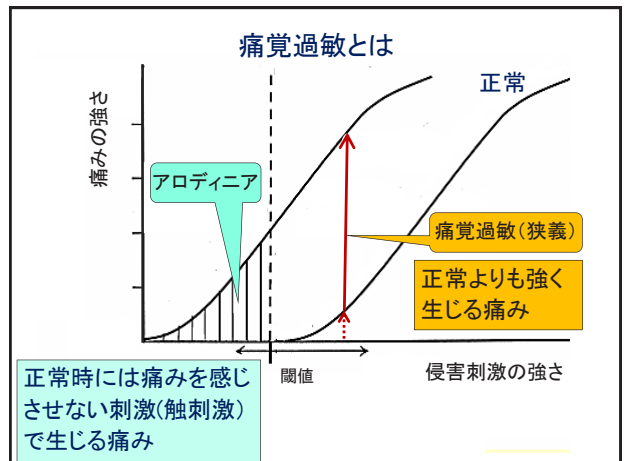
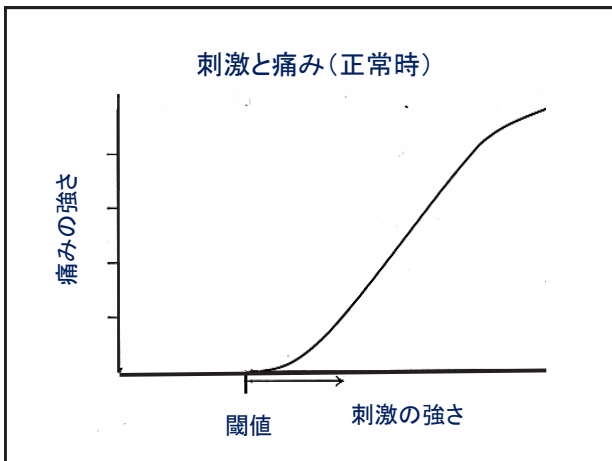
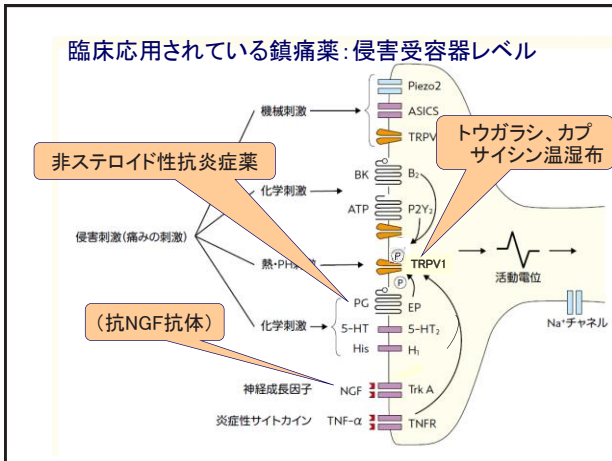
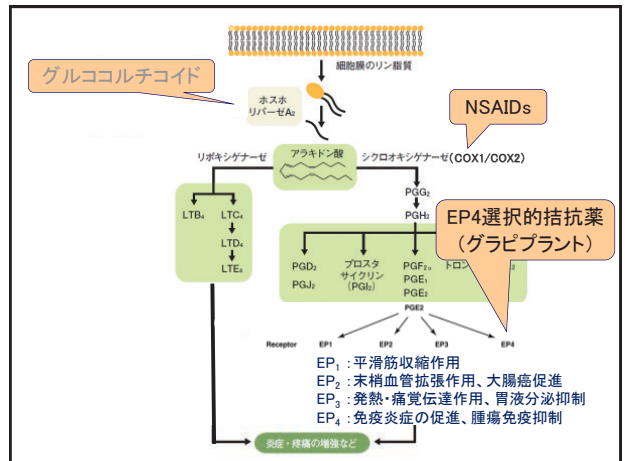
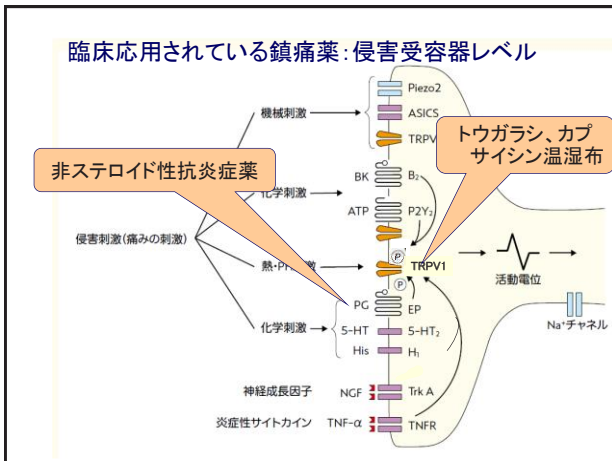


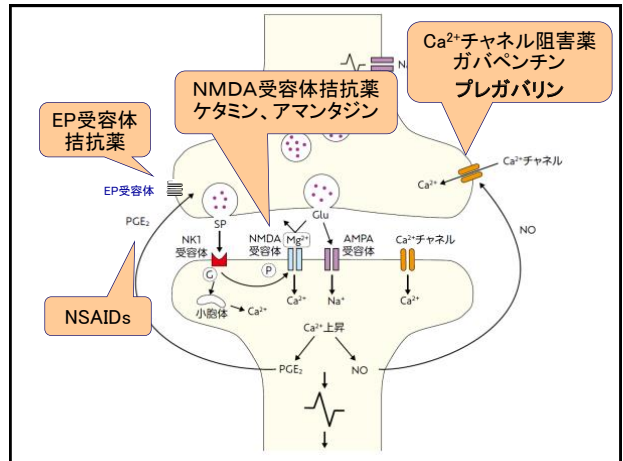
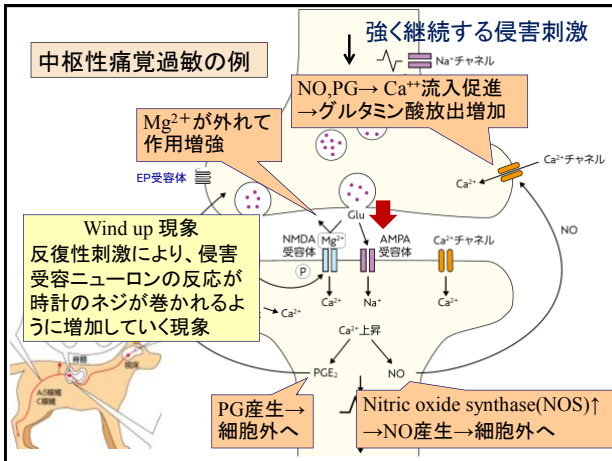
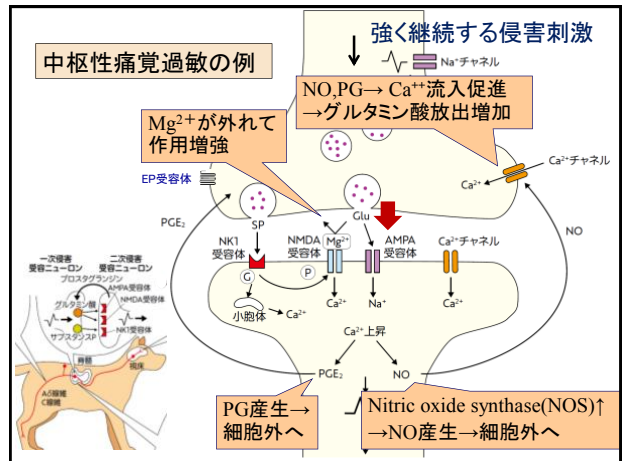
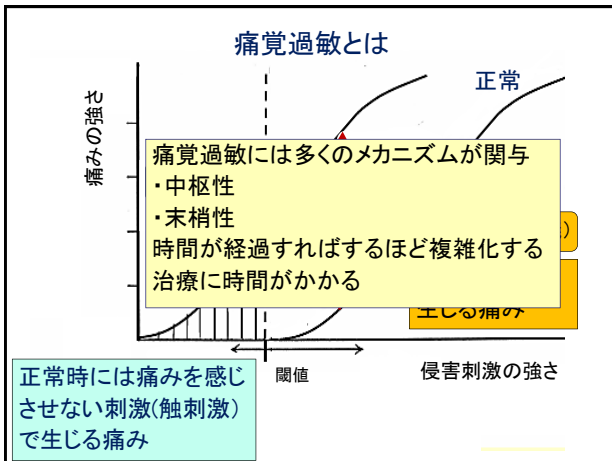
NGFとOAの痛みの関係は？



痛みのメカニズムのおさらい

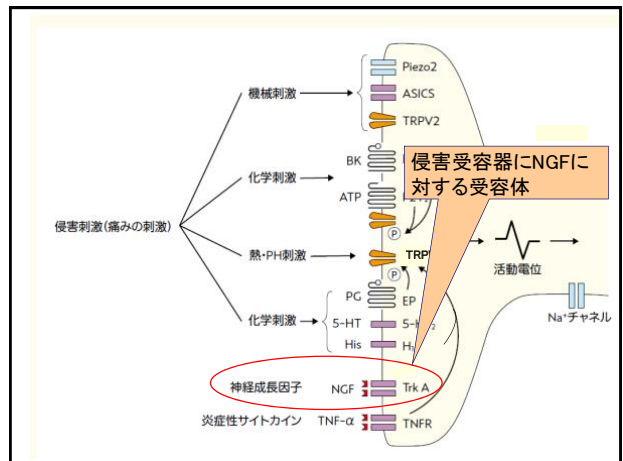


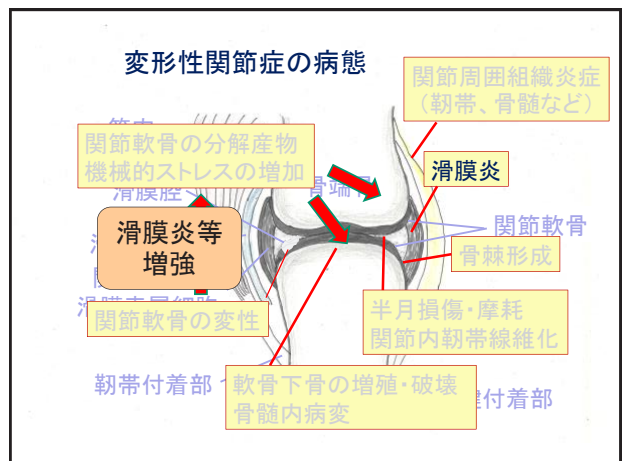
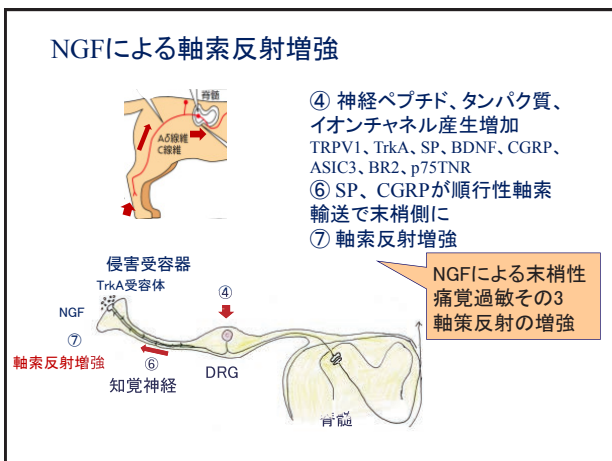
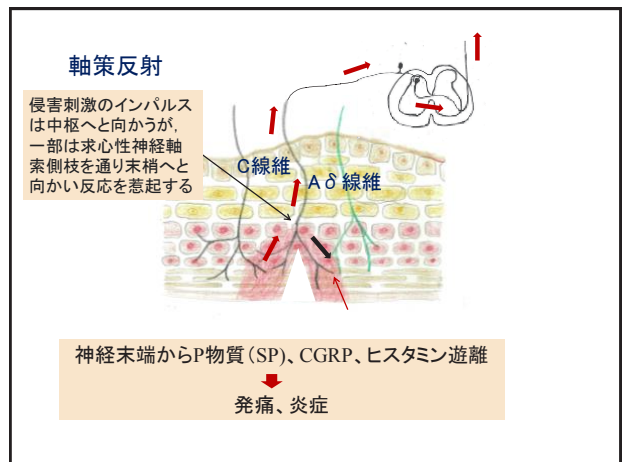
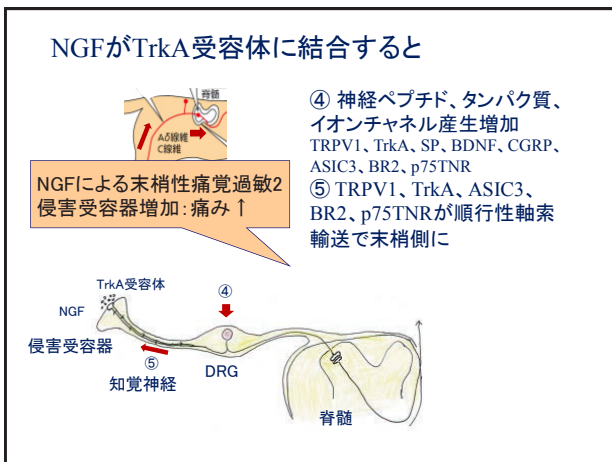
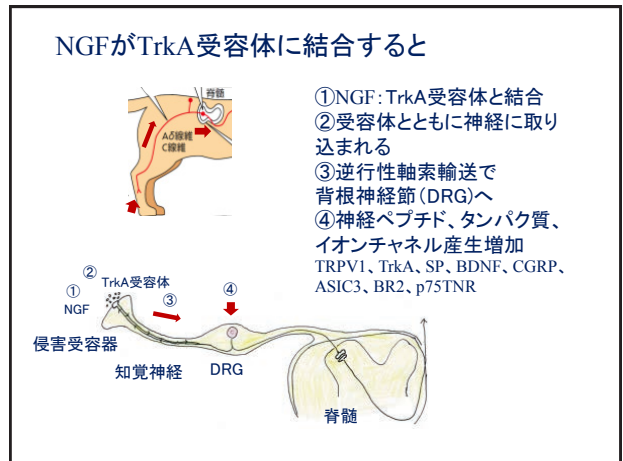
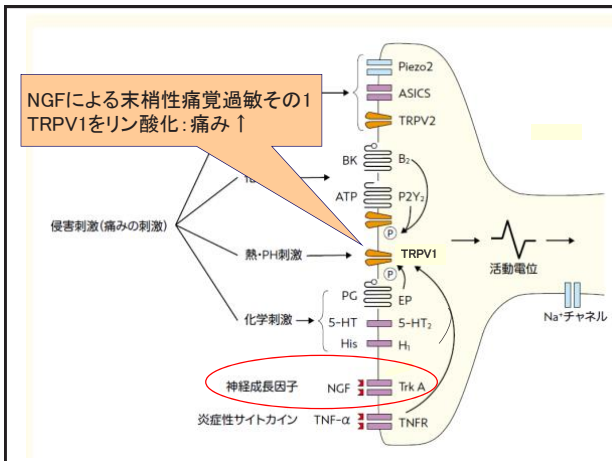


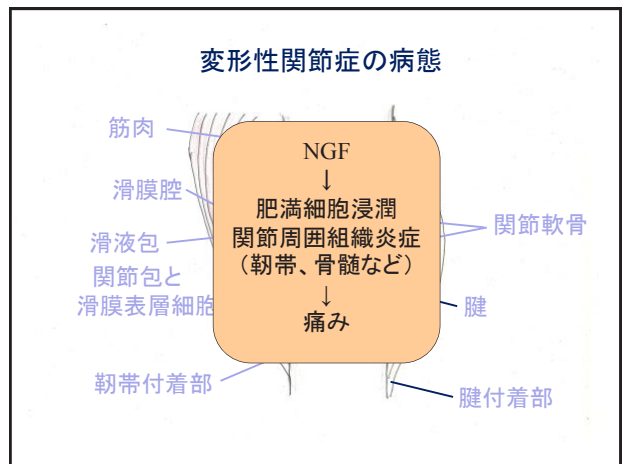
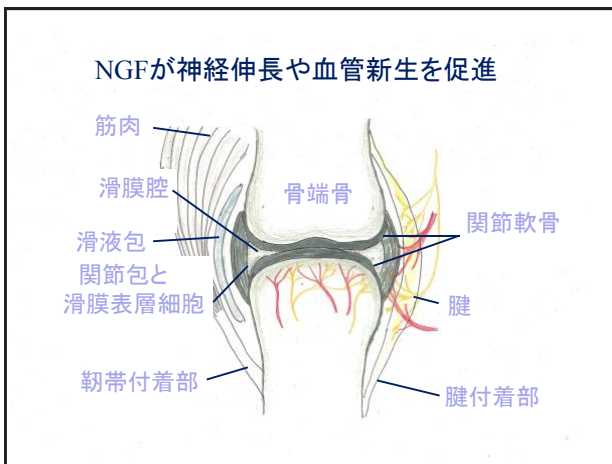
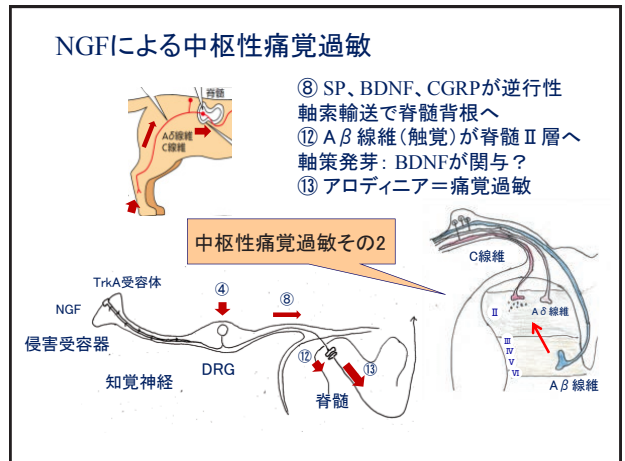
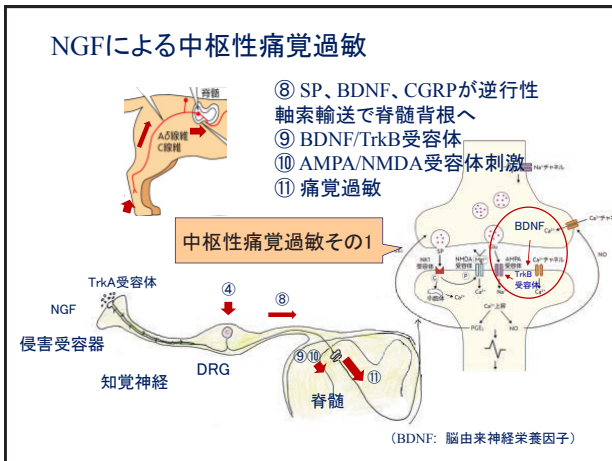


UP-TO-DATE

慢性疼痛にはNGFが様々に関わっている

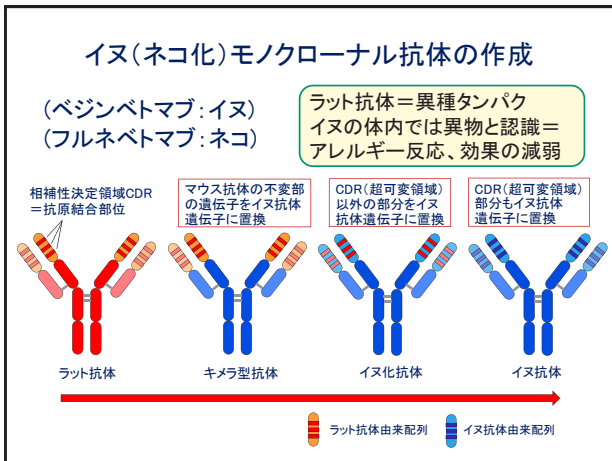






- ### OAに対する薬物療法
- 従来の薬物(NSAIDsなど)
 - 服薬コンプライアンスが低い(特に猫)
 - 効果が十分でない場合がある
 - 副作用がある
 - 鎮痛補助薬はエビデンスが非常に少ない
- Pye C. et al. Advances in the pharmaceutical treatment options for canine osteoarthritis. JSAP 2022; 63:721-738.
- NGFを標的とする鎮痛薬の期待大
 - 痛覚過敏を軽減・防止
 - 知覚神経の新生抑制
 - 炎症軽減?

- ### NGFが惹起する疼痛の治療戦略
- free NGFの除去
 - NGFとTrkA受容体、p75NTRの結合を阻害
 - 低分子化合物
 - 抗体
 - Trk受容体活性化の抑制
- NGF特異的 促進的
- 神経栄養因子全般 (NGF, BDNF, NT3, NT4/5) に結合、抑制的
-



イヌ抗NGFモノクローナル抗体 (ベジンベトマブ)

- 完全イヌ抗体
- 半減期が長い(消失半減期: 9.5日)
- 免疫原性が低く、安全性が高い(~10倍量、6m)
- 14日間のNSAIDs併用でも問題なかった

Krautmann M, Walters R, Cole P, et al. Laboratory safety evaluation of bedinvetmab, a canine anti-nerve growth factor monoclonal antibody, in dogs. Vet J 2021; 276: 105733.

OA症例犬に対するベジンベトマブの効果

- OAの症例犬287頭(薬剤投与141頭: 対照146頭)
- ベジンベトマブ(0.5-1.0 mg/kg, SC)
- 1回/1か月投与、~3か月/~9か月
- 飼い主によるCanine Brief Pain Inventory (CBPI)で評価
- 観察期間を通じて有意な効果(投与約1か月で最大効果)
- 問題となる副作用は観察されず
- 2頭で一時的、2頭で持続する薬物への抗体検出

Corralla MJ, Moyaerta H, Fernandes T, et al. A prospective, randomized, blinded, placebo-controlled multisite clinical study of bedinvetmab, a canine monoclonal antibody targeting nerve growth factor, in dogs with osteoarthritis. Vet Anaesth Analg 2021; 48: 943-955.

OA症例猫に対するフルネベトマブの効果

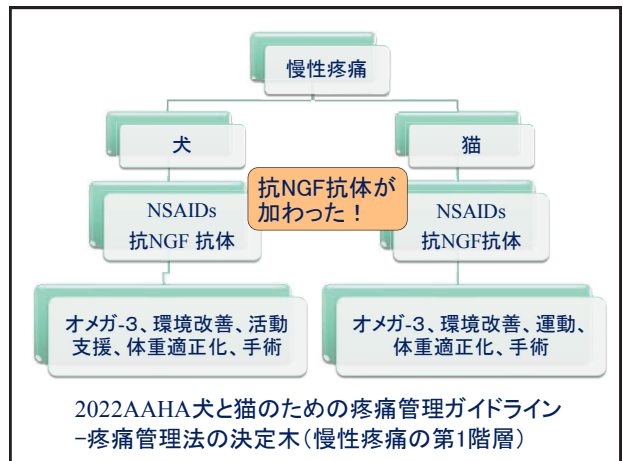
- OA症例猫126頭(IV-SC 42頭: SC-SC43頭、対照41頭)
- フルネベトマブ(2.5-7.0kg: 7mg、>7.0-14.0kg: 14mg)
- days 0, 28に投与(IV, SC); days 14, 28, 42, 56に評価
- 有意な改善
 - Client specific outcome measures (CSOM): days 42, 56
 - Feline musculoskeletal pain index (FMPI): days 42, 56
 - Owner's global assessment: days 28, 56
 - 活動モニター
- 薬剤関連と考えられる明らかな副作用は観察されず

Gruen ME, Myers JAE, Lascelles BDX. Efficacy and safety of an anti-nerve growth factor antibody (Frunevetmab) for the treatment of degenerative joint disease-associated chronic pain in cats: A multisite pilot field study. Front Vet Sci 2021; 28: 610028.

OA症例猫に対するフルネベトマブの効果

- OAの症例猫275頭(薬剤投与182頭: 対照93頭)
- フルネベトマブ(2.5-7.0kg: 7mg、>7.0-14.0kg: 14mg)
- days 0, 28, 56に投与(SC); days 28, 56, 84に評価
- 有意な改善
 - Client specific outcome measures (CSOM): days 28, 56
 - Owner-assessed global treatment response: days 28, 56
 - Veterinarian-assessed joint pain: days 56, 84
- 薬剤関連と考えられる副作用は観察されず

Gruen ME, Myers JAE, Tera J-KS, et al. Frunevetmab, a feline anti-nerve growth factor monoclonal antibody, for the treatment of pain from osteoarthritis in cats. J Vet Intern Med. 2021; 35:2752-2762.



抗NGF抗体薬の問題点(ヒト)

- 変形性関節症の急速な進行 (RPOA)
 - 発生率は用量依存性
 - NSAIDsの併用でリスクが高まる
- 骨壊死:発生率は低い?
 - 変形性関節症の無い他の関節でも
- 原因は不明だが...
 - 軟骨、滑膜細胞はNGF, TrkA発現(とくに病変部)
 - 軟骨変性、滑膜炎、軟骨下骨の変化を促進??

犬・猫での報告はない

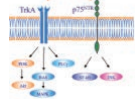
長期投与では?
若い時からの投与は?

変形性関節症以外の疼痛管理は?

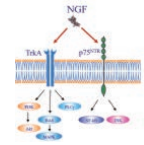
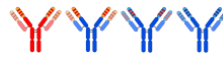
- ヒト間質性膀胱炎
 - 投与6週目までは鎮痛効果、尿しぶりの減少
 - 猫の特発性膀胱炎では?
- 癌性疼痛(とくに骨転移例では痛みが強い)
 - 麻薬性オピオイドに抵抗性、副作用多い
 - 前臨床、臨床試験では抗NGF抗体が効果
- 膝炎
 - NGF発現上昇:ヒト慢性膝炎、マウス膝炎モデル
 - マウスモデルでは鎮痛効果

まとめ

- 変形性関節症(OA)などの慢性疼痛では、複雑な疼痛メカニズムが生じており、NGFは重要な役割を果たしている。
- 新たな治療ターゲットとしてこのNGFが注目され、とくに抗NGF抗体薬が期待されている。
- 連日の経口投与が難しい例が多い猫では、服薬コンプライアンスの向上も期待できる。
- 抗NGF抗体薬は、他の疾患の疼痛管理に有用である可能性が示されている。



Thank you for your attention !



先進獣医療と死後検査： 「答え合わせ」の必要性と重要性

三井 一鬼
岡山理科大学

JBVP京都地区大会2023 2023年3月5日

先進獣医療と死後検査： 「答え合わせ」の必要性と重要性

岡山理科大学獣医学部 三井一鬼

利益相反状態の開示

今回の講演について、演者には開示すべき利益相反関係にある企業等はありません。

私と動物死後検査の四半世紀

北大比較病理学講座：死後検査の際は講座員総出。学生も症例分担
JICA青年海外協力隊(ラオス)：発展途上でこそ死後検査は重要
臨床勤務医(横浜)：2軒の病院。4年間で死後検査は0
Purdue大学大学院：先進国の死後検査の量と質に触れ、専門医資格取得
リーマンショック
動物検査会社(東京)：死後検査はペイしないという企業の思考回路
病理検査で独立起業(東京)：2012年12月に死後検査受託第1号
自宅 → 農工大ベンチャー企業向け施設 → 民間テナント(出張、持込、送付で剖検)
岡山理科大学で教員(愛媛)：2022年12月に第300号。大学において死後検査体制を敷きにくい構造が存在

2015 ACVP Annual Meeting
Minneapolis Convention Center, October 17-21, 2015

Background
Necropsy of companion animals is frequently performed in Japan by the pet owners. This has been a major reason for the low necropsy rate in Japan. The pet owners are often unaware of the importance of necropsy and the benefits of necropsy. The pet owners are often unaware of the importance of necropsy and the benefits of necropsy.

Category
• Publicity of the benefits of necropsy to the pet owners.
• Good public relations of the necropsy service to the pet owners.
• Lack of necropsy service in Japan.
• High cost of necropsy service in Japan.
• Lack of necropsy service in Japan.
• High cost of necropsy service in Japan.

Background
Necropsy of companion animals is frequently performed in Japan by the pet owners. This has been a major reason for the low necropsy rate in Japan. The pet owners are often unaware of the importance of necropsy and the benefits of necropsy. The pet owners are often unaware of the importance of necropsy and the benefits of necropsy.

Category
• Publicity of the benefits of necropsy to the pet owners.
• Good public relations of the necropsy service to the pet owners.
• Lack of necropsy service in Japan.
• High cost of necropsy service in Japan.
• Lack of necropsy service in Japan.
• High cost of necropsy service in Japan.

カテゴリー	日本での動物の剖検率が低い理由の推測
文化的背景	<ul style="list-style-type: none"> ● 仏教の殺生禁止が、「死んだ動物に触れたり調べたりしてはいけない」という態度の基礎になっている ● 遺体、特に生前に深く愛されていた人の遺体は神聖視される[2008年アカデミー賞外国語映画賞を受賞した「おくりびと」(納棺師が題材)に描かれているように]
獣医学(アカデミア)	<ul style="list-style-type: none"> ● 市民に聞かれた、料金制の剖検実施システムがない ● 大学の予算や人員が乏しく、剖検関連業務と、教育、研究、事務等との両立が困難 ● 訴訟等の、長時間拘束される管轄外業務に巻き込まれることを恐れる
商業検査所	<ul style="list-style-type: none"> ● 剖検の費用対効果が低いことが明白なため当然敬遠される ● 日常の組織病理検査業務が膨大で、剖検に対する獣医師の熱意が徐々に失われる
臨床獣医師	<ul style="list-style-type: none"> ● 単に自力でどのように剖検をするかを知らない、また、獣医師に助けを求めることができないことを知らない ● 死後検査以外の種々の検査の結果のみで臨床的問題を十分に説明できる(しばしば、実際はそうではない)と考え、剖検を行う必要性を殆ど、あるいは全く感じない ● 剖検のために飼主を説得することは簡単な仕事ではない
飼主	<ul style="list-style-type: none"> ● 動物の死因の調査を依頼できる獣医師の存在を単純に知らない ● 死んだ後までペットが剖検で切られることに感情的に耐えられない ● 経済的要因(生前の治療費が既に重荷になっていて、さらなる出費は困難)
政府機関	<ul style="list-style-type: none"> ● 種々の社会的・経済的状況において動物の死後検査をよりよく活用するブランドデザインが完全に欠如している

剖検率を上げるために我々ができること

- 種々のメディアを通じて慎重に、剖検の力と有用性を説明し続ける
- 伝統的な価値観との調和をはかる
- 「細心の注意を払ったコスメティック剖検」によって不安を抱く飼主を満足させ、動物に心安らかに「さようなら」を言っていたり
- リーズナブルな料金設定

2015年、三井、ACVPポスター

愛玩動物のコスメティック剖検 手技説明ポスター

東京都の助成金で作成したポスター

剖検、剖検、剖検の検査

みほん

剖検、剖検、剖検の検査

先進医療とは
令和5年1月1日現在で86種類 **NEW** 1月17日

先進「獣」医療とは？

- 獣医療には医療のような保険制度がないため定義困難
- 日本の獣医療より「先進」→「医学」や「欧米獣医学」
- 治療から診断まで多岐にわたる

「先進医療に係る費用」については全額自己負担

先進医療を受けた時の費用は、次のように取り扱われ、患者は一般の保険診療の場合と比べて、「先進医療に係る費用」を多く負担することになります。

1. 「先進医療に係る費用」は、患者が全額自己負担することになります。「先進医療に係る費用」は、医療の種類や病院によって異なります。
2. 「先進医療に係る費用」以外の、通常の治療と共通する部分（診察・検査・投薬・入院料等）の費用は、一般の保険診療と同様に扱われます。つまり、一般保険診療と共通する部分は保険給付されるため、各健康保険制度における一部負担金を支払うこととなります。

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/iryuohoken/sensiniryu/index.html

厚生労働省

当該技術を実施可能とする医療機関の要件一覧

番号	要件
1	動物検疫所を除く、分子実用化研究施設
2	種子検査場
3	養子検査場
4	代型性染色体検査における顕微鏡検査装置
5	家畜性ウイルスのPCR検査装置
6	動物検下試験等実施施設
7	病原体検査施設による病原微生物検査
8	検体検査・検査済み検体の検出・検出後の検体の処理
9	ウイルスに感染する動物の検出・検出後の検体の処理
10	細菌の培養・検出・検出後の検体の処理
11	多価抗原ウイルスPCR検査によるウイルス検査装置
12	PCR検査装置
13	細菌・ウイルス検査・検出後の検体の処理
14	動物検下試験等実施施設
15	動物検下試験等実施施設
16	動物検下試験等実施施設
17	動物検下試験等実施施設
18	動物検下試験等実施施設
19	動物検下試験等実施施設
20	動物検下試験等実施施設
21	動物検下試験等実施施設
22	動物検下試験等実施施設
23	動物検下試験等実施施設
24	動物検下試験等実施施設
25	動物検下試験等実施施設
26	動物検下試験等実施施設
27	動物検下試験等実施施設
28	動物検下試験等実施施設
29	動物検下試験等実施施設
30	動物検下試験等実施施設
31	動物検下試験等実施施設
32	動物検下試験等実施施設
33	動物検下試験等実施施設
34	動物検下試験等実施施設
35	動物検下試験等実施施設
36	動物検下試験等実施施設
37	動物検下試験等実施施設
38	動物検下試験等実施施設
39	動物検下試験等実施施設
40	動物検下試験等実施施設
41	動物検下試験等実施施設
42	動物検下試験等実施施設
43	動物検下試験等実施施設
44	動物検下試験等実施施設
45	動物検下試験等実施施設
46	動物検下試験等実施施設
47	動物検下試験等実施施設
48	動物検下試験等実施施設
49	動物検下試験等実施施設
50	動物検下試験等実施施設
51	動物検下試験等実施施設
52	動物検下試験等実施施設
53	動物検下試験等実施施設
54	動物検下試験等実施施設
55	動物検下試験等実施施設
56	動物検下試験等実施施設
57	動物検下試験等実施施設
58	動物検下試験等実施施設
59	動物検下試験等実施施設
60	動物検下試験等実施施設
61	動物検下試験等実施施設
62	動物検下試験等実施施設
63	動物検下試験等実施施設
64	動物検下試験等実施施設
65	動物検下試験等実施施設
66	動物検下試験等実施施設
67	動物検下試験等実施施設
68	動物検下試験等実施施設
69	動物検下試験等実施施設
70	動物検下試験等実施施設
71	動物検下試験等実施施設
72	動物検下試験等実施施設
73	動物検下試験等実施施設
74	動物検下試験等実施施設
75	動物検下試験等実施施設
76	動物検下試験等実施施設
77	動物検下試験等実施施設
78	動物検下試験等実施施設
79	動物検下試験等実施施設
80	動物検下試験等実施施設
81	動物検下試験等実施施設
82	動物検下試験等実施施設
83	動物検下試験等実施施設
84	動物検下試験等実施施設
85	動物検下試験等実施施設
86	動物検下試験等実施施設

<https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/sei/sensiniryu/kiikan01.html>

先進医療／獣医療を可能にしているもの

- **エビデンス**
 - ✓ 学術的に客観性と信憑性のある情報
 - ✓ 憶測、推測、抜けがない少ない所見やデータ
 - エビデンスを積み重ねれば日本からも十分に発信できる
 - エビデンス集積に必要なもの
 - ✓ 良質な一次データ、人員、体制、施設、設備、資金、モチベーション、不断の努力、等

死後検査が提供するエビデンス

剖検 → 組織検査

「百聞は一見に如かず」
いつの時代も重宝されるエビデンス

補助検査
細菌検査、免疫染色等

最終診断

✓ 20以上の臓器・病変の有無と種類
✓ 死因
✓ 疾患の発生機序

臓器・病変のパラフィンブロックは半永久保存され、様々な追加検査に活用できる

小動物臨床における死後検査

- 個体のエビデンス収集の**最後の**機会(飼主からたまにある電話「骨で死因はわかる?」)
- 動物への敬意
- 飼主へのプロフェッショナルの姿勢を見せる、グリーフケア、トラブル防止(客観的証拠)、「これでよかった」と思っていたく要素のひとつ
- 死後検査実施率は日本で低い:先述の理由を疑う
- アメリカでは実施率高い:教育上必須(学部、大学院)、研究、安楽殺、訴訟、保険、料金安め、が関係と予測

<https://www.necropsyservices.com/>

n-g Autopsy and Necropsy Services for Pets

Offered by board certified pathologists

After a family pet passes away, the owner is left wondering why, and whether anything could have been done to save the pet. Often, the pet owner has some questions for the doctor. A necropsy examination is a key information source. This exam consists of observing, sampling, preserving and examining the pet's organs and preparing vital pathology information to be shared with a veterinary pathologist. The procedure can provide a wealth of information for both the pet owner and the veterinarian.

FAQ

Complete Necropsy Examination
Necropsy generally refers to this.

Cause of Death Determination
Necropsy generally refers to this.

Necropsy Request Form
Veterinary Professionals: Submit your necropsy request online and we will send you request form. You will also be given a sign-in and consent form. Please make sure to check the practice of your necropsy and download the form.

Concurrence between clinical and pathologic diagnoses in a veterinary medical teaching hospital: 623 cases (1989 and 1999)

Michael S. Kent, DVM; Michael D. Lucroy, DVM, MS; Gillian Dank, DVM; Terry W. Lehenbauer, DVM, MPVM, PhD; Bruce R. Madewell, VMD

JAVMA, Vol 224, No. 3, February 1, 2004

獣医学教育病院における臨床診断と病理診断の一致率:
623症例(1989年、1999年)

- カリフォルニア大学獣医学教育病院
- 1989年
 - 339頭の犬が剖検された
 - 臨床診断と病理診断の一致は60.2%
- 1999年
 - 284頭の犬が剖検された
 - 臨床診断と病理診断の一致は63.0%

Results of this study underscore the importance of the necropsy. Postmortem examination is the only way to assess overall clinical diagnostic performance because clinicians can diagnose only diseases for which they have been looking. Necropsy is important not only to detect diagnostic errors but also to provide knowledge to influence the future standard of clinical care.

- 死後検査は重要
- 臨床診断を総合的に検証する唯一の方法
- 診断エラーを検出する
- 将来の診療スタンダード構築に寄与する情報を提供する

Follow-up study comparing necropsy rates and discrepancies between clinical and pathologic diagnoses at a veterinary teaching hospital: 2009 versus 1989 and 1999

G. Dank, G. Segev, D. Moshe and M. S. Kent*

Journal of Small Animal Practice (2012) 53, 679-683.

獣医学教育病院における剖検率および臨床診断と病理診断の乖離の追跡比較研究:
2009年対1989年・1999年

一致率は60.2% → 63% → 85.1%

- 臨床診断と病理診断の乖離: 1989年39.8%、1999年37%、2009年14.9%
 - > emergency and critical careおよびinternal medicineでこの傾向が明白
 - > cardiology, neurology, oncologyでは変化は小さかった
- 原因推察: 専門化が進んだ、臨床と病理の教員が入れ替わった、画像検査が発展した、内視鏡・腹腔鏡の技術が向上した、種々の臨床検査が発展した
- 大学病院という特殊性を十分に考慮すべき。市中病院でも同じ状況とは限らない
- 剖検率: 1989年58.9%、1999年48.4%、2009年21.4%と大きく低下
- > 臨床医: 生前診断が進化、訴訟を避けたい、臨床診断に自信あり(過信かも)
- > 飼主: 感情、倫理観、宗教観(大学病院以外では料金も要因)
- 人で多い臨床-病理の診断乖離: 肺血栓症、心筋梗塞、肺炎、大動脈解離、結核

剖検は教育、疾患の病理学的機序の追究、新規・新興疾病の検出、個々の動物の死因の特定、法医学的証拠の提供、保険関連情報の提供、において重要視されている

先述の「2009年対1989年・1999年の比較研究」において、肺病変が死因になっている例はわずかであった。

その理由は?

上記研究の対象の87.2%が安楽殺症例であったことに関連していそう。種々の疾患が致死性肺病変に収束する「前」に安楽殺が行われる。

疾患の致死のプロセスを研究する潜在的機会は、日本が諸外国より断然多いのでは?
ただ、致死の経過を予想しつつ安楽殺を公平に提示しないのは、倫理的・福祉的にどう解釈されるだろうか?
飼主が安楽殺を望まないというが、本当なのか?
今後の議論が必要不可欠

症例紹介(2例)

症例①:腫瘍関連死の実際

動物種	猫
品種	Mix
年齢	推定12~16歳
性別	避妊済雌
被毛の色	白
体重	1.4kg(剖検時)
死亡のタイプ	自然死
遺体の状態	死後硬直緩解、死後変化程度
同居の同種動物	有、6匹

2017年4月 保護。主訴:会社で給餌していたが徐々に耳の腫瘍増大。今後面倒を見られないとのこと。当院にて引き取り。左耳介部から頭部にかけて8×6cm大の腫瘍が存在。切除。病理で扁平上皮癌。

5月 局所再発し拡大切除。
6月13日 左下顎リンパ節腫大。切除。扁平上皮癌リンパ節転移。70%置換。
6月20日 左浅頸リンパ節腫大。切除。扁平上皮癌リンパ節転移。6月から12月にかけてカルボプラチン投与。5回。

2018年5月 術部に湿疹発生。避妊手術実施時に切除生検。ボーエン様病変。

2020年12月 右下眼瞼皮膚潰瘍化。鼻梁部も潰瘍化。切除生検。扁平上皮癌。

2021年5月 右眼の下眼瞼皮膚腫瘍の急速増大し拡大切除。

2022年2月 右眼上眼瞼ぶいひの皮下に腫瘍。眼球摘出を含む拡大切除実施。骨への浸潤を認める。
4月 術部は難解し腫瘍が増大。病変は右耳にも増大し、自壊感。肝臓:うっ血
10月 死亡。

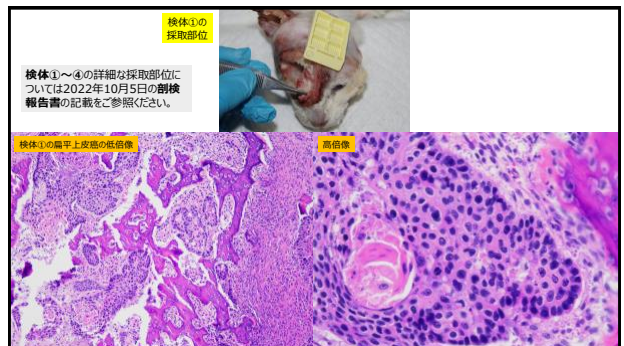
剖検診断

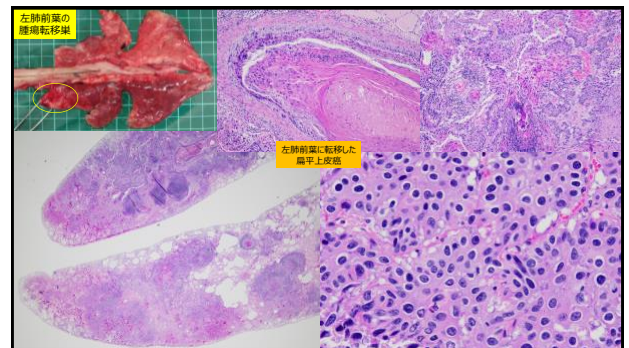
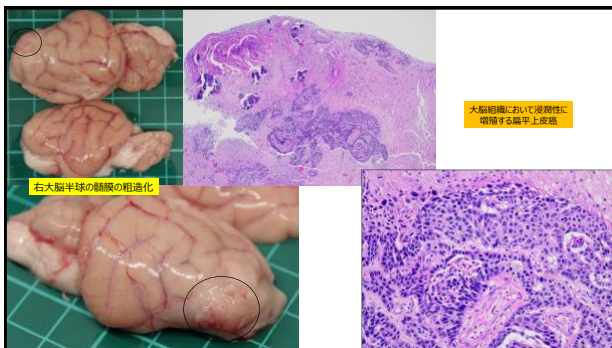
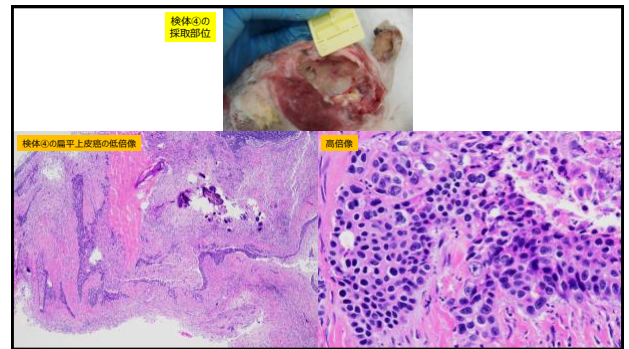
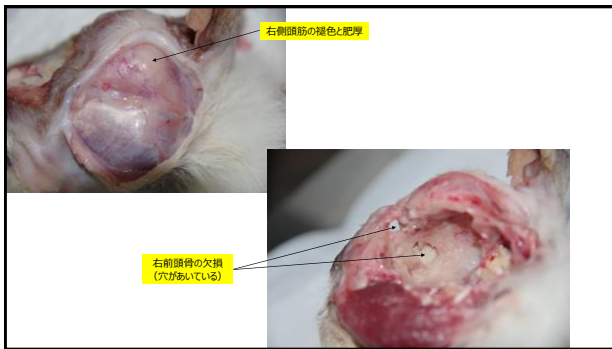
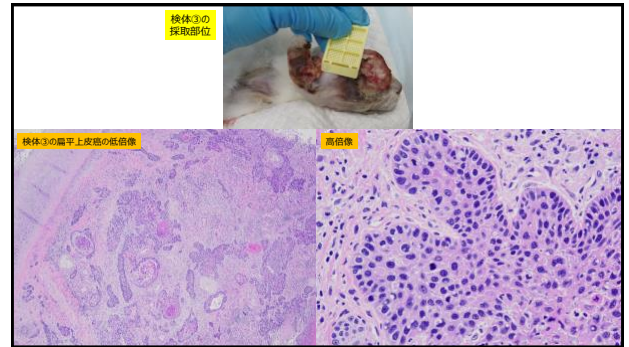
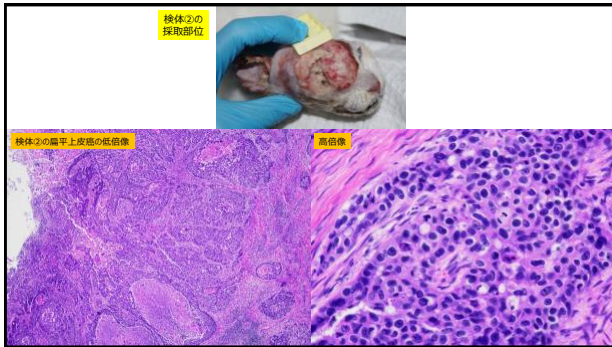
全身:剖獲
右眼窩、右耳道、右前頭骨:悪性腫瘍
大脳、右前頭葉:悪性腫瘍の波及を疑う
左肺前葉:悪性腫瘍の転移を疑う
肝臓:うっ血

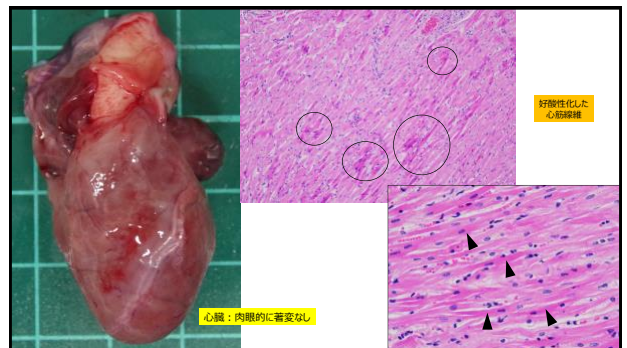
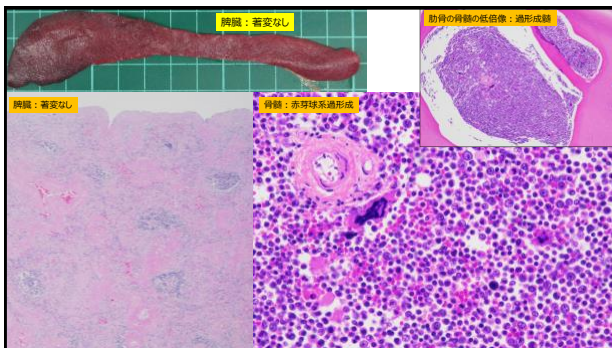
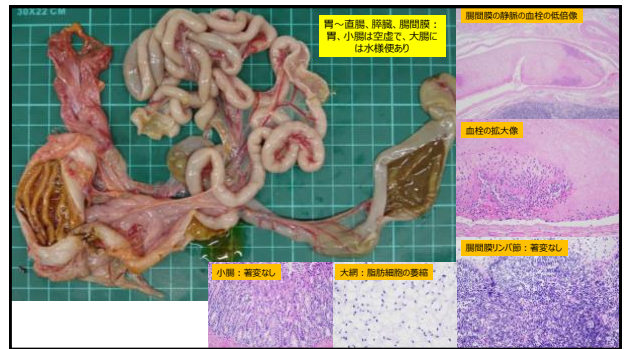
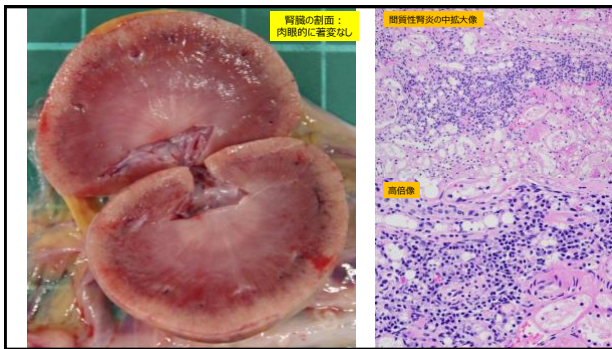
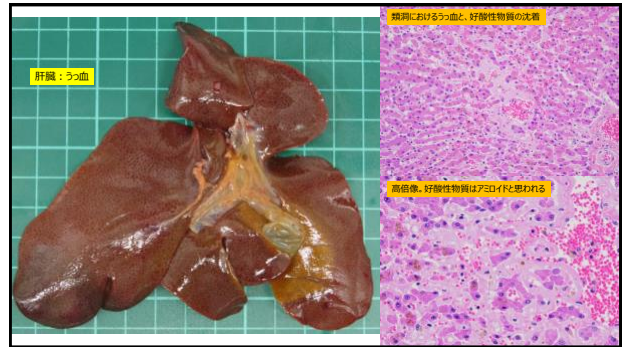
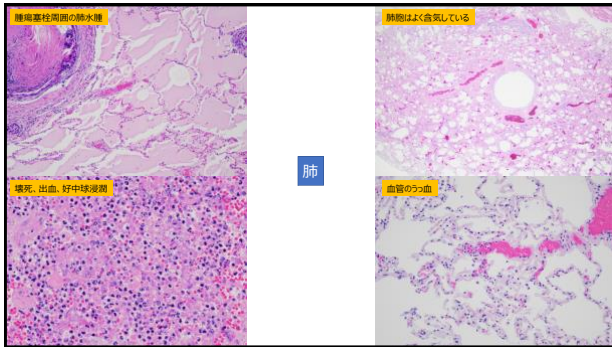
組織病理診断

検体①~④:扁平上皮癌
大脳、右前頭葉:扁平上皮癌の浸潤
肺、左肺前葉:扁平上皮癌の転移(腫瘍塞栓、肺水腫、壊死、化膿性炎症)
肺、左肺前葉以外:うっ血
肝臓:うっ血;アミロイド沈着を疑う
腎臓:軽微、リンパ球・形質細胞性間質性腎炎
心臓:散在性、心筋線維好酸性化
腸間膜:静脈の線維素血栓
腸間膜、大網:脂肪細胞の萎縮
肋骨骨髓:赤芽球系過形成

	菌名	検出部位	検出回数
肺スワブ	1. ESCHERICHIA COLI		(2+)
	2. ENTEROCOCCUS FAECALIS		(1+)
右耳道スワブ	1. ESCHERICHIA COLI		(3+)
	2. STAPHYLOCOCCUS SP(コウデネー ⁻)		(1+)









コメント

①死因について
死因は、「扁平上皮癌とその二次的影響(癌性悪液質に関連した削瘦、がん病巣における細菌感染)」と判断します。2か所から共通して培養された大腸菌は、毒素によって血圧低下等の悪影響を及ぼした可能性があります。その他に、死因になりうる基礎疾患は検出されませんでした。

②扁平上皮癌について
患者さんの右頭部・外耳道の扁平上皮癌(ケラチノサイト由来の悪性腫瘍)は、組織学的悪性度が高く、側頭骨に浸潤し、これを融解し、大脳灰白質をわずかに侵襲していました。また、左肺前葉に転移巣を形成していました。がん細胞が皮膚や気道等の免疫バリアを破壊したことで、細菌の増殖を引き起こしていました。また、肉眼的に明白であった削瘦と、顕微鏡的な脂肪細胞の変換(骨格筋も萎縮していました)は、癌性悪液質を疑わせます。悪液質の原因は複合的で、TNF- α 、IL-1、IL-6、プロスタグランジンといったサイトカイン等が食欲減退や衰弱をもたらすことで生じると考えられています。

Newkirk KM, Brannick EM, Kuswin DF, Chapter 6 Neoplasia and Tumor Biology. In Zachary JF (ed). Pathologic Basis of Veterinary Disease, 7th ed. Elsevier, St. Louis, Missouri, 2022, p130 (E-book).

③その他の所見について

- 肝臓の類洞に沈着していた物質はアミロイドと思われる(確定をご希望でしたら、別料金で特殊染色を承ります)。扁平上皮癌病巣における慢性炎症が、肝臓におけるアミロイド沈着の原因である可能性が濃厚です。アミロイド以外であるとすればコラーゲンの可能性があり、その場合は何らかの機序でIto細胞が刺激されて線維化が起こったという解釈になります。
- 腎臓のリンパ球・形質細胞性間質性腎炎は、中年齢以降の猫の剖検症例でよく遭遇する所見で、よほど重度でない限り、臨床的意義はありません。いわゆる猫の慢性腎臓病の際には、この炎症がより重度で、重度の線維化を伴って、ネフロン数の破壊・消失が認められます。
- 心筋線維の好酸化は、剖検症例で稀に遭遇しますが、その意義は不明です。一説では、亡くなる間際の心臓の強い収縮が原因とされています。
- 腸間膜の静脈の線維素血栓は、比較的若い血栓でした。扁平上皮癌や二次的細菌感染が、血栓形成の原因になっていた可能性があります。患者さんにおいて血栓の形成は一部の臓器に、軽度にしかなかったため、血栓が死因に関連していた可能性は低いと判断します。
- 肋骨の骨髄で認められた赤芽球系過形成は、持続的な出血や溶血が存在した可能性を示唆しています。生前の血液塗抹や血液検査データと照らし合わせて判断する必要があります。

症例②: 良性腫瘍でも死亡

動物種	猫
品種	Mix
年齢	19歳6ヶ月
性別	避妊済雌
被毛の色	さび
体重	1.94kg(剖検時)
死亡のタイプ	自然死
病体の状態	死後経過軽度、死後変化軽度
同居の同種動物	有、6匹

2016年〜慢性腎臓病(CKD)ステージ2 **ラフロス・アンチノール** スタート
2019年1月 CKDステージ2 **ラフロス・アンチノール** スタート
2020年9月 CKD急性増悪
2021年6月 超音波検査: 右腎2.9cm 左腎2.7cm
2022年6月 夜間血圧 収縮期血圧220mmHg **アムロジピン**追加
このあたりから食欲低下および体重減少
2022年7月 左側視力消失確認 右側後肢麻痺
2022年8月 徘徊 左回り 排泄行動の異常 夜間嘔吐悪化
シムルゲーン追加→効果に乏しく**フルオキサチン**に変更
2022年10月 食欲・元気が消失のため**フルオキサチン**休薬したがその後嘔吐なし
2022年12月1日 超立困窮
2022年12月2日 死亡

剖検診断
全身: 削瘦、脱水
腎臓: 軽度萎縮; 腎症を疑う
膀胱: 膀胱炎を疑う
肝臓: うっ血
小脳: 髄膜: 軽微な出血
視神経: 左側が太い印象

組織病理診断

膀胱: 移行上皮癌
大脳: 第三脳室: 断絶性頭頂腫
小脳: 髄膜の多量性出血
左右眼球: 線状線: 辺縁性囊胞状変性 peripheral cystoid degeneration
鼻甲介: 軽度の慢性鼻炎
腎臓: 軽度の慢性間質性腎炎
肺: びまん性の充血/うっ血

膀胱スワブ	問	定	研	検	結果
1. 細菌					(-)

所見

[MR検査]
側脳室が両側性かつ非対称性に拡大している(赤・R/L)。中脳後丘の正中〜やや右側寄りの領域にT2WIおよびFLAIRで高信号、T1WIで等信号〜一部低信号を呈するびまん性病変がみられる(赤矢印)。この病変により、中脳水道は狭窄ないし閉塞し、小脳が腹側へ、延髄が腹側へと圧排され、尾側小脳が大孔から脊髄腔へと逸脱している(黄矢印)。

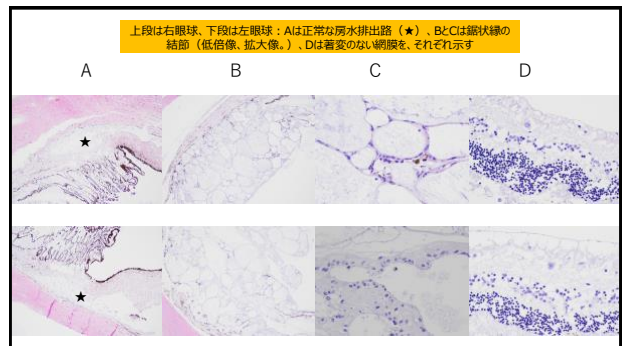
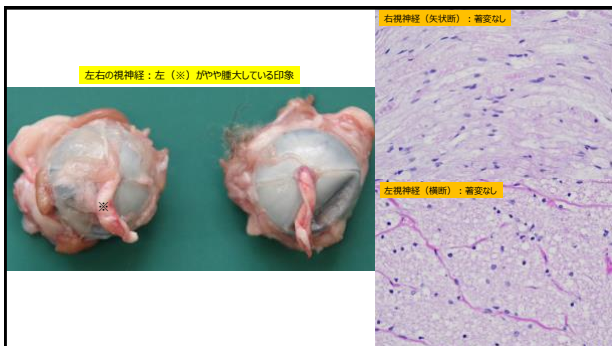
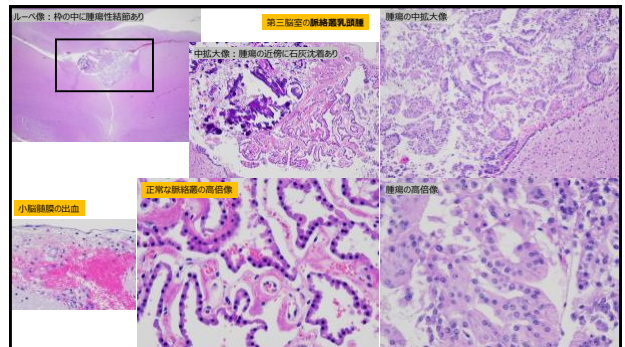
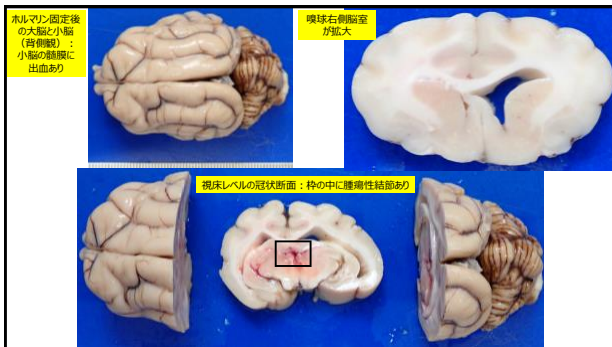
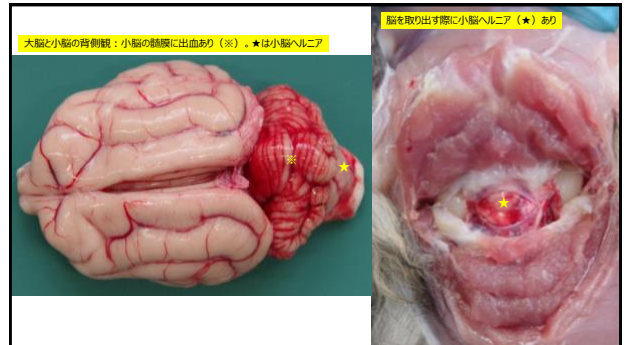
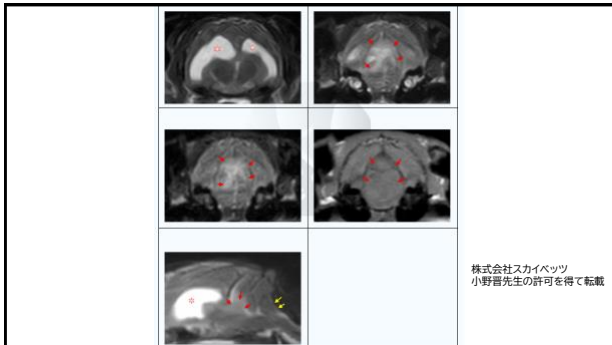
[CT検査]
MR検査と同様に、左右側脳室の非対称性拡大が認められる。その他、特記所見はみられない。

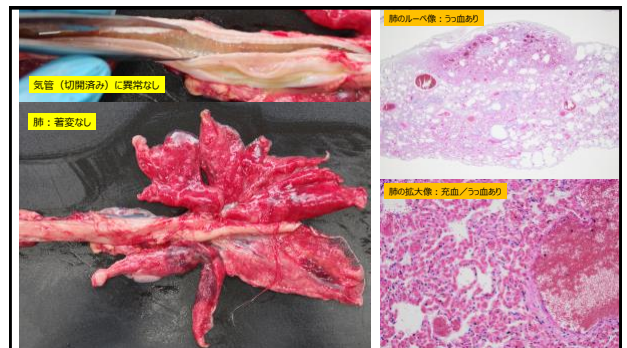
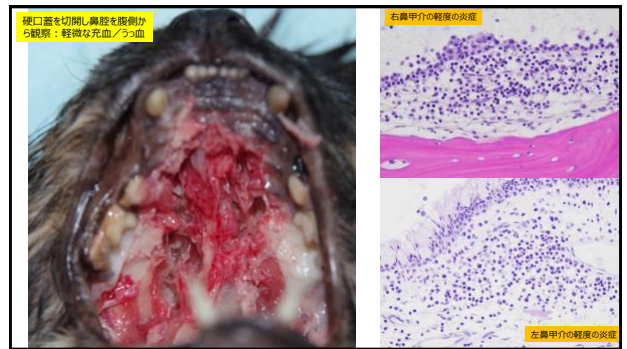
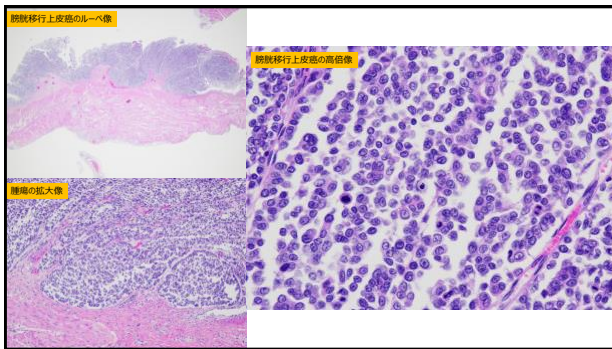
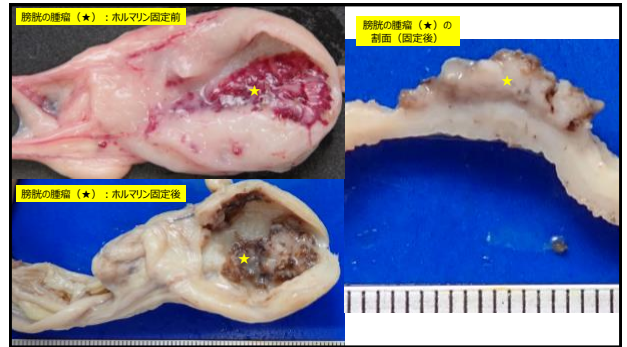
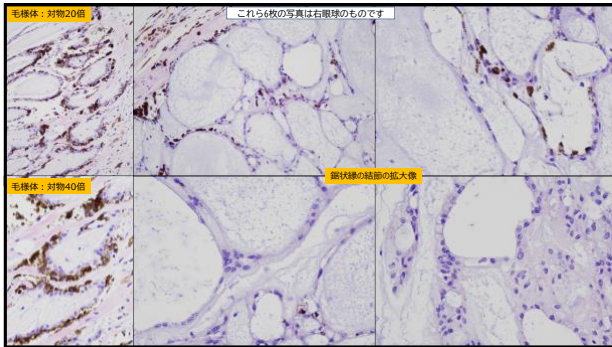
診断コメント

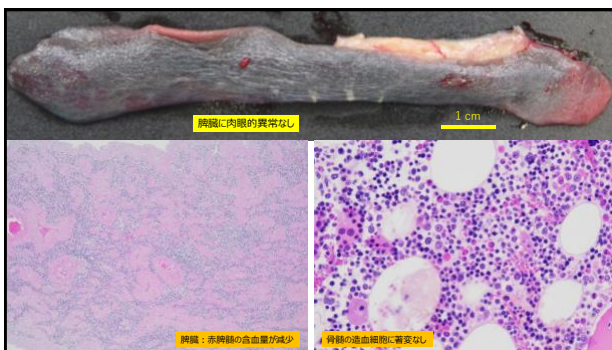
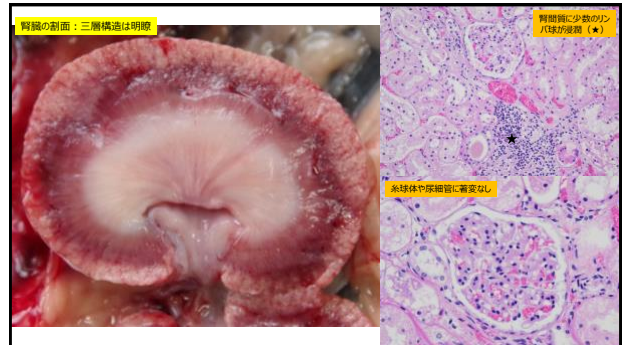
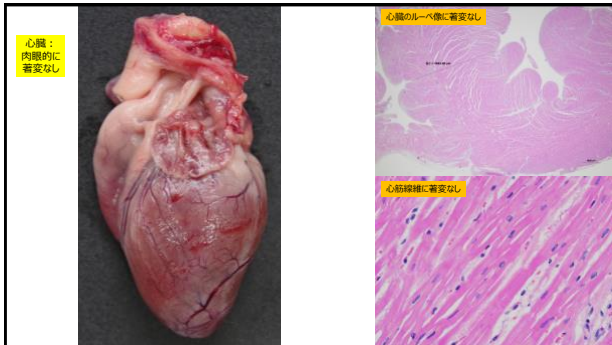
1) 中脳のびまん性病変(右側寄り)・炎症、浮腫、腫瘍、出血など
2) 左右脳室拡大: 非交通性水頭症を疑う
3) 小脳ヘルニア

中脳領域に炎症や浮腫を伴うびまん性病変がみられ、その背景に腫瘍(特にリンパ腫や神経芽腫など)の存在が疑われますが、今回の画像所見(遠隔未実像)から腫瘍と確定することは困難でした。確定診断は病理組織学検査の結果に委ねられます。なお、中脳病変による中脳水道の圧迫および閉塞が非交通性水頭症を誘発し、結果として小脳ヘルニアおよび延髄逸脱を発生したことが直接的な死因と推察されます。

株式会社スカイベッツ
小野哲先生の許可を得て転載







コメント

- 画像診断医が推測していた死因に、病理診断医も同意します。第三脳室に認められた脈絡叢乳頭腫が緩徐に、しかし、脳室という非常に限られたスペースを塞ぐように増殖し、水頭症を起して神経症状の原因となっていたと推察します。この腫瘍の猫における具体的な報告は、添付した参考文献が唯一のものでした。
- 膀胱移行上皮癌は、もし生前に排尿障害があったとすれば、それを説明するものです。転移は認められませんでした。
- 左右の眼球の縮状縁の病変は、辺縁性嚢胞状変性と表現されるようです。動物においてこの病変の意義は不明らしいですが(単に加齢性変化と考えられているようです)、医学では破裂性網膜剥離に関連しているかもしないとする論文がありました。網膜や視神経の形態学的異常が明白ではありませんでしたので、消去法的に、この縮状縁の病変が、患者さんの視力低下に関連していた可能性が濃厚です。
Nakadoma K, Nishi K, Nishii H, et al. Peripheral Cerebral Degeneration Finding Using Intraoperative Optical Coherence Tomography in Rhegmatogenous Retinal Detachment. Clin Ophthalmol. 15:1183-1187, 2021.
- 腎炎は確かに認められましたが、顕微鏡所見からすると、命にかかわるような重篤なレベル(末期腎)ではありませんでした。

死後検査と獣医学教育

- 病理解剖実習は死後検査の練習
- Purdue大学では病理解剖のラウンドが頻繁に、臨床と病理の合同ラウンドが定期的に行われていた
- 死後検査症例から得られる情報や教訓を講義(病理学に限らない)に活用できる
- 卒業論文の題材になる
- 論文抄読会(ジャーナルクラブ):お奨めはJAVMAの Pathology in practice
- 獣医師の「卒後」教育において死後検査が活用されているとは言い難い(日本はそうだが、外国も?)

全身性炎症反応症候群 (サーズ) と代償性抗炎症反応症候群 (カーズ)

In severe septicemia, a **systemic inflammatory response syndrome (SIRS)** can develop in which there is extensive accumulation of cytokines, activated neutrophils, and platelets in the circulatory system. This result leads to multiple organ failure (MOF) and shock. Most patients survive initial systemic inflammatory response syndrome insults, but these individuals are at increased risk for secondary or opportunistic infections termed **compensatory antiinflammatory response syndrome (CARS)**. The initial activation of innate immunity can lead to decreased macrophage activity, T lymphocyte anergy, and apoptosis of lymphocytes contributing to compensatory antiinflammatory response syndrome.

Ackermann MR. Chapter 3: Inflammation and Healing. In Zachary JF (ed): Pathologic Basis of Veterinary Disease, 7th ed. Elsevier, St. Louis, Missouri, 2022, p272 (E-book).

- SIRSの際に活発なサイトカイン産生や好中球活性化が起こるが、これに対する抑制・代償としてCARSが起こる
- マクロファージの活動が抑制され、Tリンパ球は無反応となり、リンパ球はアポトーシスするため、二次感染・日和見感染の危険性が高くなる
- SIRSを乗り切ったと思ったらCARSで亡くなることもある。動物でも、このメカニズムが疑われる死亡例を複数経験している

<https://plasticsurgerykey.com/the-systemic-inflammatory-response-syndrome/>



死後検査と獣医学研究

- 基礎・応用を問わず多くの研究分野で死後検査は重要な役割を担っている(特に動物を用いた「試験」)
- 臨床症例のcase report(単一症例)やcase series(複数症例)において死後検査が行われていると学術的価値が高まる
- 論文投稿、学会口演、ポスター発表、非公式な勉強会など、様々な場面で死後検査の結果が生かされる
- 得られた知見は獣医療のインフォームドコンセントに活用可能

短 報

プレドニゾン内服単独で長期間生存した猫の悪性インスリノーマの1例

小田原由佳^{1)†} 三井一鬼²⁾ 道下正貴³⁾ 高橋俊一³⁾

- 1) 神奈川 開業 (湘北どうぶつ次世代医療センター 〒242-0001 大和市下鶴間1785-1)
- 2) 岡山理科大学獣医学部 (〒794-8555 今治市いこいの丘1-3)
- 3) 日本獣医生命科学大学獣医学部 (〒180-8602 武蔵野市場南町1-7-1)

(2020年10月17日受付・2021年8月10日受理)

要 約

10歳齢の雄雑種猫が頸部の部分瘻管発作を主訴に来院した。低血糖がみられ、腹部超音波検査において脾臓部に低エコー性の結節が認められたことから、インスリノーマを疑い、プレドニゾンによる内科療法を試みたところ、一般臨床状態は改善した。その後32ヶ月間プレドニゾン内服単独で血糖値管理が可能であったが、全身状態が徐々に悪化して斃死した。剖検と全身臓器の病理組織検査及び免疫組織化学的検査により、首転移を伴う脾臓原発の脾臓癌(悪性インスリノーマ)と診断した。腫瘍細胞の増殖が緩徐であったことが長期間の生存を可能にしたと考えられた。——キーワード: 猫、インスリノーマ、プレドニゾン。

日獣会誌 74: 738-742 (2021)

Tsukada et al. BMC Veterinary Research (2021) 18:893
https://doi.org/10.1186/s12917-021-02682-0

BMC Veterinary Research

CASE REPORT

Open Access

Sclerosing encapsulating peritonitis in a dog with pancreatic ductal adenocarcinoma

Yusuke Tsukada¹, Young Tae Park¹, Iku Mitsui¹, Masahiro Mutsaers² and Atsuhiko Tsukamoto³

Abstract

Background: Sclerosing encapsulating peritonitis (SEP) is a rare clinical syndrome characterized by fibrosis and thickening of the peritoneum with massive adhesions of the abdominal organs. In humans, abdominal tumors, such as pancreatic adenocarcinoma, are the underlying disease of SEP. This report describes a case of SEP in a dog with pancreatic ductal adenocarcinoma.

Case presentation: An 11-year-old male neutered French Bulldog presented with chronic vomiting. Ultrasonography revealed a mass in the center of the abdomen. A small amount of ascites, interpreted as modified transudate, was present in the abdominal cavity. Computed tomography (CT) revealed peritoneal effusion with a thickened peritoneum. Laparotomy revealed a large nodular lesion occupying the central portion of the abdomen, continuous with the falciform ligament. Histological examination of the biopsy specimens of the mass, abdominal wall, and gastric peritoneum revealed marked fibrosis with mild lymphoplasmacytic infiltrates. Based on these results, a tentative diagnosis of early stage sclerosing encapsulating peritonitis (SEP) was made. Proton-pump inhibitors and analgesics were administered with the expectation of ameliorating SEP. However, the dog died 61 days later. At autopsy, the intestinal loop and mesentery were encased in the fibrous membrane, which is a typical finding in SEP. Histopathology and immunohistochemistry of the samples obtained at autopsy supported the diagnosis of pancreatic ductal adenocarcinoma with peritoneal dissemination and distant metastasis with desmoplasia. The unexpectedly histonecrotic areas, where previously histonecrotic areas were treated, histologically contained the same carcinoma cells with desmoplasia.

Conclusions: To the best of our knowledge, this is the first report of canine SEP with pancreatic ductal adenocarcinoma that also caused metastasis to port injection sites as well as distant organs.

Keywords: Sclerosing encapsulating peritonitis, Pancreatic ductal adenocarcinoma, Laparotomy, Dog

まとめ

死後検査は誰にとっても甘くない

日本人が受け入れやすい死後検査を
調査と挑戦と議論を重ねて模索すべき

サービスとサイエンスの両立を目指すべき

参考文献

1. Ackermann MR, Chapter 3: Inflammation and Healing. In Zachary JF (ed): Pathologic Basis of Veterinary Disease, 7th ed. Elsevier, St. Louis, Missouri, 2022, p227 (E-book).
2. Dank G, Segev G, Moshe D, et al. Follow-up study comparing necropsy rates and discrepancies between clinical and pathologic diagnoses at a veterinary teaching hospital: 2009 versus 1989 and 1999. J Small Anim Pract. 53:679-83, 2012.
3. Kent MS, Lucroy MD, Dank G, et al. Concurrence between clinical and pathologic diagnoses in a veterinary medical teaching hospital: 623 cases (1989 and 1999). J Am Vet Med Assoc. 224:403-6, 2004.
4. Newkirk KM, Brannick EM, Kusewitt DF, Chapter 6: Neoplasia and Tumor Biology. In Zachary JF (ed): Pathologic Basis of Veterinary Disease, 7th ed. Elsevier, St. Louis, Missouri, 2022, p1580 (E-book).
5. Nishitsuka K, Nishi K, Namba H, et al. Peripheral Cystoid Degeneration Finding Using Intraoperative Optical Coherence Tomography in Rhegmatogenous Retinal Detachment. Clin Ophthalmol. 15:1183-1187, 2021.
6. Tsukada Y, Park YT, Mitsui I, et al. Sclerosing encapsulating peritonitis in a dog with pancreatic ductal adenocarcinoma. BMC Vet Res. 18:383-391, 2022.
7. 小田原由佳, 三井一鬼, 道下正貴, 高橋俊一, プレドニゾン内服単独で長期間生存した猫の悪性インスリノーマの1例. 日本獣医師会雑誌. 74: 738-742, 2021.

謝辞

- 死後検査のご依頼主～獣医師の先生方、飼主の皆様
- 貴重な所見と教訓を残してくれた動物たち
- 富士フィルムVETシステムズ株式会社(組織標本作製)
- 株式会社四国中検(細菌検査)
- 株式会社スカイベッツ 小野晋先生(画像検査)

ご清聴ありがとうございました。
ご質問やご意見はメールでも受け付けております。

mitsui@no-boundaries.jp

【症例から学ぶ】 米国臨床病理医専門医とケースラウンド

浅川 翠

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター

【症例から学ぶ】 米国臨床病理医専門医とケースラウンド

JBVP京都地区大会 2023年3月5日 15:20-16:20
獣医師セミナー 臨床病理学

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター
米国臨床病理学専門医 (解剖病理学・臨床病理学)
浅川 翠

どうぶつの総合病院
専門医療&救急センター

利益相反状態の開示

- 今回の発表・講演について、開示すべき利益相反関係にある企業などはありません。

ケースラウンドとは？

- 症例ベースに、主訴、検査の異常値などから鑑別疾患を立て、診断学の思考プロセスを磨く方法
- 教育病院で積極的に取り入れられているティーチングメソッド

学習定着率



今回取り上げる診断のアプローチ

- 血液塗抹から鑑別疾患を考える
- 病変の位置・鑑別診断のランキングから生検方法を考える
- 肉眼所見から鑑別疾患を考える

症例1

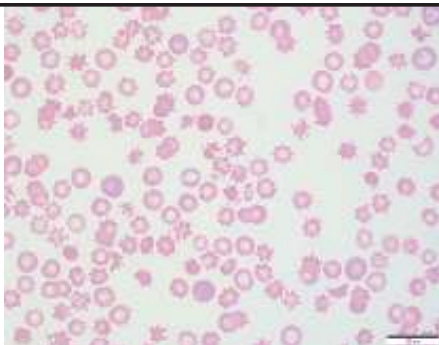
症例

- 6歳、ゴールデンレトリバー
- 急性虚脱にてER受診
- 血液検査：貧血（30%）、血小板減少、血腹
- 腹部超音波検査：肝臓に腫瘤
- 緊急手術を実施

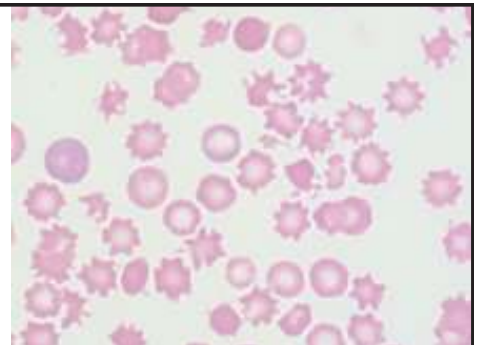
どうぶつの総合病院
専門医療&救急センター

血液塗抹

血液塗抹



血液塗抹



血液塗抹からの解釈は？

- ① 鉄欠乏性貧血
- ② 赤血球の破碎障害
- ③ 免疫介在性貧血

術注写真


- 肉眼診断は？
- 生検部位は？



どうぶつの総合病院
専門医療&救急センター

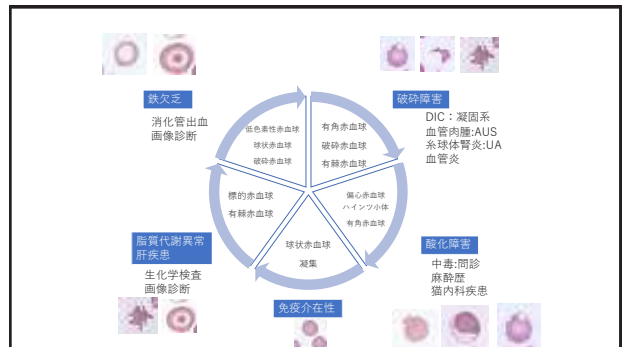
- ① 血管肉腫
 - 外科切除不可能
 - 1つのマスを部分切除し病理検査
- ② 肝内転移を伴う肝細胞癌と膿瘍の併発
 - 複数のマスを切除し、病理組織検査
 - 細菌培養検査を実施
- ③ 慢性肝障害と再生性結節形成
 - マスの一部と、一見「健康そう」な部分を複数個所の病理検査

血液塗抹からの解釈は？



- ① 鉄欠乏性貧血
- ② 赤血球の破碎障害
- ③ 免疫介在性貧血

血液塗抹から鑑別疾患を考える



- 血液塗抹からの解釈は？
- ① 鉄欠乏性貧血
 - ② 赤血球の破碎障害
 - ③ 免疫介在性貧血

肉眼所見から鑑別疾患を考える

術注写真

- 肉眼診断は？
- 生検部位は？



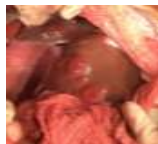
どうぶつの総合病院
専門医療&救急センター

肉眼診断は？

- 多発性結節
- 肝臓のサイズは健常
- 境界不整の白色～赤色の隆起状病変

肉眼診断鑑別ランキング

1. 血管肉腫
2. 胆管癌



- 肉眼的に可能性が低いもの
 - 再生性結節
 - 結節性過形成
 - 肝細胞癌
 - 肥満細胞腫・リンパ腫

生検部位は？

- 出血リスクの少ない辺縁に近い部位
- 小さな病変で盛り上がる白い部分を採取。
- 病理組織検査結果：血管肉腫。



① 血管肉腫

- 外科切除不可能
- 1つのマスを部分切除し病理検査

② 肝内転移を伴う肝細胞癌と膿瘍の併発

- 複数のマスを切除し、病理組織検査
- 細菌培養検査を実施

③ 慢性肝障害と再生性結節形成

- マスの一部と、一見「健康そう」な部分を複数個所の病理検査

症例1のポイント① 血液塗抹での鑑別疾患

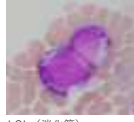
血液塗抹で腫瘍を疑うとき・・・



血液塗抹で腫瘍を疑うとき・・・



内臓の血管肉腫



LGL (消化管)

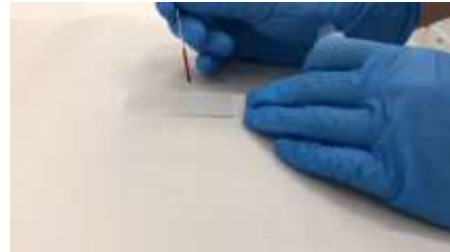


消化管腫瘍 (鉄欠乏性貧血)



浆液細胞腫

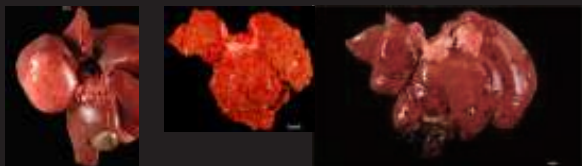
血液塗抹の作成方法



症例1のポイント②
術中肉眼所見での鑑別疾患



悪性腫瘍でないのは？



悪性腫瘍でないのは？

症例1の診断のポイント

- 血液塗抹検査には、診断の重要な手がかりが見つかる場合がある
- 日ごろから血液塗抹検査を行うルーチンを作っておくことが大切。
- 肉眼診断は、術中や、大きな組織での生検が難しい臓器に特に有用である。
- 病理組織検査を提出する際、肉眼写真があると診断の役に立つことがある。

症例2

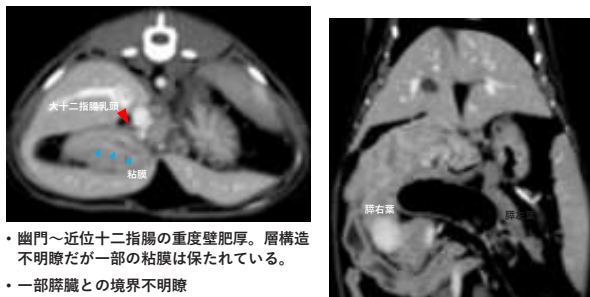
- シグナルメント：11ヶ月齢 避妊メス 雑種猫
- ヒストリー：1ヶ月前から1日2～3回の嘔吐がみられる。他院にてCT実施。胃の腫瘍が検出されたため外科切除を目的として当院紹介。

11カ月 雑種猫 胃腫瘍
臨床的鑑別疾患は？

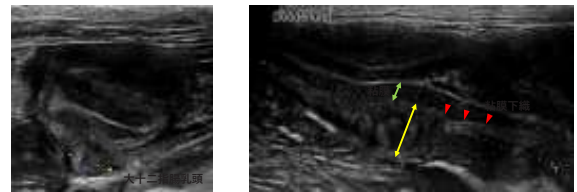
①

②

③



- 幽門～近位十二指腸の重度壁肥厚。層構造不明瞭だが一部の粘膜は保たれている。
- 一部臓腑との境界不明瞭
- 大十二指腸乳頭部は巻き込み無し



- 幽門から近位十二指腸にかけて壁の重度肥厚
- 層構造は一部不明瞭ではあるが消失はしていない
- 筋層～漿膜にかけて肥厚。
- 大十二指腸乳頭部は巻き込み無し

CT・超音波検査所見

- 幽門～近位十二指腸腫瘍（筋層～漿膜肥厚、層構造は観察可能）
- リンパ節腫大

11カ月 雑種猫 胃腫瘍
臨床的鑑別疾患は？

①

猫伝染性腹膜炎（FIP）

②

猫好酸球性硬化性線維増殖症
Feline Gastrointestinal Eosinophilic Sclerosing Fibroplasia

③

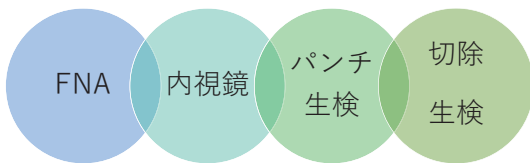
腫瘍性疾患（リンパ腫など）

選択すべき検査方法は？

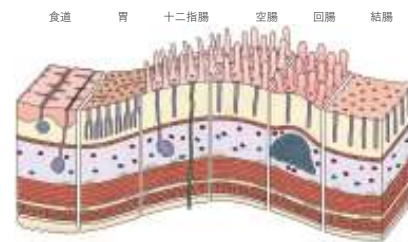
- ① FNA
- ② 内視鏡生検
- ③ 全層生検（開腹）

鑑別疾患から診断方法を考える

消化管生検方法



胃腸管の構造



どこに病変を作るか言えますか？

- IBD
- 好酸球性腸炎
- リンパ管拡張症
- 腺癌
- リンパ腫
- 肥満細胞腫
- GIST /平滑筋肉腫
- GESF
- FIP



どこに病変を作るか言えますか？

- IBD
- 好酸球性腸炎
- リンパ管拡張症
- 腺癌
- リンパ腫
- 肥満細胞腫
- GIST /平滑筋肉腫
- GESF
- FIP

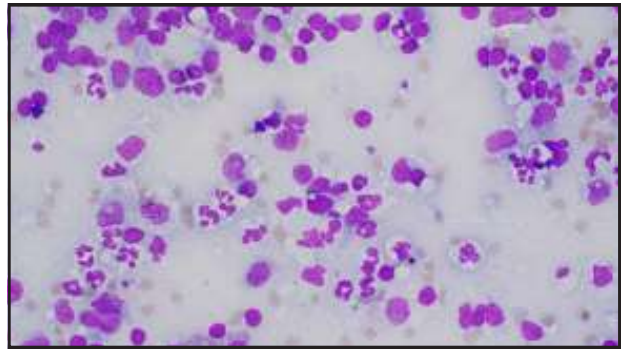
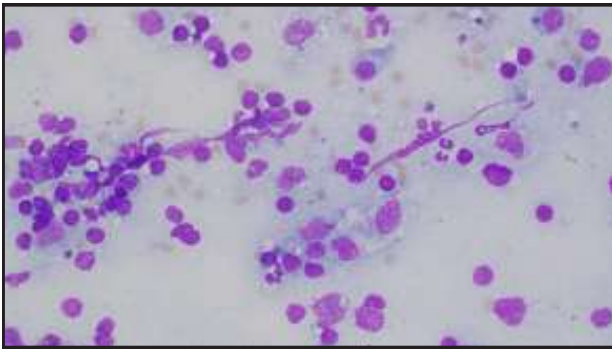


11カ月 雑種猫 胃腫瘍
臨床的鑑別疾患は？

- ① 猫伝染性腹膜炎 (FIP)
- ② 猫好酸球性硬化性線維増殖症
Feline Gastrointestinal Eosinophilic Sclerosing Fibroplasia
- ③ 腫瘍性疾患 (リンパ腫など)

選択すべき検査方法は？

- ① FNA
- ② 内視鏡生検
- ③ 全層生検 (開腹)



症例2


- 細胞診検査：化膿性肉芽腫性炎症
- PCR検査：FIP陽性
- 内視鏡検査：一部で軽度の好中球性腸炎（非特異的）
- 診断：FIPによる化膿性肉芽腫性リンパ節炎

消化管生検方法



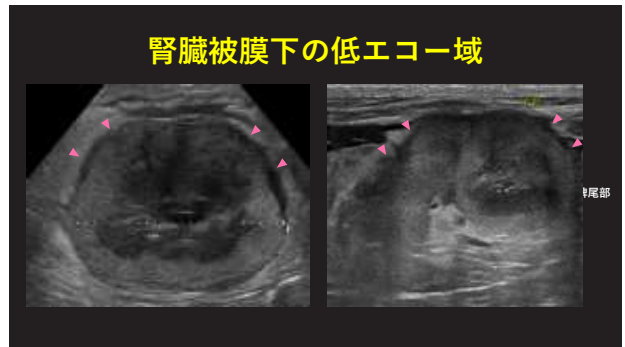


猫伝染性腹膜炎(FIP)



- 猫コロナウイルス感染
- マクロファージをターゲット
- 血管炎を起こす
 - 細胞性免疫: Dry型
 - 液性免疫: Wet型
- 漿膜面、筋層から病変が形成される

鑑別疾患から診断方法を考える



症例2のまとめ

- FIP感染による化膿性肉芽腫
- 病変部の位置に基づく適切な生検方法の選択
- 病変部からのPCR検査

症例2の診断のポイント

- 超音波検査での鑑別のランキングを立てることが大切である。
- 画像診断で病変の位置を確認、鑑別診断のランキングを付けたのち、適した生検方法を選択することが重要

一般的な考え方

	炎症性疾患	腫瘍性疾患
消化管の変化	びまん性	局所
壁の5層構造の変化	各層の厚みの変化	層構造の消失
領域リンパ節の変化 (サイズ・テクスチャー・形)	軽度	重度
他臓器への転移を疑う所見	なし	あり

びまん性・層構造変化

筋層の変化	筋層の厚みの変化なし / 肥厚
猫IBD 猫T細胞性リンパ腫	犬リンパ管拡張 非特異的腸炎

局所性・層構造消失

遠心性	求心性	膨隆性
FNA リンパ腫 腺癌 肥満細胞腫	腺癌 リンパ腫	GIST 平滑筋肉腫 平滑筋腫 肥満細胞腫

びまん性・層構造変化

筋層の変化	筋層の厚みの変化なし / 肥厚
猫IBD 猫T細胞性リンパ腫	犬リンパ管拡張 非特異的腸炎

内視鏡

局所性・層構造消失

遠心性	求心性	膨隆性
FNA リンパ腫 腺癌 肥満細胞腫	腺癌 リンパ腫	GIST 平滑筋肉腫 平滑筋腫 肥満細胞腫

FNA

全層生検

矛盾 ?

びまん性・層構造変化

筋層の変化	筋層の厚みの変化なし / 肥厚
猫IBD 猫T細胞性リンパ腫	犬リンパ管拡張 非特異的腸炎

内視鏡

FNA

局所性・層構造消失

遠心性	求心性	膨隆性
FNA リンパ腫 腺癌 肥満細胞腫	腺癌 リンパ腫	GIST 平滑筋肉腫 平滑筋腫 肥満細胞腫

FNA

全層生検

びまん性・層構造変化

筋層の変化	筋層の厚みの変化なし / 肥厚
猫IBD 猫T細胞性リンパ腫	犬リンパ管拡張 非特異的腸炎

内視鏡

FNA

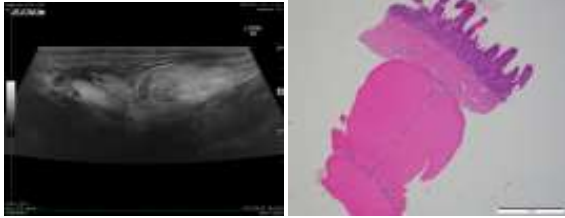
局所性・層構造消失

遠心性	求心性	膨隆性
FNA リンパ腫 腺癌 肥満細胞腫	腺癌 リンパ腫	GIST 平滑筋肉腫 平滑筋腫 肥満細胞腫

FNA

全層生検

超音波での病変部位と病理の違い



症例 2 からの診断のポイント

- 画像診断を行う際には、臨床的な鑑別疾患をランキングすることが重要
- 病変の位置、鑑別に基づき、適切な生検方法を選択することが大切である。

Thank you for your attendance

どうぶつの総合病院
専門医療&救急センター

【症例から学ぶ】 米国獣医内科専門医とのケースラウンド

福島 建次郎

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター

Veterinary Specialists
Emergency Center

**【症例から学ぶ】
米国獣医内科専門医とのケースラウンド**

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター 内科主任
DVM, MS, PhD, DACVIM (SAIM)
福島建次郎

利益相反状態の開示

今回の講演について演者には利益相反関係にある企業等はありません。

米国獣医内科専門医がカバーする疾患

- 呼吸器疾患
- 腎泌尿器疾患
- 消化管疾患
- 肝胆道系疾患
- 脾臓疾患
- 内分泌疾患
- 血液疾患
- 免疫介在性疾患
- 感染性疾患

内科の症例（ヒト）

- 非特異的な主訴の症例が多い
- 潜在的に診断エラー率が高い

Corazza G.R. et al., Internal and Emergency Medicine 2021

内科医として...

- 正しい診断プロセスを踏むことで診断エラー率をできるだけ減らしたい
- 正しい診断→正しい治療

診断の手順

Data acquisition → Illness script/Hypothesis generation → Testing → Diagnosis

• history taking
• problem representation
• further questioning
• physical examination

• characterizing/defining/discriminating features
• prioritizing features
• finding a prototype from clinical memory
or
using analytical procedures

• ordering with a specific intent

検査は疾患スクリプトを検証するために実施

ここが一番大事！

疾患スクリプト・仮説という概念を知っておく

Corazza G.R. et al., Internal and Emergency Medicine 2021

レジデントとのラウンドで特に重視していること

- 完全な病歴聴取。詳しくて詳しくすぎることはない！
- 完全な身体検査：系統立てたルーティンの身体検査→フォーカスした身体検査
- 鑑別疾患リスト・疾患スクリプトの作成&重みづけ
- 検査：自分の疾患スクリプト・仮説を検証するために実施！
- 治療：標準治療を知っておく、治療に根拠を持つこと
- 反応性を評価し、適宜治療の調整や診断の見直しを

Case 1 間欠的呼吸困難の猫

スコティッシュフォールド、1歳、去勢雄

• 病歴

- 4ヶ月前: 5ヶ月間に渡る鼻炎症状で動物病院Aを受診
 - 鼻汁・くしゃみは軽度、活動性・食欲は正常
 - 自宅にて間欠的に発作様の腹式呼吸→正常化
 - 抗菌薬治療に反応なし(エンロフロキサシン、ドキシサイクリン)
- 2ヶ月前: 動物病院Bにて頭部CT実施
 - 頭部CT検査: 特異所見なし
 - 治療: プレドニゾン、クラブラン酸アモキシシリン→間欠的な呼吸症状の改善なし
- 1ヶ月前: 症状の改善がないため、鼻孔拡張術+去勢手術を検討
 - 来院中のストレスで発作様の腹式呼吸、この時は意識レベルも低下
 - 猫喘息を疑い、プレドニゾン (0.5 mg/kg/day)、テオフィリン、クラブラン酸アモキシシリン

来院時の状態



• 一般状態

- 食欲: 良好
- 活動性: 良好、変形性関節症により、歩様はややおぼつかない
- 飲水、排便、排尿に異常なし
- 咳嗽なし
- くしゃみや鼻汁は軽度・漿液性で数日・1週間に一度程度

• 間欠的な腹式呼吸

- 2-3日に一度で30-60分持続し、正常化
- 横臥状態となるが意識はある
- おやつなどで興奮した際に起こる印象あり

症状の動画: どう解釈しますか?

Data acquisition →

History taking

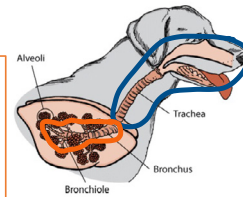


呼吸様式は?
a) 吸気努力
b) 呼気努力
c) 浅速呼吸

吸気性努力呼吸 vs 呼気性努力呼吸

呼気性努力呼吸

- 長い呼気相
- Expiratory push
- 下部気道閉塞性疾患
 - 慢性気管支炎
 - 猫下部気道疾患
 - 気管支肺炎



吸気性努力呼吸

- 長い吸気相
- 大きな胸郭の動き
- 上部気道閉塞性疾患
 - 鼻腔内腫瘍
 - 鼻咽喉狭窄
 - 鼻咽喉ポリープ
 - 喉頭麻痺
 - 喉頭虚脱
 - 気管虚脱

症状の動画: どう解釈しますか?

Data acquisition →

History taking

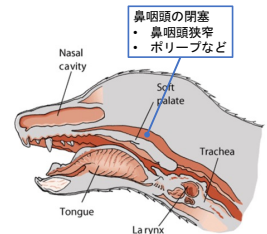


この異常呼吸音は?
a) スターター
b) ストライダー
c) 逆くしゃみ

スターターとは?

• Ettinger SJ, Textbook of Veterinary Internal Medicine 8th ed.

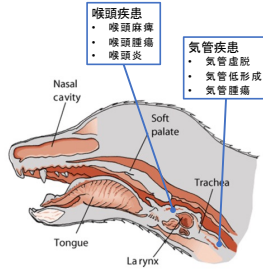
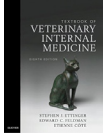
- いびき様の呼吸音
- 鼻咽喉の閉塞性疾患を示唆
- 通常、開口呼吸により消失



鼻咽喉の閉塞
• 鼻咽喉狭窄
• ポリープなど

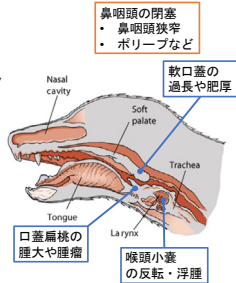
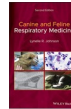
ストライダーとは？

- Ettinger SJ, Textbook of Veterinary Internal Medicine 8th ed.
 - 高い高音の吸気音
 - 喉頭、気管の閉塞性疾患を示唆
 - 開口呼吸でも消失しない



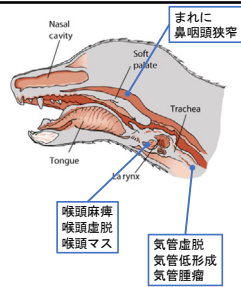
スターターとは？

- Johnson LR, Canine & Feline Respiratory Disease
 - 上部気道の断続的なゴロゴロ音やいびき音
 - 軟部組織による閉塞部位を空気が通過する際に発生
 - 音や高さは様々
 - 吸気 or 呼気 or 両方で聴取可能



ストライダーとは？

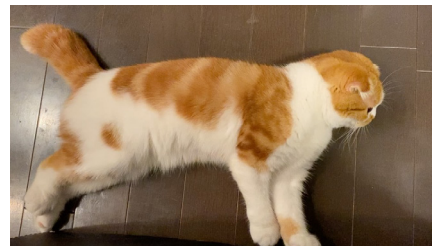
- 吸気時の高音の異常音
- 硬い組織による閉塞部位を空気が速く通過する際に発生
 - 主に喉頭麻痺、喉頭虚脱
 - 大きな気道の狭窄、低形成、圧迫、マセフェクト
- 病変部位
 - 主に喉頭から頭部・胸部気管



この症状をどう解釈するか

Data acquisition →

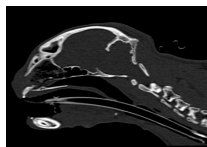
- History taking
- problem representation



- 問題点の描写
- 間欠的な吸気性努力呼吸
 - 喉頭あるいは上部気管の軟部組織音 (スターター)
 - 用いる定義によってはストライダー

ディスカッションと検査プラン

- 持参いただいたCT
 - 鼻咽頭狭窄の所見なし
 - その他、鼻甲介などの解剖学的な異常なし
- レジデントの疾患スク립トと検査プラン
 - 喉頭疾患疑い
 - 喉頭炎、喉頭腫瘍、喉頭麻痺、異物など
 - 症状が間欠的一入院させて異常が出たタイミングで検査
 - X線透視検査、SpO2、喉頭鏡検査



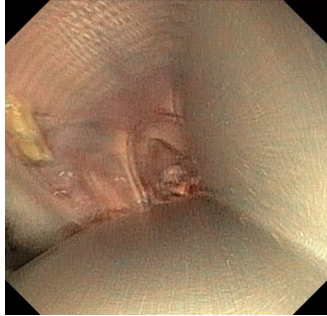
ディスカッションと検査プラン

- 一緒に身体検査をやり直し
 - 肺音異常なし、気管刺激で咳嗽なし
 - 喉頭領域の聴診で軽度の狭窄音あり
- 臨床症状がなくても、病変は存在する可能性が高い
- 翌日、喉頭鏡検査を実施



喉頭鏡検査

- アルファキサロン to effect
 - 必要であれば1%リドカイン局所投与
- スコープの上下を合わせ、慎重に進める
- 補助の人に吸気・呼気を教えてもらう
- 必要があればドキサプラム投与

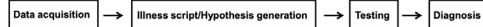


猫の喉頭麻痺

- 臨床的特徴
 - 猫の喉頭疾患の40% Taylor S.S., et al., JFMS 2009
 - 年齢: 中・高齢が多いが(9-14歳)、<20%は若齢(>4ヶ月齢)
 - 症状: 呼吸困難、声の変化、咳嗽
 - 両側性>片側性: 猫では片側性でも呼吸困難あり
 - 吸気時・喉頭領域でのストライダー
 - 病因: 外傷、腫瘍の浸潤、医原性(甲状腺手術後など)
- 喉頭鏡検査
 - アルファキサロンが良さそう vs プロポフォール、ミダゾラム・ケタミン
- 治療: タイバック手術

経過とまとめ

- 抗炎症量のステロイドで症状の改善があるか観察中
- 症状が持続するようであれば外科的な介入を検討



- 呼吸器疾患は特にData acquisitionが重要!
 - 動画で客観的な情報を収集→獣医師が正しく問題点を描写
 - 身体検査で病変部を絞り込む→検査で疾患スクリプトを検証

Case 2 慢性消化器症状の犬

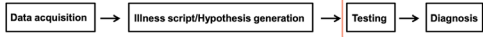
症例:T・プードル、避妊雌、1.5歳

- 病歴
 - 3ヶ月前: 活動性↓、嘔吐、下痢
 - 動物病院Aにて皮下点滴、フザプラジブ投与
 - 4週間前: 症状の改善に乏しく動物病院Bを受診
 - 間欠的な嘔吐や食欲不振は持続、>25%の体重減少
 - 軽度の非再生性貧血、ALT 210 U/L、CRP 5.3 mg/dl、電解質正常、糞便検査(-)
 - X線・腹部超音波: 著変なし
 - 支持治療(皮下点滴、フレドニゾン 0.5 mg/kg、メトクロプラミド)でやや改善
 - 2週間前: 動物病院B
 - ACTH刺激試験 pre <0.3, post 1.5 μ g/dL(PSL休業2週間後の値との記述)
 - フルドロコルチゾン内服開始+デキサメサゾン1 mg/kg → 改善なく嘔吐が持続

来院時の状態

- 一般状態
 - 食欲低下:<50%(強制給餌中)
 - 活動性低下:<50%
 - 嘔吐: 間欠的 0-6回/日
 - 排便: 有形軟便
 - 飲水量: 正常
- 身体検査
 - 体重: 2.2 kg (3.0 kg)
 - 体温: 38.3°C
 - HR: 96回/分
 - RR: 30回/分
 - BCS: 2/9
 - MCS: 2/4
 - 触診: 腹部膨満、消化管拡張
- 予防歴
 - 毎年5種混合ワクチン接種
 - フィラリア予防: ミルベマイシン

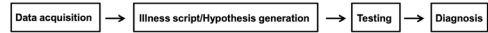
疾患スクリプトと検査結果の検証



- 動物病院BでのACTH刺激試験: pre < 1.0, post 1.5 $\mu\text{g/dL}$
- 教科書的な定義
 - 副腎皮質機能低下症(HA)の診断基準: ACTH stim. pre & postのコルチゾール値が < 2.0 $\mu\text{g/dL}$

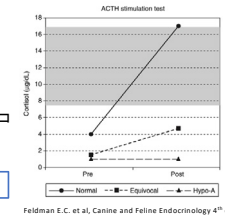
最終診断: 非定型副腎皮質機能低下症?

疾患スクリプトと検査結果の検証

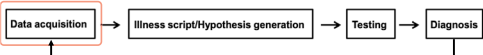


- レジデントとのディスカッション
 - 本当にHAで良さそうか
- 直感的に引っかかる点
 - HAの症例ではACTH stim.のpre & postのコルチゾール値は < 1 $\mu\text{g/dL}$ のことが多い
 - 治療開始後のHAの予後は通常Excellent

基本的に立ち返って問診の取り直し!



疾患スクリプトと検査結果の検証



- 追加の病歴聴取
 - 「抗炎症薬」の注射を4週間前から病院でときどきうっていた
- 紹介元の病院から追加の情報収集
 - 4週間前からデキサメサゾン 1 mg/kgを48時間ごとに注射していた

疾患スクリプトと検査結果の検証

- でも、アジソンクライシスの症例にACTH stim.前にデキサメサゾン (DEX)うっても大丈夫って聞いたことあるかも…
- 教科書的には…
 - DEX: コルチゾールの測定系に交差しない
- DEX ($\leq 5 \text{ mg/kg}$)の単回投与はACTH stim.後のコルチゾール値を抑制→抑制の程度は最大で35%
- ACTH stim.前のDEX単回投与は禁忌ではない

Feldman E.C. et al. Canine and Feline Endocrinology 4th ed

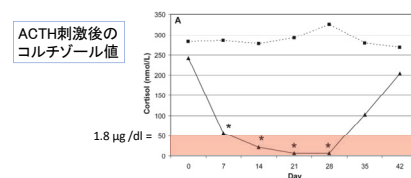
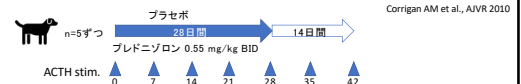


DEXがACTH刺激試験に与える影響

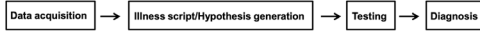
- 健常ビーグルでDEXの短回投与がACTH stim.に与える影響
- DEX 1-5 mg/kgの短回投与はACTH stim. postのコルチゾールを抑制し、その効果は1-3日間持続
- DEX $\geq 0.1 \text{ mg/kg}$ の短回投与はACTH stim. postのコルチゾール値を用量依存性に抑制する
- 7日以上経過していればACTH stim.への影響はほぼない

Kemppainen RJ et al., AVIR 1989

プレドニゾロンがACTH刺激試験に与える影響



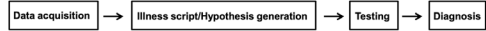
疾患スクリプトの見直し



- ACTH stim.の検査結果は解釈不能 (HAの可能性低そう)

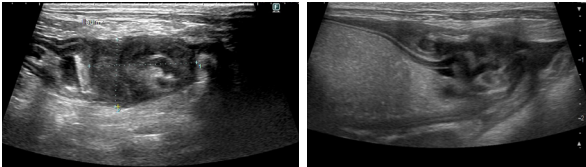
WBC (/μl)	5,900	BUN (mg/dl)	11.5
Eos (/μl)	0	CRE (mg/dl)	0.19
Lym (/μl)	180	ALP (U/l)	32
Hct (%)	33.4	ALT (U/l)	43
PLT (x 10 ⁴ /μl)	80	Na (mEq/l)	143
CRP (mg/dl)	1.6	K (mEq/l)	3.7

疾患スクリプトの見直し

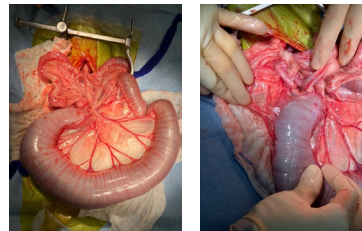


代謝性疾患	腎疾患、肝胆道系疾患、電解質異常、酸塩基平衡異常、エンドキシン血症
内分泌疾患	副腎皮質機能低下症、甲状腺機能亢進症
毒物・薬物	重金属、エチレングリコール、NSAIDs、抗菌薬、抗癌剤
食事性	不適切な食事、食物アレルギー、食物不耐性
腹腔内疾患	膵炎、腹膜炎、腫瘍
胃疾患	胃炎、寄生虫、ヘリコバクター、異物、閉塞、GDV、腫瘍
小腸疾患	炎症性腸疾患、腫瘍、異物、閉塞、寄生虫、感染
大腸疾患	便秘、重度の結腸炎

腹部超音波検査



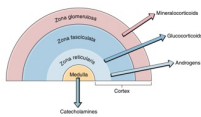
外科手術&病理&経過



- 腸切除&吻合術
- 病理:
 - 小腸憩室
 - 異物性化膿性肉芽腫性憩室炎
- 経過
 - 傷の癒合は少し遅延気味であったが、徐々に軽快
 - プレドニゾン: 漸減・休薬
 - フルドコロチゾン: 漸減・休薬
 - 体重増加し、経過良好

非定型アジソン病とは？

- 電解質異常を伴わないHA
- 臨床的特徴
 - 年齢の中央値が少し高い: 6-7歳 vs 4歳
 - 来院までの期間がHAよりも長い傾向
 - 副腎皮質束状帯の選択的破壊?
 - 電解質正常 & ACTH stim.のコルチゾールは低値
 - 治療: プレドニゾン 0.1-0.25 mg/kg/day で維持可能
 - 一部は一年以内に電解質異常が生じる



Lathan P & Thompson AL, Vet Med Res Rep 2018

フルドコロチゾンとは

TABLE 14-1 COMPARISON OF THE CHARACTERISTICS OF THE MAJOR GLUCOCORTICOID PREPARATIONS

DRUG	GLUCOCORTICOID/ANTI-INFLAMMATORY POTENCY	MINERALOCORTICOID POTENCY	EQUIVALENT ORAL DOSE (mg)	BIOLOGIC HALF-LIFE (h)
Short-Acting				
Cortisol (Hydrocortisone)	1	1	20	8-12
Cortisone	0.8	0.8	25	8-12
Intermediate-Acting				
Prednisolone/Prednisone	4	0.8	5	12-36
Methylprednisolone	5	0.5	4	12-36
Triamcinolone	5	0	4	12-36
Long-Acting				
Betamethasone	25-30	0	0.7-0.8	36-72
Dexamethasone	25-30	0	0.7-0.8	36-72
Mineralocorticoids				
Aldosterone	0	200-1000		
Fludrocortisone	10	125-200		

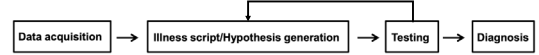
慢性消化器疾患における非定型アジソン病

Prevalence and characterization of hypoadrenocorticism in dogs with signs of chronic gastrointestinal disease: A multicenter study

Christina Hauck¹ | Silke S. Schmitz² | Iwan A. Burgener³ | Astrid Wehner¹ | Reto Neiger⁴ | Barbara Kohn⁵ | Thomas Rieker⁶ | Sven Reese⁷ | Stefan Unterer¹

- 消化器症状3週間以上の症例151頭にACTH stim.を実施
 - HA群に電解質異常が認められたものはなし
 - 基礎コルチゾール $< 2 \mu\text{g/dL}$ (28%)
 - ACTH stim. post コルチゾール $< 2 \mu\text{g/dL}$ (4%)

JVIM 2020



- history taking
- problem representation
- further questioning
- physical examination
- characterizing/defining/discriminating features
- prioritizing features
- finding a prototype from clinical memory or using analytical procedures
- ordering with a specific intent

病歴・検査歴・治療歴に関して正確な情報を入力し、適切に解釈することが肝要

検査は正しく実施することが重要

検査結果の違和感を見逃さない！
診断や疾患スクリプトを疑う

Case 3 汎血球減少症の犬

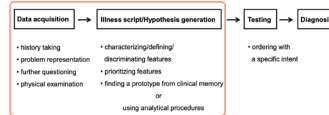
症例: ラブラドルレトリバー、9歳、避妊雌

- 病歴
 - 11/4/22 右前肢趾間の囊胞が破裂→セファレキシム処方、外科処置予定
 - 11/5/22 急性の活動性↓、食欲↓
 - CBC: Neut ↓ (770/μl), Hct ↓ (35%), PLT ↓ (71k/μl)
 - 腹部超音波・胸部X線: 著変なし
 - 免疫介在性好中球減少症を疑い治療
 - セファレキシム、エンロフロキサシン、プレドニゾン 2 mg/kg/day
 - 11/10/22 食欲やや回復
 - CBC: Neut正常化 (6890/μl)したが、Hct ↓ (22%), PLT ↓ (132k/μl)
 - 免疫介在性血球減少症を疑い、レフルノミドを追加 (50 mg/head/day)、プレドニゾンを4 mg/kg/dayに増量

症例: ラブラドルレトリバー、9歳、避妊雌

- 病歴
 - 11/14-15/22 メレナあり
 - プレドニゾンに反応して(?)再生像 (Retic 179.9k/μl)
 - 11/17-19/22 食欲↓、プレドニゾンを2 mg/kg/dayに減量
 - 11/29/22 プレドニゾンを1 mg/kg/dayに減量
 - 12/1/22 再びNeut ↓ (350/μl)、貧血は非再生性に(Hct 21.7%, Retic 90k/μl)
 - 汎血球減少症の原因精査・治療のため、当院を紹介受診

レジデントとのディスカッション



- 問題点の描写
 - 活動性・食欲↓
 - 汎血球減少
 - 貧血(再生性→非再生性)

- 検査プラン
 - CBC, 生化学
 - ベクター媒介性疾患パネル
 - 腹部超音波検査
 - 胸部X線検査
 - 全身麻酔下での骨髄穿刺&コア生検

汎血球減少症の鑑別

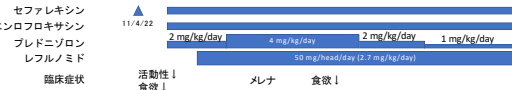
- 汎血球減少: 貧血、↓好中球、↓血小板
- 骨髓疾患を示唆→骨髓穿刺
- 骨髓外疾患: 重度の細菌性敗血症、サイトゾーン感染症、FIP

骨髓無形成	多能性造血幹細胞の破壊・抑制 薬剤性(クロラムフェニコール、サルファ剤、抗がん剤、アルベンダゾール、フェンペンダゾール)、ホルモン(エストロゲン)、免疫介在性、感染症(<i>Ehrlichia canis</i>)
骨髓低形成	造血細胞数の減少、原因は上記と同じ
骨髓壊死	まれ、虚血(血管炎)、薬剤、ウイルス(CPV)
無効造血	疼痛性: 骨髓異形成症候群、組織球肉腫(血球貪食、骨髓微小環境の変化) 非疼痛性: 免疫介在性、薬剤誘発性(フェノバルビタール、アザチオプリン、抗がん剤、セファロスポリン)、感染症(<i>E. canis</i>)
骨髓増殖性疾患	骨髓原発(急性骨髓性白血病)、骨髓浸潤(多発性骨髓腫、組織球肉腫、リンパ腫)

Data acquisitionからやり直し

血液検査所見と治療@紹介元病院

	9/9/22	11/5/22	11/12/22	11/15/22	11/19/22	11/29/22	12/1/22
Neut	4.94	0.77	6.89	9.13	8.10	3.23	0.35
Band				+		+	+
Hct (%)	52.9	35.0	22.0	21.6	21.2	23.3	21.7
MCV (fL)	65.4	59.8	61.3	64.5	66.3	68.9	66.8
MCHC (g/dL)	33.5	34.6	33.6	32.4	32.1	32.2	32.7
Retic (K/μl)	89.8	14.6	20.1	179.9	163.5	171.0	90.0
PLT (K/μl)	304	71	132	116	73	134	150
MPV (fL)	11.8	16.8	14.8	15.9	18.4	17.0	16.6



Data acquisitionからやり直し

血液検査所見と治療@紹介元病院

	9/9/22	11/5/22	11/12/22	11/15/22	11/19/22	11/29/22	12/1/22
Alb (g/dL)	3.9	3.0	3.1	3.0	3.1		
Glob (g/dL)		2.9	2.0	1.7	2.2		
ALT (U/L)	74	37	17	73	346		654
ALP (U/L)	593	256	>1225	>1225	>1225		>2450
GGT (U/L)	5		13		222		193
T-bili (mg/dL)			0.4		0.8		0.7
BUN (mg/dL)	16.3	57.9	97.2	53.9	18.3		
Cre (mg/dL)	0.79	2.26	0.71	0.52	0.37		
CRP (mg/dL)	0.2	6.4			4.4	1.6	



当院での初診時血液検査

12/2/22				
Neut	Seg (K/μl)	3.2	Alb (g/dL)	3.3
	Band	0.4	Glob (g/dL)	3.8
Hct (%)		22.1	ALT (U/L)	528
MCV (fL)		67.4	ALP (U/L)	>1225
MCHC (g/dL)		33.5	GGT (U/L)	490
Retic (K/μl)		308	T-bili (mg/dL)	0.4
PLT (K/μl)		150	BUN (mg/dL)	67.4
			Cre (mg/dL)	0.43
			CRP (mg/dL)	2.2

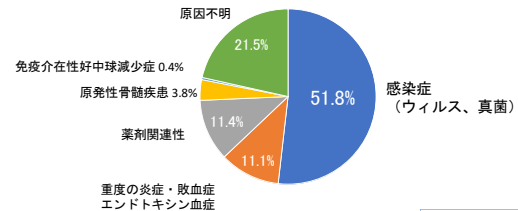
好中球減少症の鑑別

- 好中球減少症
 - 軽度: 1500-3000/μl
 - 中程度: 500-1500/μl
 - 重度: <500/μl
 発熱を伴う→抗菌薬治療
Ettlinger SJ, Textbook of Veterinary Internal Medicine 8th ed.

好中球減少症の原因

消費の亢進	炎症、感染症(細菌、ウイルス、真菌)
分布異常	エンドトキシン血症、アナフィラキシー
免疫介在性の破壊	免疫介在性好中球減少症
産生の低下	抗がん剤、エストロゲン、アザチオプリン、SI合剤 クロラムフェニコール(猫)、フェノバルビタール(犬)、メチマゾール(猫)、セファロスポリン(犬) 骨髓病、骨髓線維症、骨髓壊死 感染症: エールリキア、アナプラズマ、パバシア、FeLV/FIV <small>Schnelle AN & Barger AM, VCNA 2012</small>

好中球減少症の鑑別



犬: 232頭、猫 29頭

Brown MR & Rogers KS, JAAHA 2001

Cephalosporin-induced immune cytopenia in the dog: demonstration of erythrocyte-, neutrophil-, and platelet-associated IgG following treatment with cefazedone

Bloom JC et al., Am J Hematol 1988

- 医学領域のセファロsporin治療
 - 溶血性貧血、血小板減少症、好中球減少症に関与
 - 免疫介在性と考えられている
- 高用量のセファゼドン(540-840 mg/kg/day)を≥4ヶ月投与
 - 貧血 (7/14)
 - 血小板減少症 (11/14)
 - 好中球減少症 (7/14)
 - ほぼ全例で特異的免疫グロブリンの増加を検出

レフルノミドの副作用：骨髄抑制

A Retrospective Study on the Safety and Efficacy of Leflunomide in Dogs

M. Sato, J.K. Veir, M. Legare, and M.R. Lappin

JVM 2017

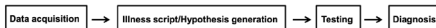
- 血球減少症 6.5% (血小板減少症)
- 副作用は高い用量で有意に起こりやすい

Efficacy of leflunomide for treatment of refractory inflammatory colorectal polyps in 15 Miniature Dachshunds

Kenjiro FUKUSHIMA¹, Nozomi EGUCHI¹, Koichi OHNO^{1*}, Hideyuki KANEMOTO¹, Masashi TAKAHASHI¹, Hirotsuka IGARASHI¹, Aki OHMI¹, Ko NAKASHIMA¹ and Hajime TSUJIMOTO¹

JVMS 2016

- 好中球減少症 (2/15)、血小板減少症 (1/15)

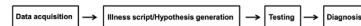


- history taking
- problem representation
- further questioning
- physical examination
- characterizing/defining/discriminating features
- prioritizing features
- finding a prototype from clinical memory or using analytical procedures
- ordering with a specific intent

• 問題点の描写

セファレキシン投与	活動性・食欲↓、Nuet↓、PLT↓、軽度の貧血(非再生性)
プレドニゾン投与	Neut、PLT改善 貧血悪化→再生性&メナ&BUN↑ 肝酵素↑
レフルノミド投与	Neut↑、非再生性貧血と関与? ALT↑、T-bili↑と関与

レジデントとのディスカッション



- history taking
- problem representation
- further questioning
- physical examination
- characterizing/defining/discriminating features
- prioritizing features
- finding a prototype from clinical memory or using analytical procedures
- ordering with a specific intent

• 疾患スクリプト

- セファレキシン関連性の有害事象
 - アナフラキシー
 - セファレキシン関連性骨髄抑制
- プレドニゾンによる消化管出血
 - メナ&再生性貧血
- レフルノミド関連性の骨髄抑制
 - 好中球減少症、非再生性貧血に関与?

• 治療プラン

- プレドニゾンの減量 0.25 mg/kg q24h
- セファレキシン休薬
- レフルノミド休薬
- プロトンポンプ阻害薬&スクラルファート

その後の治療と経過

- 翌日より食欲回復
- 好中球数は正常化し安定、PLTは2週間で正常化、貧血も約6週間で改善

		12/2/22	12/8/22	12/9/22	12/11/22	12/19/22	1/23/23	
Neut	Seg (K/μl)	3.2	4.0	5.1	9.1	22.5	7.7	
	Band	0.4			0.38	18.8	0.36	
Hot (%)		22.1	20.7	23.8	23.7	29.0	34.2	
Retic (K/μl)		308						
PLT (K/μl)		150	100	11.1	160	303	353	
プレドニゾン		0.25 mg/kg SID						
オメプラゾール		1 mg/kg BID						
スクラルファート		1 g IID						

まとめ

- とにかく詳細な病歴聴取と身体検査
- 問題点の正確な描写は獣医師の仕事
- これらを元に病状全体を説明できる疾患スクリプトを立てる
- 検査は疾患スクリプトを確認・除外するために行う
- 検査の正しい実施法・解釈を知る

ビルバックの
 ペプチドテクノロジー&
 グリコテクノロジー採用 スキンケア製品



犬・猫用シャンプー

アデルミル®
 ケラトラックス®
 エピスース®

犬・猫用耳洗浄液

エピオティック®

犬・猫用セラミド配合保湿液

ダーム-ワン®

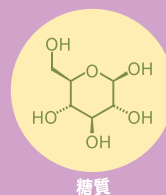
PEPTIDE
 TECHNOLOGY

GLYCO
 TECHNOLOGY

everyday
 CARE



2つの「天然成分」と「糖質」が、
 「マイクロバイーム（皮膚常在微生物叢）」
 のバランスを整えます。



Shaping the future
 of animal health

Virbac

2階「嵯峨高尾」

愛玩動物看護師， アニマル・ケア・スタッフセミナー

- ◆ 知らなかった！病理検査の全て

三井一鬼 岡山理科大学

- ◆ 【本質から学ぶ】尿検査を理解する

浅川 翠 どうぶつの総合病院 専門医療 & 救急センター

<ランチョンセミナー>

- ◆ 犬における老齢期と認知機能不全症候群に対する栄養学的アプローチ

山森幸恵 ネスレ日本株式会社 ネスレピュリナペットケア

- ◆ 愛玩動物看護師としてここは押さえておきたい ー内科・下痢編ー

福島建次郎 どうぶつの総合病院 専門医療 & 救急センター

- ◆ ポジショニングの重要性&コツ

福田祥子 どうぶつの総合病院 専門医療 & 救急センター

- ◆ 竹村会長のホワイトボード・セミナー 心機能と心臓病の薬

竹村直行 JBVP 会長, 日本獣医生命科学大学

知らなかった！病理検査の全て

三井 一鬼
岡山理科大学

JBVP京都地区大会2023 2023年3月5日

知らなかった！ 病理検査の全て

岡山理科大学獣医学部 三井一鬼

利益相反状態の開示

今回の講演について、演者には
開示すべき利益相反関係にある企業等はありません。

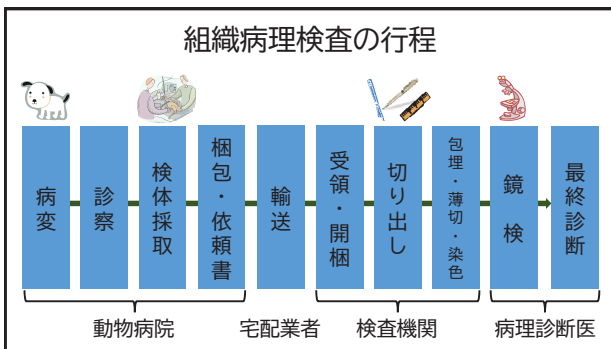
病理検査

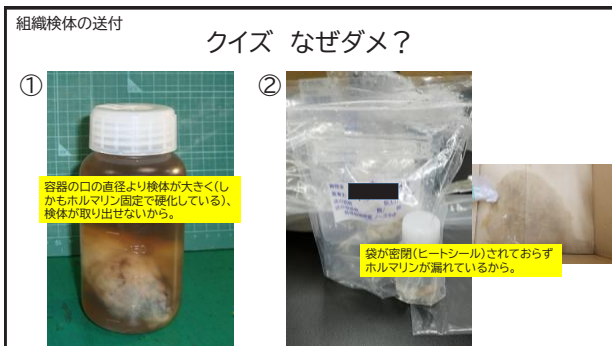
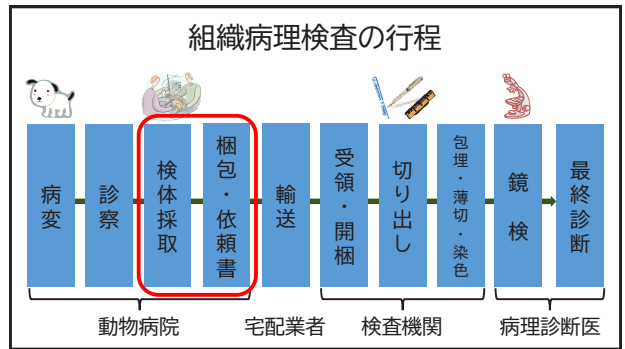
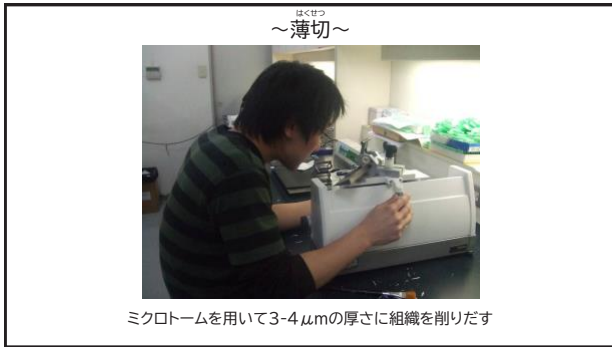
臨床病理検査 対象 液体、細胞、データ
 組織検査 } 組織、臓器、遺体
 死後検査 }
 ● 形態学に基づく検査
 ● ホルモン固定が必須

↓

医学的判断の根拠

「現状の把握」
「次のアクション」





クイズ なぜダメ？

④

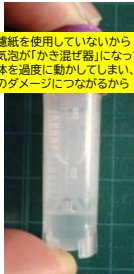
- 組織とホルマリン量のバランスが悪いから
- 1個1個の蓋を開けて検体を取り出すため、標本作成の際に手間がかかる



容器に1個ずつ内視鏡生検組織が入っている

⑤

- 濾紙を使用していないから
- 気泡が「かき混ぜ器」になって検体を過度に動かしてしまい、検体のダメージにつながるから



大きな気泡あり

依頼書の記載

悪い依頼書は、情報不足や、白紙

①

クイズ どこがいい？

臨床情報、疾患情報、診断書へのご要望など 2022.9.5

2022.8.6
 函送された前検体と際、
 偏発的に、子宮腺癌と診断
 (9.5×5.0cm)。
 摘出と推定すも、保留。
 平滑筋腫との疑い

任意開腹化もあり米院。
 子宮腺癌を疑出し、子宮卵巣摘出、4枚は送り出し
 大腸3系検体同一腺癌と部分的に一致
 (他口も発見あり、取り出し済み、1枚のみのみ)
 高倍率で腺癌(1.5×0.8cm)
 2-3枚検体もお願いです

- 要領よく情報をまとめている
- 時間経過がわかる
- 臨床診断が明白
- マージン評価希望を明示

クイズ どこがいい？

②

臨床情報、疾患情報、診断書へのご要望など

5.6 矢張り 肉芽腫
 最近至急送付 → 四ノ木
 2022.9.5
 明らかな癌腫病変を認め
 肉芽腫形で大型リンパ球多量
 本日検体が生検。全身検査は後日、
 12/14 検体送付

□ 記入欄が足りない場合は別紙に記載し、下記メールアドレスあるいはFax番号（ノーパンダリー）までご連絡ください。

- 要領よく情報をまとめている
- 病変発生部位や臨床診断が明白
- 疑っている病気が明白

クイズ どこがいい？

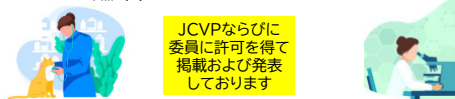
③

2ヶ月前から右前腕の肘関節の腫れが認められ、他院にて抗生剤で治療していたが改善せず。次第に腫瘍性病変と変化しました。
 9月 病変部の精査のためCT検査+パッチ生検を実施。この時点で右前腕は全体的に浮腫を呈し、肘関節の腫瘍は自壊し、広範囲に皮膚が壊死していた。
 CT検査では右肘関節を中心とし、造影増強される広範囲の腫瘍性病変を認めたが、骨破壊像は軽度であった。また領域リンパ節は腫大し、肺転移を疑う所見も認められた。
 パッチ生検により採材した組織からスタンブ標本を作成。腫瘍細胞は円形～不定形を呈し、大小不同、NICは増加、細胞質内に空胞を含む様子が認められた。
 軟部組織肉腫や骨肉腫などを疑っています。腫瘍の病理組織学的診断をよろしくお願いたします。

- タイピングしており読みやすい
- 時間経過と臨床情報が簡潔に要領よくまとめられている
- 臨床病理検査の結果がある
- 疑っている病気が明白

皆さま自身も、
 上司・同僚も、
プロの仕事をしていただければ
 動物、飼主、勤務先、そして
 社会全体にメリットがあります

病理組織検査の標準化と質向上のために 臨床医にしかできないこと



JCVPならびに
 委員に許可を得て
 掲載および発表
 しております

動物病理検体標準化(Standardization of Animal Tissue Processing)SATP (獣医病理学教員交流会)

- 委員：井澤武史(大阪公立大学)
 チェンバーズジェームズ(東海大学)
 堀井仁(岩手大学)
 遠下正真(日本獣医生命科学大学)
 渡邊謙一(帯広畜産大学)

支援：日本獣医病理学専門家協会JCVP

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある
 企業などはありません。

ホルマリンについて

- 36%程度のホルムアルデヒドを含む水溶液(メタノールも含む)
- 毒物及び劇物取締法の劇物に指定
- ホルムアルデヒド:
国際がん研究機関 グループ1(ヒトに対する発がん性あり)

ホルムアルデヒドガスの暴露リスクの軽減

- ✓ 換気する、広い空間で扱う
- ✓ 暴露人数を減らす
- ✓ 長時間フタを開放しない
- ✓ 二重に密閉する(ホルムアルデヒド吸着剤)
- ✓ 防護する(手袋、ゴーグル)
- ✓ **ホルマリン原液を取り扱わない**



10%中性緩衝ホルマリンについて

- ホルマリン 1 : リン酸緩衝液 9 の溶液
- ホルマリン原液を希釈する作業
容器に移し替える(分注)作業
→ホルムアルデヒドガスの暴露リスクが高い!
- 希釈済みの固定液を使用することを強く勧めます
(10%中性緩衝ホルマリンとして販売されているもの、36%程度ホルムアルデヒド含む)
- 分注済みの固定液(小分け)を使用することを勧めます

三井の体験談:
ホルマリンによる呼吸器症状や、
手指の皮膚の硬化

ヒト臨床現場では
中止されている



10%中性緩衝ホルマリン 製品

分注済みの製品

病理組織検査の標準化

SATP プロジェクト

組織固定方法の推奨プロトコル

- 動物の病理検体の品質向上を目的に作成されました。
- プロトコルの利用により病理診断の精度が向上し、臨床獣医師に多くの情報が還元されることが期待されます。
- すべきこと、してはいけないことのポイントを挙げ解説

項目

- ① 固定液について
- ② 組織の採取から固定まで
- ③ 検査材料について
- ④ マージン評価を希望する場合
- ⑤ 固定から送付まで

こちらからダウンロード



① 固定液について(一般的な病理検査の場合)

- ✓ 10%中性緩衝ホルマリンを使用する
- ✓ 固定する組織の10倍の容量の固定液に組織を浸漬する
 - 組織が大きいため10倍容量の固定液に浸漬することが難しい場合は、3倍以上の容量の固定液に浸漬ください。
- ✓ ホルマリン固定は室温で行う(冷蔵しない)
 - 低温では固定速度が遅くなります。

補足

眼球、骨格筋など特殊な組織、および電子顕微鏡観察など特殊検査については依頼先の診断獣医師に相談し、適切な固定液を使用してください。

② 組織の採取から固定まで

- ✓ 採取後に速やかに組織を固定液に入れる
 - 手術中に固定することが困難な場合は、生理食塩水で湿らせたガーゼで組織を包み、臍盆などに入れて冷蔵庫で保管ください。
 - 特に内視鏡や針生検などの小さいサンプルは速やかに固定液に入れてください。
- ✓ 固定液以外の液体(生理食塩水など)に組織を浸漬しない
- ✓ ピンセットで組織を強く摘まない、小さな組織は電気メスを使わない
 - ピンセットで強く摘むと組織が壊滅し、形態評価ができません。
 - 電気メスを使用すると、切除部位から数ミリメートルの領域が焼けてしまい、形態評価ができません。

② 組織の採取から固定まで

- ✓ 透明で口が広いネジ蓋のプラスチック容器/ヒストパック
5 mm以下の組織はプラスチックチューブを使用する
 - 狭い容器に入れると組織が挫滅/変形するだけでなく、取り出せなくなります。
 - 不透明の容器は検査漏れの原因となるので使用しないでください。
 - ガラス容器は送付中に破損した場合に非常に危険です。
 - 小さな組織を大きな容器に入れると組織を紛失の原因になります。



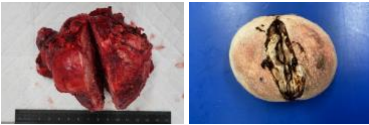
② 組織の採取から固定まで

- ✓ 複数部位から組織を採取する場合は別容器を使用するなど、**確実に検体が区別できるようにする**
 - 検体の取り違えを防ぐためです。
 - 依頼書の記載と検体が対応しているか確認ください。
- ✓ **小さな組織を乾いたガーゼなどに付けない**
 - 小さな組織片をガーゼに包むと組織の紛失や挫滅の原因になります。
 - 組織をそのまま小さなチューブまたは包埋カセットに入れて固定してください。



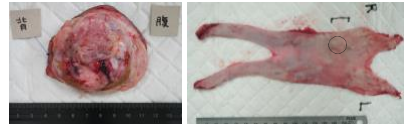
③ 検査材料について

- ✓ 厚さが5 cm以上の組織は割を入れてから固定液に浸漬する
 - 原形が分かる程度に割を入れてください。
例えば、腫瘍性病変の場合は表面から腫瘍の中心まで、腫瘍の短軸方向に刃で割を入れてください。
 - 例外的に脳は割を入れなくてください(形が歪んでしまうため)。
 - 脳などの大きな組織を固定する場合は、ガーゼで組織を包んで固定液に浸漬することで臓器の歪みを防ぐことができます。



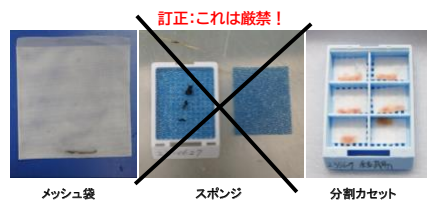
③ 検査材料について

- ✓ 病変部の写真または手書きの図を添付する
 - 検査に役立つだけでなく、コミュニケーションを防ぐために重要です。
 - 特に観察したい部位がある場合は、写真や図に要望を書き込んでください。
 - 縫合糸などを用いて目印を(頭側、尾側など)をつけると組織のオリエンテーションがわかりやすくなります。

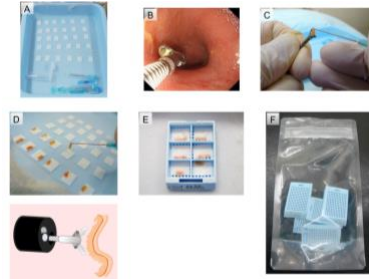


③ 検査材料について

- ✓ Tru-cutなどの変形しやすいサンプルはメッシュ袋またはスポンジ、分割カセットを使用する



内視鏡サンプリングの手順



良質な内視鏡サンプル

✓ **良質なサンプルの判断**

- 持ち上げても崩れない
- 長さ4-8 mm 幅1-2 mm 厚み1-2 mm
- 裏表が明瞭

✓ **ろ紙固定**

- ろ紙の端にまっすぐ貼る
- 筋板面が下

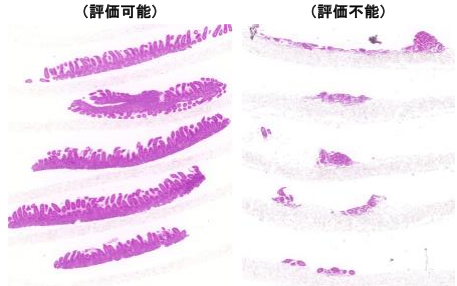


筋板面が見える

筋板面: つるつる

©高尾 本太郎

高いオリティ (評価可能) **低いオリティ (評価不能)**



目標: 安定したサンプリング(良質のサンプルを複数採取すること)

④ マージン評価を希望する場合

✓ **インクなどを用いてマージン部分を示す**


- トラブル防止のため、手術に参加した獣医師がマーキングすることが望ましいです。
- 評価を希望する部位をピンポイントでマーキングしてください。(複数の色を使って、マージン部位を染め分けることも可能です)
- インクの塗りすぎや塗った直後に固定液に浸漬すると全体にインクが付着してしまうためご注意ください。



④ マージン評価を希望する場合

✓ **皮膚腫瘍、消化管腫瘍は台紙に貼り付けて固定する**

- 皮膚腫瘍については底部に筋肉をつけて切除した場合、筋肉の収縮によりマージン部が歪んでしまい正確な評価ができなくなります。
- 底部を厚紙などに貼り付けることで、収縮を防ぐことができます。
- 厚紙から組織が取れてしまう場合は縫合糸で縫い付けてください。



✓ **組織の目印や固定に注射針を使わない**

- サンプルを受け取り、開封する際に技術者が怪我をする原因になりますので、注射針を使わないでください。

⑤ 固定から送付まで

✓ **採取した当日または翌日には発送する**

- 固定から24時間以内に切り出し処理をすることが望ましく、72時間以内であれば核酸などの分子が良好に保持されるからです。
- 翌日に発送しない場合は、固定した組織を固定液から取り出し、70%エタノールに移して保管することをお勧めします。
- 割を入れて24時間固定された組織であれば、十分に固定されていますので、組織が乾燥しない程度に固定液を抜いてから発送しても問題ありません。

✓ **組織を凍結しない**

- 組織を凍結するとアーティファクトにより形態観察が困難になります。
- 特に寒冷地域では、輸送中に凍結しないようにご注意ください。

⑤ 固定から送付まで

✓ **ホルマリン漏れを防ぐため容器の蓋を固定する**


- プラスチックのネジ蓋容器を使用する場合は、蓋と容器の連結部分を覆うようにしてパラフィルムを巻くなどして、液体が漏れないように蓋を固定したうえで、さらに防水性の袋に入れてください。
- ヒストバックを使用する場合は、ヒートシールをしたうえで、防水性の袋で3重梱包し、袋が潰されないように箱に入れて発送してください。

✓ **容器の本体部分に患者名と採取部位を記録する**

- 検体の取り違えを防ぐためです。

補足

- 組織サンプルを浸漬したホルマリン溶液は法律上の劇物には該当しません。(固定組織の不結物/廃液としてホルムアルデヒドが含まれていると解釈される)ただし、その場合も危険物(毒性を有する有害物質)なので、送付の際に内容物が漏れなことが無いよう十分に注意が必要です。
- 危険物 第8.4類 腐食性 第8.4.1項 腐食性 第8.4.1.1項 腐食性 第8.4.1.1.1項 腐食性
- 郵送する場合は、差出人が獣医師であることを箱に明記ください。



ヒストパックとヒートシーラー：すぐれもの！



病理検査を活用するためのポイント

診断において
とても重要です

1. 採取

- 適切な部位
- 適切な大きさと数
- 適切な固定液(種類、量)、組織の厚さが1 cm以下
- 適切なラベリング: 名前、部位、オリエンテーション、マージン

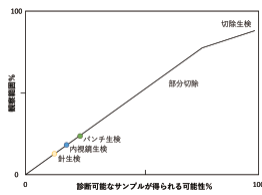
2. 依頼書

- 正確な個体情報
- 関連する臨床経過: 既往歴、病変の発見時期、進行速度や増大傾向
- 病変の描写: 数、部位、分布、大きさ、形、硬さ、固着
- 鑑別診断: 具体的な質問、気になる点

3. 臨床像と病理結果の照合

- 生検結果を臨床経過、他の検査結果、治療反応と照合して精査する
- 臨床像と病理学的な評価に矛盾がある場合は、診断獣医と相談する

生検組織の大きさと診断の可能性のイメージ図



- 観察範囲が広い方が、確定診断が得られる可能性が高い
- 小さなサンプルは、採取テクニックにより**クオリティ**が左右される
- 小さいサンプルは、**複数採取**することが望ましい

針生検のイメージ



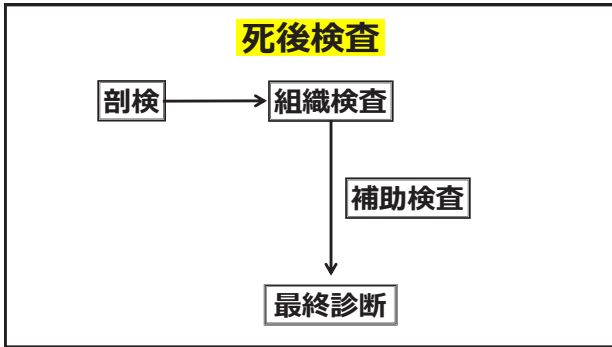
切除生検のイメージ



死後検査

死後検査を なぜするか？

動物に対してできる
最後の医療行為
「おさらい、答え合わせ」
「他の/次の動物に貢献」



コスメティック剖検

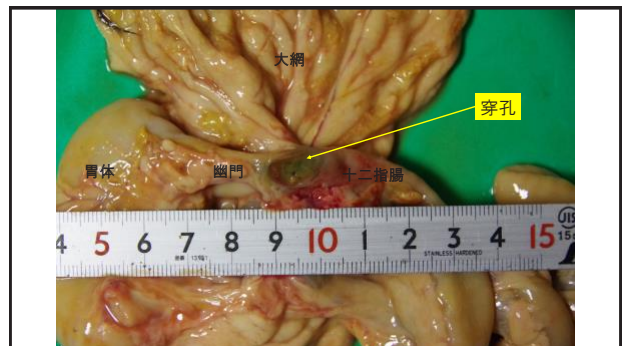
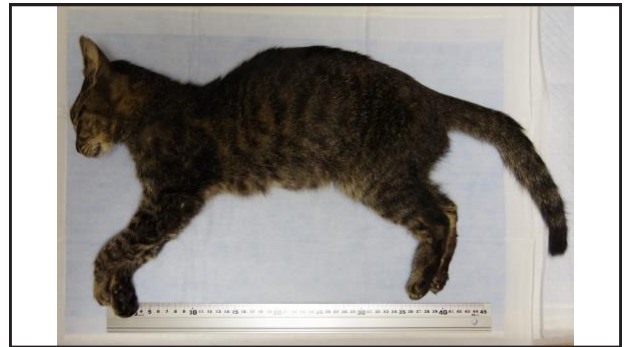
明確な定義はないが、ご遺体に「さようなら」を言えるように配慮した剖検

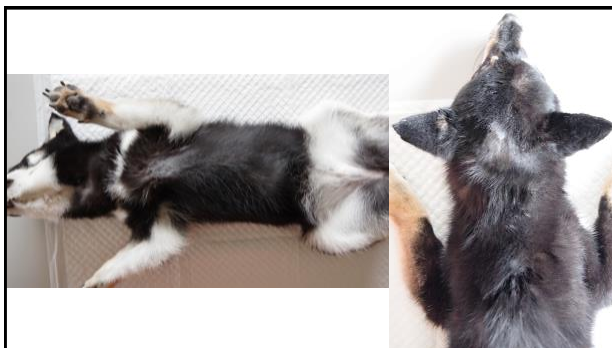
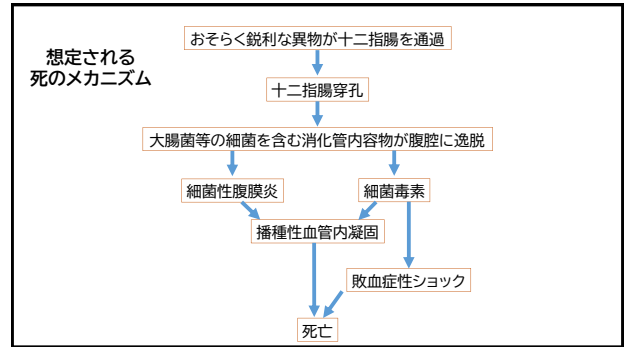
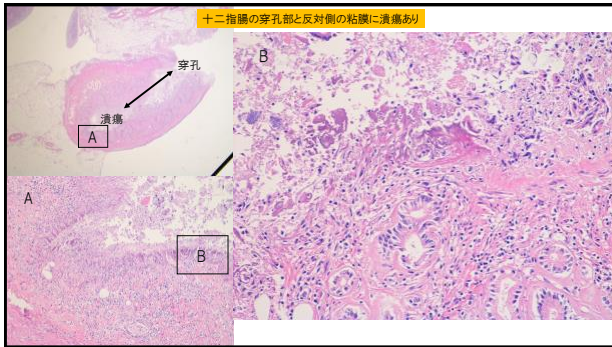
長所

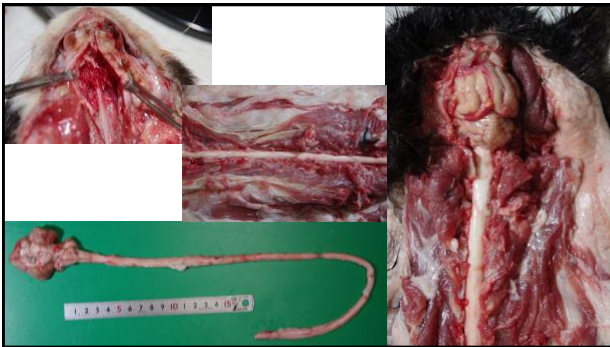
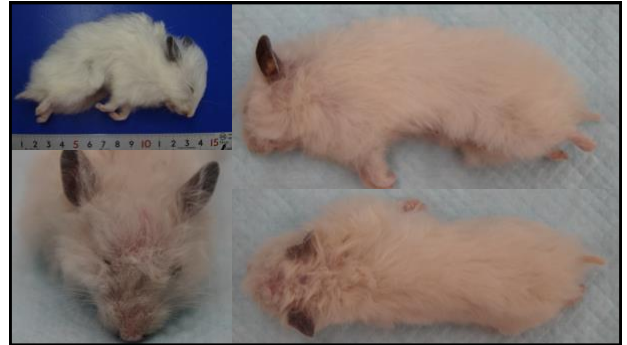
- 依頼主の心理的負担を大きく軽減する
- 死因追求に支障はない

短所

- 時間と手間が多少、余計にかかる
- 遺体を返却することの衛生上の議論あり





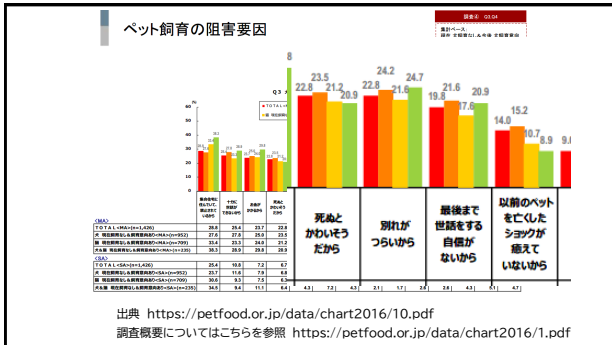


生 → 死

伴侶動物によって生かされている私たち

区分	項目
動物そのもの	生体販売、予防、検査、治療、グルーミング(ドリング)、等
必需品	フード、サプリメント、飼育関連グッズ(トイレ、ケージ、食器、等)、エンリッチメント用具(散歩用具、シャンプー、おもちゃ、等)、等
その他	ペット保険、ペットホテル・同伴施設、トレーニング、葬儀、その他のペット関連サービス

これら全てが、動物の死との接点を持っている！



- 伴侶動物が人の生活を豊かにしているからこそ、その死の影響は大きい
- 死は人にも訪れる→動物の死は、基本的に納得のいく現象
- 納得がいかない場合に「大きな負の感情を生む
- 負の感情の対象: 自身、他者

生 ⇄ 死

納得のいく死や、死に納得してもらうことが重要

- ### 死後検査を依頼する飼主が言うこと
- 獣医学の発展に役立てたい
 - 自分の飼い方が悪かったのではないか
 - 家庭の他の動物や人につうつる病気ではないか
 - 獣医師の、死因に関する説明が腑に落ちない

- 死後検査は、飼主の「死因が知りたい」という要求に応える重要な(今のところほぼ唯一の)選択肢
- 何が起こったのかが分かれば、また、出来ることをやりきれば、そうしなかった場合に比べて飼主の心の回復は早くなる(と、思われる)

動物病院のスタッフに期待すること

- 剖検の補助
- コスメティック処置
- 飼主の話し相手 他にもありそう

まとめ

最良の病理検査で動物と人を幸せにしよう

ホルマリンという「毒」を適切に扱おう

動物の死から学び、生かそう

謝辞

- 病理検査のご依頼主～獣医師の先生方、飼主の皆様
- 貴重な所見と教訓を残してくれた動物たち
- 日本獣医病理学専門家協会 JCVF
- 動物病理検体標準化委員
 - 井澤武史先生(大阪公立大学)
 - チェンバース ジェームズ先生(東京大学)
 - 畑井仁先生(岩手大学)
 - 道下正貴先生(日本獣医生命科学大学)
 - 渡邊謙一先生(帯広畜産大学)

ご清聴ありがとうございました。
ご質問やご意見はメールでも受け付けております。

mitsui@no-boundaries.jp

【本質から学ぶ】尿検査を理解する

浅川 翠

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター

【本質から学ぶ】尿検査を理解する

JBVP京都地区大会 2023年3月5日 10:50-11:50
愛玩動物看護師セミナー 臨床病理学

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター
米国獣医病理学専門医 (解剖病理学・臨床病理学)
浅川 翠

どうぶつの総合病院
専門医療&救急センター

利益相反状態の開示

- 今回の発表・講演について、開示すべき利益相反関係にある企業などはありません。

概要

- チーム医療としての看護師の役割
- 尿検査の基本
- 便検査の基本
- 看護師として、できること



医療チームとしての看護師の役割

愛玩動物看護師は
命を救うチーム医療にとって
かかせないメンバー

尿検査とは

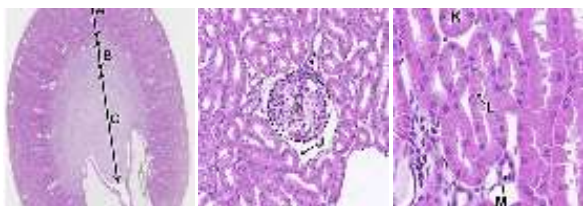
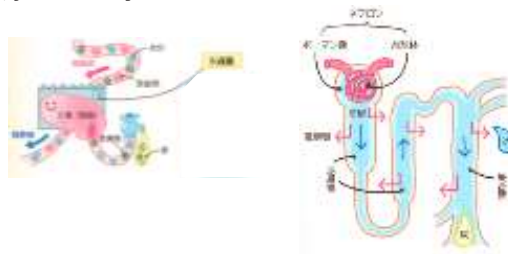
- スクリーニング検査のひとつ
- 簡易、非侵襲性
- サンプリング方法
 - 自然排尿
 - カテーテル採取
 - 膀胱穿刺



尿検査に必要なもの



尿の生理学



腎臓の組織学

<https://undergraduate.vetmed.wsu.edu/>



<https://www.merckvetmanual.com/>

検査項目

- 色
- 濁度
- ディップスティック検査
- 沈渣標本検査（直接鏡検）
- ラインスメア検査
- 培養検査
- セルパック標本
- UPC検査

検査を始めよう！・・・の前に

- 動物の名前、検査の確認
- ラベリング
- サンプルを受け取ったら迅速に
- 苗字、名前、カルテ番号などを記載
- 容器 > ふた



尿沈渣
田中 千生
9/27/2018

- 適切なラベリングが患者の命を救う！

遅延検査の影響

- 細菌繁殖
- pHの変化
- 円柱、細胞の変性

肉眼検査

色の変化

- 黄色：正常
- 無色：希釈尿
- 濃黄色：濃縮尿、ビリルビン尿
- 赤茶色：血尿、ヘモグロビン尿、ミオグロビン尿
- 緑がかった色：ヘモグロビン尿

赤色尿の分類

	血尿	ヘモグロビン尿	ミオグロビン尿
Hct	正常～軽度貧血	貧血	正常
血漿の色	正常	赤	正常
尿の色	赤	赤	赤
尿の潜血反応	+	+	+
尿沈査での赤血球	あり	なし	なし
沈査後の色	薄くなる	変わらない	変わらない
生化学での筋傷害 (AST, CK)	なし	なし	あり

濁度

- 細胞成分の増加（赤血球、白血球）
- 無数の結石
- 細菌など



屈折計を用いた検査



比重

- 腎臓での濃縮能を評価する重要な検査

	ありうる範囲	多くの場合	十分に濃縮された尿	“濃縮されていない”尿
犬	1.001-1.065	1.015-1.045	>1.030	< 1.030
猫	1.001-1.085	1.035-1.060	>1.040	< 1.040

スティック検査



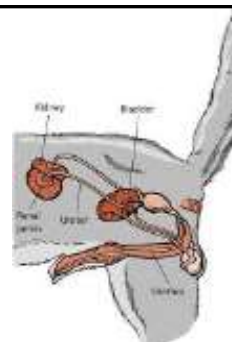
pH

- 酸性？ アルカリ性？
- 食事によって大きく影響される
- 腎臓機能
- サンプルの保存時間
- 尿中細菌：ウレアーゼによりアルカリ性へ



タンパク尿

- 尿中の微量タンパク濃度
- -, ±, 1+, 2+, 3+
- 腎前性：血中グロブリン増加
- 腎性：糸球体腎炎など
- 腎後性：炎症、出血など



UPCテスト

- Urine Protein Creatine 尿蛋白クレアチニン比
- 蛋白漏出性腎症の診断時などに検査する

グルコース・ケトン尿

- グルコース：糖尿病などに代表される内分泌疾患
- ケトン尿：糖尿病性ケトアシドーシス
- 偽陽性：細菌性ペルオキシダーゼ（膀胱炎）、ホルムアルデヒド

ビリルビン

- 健康な犬やフェレットで陽性反応となることがある
- 胆汁鬱滞を起こしうる肝臓・胆嚢疾患
- 溶血

- 偽陰性：紫外線による分解、アスコルビン酸の影響

潜血反応

- 出血
- 血管内溶血
- 筋肉障害（ミオグロビン）

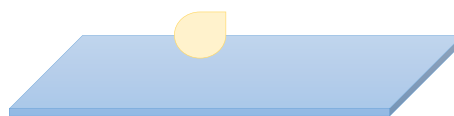
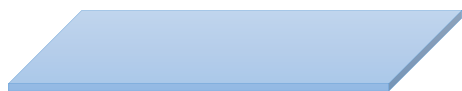
- 偽陽性：細菌性ペルオキシダーゼ（膀胱炎）

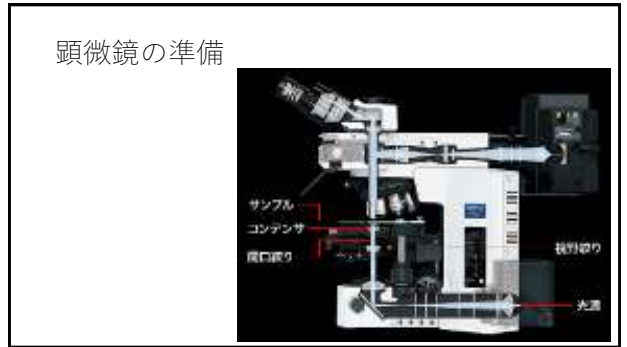
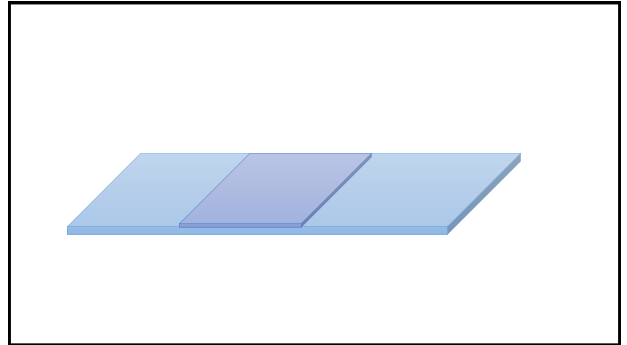
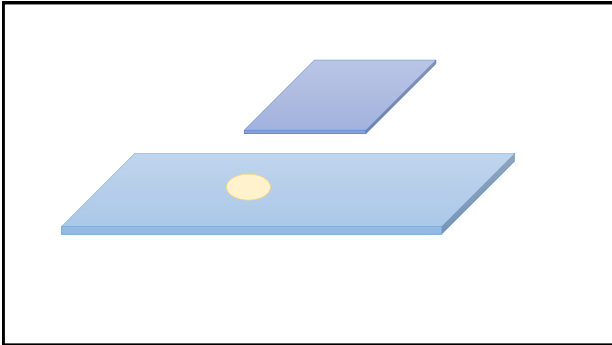
遠心機を使った処理



尿沈渣検査

- 1000-1500rpm で5分間遠心後
 - 沈渣のサンプルを顕微鏡検査をする（9：1の割合）
- | | | |
|-----------|----------|--------|
| • 10mL 採取 | 9mL 取り除く | 1mLの沈渣 |
| • 5 mL | 4.5mL | 0.5mL |
| • 3mL | 2.7mL | 0.3mL |





尿沈渣観察の遠心機、顕微鏡のコツ

- 遠心の回転数、時間に注意：小型自動遠心機では細胞が壊れることがある
- 沈渣塗抹（未染色）を観察する際には、顕微鏡のコンデンサーを下げ、しぼりをしぼり、コントラストをつけて観察する。
- 沈渣塗抹（染色済み）を観察する際には、コンデンサーをやや上げ、しぼりを開き、観察する。
- 細胞数のカウントには、x40倍を使用する

尿沈渣検査

- 赤血球 < 5 RBC/HPF
- 増加：出血
- 白血球 < 5 WBC/HPF
- 増加：炎症

Eclinpath.com

尿沈渣検査
上皮細胞

- 移行上皮

Eclinpath.com

尿沈渣検査
上皮細胞

- 扁平上皮細胞
- 腔からのコンタミ (カテーテル採取)
- 扁平上皮化生

Eclinpath.com

尿沈渣検査
上皮細胞

- 移行上皮細胞
- 少数なら正常

Eclinpath.com

尿沈渣検査
上皮細胞

- 腫瘍性上皮細胞
- 移行上皮癌
- 大型の核
- 細胞診標本を作成する

Eclinpath.com

尿沈渣検査
円柱

Eclinpath.com

尿沈渣検査
円柱

Eclinpath.com

尿沈渣検査 結晶

- 原因
- 排泄量と分解量のバランス
- pH
- 食事など

尿中の結晶

- ストラバイト結晶
- ビリルビン結晶
- 炭酸カルシウム
- 無形性
- シュウ酸カルシウム二水和物
- シュウ酸カルシウム一水和物

ストラバイト結晶

- アルカリ尿が多い
- ウレアーゼ+細菌感染



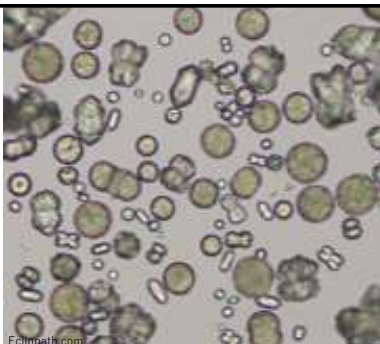
ビリルビン結晶

- 針状の構造物
- 犬では正常でも見られることもある
- 猫では異常所見：胆汁鬱滞



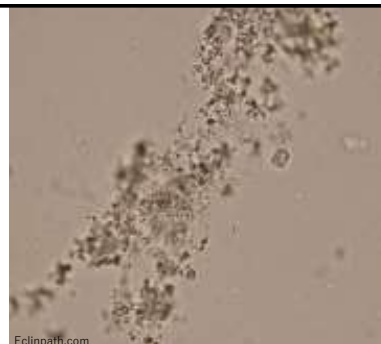
炭酸カルシウム

- 犬や猫では見られない
- うさぎ、モルモットでは正常



無形性結晶

- 細菌との区別
- グラム染色



シュウ酸カルシウム二水和物

- 酸性尿・アルカリ尿で見られる
- 保存したサンプルでアーチファクト
- 高カルシウム血症
- シュナウザーに多い

Eclinpath.com

シュウ酸カルシウム一水和物

- エチレングリコール中毒

Eclinpath.com

先天性疾患と尿結晶

先天性PSS（尿酸アンモニウム）

遺伝性代謝疾患（シスチン）

Eclinpath.com

尿沈渣検査細菌

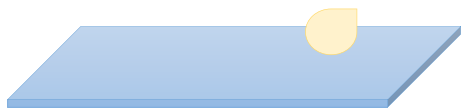
Eclinpath.com

セルパック標本

- 移行上皮癌の検査方法
- 尿沈渣 5mm以上
- ホルマリン固定

上皮細胞の観察：ラインスメアの作り方

上皮細胞の観察：ラインスメアの作り方



上皮細胞の観察：ラインスメアの作り方



上皮細胞の観察：ラインスメアの作り方

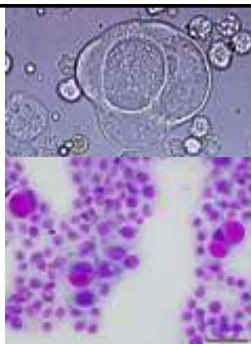


上皮細胞の観察：ラインスメアの作り方



尿沈渣検査 上皮細胞

- 腫瘍性上皮細胞
- 移行上皮癌
- 大型の核
- 細胞診標本を作成する



尿検査の基本のまとめ

- 尿検査は、健康状態の把握に大切な検査である
- 尿の採取から、適切なサンプル処理、検査を行うことで、病気を見つけることができる。
- 基本の検査を正確に行えるよう日々の作業の確認を行う。
- 愛玩動物看護師がチーム医療に重要な役割を果たす分野である。

犬における老齢期と認知機能不全症候群に対する 栄養学的アプローチ

山森 幸恵

ネスレ日本株式会社 ネスレピュリナペットケア
提供：ネスレ日本株式会社 ネスレピュリナペットケア

利益相反状態の開示

今回の発表・講演について、
演者、発表者あるいは共同発表者が開示すべき
利益相反関係にある企業等は以下の通りです。

演者所属：ネスレ日本株式会社

「第16回 日本臨床獣医学フォーラム 京都地区大会 2023」
愛玩動物看護師・アニマルケアスタッフ向け ランチョンセミナー

犬における老齢期と認知機能不全症候群に対する 栄養学的アプローチ

ネスレ日本株式会社
ネスレピュリナペットケア
ペットスペシャリティ事業統括部
獣医師 山森 幸恵



- ライフステージ
- 認知症の基礎
- 認知症の栄養管理
- 栄養管理まとめ

エネルギー要求量の算出(理論値)

安静時エネルギー要求量 (RER) : $70 \times (\text{体重kg})^{0.75}$
エネルギー要求量 (DER) : RER × 係数

電卓での計算方法
体重 × 体重 × 体重
の後にルート(√)2回

【犬、各条件での計算式】	【猫、各条件での計算式】
避妊去勢した成犬: RER × 1.6	避妊去勢した成猫: RER × 1.2
避妊去勢していない成犬: RER × 1.8	避妊去勢していない成猫: RER × 1.4
不活動・肥満傾向: RER × 1.4	不活動・肥満傾向: RER × 1.0
減量: RER × 1.0	減量: RER × 0.8
体重増加: 理想体重でのRER × 1.2~1.4	体重増加: 理想体重でのRER × 1.2~1.4
妊娠42日目まで: 避妊去勢した成犬と同様	妊娠期: 自由採食もしくは、分娩時に 2 × RERを目標に増やしていく
妊娠43日目以降: 3 × RER	授乳期(子猫1頭): 3.5 × RER
授乳期(子犬1頭): 3.0 × RER	授乳期(子猫1頭当たり) 1.2頭目: RER × 30%
授乳期(子犬2頭): 3.5 × RER	3週: RER × 45%
授乳期(子犬3-4頭): 4.0 × RER	4週: RER × 55%
授乳期(子犬5-6頭): 5.0 × RER	5週: RER × 65%
授乳期(子犬7-8頭): 5.5 × RER	6週: RER × 90%
授乳期(子犬9頭): 6.0 × RER	

※猫は自由採食が推奨されるが、過食傾向など管理が必要な場合は計算式に基づき給与。
※実際に与えて給与量を決定するメーカーもある。(手間なので、多くは理論値で計算)

犬と猫のライフステージ

ペットの年齢	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0-9 kg	15	23	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96
10-24 kg	15	24	29	34	38	42	47	51	56	60	65	69	74	78	83	87	92	96	101	105
25-49 kg	14	22	29	34	40	45	50	55	61	66	72	77	82	88	93	99	104	109	115	120
50 kg以上	12	20	28	35	42	49	56	64	71	78	86	93	101	108	115	123				

猫では、成長期(1歳まで)、成猫期(1-7歳まで)、高齢期(7歳以降)

各ライフステージに必要な栄養は異なる

子犬 子猫	成犬 成猫	高齢犬 高齢猫	超高齢犬(11歳以上) 超高齢猫(11歳以上)
成長のため、 多くのタンパク質や エネルギーが必要。	理想体型を維持 するエネルギー などの栄養管理。	代謝が落ち、体重や体脂肪 が増加しがちなため、 脂肪やエネルギーを抑えた 太りにくい食事。	消化吸収する能力が低下し 筋肉・体脂肪ともに落ちやす くなるため、 消化吸収性が高く、 豊富なタンパク質を含む食事。
脳や視覚の発育に 必要なDHAやEPAを 豊富に含む。 (子犬・子猫用の 総合栄養食)	避妊去勢した場合 はカロリーを抑え たフード。		疾病を抱えている可能性も 高いので、個々のニーズに 合うものを与える。

認知症の発生に体格差は関連しない

- ▶ 11カ国、957頭でCDS罹患率を調査したところ、14歳以上の犬での罹患率は41%であった。
- ▶ その一方で、**体格による発生率の違いはほとんどない。**

Under diagnosis of canine cognitive dysfunction: A cross-sectional survey of older companion dogs
 Hannah E. Salvin^{a,c}, Paul D. McGreevy^a, Perminder S. Sachdev^{b,d}, Michael J. Valenzuela^{b,d}

^aSchool of Veterinary Science (2015), University of Sydney, Camperdown, NSW 2050, Australia
^bSchool of Psychology, University of the South Australia, Mawson, Australia
^cDepartment of Veterinary Medicine, University of Queensland, Australia, St. Leonards, NSW 2015, Australia
^dBrain and Spinal Research Program, Faculty of Medicine, University of New South Wales, Sydney, Australia

Salvin HE, McGreevy PD, Sachdev PS, et al. Under diagnosis of canine cognitive dysfunction: A cross-sectional survey of older companion dogs. *Vet J*. 184: 277-81, 2010.



- ライフステージ
- 認知症の基礎**
- 認知症の栄養管理
- 栄養管理まとめ

「認知症」とは

認知機能不全症候群 (CDS) = Cognitive Dysfunction Syndrome

高齢期に認知機能が緩徐に低下していき、その結果複数の特徴的な行動障害を呈するようになる犬と猫の症候群
引用: 高橋 正子. 犬と猫の高齢性認知機能不全. 動物臨床医学. 29(3): 160-1-7, 2010.

認知症の脳で起きていること

- ・エネルギー源としての糖利用能低下
- ・神経細胞の数の減少
- ・アミロイドβ、リポフスチンの沈着
- ・脳全体の萎縮
- ・フリーラジカル増加
- ・脳血流量の低下
- ・神経伝達物質の減少



高齢犬で有病率が高いが、診断が難しい

飼い主と獣医師の双方が、認知症に気づいていない可能性

各年齢帯での有病率

- 8～10歳 : 3.4%
- 10～12歳 : 5.0%
- 12～14歳 : 23.3%**
- 14歳以上 : 41.0%**

診断されているのは
2%以下

Salvin HE, McGreevy PD, Sachdev PS, et al. Under diagnosis of canine cognitive dysfunction: A cross-sectional survey of older companion dogs. *Vet J*. 184: 277-81, 2010.

認知症の診断は除外診断に基づく

診断は...
 認知機能不全で見られる行動障害の確認と他疾患の除外

神経疾患	内分泌疾患(機能性卵巣腫瘍/精巣腫瘍)
部分発作	代謝異常
感覚障害	疼痛
内分泌疾患(甲状腺機能低下症)	末梢神経障害
内分泌疾患(甲状腺機能亢進症)	胃腸疾患
内分泌疾患(副腎皮質機能亢進症/低下症)	泌尿器疾患
内分泌疾患(インスリンノーマ、糖尿病)	皮膚疾患

Gary M. Lambieng, Jeff Nichol, Joseph A. Anzil. Cognitive dysfunction syndrome: a disease of canine and feline brain aging. *The Veterinary Clinician of North America, Small Animal Practice*. 45(4):748-69, 2012.

認知症の診断

診断は...
 認知機能不全で見られる行動障害の確認と他疾患の除外

質問票を用いた行動学的評価

- ・内野式100点法
 - ・犬の認知機能不全の評価表 (CCDR) などの質問票が用いられる
- これらの質問票では、評価項目に認知機能不全で見られる行動障害のうち、「不安」の項目が含まれない。

小澤 真希子. 犬と猫の高齢性認知機能不全. 動物臨床医学. 29(3): 160-1-7, 2010.

認知症の犬にCCDRの質問票に「不安」に分類される項目を加えて質問を実施。
 →分離不安(33%)や既知のものに対する恐怖(58.3%)があると回答。

T. Schutt, et al. Cognitive Function, Progression of Age-related Behavioral Changes, Biomarkers, and Survival in Dogs More Than 8 Years Old. *J Vet Intern Med*. 23:1569-1577, 2015.

認知症の診断では問診が重要(聞き漏らさない、毎年のスコアの把握)

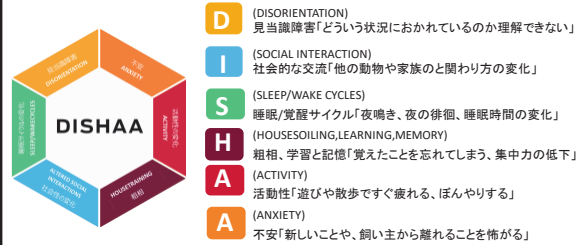
DISHAA認知機能評価シート

CDSの犬を長期観察して得られた知見に基づき、麻布大学獣医学部 齋藤 弥代子先生、久世 明香先生監修のもと作成



R Fassl, T Schötl, N Turk, A Müller, M Benrend. An observational study with long-term follow-up of canine cognitive dysfunction: clinical characteristics, survival, and risk factors. J Vet Intern Med. Jul-Aug;27(6):822-8. 2015.

認知症の診断では問診が重要(聞き漏らさない、毎年のスコアの把握)



認知症の診断では問診が重要(聞き漏らさない、毎年のスコアの把握)

評価する人

飼い主様



採点方法

8歳以降に表れてきた、あるいは進行してきた兆候について0~3のうち該当するスコアを記入し、18項目の合計点を計算します
0=なし、1=軽度(稀にある) 2=中等度(ときどきある) 3=重度(最低でも1日1回、あるいは常にある)

評価するタイミング

高齢犬の健康診断

8歳を超えたら毎年の検査 +DISHAA
スコアを毎年みることで、早期発見をする

診察待ちの間の空き時間



DISHAA認知機能評価シート 項目詳細

D

DISORIENTATION

見当識障害

「どういう状況におかれているのか理解できない」



- ・ 隙間に挟まる、物を避けることができない、ドアの扉を倒そうとする
- ・ 壁、床、空中などの何もないところをぼんやり見つめる
- ・ 馴染みのある人や動物を認識できない
- ・ 家の中や庭で迷子になる
- ・ 視覚刺激(後継)や聴覚刺激(音)に対する反応が鈍い

DISHAA認知機能評価シート 項目詳細

I

(SOCIAL INTERACTION)

社会的な交流「同居動物、家族との関わり方」

- ・ 以前よりも来訪者や家族、他の動物に対して、イライラしたり、怖がったり、攻撃するようになった
- ・ 近づかれたり、挨拶したり、可愛がられたり、撫でられることに対する興味が減った

S

(SLEEP/WAKE CYCLES)

睡眠/覚醒サイクル「夜鳴き、夜の徘徊、睡眠時間の変化」

- ・ 夜間に、ウロウロと歩く(常同歩行)、落ち着きがない、あまり眠らない、目を覚ましている
- ・ 夜間に、鳴いたり吠えたりする

DISHAA認知機能評価シート 項目詳細

H

(HOUSESOILING, LEARNING, MEMORY)

粗相、学習と記憶

「覚えたことをわすれがち、集中力低下」

- ・ 新しいことを覚えにくい、あるいは、既に習得しているコマンドや名前、作業への反応が鈍い
- ・ 家の中のトイレ以外の場所に排尿や排便をする、あるいは外出したという意思表示が減った
- ・ 犬の気を引きことが難しくなった、注意散漫である、集中力が減った

DISHAA認知機能評価シート 項目詳細

A

(ACTIVITY)

活動性「遊びや散歩ですぐ疲れる、ぼんやりする」

- 探索をしたり、おもちゃや家族、その他動物と遊ぶ頻度が減った
- 無目的な歩行(常同歩行)や徘徊などの活動が増えた
- 旋回運動、咀嚼、舐め、ぼんやりと宙を見るといった反復行動を示す

A

(ANXIETY)

不安「新しいことや飼い主から離れるのをこわがる」

- 飼い主から離れた際の不安が増えた
- 視覚刺激(光景)や聴覚刺激(音)に対して過敏になったり、怖がるようになった
- 場所や環境(例:新たな環境、外出など)を怖がることが増えた

DISHAA認知機能評価シート 項目詳細

採点方法

8歳以降に表れてきた、あるいは進行してきた兆候について0~3のうち該当するスコアを記入し、18項目の合計点を計算します
0=なし 1=軽度(稀にある) 2=中等度(ときどきある)
3=重度(最低でも1日1回、あるいは常にある)

トータルスコア 上記18項目のスコア(数字)の合計を記入
トータルスコア 4~15:軽度CDS
16~33:中等度CDS
34以上:重度CDS

すべての項目への記入後、ここに書かれた指標の原因をさぐるために、獣医師が身体検査などの推奨される検査を行います。
臭犬が加齢に関連した様々な健康問題を有する場合でも、それと並行してCDSが起きている可能性もあります。

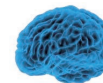


- ライフステージ
- 認知症の基礎
- 認知症の栄養管理**
- 栄養管理まとめ

犬の脳の病理変化と栄養介入

認知症の脳で起きていること

- エネルギー源としての糖利用能低下
- 神経細胞の数の減少
- アミロイドβ、リポフスチンの沈着
- 脳血管へのアミロイド沈着
- 脳全体の萎縮
- フリーラジカル増加
- 脳血流量の低下
- 神経伝達物質の減少



✓ 栄養介入

- エネルギーの供給
- アミロイドβ沈着に配慮
- 炎症の管理をサポート
- 脳の構造維持
- 酸化ストレス軽減のサポート

✓ 薬物療法

✓ 環境エンリッチメント

栄養介入



✓ 栄養介入

- エネルギーの供給
- アミロイドβ沈着に配慮
- 炎症の管理をサポート
- 脳の構造維持
- 酸化ストレス軽減のサポート

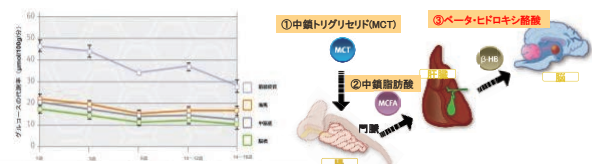
✓ 薬物療法

✓ 環境エンリッチメント

栄養介入1. エネルギーの供給

認知症の原因のひとつとして、脳のグルコース利用能力の低下がある

脳のエネルギー源となるβ-ヒドロキシ酪酸を供給する

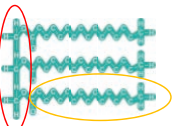


London, E.D. et al. Regional cerebral metabolic rate for glucose in beagle dogs of different ages. Neurobiol Aging. 1993 Summer;4(2):121-6. 1993.

「MCT」中鎖トリグリセリドとは？

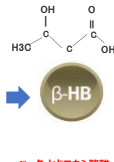
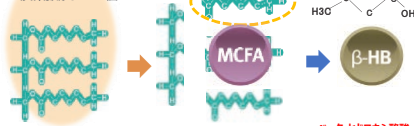
長鎖トリグリセリド

- 消化ステップが多い
- 炭素数が14個以上



中鎖トリグリセリド

- 消化ステップが少ない
- 消化吸収されやすい
- 炭素数が8～12個



栄養介入



✓ 栄養介入

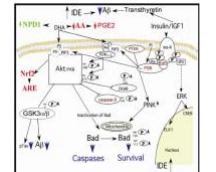
1. エネルギーの供給
2. アミロイドβ沈着に配慮
3. 炎症の管理をサポート
4. 脳の構造維持
5. 酸化ストレス軽減のサポート

✓ 薬物療法

✓ 環境エンリッチメント

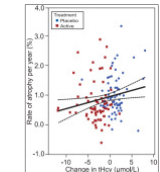
栄養介入 2. アミロイドβ沈着に配慮 3. 炎症の管理をサポート 4. 脳の構造維持と

オメガ3脂肪酸の不足やビタミンB群の不足も認知症に関与する



オメガ3脂肪酸の不足はアロイドβの蓄積を招く。さらにアラキドン酸が増加し、PGE₂が増加する。(炎症に繋がる)

Cole GM, Ma QL, Frauschi SA. Omega-3 fatty acids and dementia. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids. 81(0): 213-221, 2009.



ビタミンB群の摂取不足が脳の萎縮の原因となる可能性が示されている。

David Smith, Stephen M. Smith, Celeste A. de Jager, et al. Homocysteine-lowering by B vitamins slows the rate of accelerated brain atrophy in mild cognitive impairment: a randomized controlled trial. PLoS ONE 5(9): e12244, 2010.

栄養介入



✓ 栄養介入

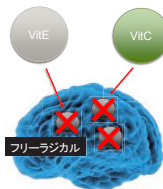
1. エネルギーの供給
2. アミロイドβ沈着に配慮
3. 炎症の管理をサポート
4. 脳の構造維持
5. 酸化ストレス軽減のサポート

✓ 薬物療法

✓ 環境エンリッチメント

栄養介入 5.酸化ストレス軽減のサポート

抗酸化成分としてのビタミンEやビタミンCはフリーラジカルの除去に役立つ



体全体の20%もの酸素を消費し常にフリーラジカルが作られている

脳を構成する脂肪の多くはフリーラジカルの影響を受けやすい多価不飽和脂肪酸

体の中で作られるフリーラジカルを除去する成分は他臓器と比べて脳では少ない(グルタチオンペルオキシダーゼ等)

栄養介入



✓ 栄養介入

1. エネルギーの供給
2. アミロイドβ沈着に配慮
3. 炎症の管理をサポート
4. 脳の構造維持
5. 酸化ストレス軽減のサポート

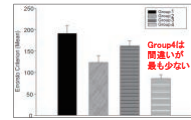
✓ 薬物療法

✓ 環境エンリッチメント

抗酸化ビタミンと環境エンリッチメント

48頭の高齢犬(ビーグル、72-116歳)
8ヶ月かけて認知機能テストを事前に行い、スコアが均等になるよう4グループに分ける。
それぞれに決められたフードの給与と環境エンリッチメントを2年間実施。

	グループ1	グループ2	グループ3	グループ4
抗酸化成分の添加		○		○
環境エンリッチメント			○	○



N.W. Milgram, E. Head & S.C. Zicker. *Neurobiology of Aging* 26 (2005) 77-80

✓ 栄養介入

1. エネルギーの供給
2. アミロイドβ沈着に配慮
3. 炎症の管理をサポート
4. 脳の構造維持
5. 酸化ストレス軽減のサポート

✓ 薬物療法

✓ 環境エンリッチメント



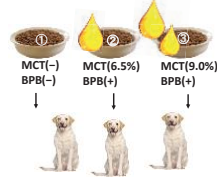
給与試験

MCT・オメガ3脂肪酸・ビタミンB群・抗酸化ビタミン

- 87頭の認知症を患う犬を3つのグループに分ける
- 各グループには①～③を1種類給与
- グループ①: MCT(-)、BPB(-)
- グループ②: MCT6.5%、BPB(+)
- グループ③: MCT9.0%、BPB(+)

BPB: Brain Protection Blendの略 (EPA,DHA, vitaminE/C/Bのブレンド)

- 給与前後で認知機能スコア(DISHAA)を測定



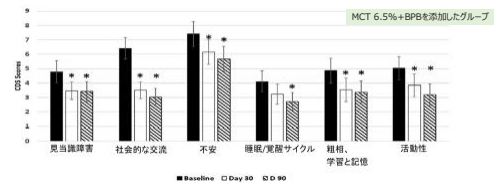
0,30,90日目にDISHAAでCDSを評価。

Yuanhong Pan, Gary Lamborg, Isabelle Mougou, et al. Efficacy of a Therapeutic Diet on Dogs With Signs of Cognitive Dysfunction Syndrome (CDS): A Prospective Double-Blinded Placebo-Controlled Clinical Study. *Anim. Nutr.* 6:122-128

給与試験

MCT・オメガ3脂肪酸・ビタミンB群・抗酸化ビタミン

MCT 6.5%とBPBを添加したフードを給与したグループでは平均すると、**全てのDISHAAスコアが90日で改善した。**



Yuanhong Pan, Gary Lamborg, Isabelle Mougou, et al. Efficacy of a Therapeutic Diet on Dogs With Signs of Cognitive Dysfunction Syndrome (CDS): A Prospective Double-Blinded Placebo-Controlled Clinical Study. *Anim. Nutr.* 6:122-128



ライフステージ

認知症の基礎

認知症の栄養管理

栄養管理まとめ

栄養管理まとめ

✓ 健康なシニア期

栄養設計の基準になる食事→成犬用・成猫用の総合栄養食

- 高齢期: 代謝が落ち、体重や体脂肪が増加しがちなため、**脂肪やエネルギーを抑えた太りにくい食事。**
- 超高齢期: 消化吸収する能力が低下し筋肉・体脂肪ともに落ちやすくなるため、**消化吸収性が高く、豊富なタンパク質を含む食事。**

✓ 認知機能不全症候群(CDS)

シニア期の脳の健康に必要な栄養設計の食事

1. エネルギーの供給
2. アミロイドβ沈着に配慮
3. 炎症の管理をサポート
4. 脳の構造維持
5. 酸化ストレス軽減のサポート

1. MCT(中鎖トリグリセリド)
2. オメガ3脂肪酸
3. オメガ3脂肪酸
4. ビタミンB群
5. ビタミンE、ビタミンC

愛玩動物看護師としてここは押さえておきたい —内科・下痢編—

福島 建次郎

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター

Veterinary Specialists Emergency Center

愛玩動物看護師としてここは押さえておきたい
内科・下痢編

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター 内科主任
DVM, MS, PhD, DACVIM (SAIM)
福島建次郎

1

利益相反状態の開示

今回の講演について演者には利益相反関係にある企業等はありません。

2

下痢の主な鑑別疾患

食事性	無分別な食事、過食、食物不耐性、アレルギー、異物など
薬物・毒物	抗菌薬、NSAIDs、免疫抑制薬、他
小腸性疾患	腸炎、腫瘍、異物、重積、感染症(寄生虫、バルボウイルスなど)、他
大腸性疾患	大腸炎、腫瘍、感染症(寄生虫)、過敏性腸症、肛門周囲疾患、ポリープ、他
消化管以外の腹腔内異常	膵臓疾患(膵炎、膵外分泌不全)、肝胆道系疾患(胆嚢疾患、肝炎、門脈高血圧症)、腎泌尿器疾患(腎盂腎炎)、生殖器疾患(子宮蓄膿症、前立腺炎)
代謝・内分泌疾患	副腎皮質機能低下症(犬)、甲状腺機能亢進症(猫)、糖尿病性ケトアシドーシス、他

3

本日の内容

- 問診・病歴聴取・身体検査のポイント
 - 問診・身体検査で病変部位の絞り込み
 - 診断までの重要な手がかり集め
- 糞便検査のポイント
 - いつもやっている検査の意味と限界を知ろう
- 原因別下痢のタイプと食事療法
 - 推奨される食事療法の背後にある意味を知ろう

4

問診・病歴聴取・身体検査のポイント

5

症状の経過

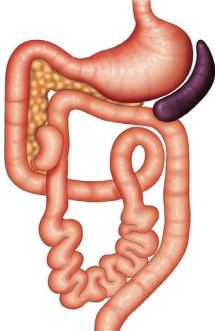
- 急性・慢性？
- 慢性下痢の定義
 - 3日以上の下痢
 - 7日以上の下痢
 - 2-3週間以上の下痢
 - 2-3ヶ月以上の下痢

なぜ慢性下痢が重要か

- 急性下痢：2-3日の対症療法で改善すれば問題なし
- 慢性下痢
 - 重篤な疾患が潜んでいる可能性あり
 - 進行・合併症を起こす可能性あり

6

消化管分節とその機能



- 小腸: 十二指腸、空腸、回腸
 - 膵臓からの消化酵素、胆嚢からの胆汁酸と食渣を混合し、消化 & 絨毛から吸収
 - バリア機能、免疫機能
- 大腸: 盲腸、結腸、直腸
 - 水分、電解質の吸収
 - 便の貯留 & 排便

7

下痢のタイプは？

	小腸性下痢	大腸性下痢
排便の様子		
頻度		
排便困難・しぶり	なし	犬では多い(猫ではまれ)
便失禁	まれ	みられることあり
便の性状		
量		
粘液・鮮血		
脂肪便	消化・吸収不良でみられる	なし
メレナ		
付随症状		
体重減少		
嘔吐	ありえる	ありえる
食欲	多くは正常～低下	多くは正常
	消化・吸収不良で亢進することあり	重症例では低下
腹痛・鼓腸	みられることあり	なし

8

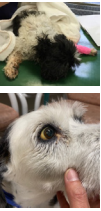
他に重要な情報

- シグナルメント: 年齢、品種、性別、去勢・避妊の有無
- 症状は改善傾向・変わらず持続・悪化傾向？
- 食事歴は詳細に聴取
 - 種類、量、時間、回数、おやつ、保存状況、ヒトのフード
- 発症前の変化: 他の動物との接触、ペットホテル、ストレス
- 生活環境: 室内、外飼い、散歩、ドッグラン、異物摂取の可能性
- 予防歴・投薬歴: ワクチン、ノミ・ダニ・フィラリア
- 他の症状: 食欲、活動性、飲水量、呼吸器系の症状、疼痛

9

身体検査のポイント

動物の全身状態	意識レベル、脱水の程度、姿勢維持、刺激への反応
体温	発熱: 炎症性疾患、腫瘍性疾患、感染症など 低体温: ショック状態、低血圧
心拍数	頻脈: ストレス、循環血流量低下、疼痛、甲状腺機能亢進症(猫) 徐脈: 副腎皮質機能低下症(犬)、迷走神経の興奮 心雑音の有無
呼吸数	頻呼吸: ストレス、代謝性アシドーシスの補正 呼吸困難や異常呼吸音の有無
視診	黄疸、出血斑、皮膚病変
体重	以前の体重から何%の変化
腹部触診	腹水、腹部痛、腫瘤、膵の肥厚、鼓腸
肛門周囲	肛門周囲瘻、腫瘤、ヘルニア、寄生虫分節や下痢便の付着
直腸検査	前立腺、粘膜不整・ポリープ、狭窄、肛門嚢



10

問診の重要性: ケーススタディ

11

①チワワ、8歳齢、去勢♂

どうされましたか？

3ヶ月くらい前から便が柔らかくなってきました。

排便はどんな感じですか？

うーん、少し軟らかいくらいでとくには…

3ヶ月前から軟便だそうです。

ありがとうございます。うーん…

獣医師

12

①チワワ、8歳齢、去勢♂

どうされましたか？

3ヶ月くらい前から便が柔らかくなってきました。

便の硬さや色などの特徴(粘液や血液の有無)、排便の回数、排便時の様子(しぶりの有無など)を教えてください。

便はソフトクリームくらいの硬さで、色は茶色です。排便回数は1日1-2回で、排便時に変わった様子はありません。

発症前に何かきっかけとなるようなこと(食事の変更、ストレスなど)はありませんでしたか？

うーん、特にないですね。

- 一般状態: 活動性50%、食欲は良好・やや亢進
- 身体検査: 体重減少(4.0 → 3.2 kg)・3ヶ月で20%の体重減少

13

本症例の下痢は？

	小腸性下痢	大腸性下痢	
排便の様子	頻度	正常～軽度増加	増加～著明に増加
	排便困難・しぶり	なし	犬では多い(猫ではまれ)
	便失禁	まれ	みられることあり
便の性状	量	増加すること多い	減少することあり(頻度1のため)
	粘液・鮮血	ほとんどなし	しばしば認められる
	脂肪便	消化・吸収不良でみられる	なし
	メレナ	みられることあり	なし
付随症状	体重減少	慢性化すると認められる	まれ
	嘔吐	ありえる	ありえる
	食欲	多くは正常～低下	多くは正常
	腹痛・鼓腸	消化・吸収不良で亢進することあり	重症例では低下
	腹鳴・鼓腸	みられることあり	なし

14

①チワワ、8歳齢、去勢♂

〇〇ちゃん、8歳、去勢雄のチワワです。3ヶ月前からの小腸性の下痢で、3ヶ月で約20%の体重減少があります。その前後で特に食事の変更やストレスなどの変化はない様です。活動性も50%程度に落ちています。

中・高齢の子で体重減少も顕著な慢性の下痢だからしっかり検査しなきゃ。

獣医師

15

その後の経過

消化管超音波検査

空腸壁の肥厚&層構造の消失: 6.8 mm

小腸の疾患

正常な小腸

開腹下にて空腸腫瘍切除術→小腸腺癌

16

②M・ダックス、14歳齢、去勢♂

どうされましたか？

2ヶ月くらい前から便が細くなってきて、血便が出るんです。食事の変更や整腸剤、抗生薬にも反応がなくて。

排便の回数、排便時の様子(しぶりの有無など)を教えてください。

排便回数は1日10回程度でしぶりもあります。便は細くて、粘液や血液が付着していることもあります。

発症前に何かきっかけとなる様なこと(食事の変更、ストレスなど)はありませんでしたか？

いえ、特にないですね。

- 一般状態: 活動性や食欲は良好
- 身体検査: 体重減少はなし

17

本症例の下痢は？

	小腸性下痢	大腸性下痢	
排便の様子	頻度	正常～軽度増加	増加～著明に増加
	排便困難・しぶり	なし	犬では多い(猫ではまれ)
	便失禁	まれ	みられることあり
便の性状	量	増加すること多い	減少することあり(頻度1のため)
	粘液・鮮血	ほとんどなし	しばしば認められる
	脂肪便	消化・吸収不良でみられる	なし
	メレナ	みられることあり	なし
付随症状	体重減少	慢性化すると認められる	まれ
	嘔吐	ありえる	ありえる
	食欲	多くは正常～低下	多くは正常
	腹痛・鼓腸	消化・吸収不良で亢進することあり	重症例では低下
	腹鳴・鼓腸	みられることあり	なし

18

②M・ダックス、14歳齢、去勢♂

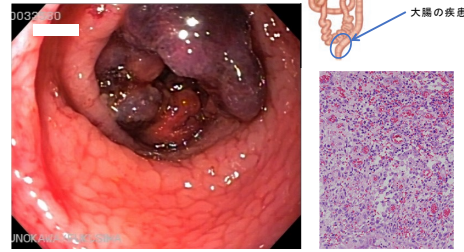
〇〇ちゃん、14歳、去勢雄のダックスです。2ヶ月前からの典型的な大腸性の下痢で体重減少もなく、一般状態は良好です。

高齢のダックスで典型的な大腸性下痢かあれかな？直腸検査をしっかりとしよう。



19

その後の経過

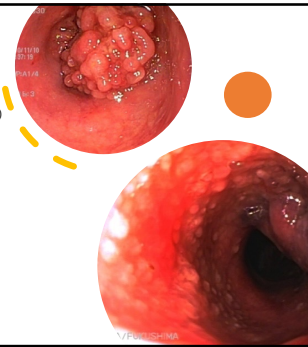


診断:M・ダックスの炎症性結直腸ポリープ

20

M・ダックスの炎症性結直腸ポリープ

- 発症年齢の中央値:9歳(範囲:6-12歳)
- 性差:雄(73%)、雌(27%)
- 臨床症状
 - 血便(100%)、しぶり(73%)、粘液便(67%)
- ポリープの形態
 - 多発性(90%)、孤立性(10%)
- 治療:免疫抑制治療で反応率80%



21

分けられない時は？

	小腸性下痢	大腸性下痢
排便の様子	頻度 正常～軽度増加	増加～著明に増加
排便困難・しぶり	なし	犬では多い(猫ではまれ)
便失差	まれ	みられることあり
便の性状	量 増加すること多い	減少することあり(頻度1のため)
粘液・鮮血	ほとんどなし	しばしば認められる
脂肪便	消化・吸収不良でみられる	なし
メレナ	みられることあり	なし
付随症状	体重減少 慢性化すると認められる	まれ
嘔吐	ありえる	ありえる
食欲	多くは正常～低下	多くは正常
	消化・吸収不良で亢進することあり	重症例では低下
腹鳴・鼓腸	みられることあり	なし

小腸も大腸も侵されている可能性、よりびまん性の消化器疾患や全身性の疾患の可能性

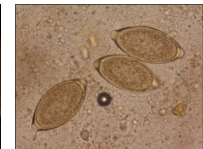
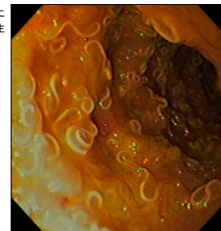
22

糞便検査の実際と注意点

23

糞便検査を怠ると...

横行結腸に重度の鞭虫寄生



このような事態を避けるために、糞便検査は非常に重要！

24

糞便検査の適応

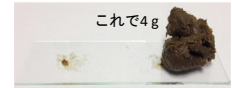
- 新たに動物を迎え入れた時
- 若齢動物のスクリーニングとして
 - 1歳までに4回の糞便検査を推奨
 - 成犬・成猫では症例の健康状態や生活サイクルに応じて、年に2回の糞便検査を推奨
- 慢性的な嘔吐、下痢、体重減少を呈している動物

Companion Animal Parasite Council

25

糞便検査の採取と保存

- 糞便の量
 - ≥ 2 グラムを推奨(おおよそ $1.2-1.8 \text{ cm}^3$)
 - 水様の便ではより多くの量が必要
- 採取及び保存
 - 排便後、速やかに採取
 - 空気をできるだけ含まない容器に保存(ジップロックなどもOK)
 - 冷蔵所に保管(冷蔵庫が理想的だが…)
 - 冷蔵庫では数日から1週間保存可能
 - 保存されたサンプルは直接法には適さない!



26





まずは糞便の観察



- 便の硬さ: 正常便、乾燥している、軟便、下痢
- 便の色
 - 無色素: 肝外胆管閉塞
 - 低色素: 胆汁分泌不全
 - 黒色便: 上部消化管出血
 - 鮮血便: 下部消化管出血
- 便の性状
 - 粘液便: 大腸の粘液分泌の亢進
 - 異物
 - 寄生虫: 条虫の片節など
- 便の臭い: 鉄臭や発酵臭

27

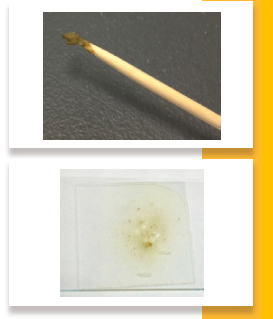
便の硬さのスコアリング

	スコア1 非常に硬く乾燥 ペレット状に排泄 排便に難し努力が必要 拾った時地面に付着しない	スコア5 非常に湿潤だが形状を保つ 丸太状より塊状 拾った時地面に付着、形を保たない
	スコア2 くひれがある理想的な便 形があるが硬くはなく柔軟 拾った時地面に付着しない・わずかに付着	スコア6 構造はあるが明らかな形状なし 塊状・半糞状 拾った時地面に付着
	スコア3 丸太状で表面が湿潤 くひれがぼぼない 拾った時地面に付着するが形あり	スコア7 水様 構造なし 平たい水溜り状
	スコア4 非常に湿潤でねっとりしている 丸太状 拾った時地面に付着、形を保たない	

28

糞便検査: 直接法

- 目的: ○○○のある微生物の検出
- 方法
 - 少量の便を生理食塩水に溶く
 - カバーグラスをかけ、鏡検
 - 背後にある新聞紙が読めるくらい
 - ○○な便を用いること!(採取後10分以内)

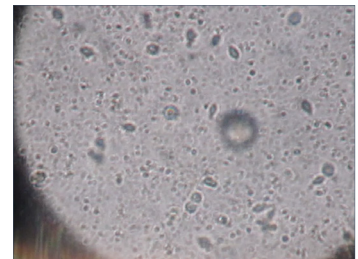


29

糞便検査: 直接法

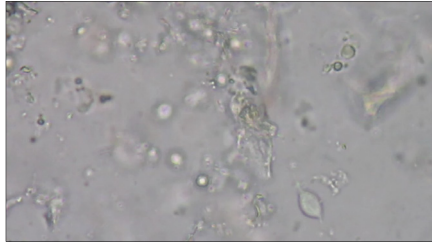
- 症例: ASH、1.2歳、雄
- 7ヶ月間にわたる軟便・水様下痢
 - 複数回の糞便検査: 異常なし
 - 血液検査・腹部超音波検査: 異常なし
 - 食事療法、抗菌薬、整腸剤に反応なし

- 来院時
- 体重減少なく、発育も良好
 - 排便頻度: 10-15回/日
 - 糞便スコア: 6-7
 - 新鮮便を採取し、鏡検
 - 本症例の下痢は?



30

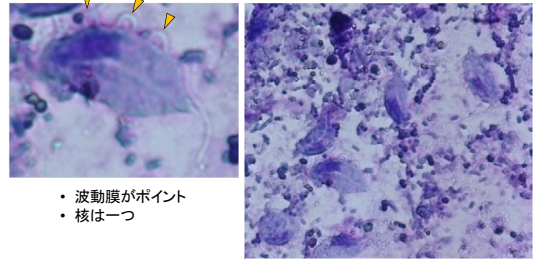
さらに強拡大



波動膜がポイント

31

糞便塗抹でも

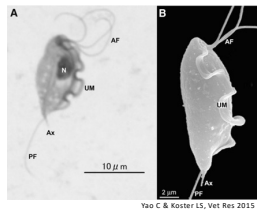


- 波動膜がポイント
- 核は一つ

32

猫のトリコモナス感染症

- 多頭飼育やシェルターでの発生多い
- 発症年齢: 平均9ヶ月齢(若齢猫の方が多い)
- 症状: 長期間の間欠的な大腸性下痢
- 診断
 - 糞便検査・直接法
 - 培養&PCR法: 特殊なバウチャーPCR
- 治療
 - ロニダゾール 30 mg/kg SID 14日間
- 経過: 88%で2年以内に無治療で症状消失



Stockdale HD et al., 2006, Tolbert MK et al., 2009

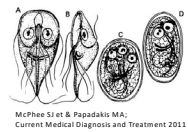
33

別の症例の糞便検査・直接法



ジアルジアの特徴

- ○○○
- ○○○
- ○○○



McPhee SJ et al. & Papadakis MA, Current Medical Diagnosis and Treatment 2011

34

ジアルジア感染症

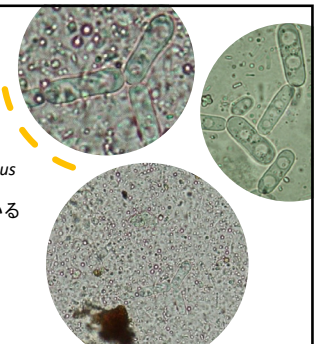
- *Giardia duodenalis* assemblage C, D (犬); F (猫); A, B (ヒト)
- 犬・猫で蔓延
 - 犬: 若齢で30-60%, 6ヶ月齢以上で2-20%
 - 猫: 若齢で10%, その他で数%
- 無症候性のことも多い
- 診断は糞便検査
 - 直接法: 栄養体を検出、感度は低い
 - 硫酸亜鉛遠心浮遊法: シストの検出、3回繰り返すと感度95%
 - SNAP Giardia kit
- 治療
 - メトロニダゾール、フェンベンダゾールなど

Janecko S et al., 2010, Dryden MW et al., 2006

35

直接法で時々見かける プロペラみたいなやつ

- 酵母様真菌 *Cyniclomyces guttulatus*
- 消化管内の常在微生物
 - 病原性はないと考えられている



36

糞便検査:浮遊集卵法

- 目的: ○○○や ○○○の検出
- 方法
 - 糞便2-5 gを浮遊液に溶解
 - 茶漉しで漉して、大きな夾雑物を除去
 - 濾過液を立てたチューブに移す
 - 表面が盛り上がるように浮遊液でメスアップ
 - 10-15分静置
 - 表面をカバーガラスで掬い、鏡検

Ettinger SJ et al., Textbook of Veterinary Internal Medicine 8th ed.

37

浮遊集卵法の原理と適応

線虫類	犬鉤虫	比重	1.06	浮遊法	飽和食塩水	1.18
	犬回虫	1.09	浮遊法		硫酸亜鉛	1.18
	鞭虫	1.15	浮遊法		シヨ糖溶液(Sheather's sucrose)	1.27
	<i>Ollulanus tricuspis</i>	-	吐物			
	<i>Physaloptera</i> spp.	1.24	内視鏡			
糸虫類		1.23	浮遊法			
吸虫類		-	沈殿法			
原虫	<i>Isospora</i> spp.	1.11	直接法・浮遊法			
	ジアルジア	1.05	硫酸亜鉛遠心浮遊法			
	クリプトスポリジウム	-	PCR			
	トリコモナス	-	直接法、PCR、培養			

38

鏡検 適切な倍率とは

- 線虫卵: 100倍でスキャン
- 気になる構造物一拡大
- Isospora*のシストは小さい!

39

糞便・直腸細胞診

- 目的
 - 炎症細胞、腫瘍細胞の検出
 - 感染性微生物の評価
- 方法
 - 糞便を薄くスライドに塗抹
 - 固定し、染色
 - 簡易染色
 - グラム染色

40

症状・疾患から考える食事管理

41

食事のタイプ

42

症状からみる食事管理の考え方

43

症例:ASH、1.5歳、去勢雄

- 病歴
 - 1年程前から軟便気味
 - 8ヶ月前:血便で動物病院へ
 - 糞便検査:異常なし
 - 血液検査:異常なし
 - 治療:抗菌薬投与→一時的にやや改善したが再発
 - 6ヶ月前
 - 治療:食事を加水分解蛋白食に変更→反応なし
 - 5ヶ月前
 - 内視鏡検査を実施:炎症性腸疾患(IBD)と診断
 - 治療:ステロイド→やや改善も完全には反応せず

44

来院時の状態と初期検査

- 一般状態
 - 活動性・食欲は良好
- 排便の様子
 - 一日一回の有形軟便(スコア5)
 - 1週間に1-2度、鮮血が付着
- 投薬
 - プレドニゾン 0.25 mg/kg SID
- 身体検査
 - BCS 5/9, BW 5.0 kg (体重減少なし)
- 血液検査:着変なし
- 腹部超音波検査:着変なし
- 糞便検査
 - 院内での直接法・浮遊法:異常なし
 - 糞便のPCR

猫コロナウイルス	-	サルモネラ	-
猫汎白血球減少症ウイルス	-	トリコモナス	-
クロストリジウム	-	トキシプラズマ	-
ジアルジア	-	カンピロバクター	-
クリプトスポリジウム	-		

この症例の下痢は?

45

どうしますか…

1. 再度、内視鏡をして診断を確かめる
2. 他の免疫抑制剤を追加
3. 食事療法の見直し

46

繊維反応性大腸性下痢

- 繊維強化食は大腸性下痢や過敏性腸症の症例に極めて有効
- 特発性大腸性下痢の犬の63-97%が反応!

Rapid Resolution of Large Bowel Diarrhea after the Administration of a Combination of a High-Fiber Diet and a Probiotic Mixture in 30 Dogs

Claudio Reini¹, Matteo Crespetelli¹, Alessandra Cavazza^{1*}, Ivano Galassi¹, Sara Benati¹, Sara Mangano¹, Sabina Marti¹, Jari R. Suominen¹, Jonathan A. Littsey¹, Jorg M. Steiner² and Giuliano Perga¹

Vet Sci 2020

The use of soluble fibre for the management of chronic idiopathic large-bowel diarrhoea in police working dogs

J. C. Alvez¹, A. Santos¹, P. Jorge¹ and A. Pires¹

BMC Vet Res 2021

Treatment of Chronic Idiopathic Large-Bowel Diarrhea in Dogs with a Highly Digestible Diet and Soluble Fiber: A Retrospective Review of 37 Cases

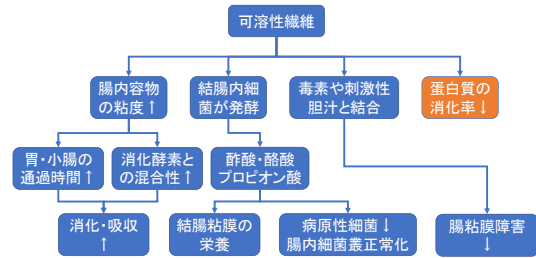
Michael S. Leib

JVIM 2000



47

可溶性繊維の働き



48

不溶性繊維

- 不溶性繊維: セルロース、構造多糖類
- 不溶性繊維の特徴と働き
 - 難消化性
 - 緩徐に発酵
 - 水分を吸収し、糞便量↑
 - 消化管への物理的な刺激
 - 腸管内通過時間を正常化
 - 毒素や侵襲性物質を吸着



食物繊維は大腸にいい!

49

じゃあ小腸性下痢の時は?

- 基本的に消化率の高いフードを推奨
 - 蛋白質 > 87%
 - 脂質 > 90%
 - 炭水化物 > 90%
 - ミネラルが豊富
 - 粗繊維は少なめ < 5%



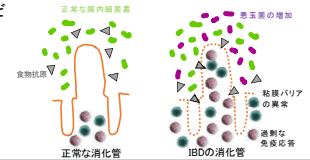
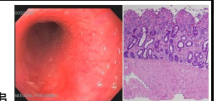
50

疾患ごとの食事管理の考え方

51

炎症性腸疾患 (IBD)

- 慢性的な消化器症状を呈する腸の炎症性疾患
- 臨床的特徴
 - 中年齢
 - 犬種: G・シェパードなど
 - 症状: 嘔吐、下痢、体重減少など
- 病因
 - 遺伝的素因
 - 腸内細菌叢の変化
 - 粘膜の免疫機構の変化
 - 食事中の抗原



52

炎症性腸疾患 (IBD) の食事管理

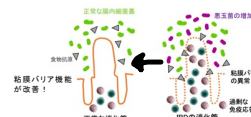
- 蛋白質が重要!
 - 食物中の蛋白質 (抗原) は IBD の病態発生・維持に関与
- ○○○○蛋白質
 - 動物が以前感作されたことのない蛋白質
 - IBD の犬の 60%・猫の 50% が反応
- ○○○○蛋白質
 - 抗原性 ↓、消化率 ↑
 - 慢性消化器症状の犬の 88% が反応
 - IBD の犬の 59% が反応



53

IBDの子は一生、療法食?

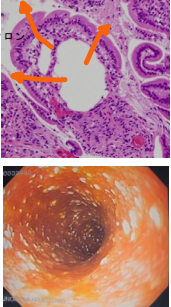
- 新規蛋白食 (サーモン & ライス) に反応した犬 39 頭
 - 元のフードに戻しても 79.5% は寛解維持 (3.5ヶ月後)
- 加水分解食、高消化性フードで症状が改善した犬
 - 元のフードに戻しても 34% は寛解維持



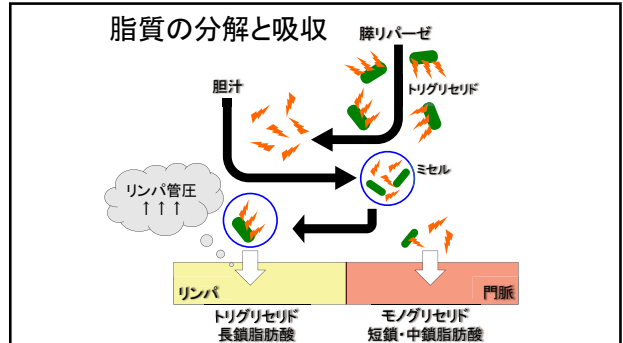
54

蛋白漏出性腸症 (PLE)

- さまざまな疾患により、腸管内へ過剰に蛋白が漏出する症候群
 - 基礎疾患: 腸リンパ管拡張症、重度のIBD、腫瘍(リンパ腫など)
- 臨床的特徴
 - 犬 >>> 猫
 - 好発品種: ○○○○ など
 - 症状
 - 慢性小腸性下痢、食欲低下、体重減少、嘔吐
 - 腹水、浮腫、血栓塞栓症
 - 診断
 - 低アルブミン血症、低蛋白血症、



55



56

腸リンパ管拡張症によるPLEの食事管理

- とにかく○○制限→リンパ管の上昇を避ける
- 推奨される栄養素の比率

栄養素	比率 (%/ME)
炭水化物	55-60%
脂質	10-15%
蛋白質	25-30%

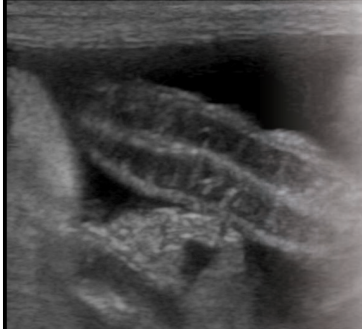
Diet	Description	Fat kcal (%)
RC GI low fat	Fat restricted	17%
RC Hypoallergenic	Hydrolyzed	34%
Hill's i/d	Fat restricted	32%
Hill's i/d low fat	Low fat	17%
Hill's z/d	Hydrolyzed	31%
Purina EN	GI low fat	28.9%
Purina EN low fat	GI lower fat	16.4%
Purina HA	Hydrolyzed	24%

Craven MD & Washabau RJ, JVIM 2019

57

低脂肪食の効果

- 症例: Y・テリア, 9歳, 避妊雌
 - 半年間に及ぶ低アルブミン血症
 - 軟便、腹水
 - 当初はプレドニゾン 1 mg/kg SIDで一時的に反応→再燃
 - 食事: 市販のドライフード
- 当院を紹介受診
 - アルブミン 1.8 g/dl
 - 腹部超音波検査実施
 - 治療: 低脂肪療法食に変更
 - 3週間でAlb 2.7 g/dlに↑



58

もっと脂肪を制限するなら...

- 手作りのUltra Low Fat Diet (ULFD)
 - 例えば10 kgの犬で一日あたり
 - ささみ 97 g
 - お米 336 g
 - キャノーラ油 7g
 - Balance IT supplement 小さじ 3 ¼

蛋白質 25%
脂質 14%
炭水化物 61%

The Clinical Efficacy of Dietary Fat Restriction in Treatment of Dogs with Intestinal Lymphangiectasia
H. Okanishi, R. Yoshioka, Y. Kagawa, and T. Watari

難治性のPLEの犬に対するULFDの効果
79%が反応
臨床症状スコア↓、アルブミン↑、プレドニゾンの用量↓

59

まとめ: チーム医療の一員として

- 下痢の問診
 - 問診は診断アプローチの大切な入口
 - ポイントを整理した問診で下痢を分類
- 糞便検査
 - 糞便検査の意義と特徴を知っておく
 - 「直接法では特に運動性のある微生物は認められません。」
 - 「浮遊集卵法では線虫卵は認められませんでした。ただし吸虫や糸虫の感染は否定できません。」
- 食事療法
 - 食事の特徴と、疾患ごとの推奨フードとその理論的背景を知っておこう!
 - ご家族に説明するときの説得力が増すはず!

60

ポジショニングの重要性&コツ

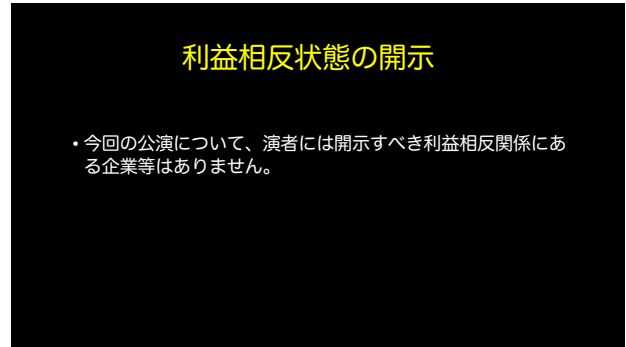
福田 祥子

どうぶつの総合病院 専門医療&救急センター

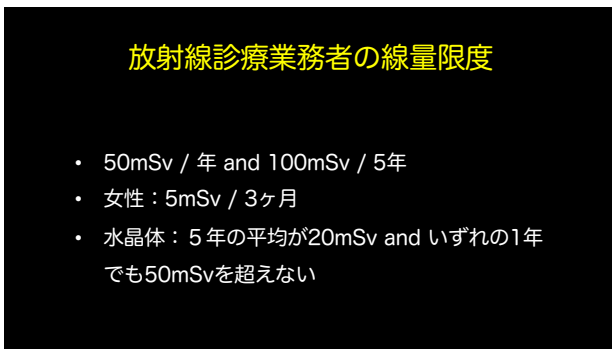
協賛：富士フイルムVETシステムズ株式会社



1



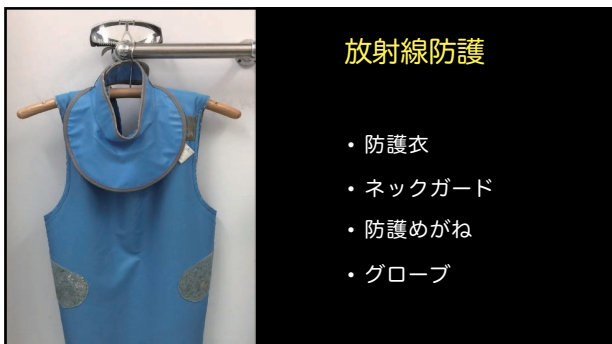
2



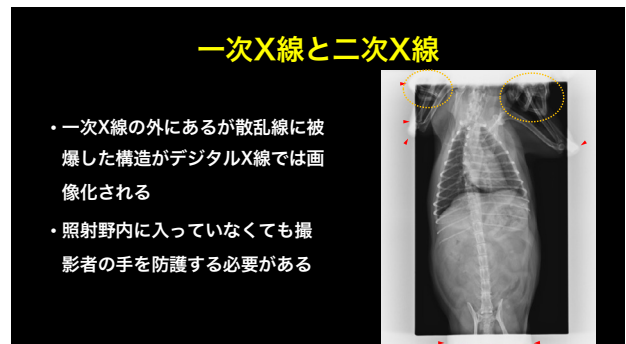
3



4



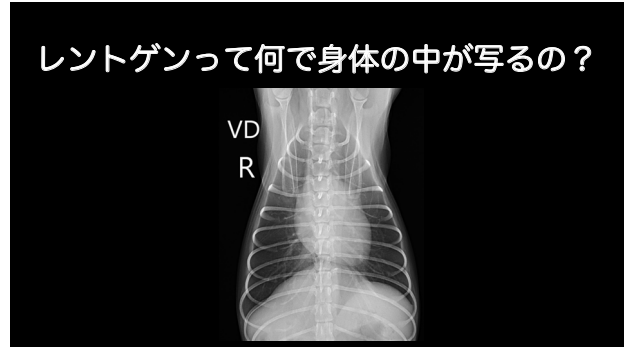
5



6



7



8

X線の発生

- X線管の中に陽極板と陰極のフィラメント
- 電流がフィラメントに流されると電子発生
- 電子が高速で金属にぶつかりX線発生

- X線がディテクターに到達したら黒くなる
- 発生する電子の量：mAs で決まる
- 電子を陽極板に向けて送り出すエネルギー（kVpで決まる）

Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology 6th Edition

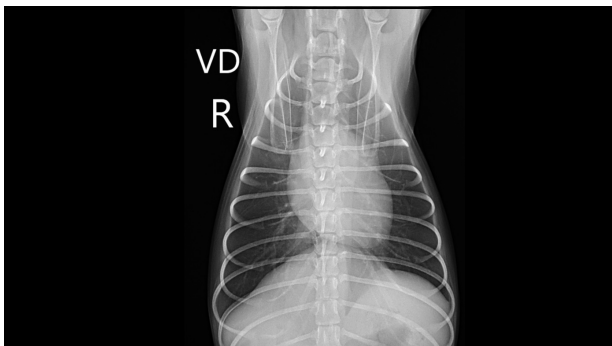
9

X線の濃淡を決める要因

空気	脂肪	水/軟部組織	骨	金属

Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology 6th Edition

10

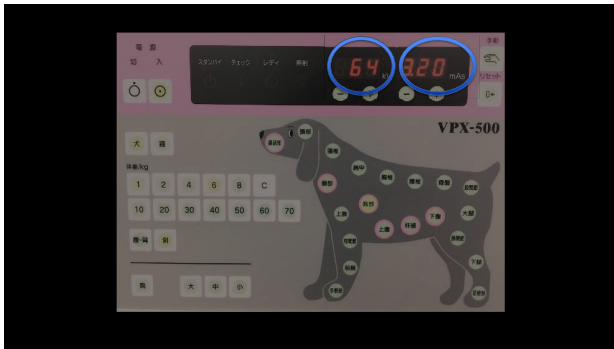


11

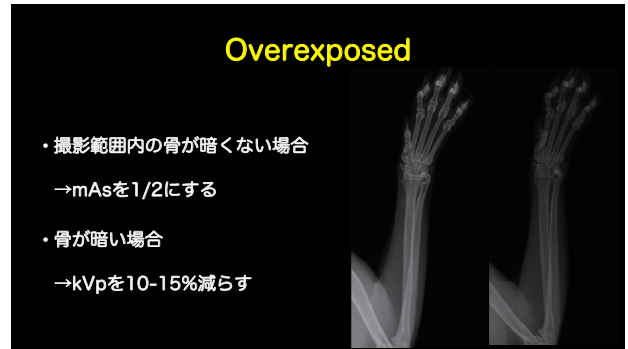
mAs Kvp

- フラットパネルディテクターに届くX線の量が多い
→ 黒化度の高い画像になる
- **mAs**を上げる→発生するX線の量増える→**黒くなる**
*ただしモーションアーチファクトでやすい
- **kVp**を上げる→X線がより届く→**黒くなる**

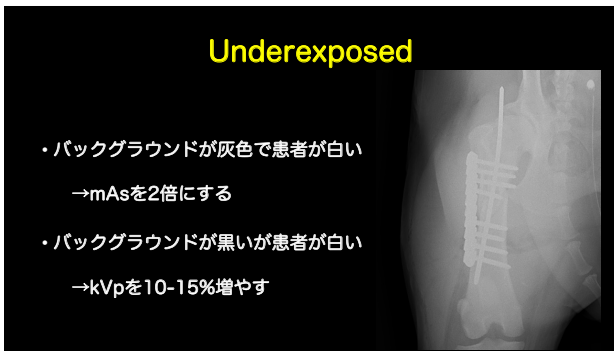
12



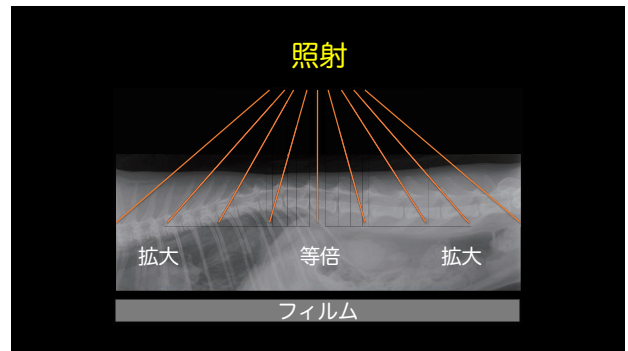
13



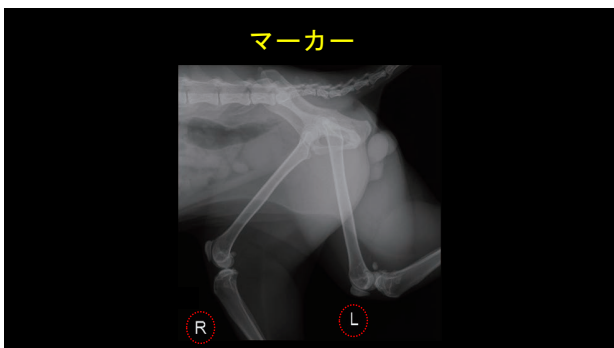
14



15



16



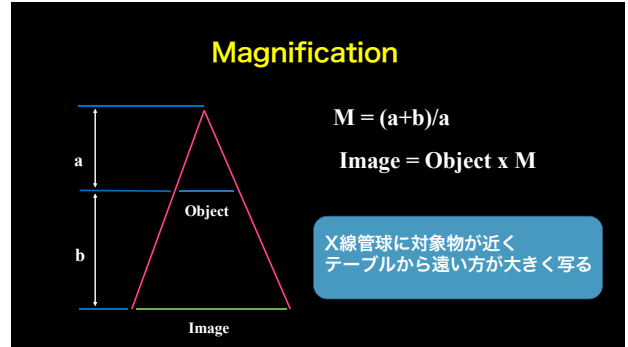
17



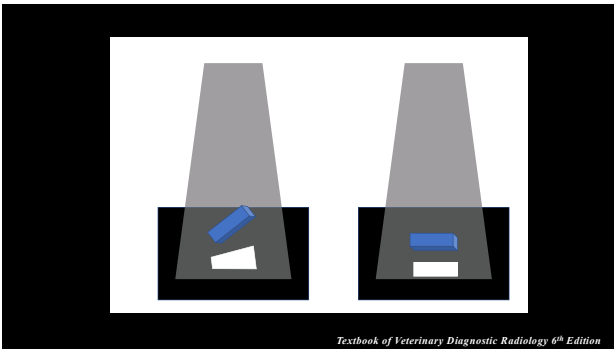
18



19



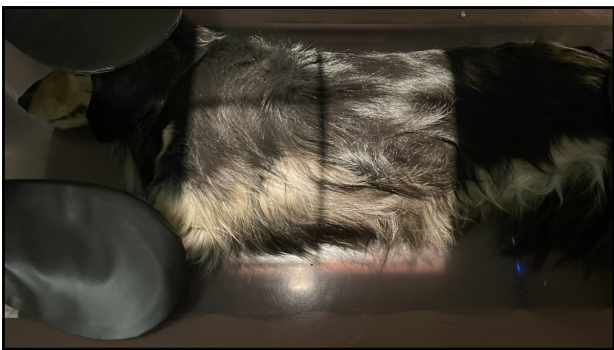
20



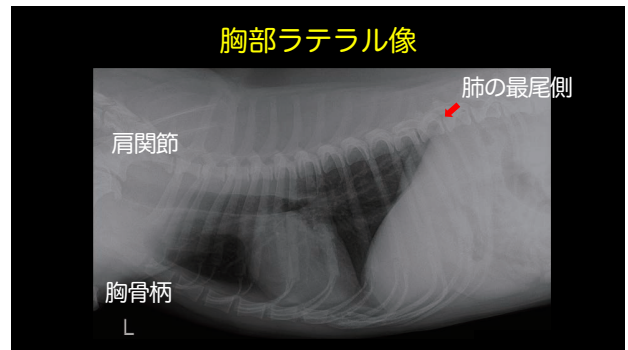
21



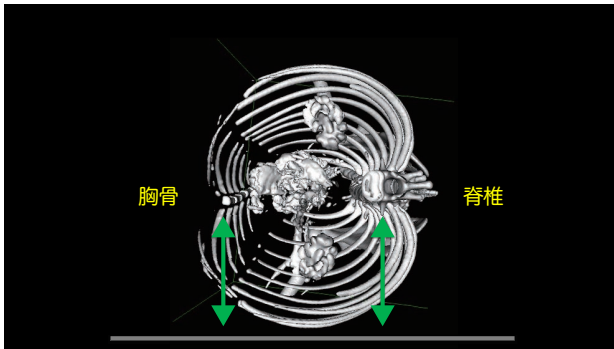
22



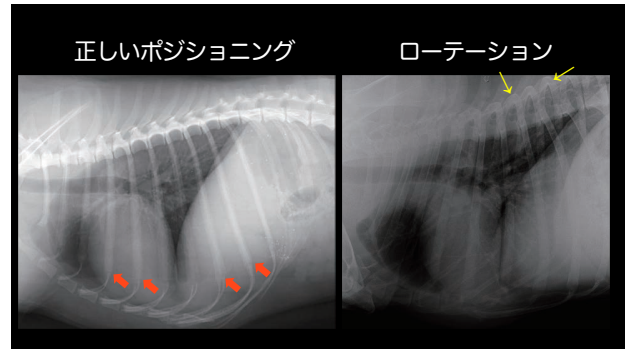
23



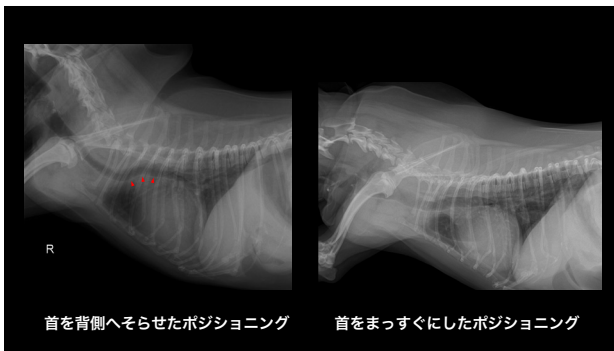
24



25



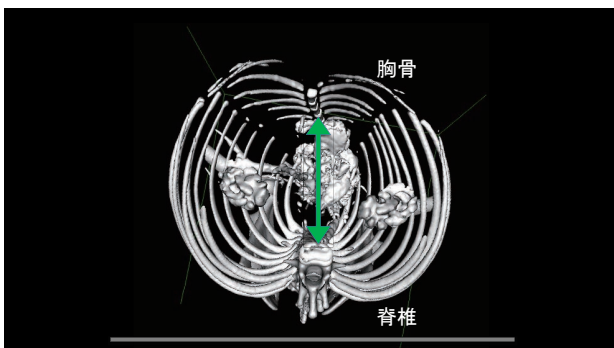
26



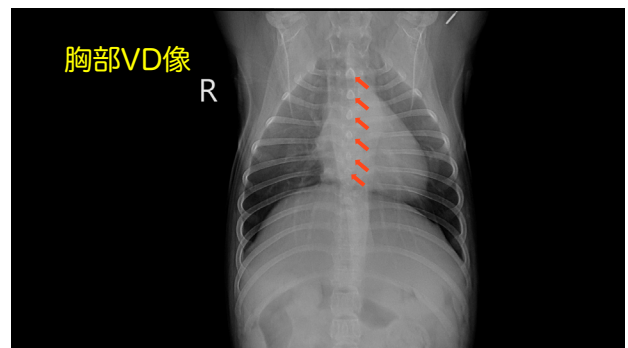
27



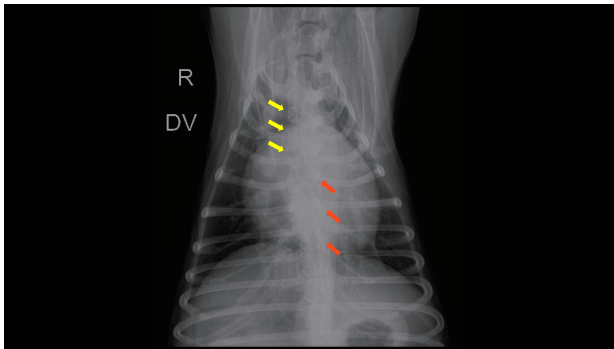
28



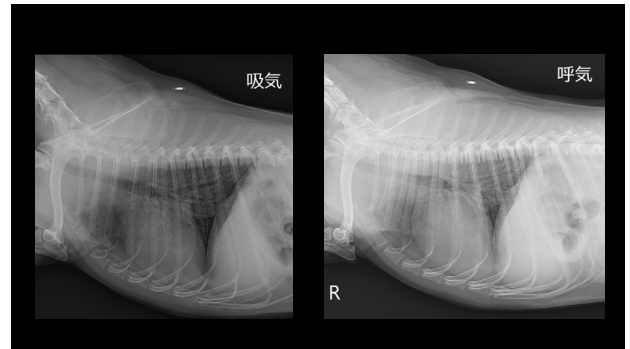
29



30



31



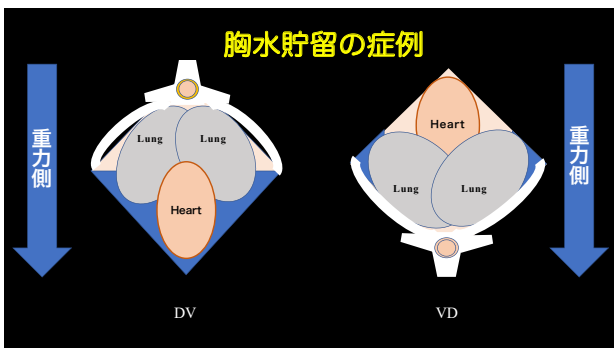
32



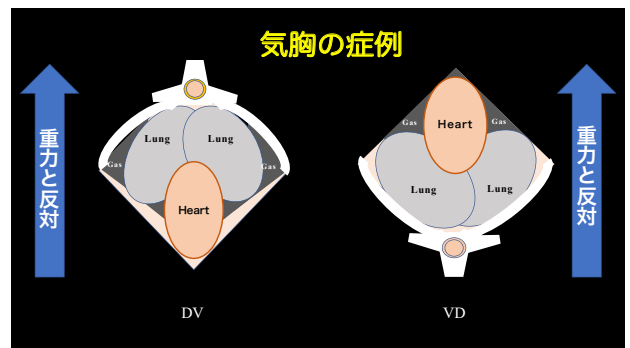
33



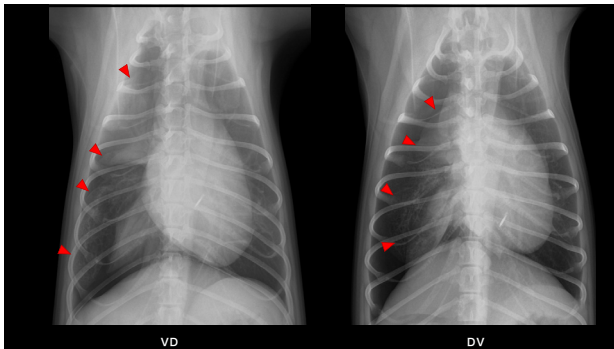
34



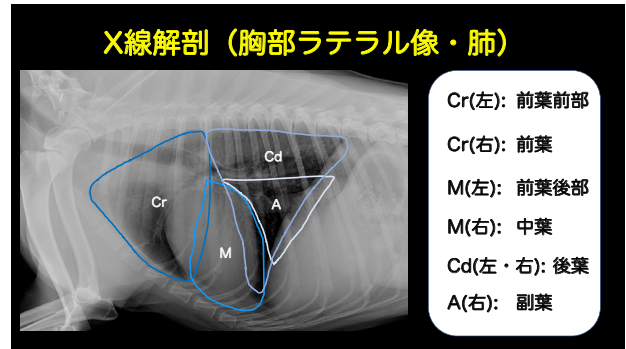
35



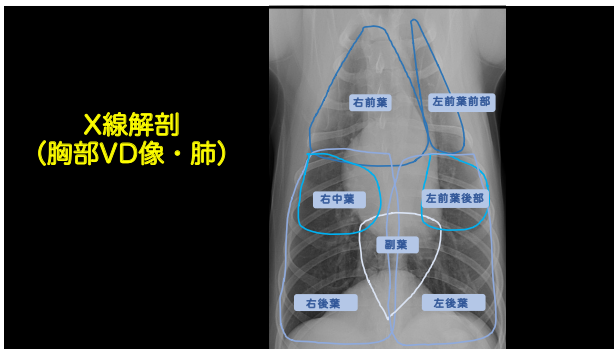
36



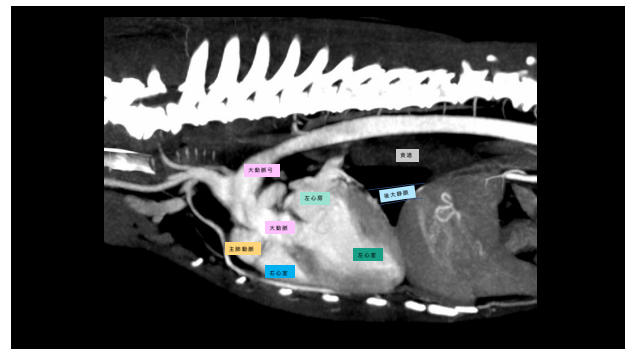
37



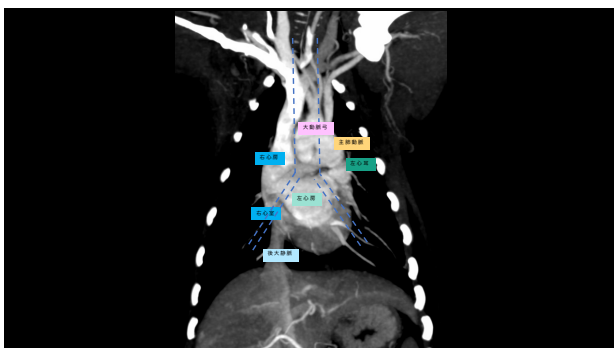
38



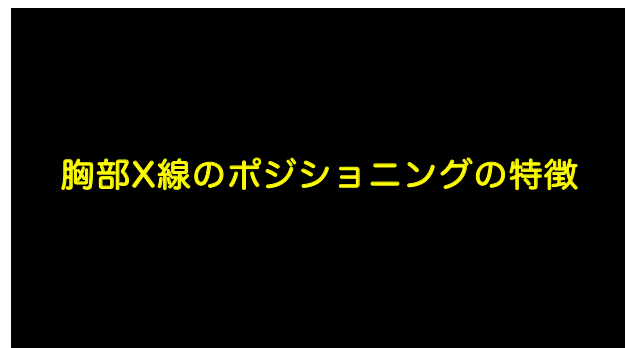
39



40



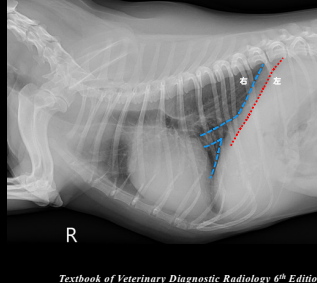
41



42

右ラテラル像の特徴

- 左右の横隔膜脚が平行
- 後大静脈が頭側の横隔膜脚と連続

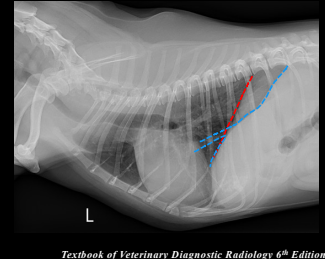


Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology 6th Edition

43

左ラテラル像の特徴

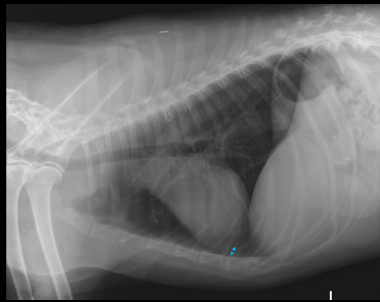
- 左右の横隔膜脚はV字状



Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology 6th Edition

44

- 胸の深い犬種で心尖部が胸壁から遊離
- 心陰影が比較的丸く見える



45

VD像の特徴

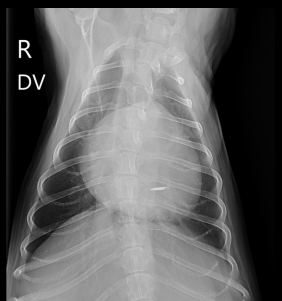
- ラテラル像より肺の虚脱が少ない
- 背側領域は虚脱
- 心尖部は横隔膜から離れる
- 心陰影は細長く見える



46

DV像の特徴

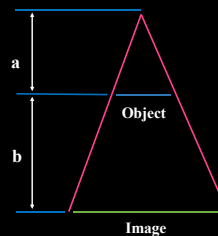
- 最も肺の虚脱が少ない
- 心尖部は横隔膜と接し左へ圧排される
- 心陰影は丸く見える
- 後葉の肺血管は拡大してみえる



Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology 6th Edition

47

Magnification

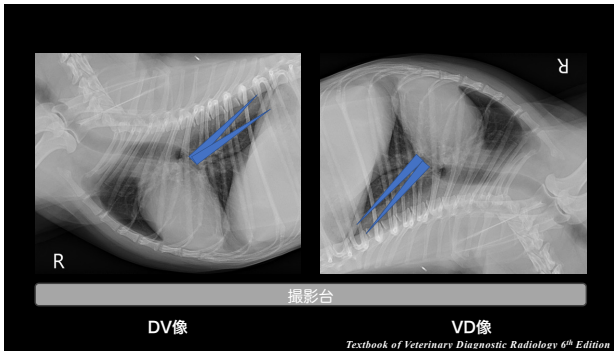


$$M = (a+b)/a$$

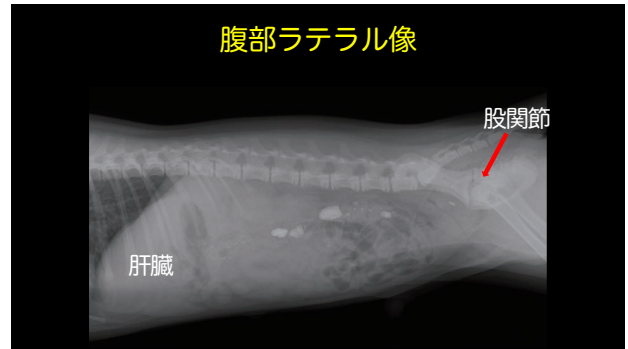
$$\text{Image} = \text{Object} \times M$$

X線管球に対象物が近く
テーブルから遠い方が大きく写る

48



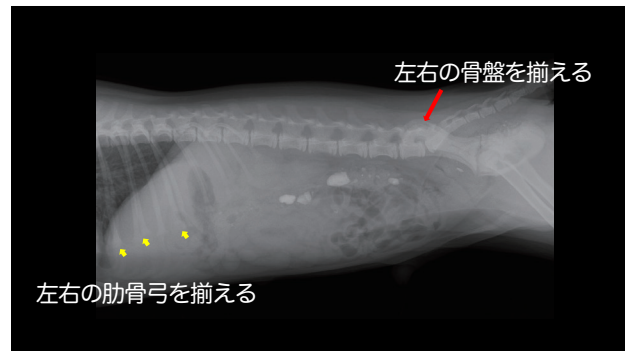
49



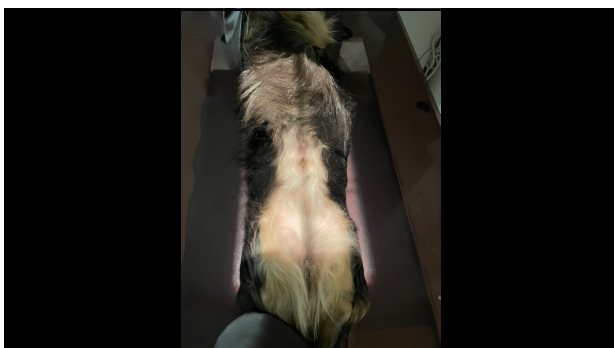
50



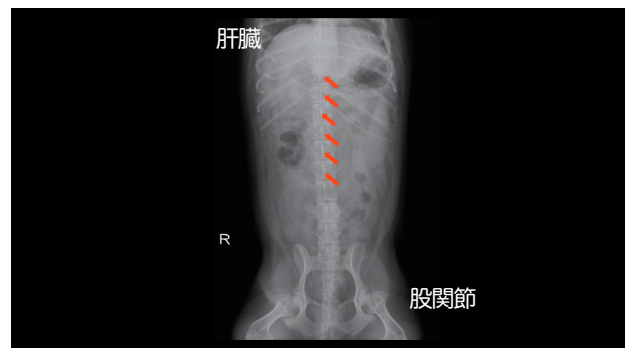
51



52

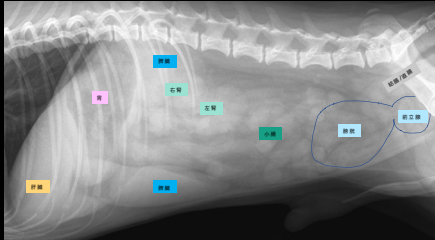


53



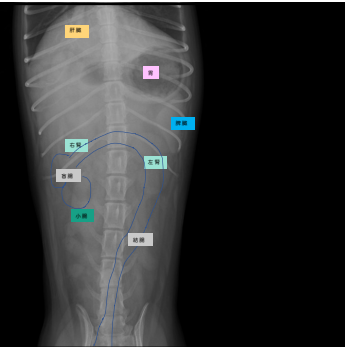
54

X線解剖 (腹部ラテラル像)



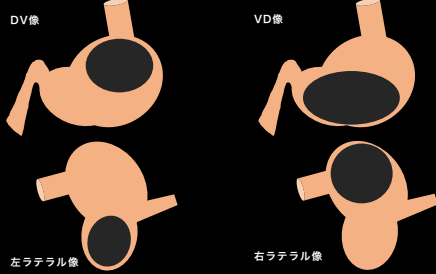
55

X線解剖 (腹部VD像)

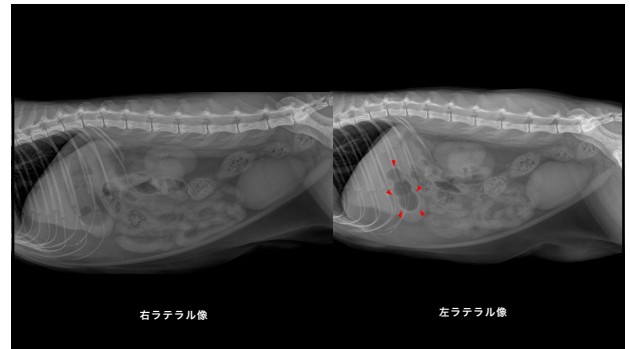


56

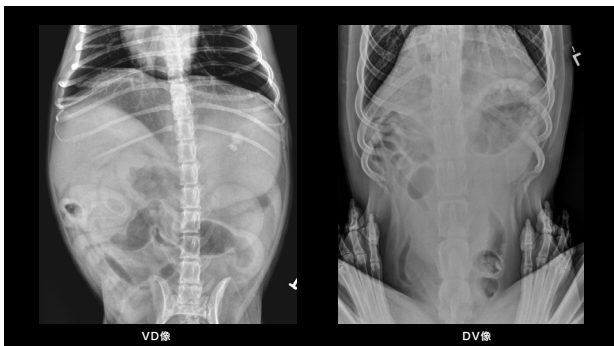
正常な胃内ガスの位置



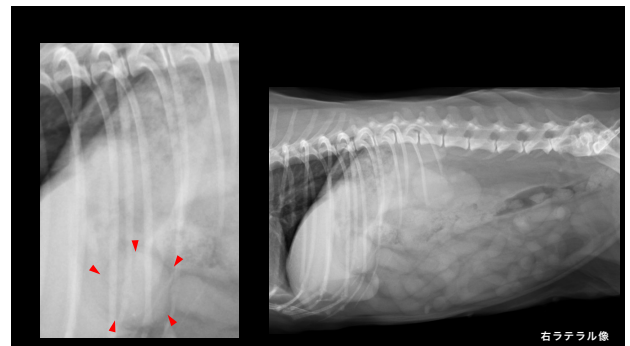
57



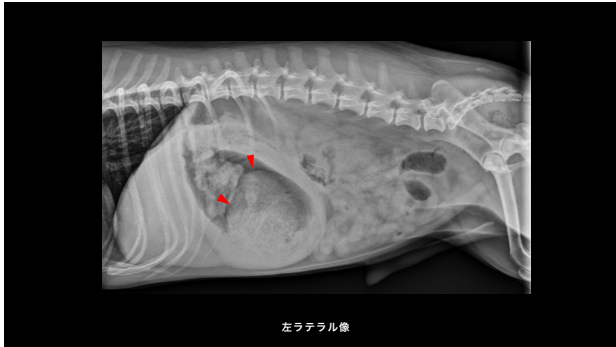
58



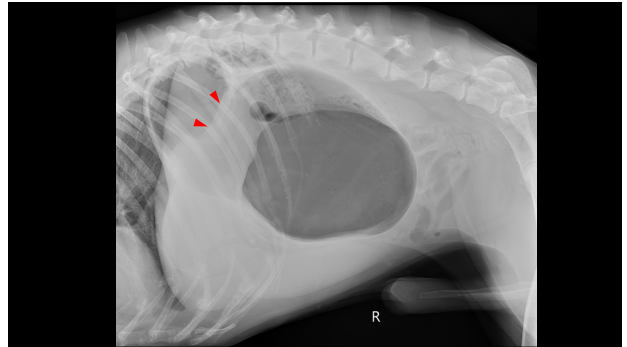
59



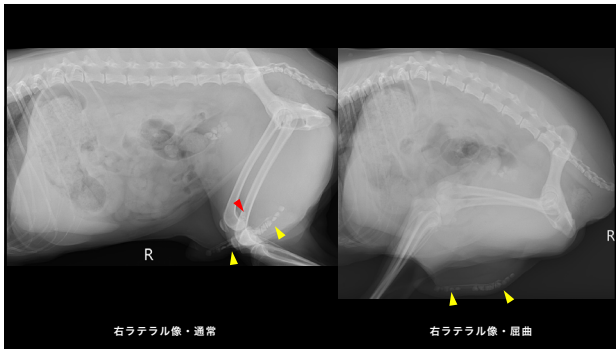
60



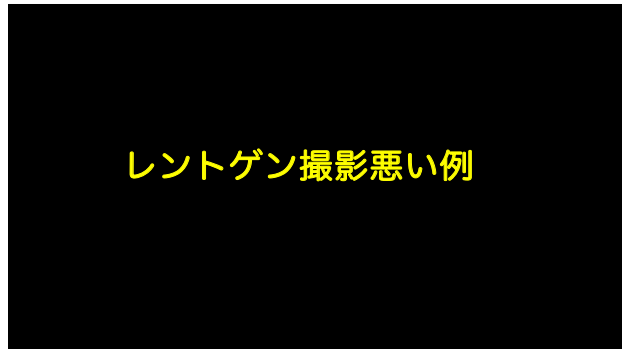
61



62



63



64



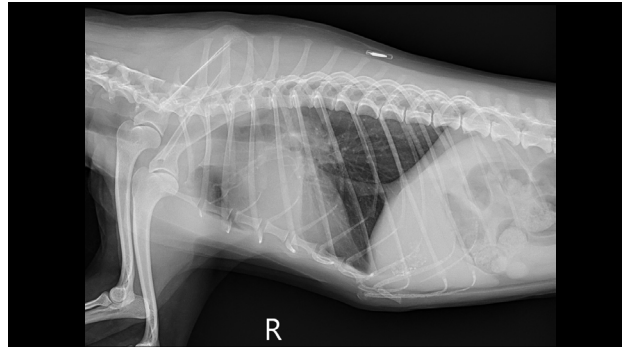
65



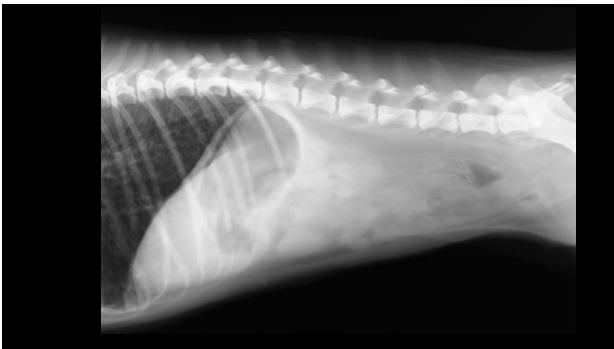
66



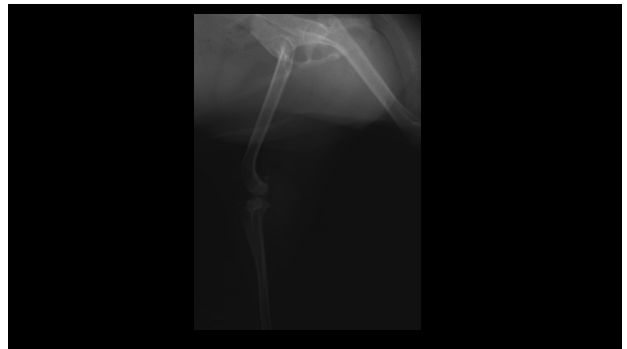
67



68



69



70



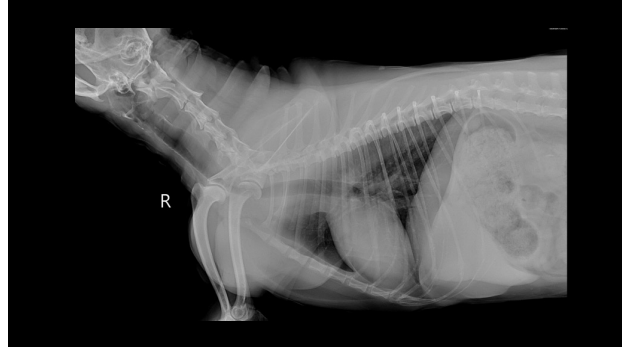
71



72



73



74




75

竹村会長のホワイトボード・セミナー 心機能と心臓病の薬

竹村 直行

JBVP会長 日本獣医生命科学大学

日本臨床獣医学フォーラム 京都地区大会2023




竹村会長のホワイトボード・セミナー
心機能と心臓の薬

日本臨床獣医学フォーラム・会長 日本獣医生命科学大学・教授
竹村直行

日本臨床獣医学フォーラム 京都地区大会2023
利益相反(COI)開示

発表者名(所属)
竹村直行
(日本臨床獣医学フォーラム・日本獣医生命科学大学)

開示すべきCOIは
講師料以外にありません



竹村会長とは!?

- 学生時代から心臓を勉強・研究してきた
 - 動物の命を助けたい
 - まずは心臓を止めなければ良い
- 「心臓病は難しい」とイヤになるほど聞いてきた
 - 君らはバカじゃない
 - 難しい原因は教科書と先生
- 心臓病の動物は多いし、これからも減らない
 - 心臓病の正しい知識・技術を広めたい!!
 - 幸いに素敵な仲間にも恵まれた。だから会長になった

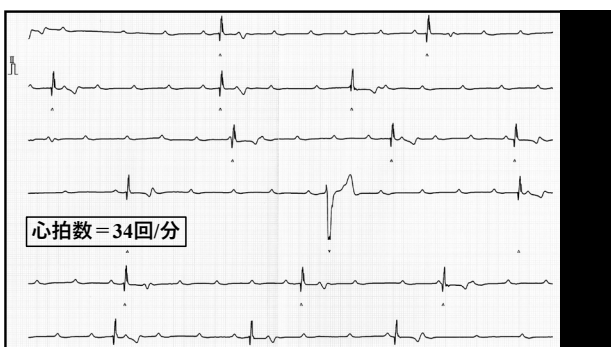
心機能とは

必要に応じた量の血液を全身に拍出する
心機能は心拍出量で表現される

$$\text{心拍出量(mL/分)} = \text{心拍数(回/分)} \times \text{1回拍出量(mL/回)}$$

心拍数
交感神経緊張
血清K・Ca濃度
水和状態
その他

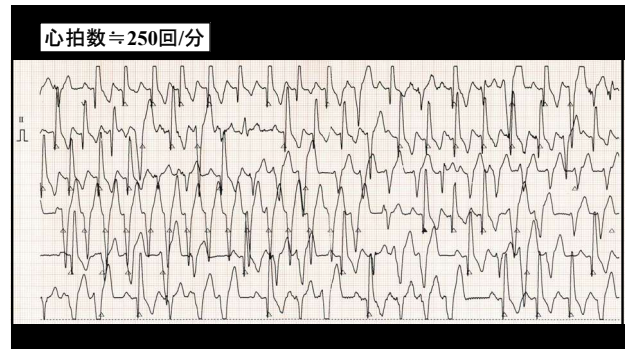
1回拍出量
前負荷
後負荷
心室収縮性
不整脈の有無
その他



血行動態への影響: 徐脈性不整脈

$$\text{心拍出量 [L/分]} = \text{心拍数 [bpm]} \times \text{一回拍出量 [L/回]}$$

- 臨床徴候
 - 運動不耐性
 - 虚弱
 - 低血圧
 - 失神
- 心室拡張



血行動態への影響: 頻脈性不整脈

心拍出量 [L/分] =
心拍数 [bpm] × 一回拍出量 [L/回]

- 臨床徴候
 - 運動不耐性
 - 虚弱
 - 低血圧
 - 失神
- その他
 - 心拍出量低下
 - 冠動脈血流量低下
 - 頻拍誘発性心筋症
 - HR > 180 bpmが
 - 2-3w持続すると発生

Wilson JR et al (1987); Circulation, 75, 857
Armstrong PW et al (1986); Circulation, 74, 1075

心機能とは

必要に応じた量の血液を全身に拍出する
心機能は心拍出量で表現される

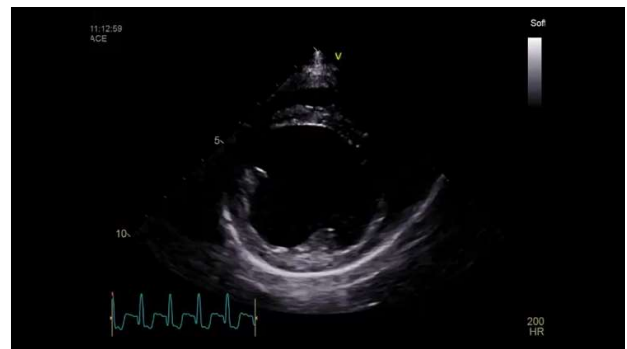
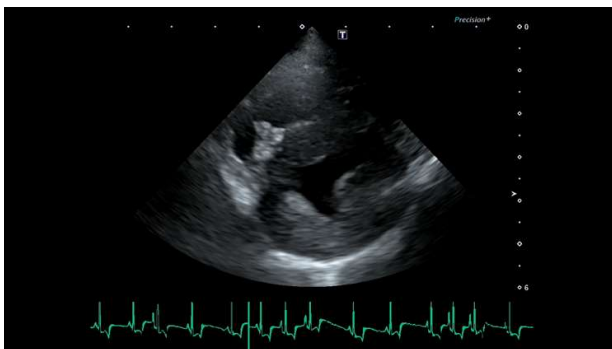
心拍出量(mL/分) = 心拍数(回/分) × 一回拍出量(mL/回)

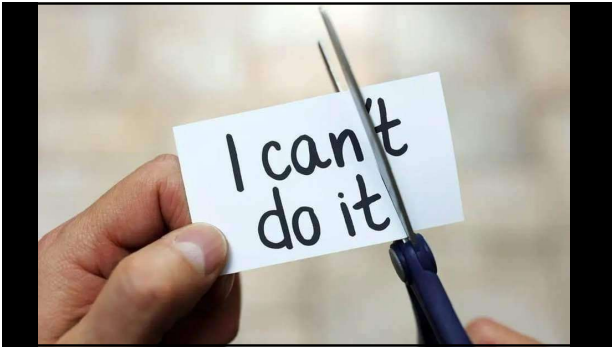
心拍数

- 交感神経緊張
- 血清K・Ca濃度
- 水和状態
- その他

1回拍出量

- 前負荷
- 後負荷
- 心室収縮性
- 不整脈の有無
- その他





Textbook of VETERINARY INTERNAL MEDICINE 3rd edition

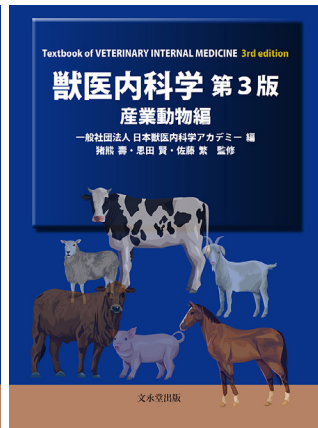
獣医内科学 第3版

一般社団法人 日本獣医内科学アカデミー 編

監修 伴侶動物編：奥田 優・滝口満喜・辻本 元，産業動物編：猪熊 壽・恩田 賢・佐藤 繁

A4 判変形、2 巻セット、ハードカバー 伴侶動物編 708 頁、産業動物編 464 頁

定価 37,400 円（本体 34,000 円＋税） 2022 年 3 月発行



第 2 版発行から 8 年が経過し、第 3 版では最新情報を盛り込み内容が大幅に更新されました。臨床の現場でも活用できる水準を目指して執筆され、臨床徴候と鑑別診断に関する解説を充実させ、また科学的に証明された事実に基づく内容となっています。獣医内科学全般の最新の動向の学びなおしにも最適のものとなっています。多数のカラー図や丁寧な説明の図表の掲載により、より理解しやすくなりました。第 3 版より引用文献を明示し、かつ引用文献はウェブ掲載で使い勝手がよいものとなっています。教科書として獣医内科学分野の国家試験の出題基準を網羅しています。

好評発売中

小動物の治療薬 第 3 版 桃井康行 著

定価 16,500 円（本体 15,000 円＋税）

基礎からの小動物の胸部外科 上地正実 監訳

定価 25,300 円（本体 23,000 円＋税）

実症例から学ぶ小動物の画像診断 茅沼秀樹 編

定価 24,200 円（本体 22,000 円＋税）

コアカリ 獣医臨床腫瘍学 廉澤 剛・伊藤 博 編

定価 4,180 円（本体 3,800 円＋税）

犬と猫の耳の医学 白井玲子 著

定価 24,200 円（本体 22,000 円＋税）

犬と猫の耳の医学 補遺版 白井玲子 著

定価 3,850 円（本体 3,500 円＋税）

伴侶動物編の章構成

- 第 1 章 伴侶動物の診療（編集：滝口満喜）
- 第 2 章 循環器疾患（編集：小山秀一）
- 第 3 章 呼吸器・胸腔疾患（編集：藤田道郎）
- 第 4 章 消化器・腹腔疾患（編集：大野耕一）
- 第 5 章 肝臓・胆道・膵外分泌疾患（編集：坂井 学）
- 第 6 章 腎・泌尿器疾患（編集：矢吹 映）
- 第 7 章 内分泌・代謝性疾患（編集：西飯直仁）
- 第 8 章 神経疾患（編集：長谷川大輔）
- 第 9 章 筋疾患（編集：宇塚雄次）
- 第 10 章 関節疾患（編集：滝口満喜）
- 第 11 章 血液疾患（編集：奥田 優）
- 第 12 章 皮膚疾患（編集：岩崎利郎，西藤公司）
- 第 13 章 生殖器疾患（編集：堀 達也）
- 第 14 章 感染症（編集：遠藤泰之，原田和記）
- 付表 1 薬物と用量（桃井康行）
- 付表 2 臨床検査項目の基準範囲（根尾櫻子）

産業動物編の章構成

- 第 1 章 総 論（編集：佐藤 繁）
- 第 2 章 循環器疾患（編集：猪熊 壽）
- 第 3 章 呼吸器疾患（編集：加藤敏英）
- 第 4 章 消化器疾患（編集：片本 宏）
- 第 5 章 肝臓・胆道・膵外分泌疾患（編集：恩田 賢）
- 第 6 章 泌尿器疾患（編集：渡辺大作）
- 第 7 章 内分泌疾患（編集：大場恵典）
- 第 8 章 栄養・代謝性疾患（編集：山岸則夫）
- 第 9 章 運動器疾患（編集：帆保誠二）
- 第 10 章 神経疾患（編集：猪熊 壽）
- 第 11 章 血液・造血臓器疾患（編集：稲葉 睦）
- 第 12 章 皮膚疾患（編集：田島誉士）
- 第 13 章 牛の乳房炎（編集：河合一洋）
- 第 14 章 感染症（編集：堀北哲也）
- 第 15 章 中 毒（編集：山中典子）
- 第 16 章 新生子の管理と疾患（編集：大塚浩通）
- 第 17 章 遺伝性疾患（編集：稲葉 睦）
- 第 18 章 生産獣医療システム（編集：岡田啓司）
- 付表 1 薬物と用量（堀 正敏）
- 付表 2 臨床検査項目の基準範囲（佐藤 繁）

文永堂出版

検索

click !

 文永堂出版

犬と猫の診療基本手技

上巻 症例へのアプローチ・身体診察・臨床検査



監修：石田卓夫

(一般社団法人日本臨床獣医学フォーラム名誉会長)

2023年3月発行予定

臨床獣医師が必ずおさえておくべき
基本的な手技・テクニックを上・下巻で網羅。

一次診療施設における診療で必要とされる基本的な手技を集約。各診療科のプロフェッショナルたちが、日頃実際に行っている「手順」と「テクニック」を紹介。また、失敗したときの対処法やスタッフへの指導などについても掲載し、臨床現場で使える実践的な知識が満載。上巻では症例へのアプローチ、身体診察、各種臨床検査について解説。

豊富なビジュアルで重要テクニックを
視覚的に理解できる！

各検査・処置のテクニックを、手順を追いつながり解説。
検査の評価法についても、図表を用いて解説。



A4判 296頁予定 オールカラー
定価 16,500円 (本体 15,000円+税)
ISBN978-4-89531-879-2

※下巻「動物への接し方とケア・周術期管理・外科的処置・救急対応」は2023年5月発行予定。

ビジュアルと動画でわかる！ 犬と猫の腹部超音波の描出レッスン

上巻 超音波検査の基本知識／肝胆道系／脾臓／腎臓・尿管



著：戸島篤史 (公益財団法人日本小動物医療センター)

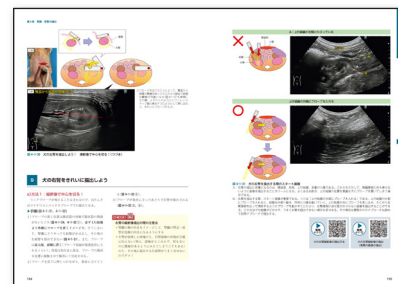
好評発売中

超音波検査のエキスパートが
描出テクニックを上・下巻で余すことなく解説！

雑誌『伴侶動物画像診断』で大好評の連載をベースに、動画を大幅に追加し、加筆修正。上巻では肝胆道系、脾臓、腎臓、尿管の部位別に描出テクニックを掲載し、超音波検査の基本知識として検査前の準備や保定方法などについても解説。また、本書に掲載されているQRコードからは音声解説付き動画を視聴可能。まるでセミナーに参加しているかのような臨場感で、より理解が深まる。

動画は計122クリップ・約360分の
大ボリューム！

ほぼすべての内容を、スライドを使用した音声解説
付き動画で視聴可能。



A4判 208頁 オールカラー
定価 13,200円 (本体 12,000円+税)
ISBN978-4-89531-874-7

※下巻「副腎／膀胱・尿道／生殖器／消化管／脾臓」は
2024年発行予定。





フォーラム設立の理念と目的

充実した継続教育と真摯な科学的議論を通じて、人と動物の絆を大切にする社会が求める獣医師となり、人と動物の幸せのための伴侶動物医学を実践し発展させることで、社会に貢献する。

一般社団法人 日本臨床獣医学フォーラム 役員

会長	竹村直行							
副会長	白井活光	人見 誠						
理事	笠次良宣	桑原孝幸	藤井忠之	市川美佳	小野 啓	富永博英		
監事	齊藤邦史		九鬼正己					
幹事	池原秀吉	石堂真司	内田恵子	大林浩二	大村知之	小野裕之	角田睦子	
	草野道夫	栗田吾郎	元田 剛	重田 界	柴内晶子	竹内和義	太刀川史郎	
	中山幸子	布川 寧	畠中道昭	日向野泰志	保坂 敏	松村 靖	三沢真理	
	溝口俊太	山岸建太郎	山崎堅一	横井慎一	吉村徳裕	林宝謙治	渡辺直之	
学術顧問	秋吉秀保		鳥巢至道					
名誉会長	石田卓夫							
最高顧問	長江秀之							

京都地区大会実行委員

人見 誠 (ひとみ動物病院)	中村 仁 (めぐむ動物病院)	山田昭彦 (西京極どうぶつ病院)
服部哲嗣 (はっとり動物病院)	向坂武司 (向坂犬猫病院)	北中千昭 (セナ動物病院)
松川拓也 (カイ動物病院)	山下 拡 (かく動物病院)	萩森健二 (かもがわ動物クリニック)

第16回日本臨床獣医学フォーラム京都地区大会 "VET'S FORUM in KYOTO XVI" プロシーディング

発行年月日 2023年3月5日

発行 一般社団法人 日本臨床獣医学フォーラム

151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷 5-21-5-2F

発行責任者 人見 誠

606-8307 京都市左京区吉田上阿達町37-7 ひとみ動物病院